

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ  
ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ  
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК**  
ЛУГАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АГРАРНОГО  
УНИВЕРСИТЕТА

**№ 1(14), 2022**

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

Луганск, 2022

В журнале приводятся результаты научных исследований по проблемам биологических, технических, сельскохозяйственных, ветеринарных, экономических и гуманитарных наук, которые проводились учеными, аспирантами и сотрудниками ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», других отечественных и зарубежных образовательных и научно-исследовательских учреждений.

#### **Редакционная коллегия:**

**Главный редактор** – **Ладыш Ирина Алексеевна**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор;  
**Зам. главного редактора** – **Худолей Александр Владимирович**, кандидат экономических наук, доцент;  
**Ответственный секретарь** – **Фесенко Андрей Викторович**, кандидат технических наук, доцент;  
**Технический секретарь** – **Садовой Алексей Сергеевич**, младший научный сотрудник НИЧ.

#### **Ответственные редакторы по направлениям:**

**Рогова Наталья Викторовна** – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент («Сельскохозяйственные науки»);  
**Бордюгова Светлана Сергеевна** – кандидат ветеринарных наук, доцент («Ветеринарные науки»);  
**Шевченко Мария Николаевна** – доктор экономических наук, профессор («Экономические науки»);  
**Наумов Сергей Юрьевич** – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент («Биологические науки»);  
**Жижкина Наталья Александровна** – доктор технических наук, профессор («Технические науки»);  
**Лугуценко Татьяна Валентиновна** – доктор философских наук, профессор («Гуманитарные науки»).

#### **Члены редакционной коллегии:**

**Безрукова Татьяна Львовна** – доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет им. Г.Ф. Морозова», почетный работник Высшего профессионального образования (Российская Федерация);  
**Букреев Анатолий Митрофанович** – доктор экономических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет» (Российская Федерация);  
**Волгина Наталья Васильевна** – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, ГОУ ВО ЛНР «ЛГПУ»;  
**Глухов Александр Захарович** – доктор биологических наук, профессор, член-корреспондент НАНУ, ГУ «Донецкий ботанический сад» (Донецкая Народная Республика);  
**Гончаров Валентин Николаевич** – доктор экономических наук, профессор;  
**Давыденко Александр Иванович** – доктор технических наук, профессор;  
**Драгавцев Виктор Александрович** – доктор биологических наук, профессор, академик РАН, академик РАСХН, ФГБНУ «Агрофизический научно-исследовательский институт» (Российская Федерация);  
**Житная Инна Павловна** – доктор экономических наук, профессор;

**Зубков Виктор Егорович** – доктор технических наук, профессор;  
**Издепский Виталий Иосифович** – доктор ветеринарных наук, профессор;  
**Ильин Валерий Юрьевич** – доктор экономических наук, профессор;  
**Каныгин Юрий Михайлович** – доктор экономических наук, профессор;  
**Кацы Георгий Дмитриевич** – доктор биологических наук, профессор;  
**Конопля Николай Иванович** – доктор сельскохозяйственных наук, профессор;  
**Крысенко Дмитрий Сергеевич** – доктор исторических наук, доцент;  
**Ладыга Александр Иванович** – кандидат исторических наук, доцент;  
**Линник Василий Семенович** – доктор сельскохозяйственных наук, профессор;  
**Максименко Георгий Николаевич** – доктор педагогических наук, профессор;  
**Матвеев Вадим Петрович** – ректор ГОУ ВО ЛНР ЛГАУ, кандидат технических наук, доцент, заслуженный работник образования Луганской Народной Республики, почетный профессор ЛНАУ;  
**Медведев Андрей Юрьевич** – доктор сельскохозяйственных наук, профессор;  
**Ноздрачева Раиса Григорьевна** – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I» (Российская Федерация);

---

---

**Остапко Владимир Михайлович** – доктор биологических наук, профессор, ГУ «Донецкий ботанический сад» (Донецкая Народная Республика);

**Руденко Анатолий Федорович** – кандидат ветеринарных наук, профессор;

**Руденко Андрей Анатольевич** – доктор ветеринарных наук, доцент, ФГБОУ ВО «Московский государственный университет пищевых производств» (Российская Федерация);

**Татаренко Татьяна Михайловна** – доктор политических наук, профессор;

**Ткаченко Валентина Григорьевна** – доктор экономических наук, профессор;

**Тресницкий Сергей Николаевич** – доктор ветеринарных наук, доцент, ведущий научный сотрудник, ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет» (Российская Федерация);

**Трошин Леонид Петрович** – доктор биологических наук, профессор, академик КАН, ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ» (Российская Федерация);

**Фоменко Вера Григорьевна** – доктор филологических наук, профессор;

**Чекер Валерий Николаевич** – кандидат философских наук, доцент;

**Шаповалов Виктор Иванович** – доктор технических наук, профессор.

## **Свидетельство о регистрации средства массовой информации серия № ПИ 000197 от 22 июня 2021 г.**

Приказом ВАК Министерства образования и науки ЛНР № 1093-од от 27.11.2018 г. журнал включен в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук и на соискание ученой степени доктора наук

Шифры и наименование отраслей наук и/или группы научных специальностей, по которым издание включается в перечень:

**03.00.00 – Биологические науки**

**05.00.00 – Технические науки**

**06.00.00 – Сельскохозяйственные науки**

**08.00.00 – Экономические науки**

**07.00.00 – Исторические науки и археология**

**09.00.00 – Философские науки**

**10.00.00 – Филологические науки**

**13.00.00 – Педагогические науки**

**23.00.00 – Политология**

Печатается по решению Ученого совета ГОУ ВО ЛНР ЛГАУ (протокол № 8 от 12.04.2022г.)

© ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет, 2022

© Авторы статей, 2022

---

## СОДЕРЖАНИЕ

### СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

|  |    |
|--|----|
| <i>Багиров О.Р.</i> АГРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЧЕРЕШНИ В УСЛОВИЯХ ДЖУЛФИНСКОГО РАЙОНА.....  | 8  |
| <i>Гелюх В.Н., Денисенко Е.Г., Стрельцова Р.Г., Коваленко В.А., Садовой А.С.</i> ИЗУЧЕНИЕ СЕЛЕКЦИОННОГО МАТЕРИАЛА ГОРОХА КОНКУРСНОГО СОРТОИСПЫТАНИЯ В ЛУГАНСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ АГРАРНОМ УНИВЕРСИТЕТЕ..... | 13 |
| <i>Гетманец В.Н.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛЬНЯНОЙ МУКИ В КАЧЕСТВЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СЫРЬЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КОЛБАСОК.....  | 19 |
| <i>Грибачева О.В., Щербак А.Ф., Конопля Н.И.</i> КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОЛЕЗНЫХ РАСТЕНИЙ СИНАНТРОПНОГО ФЛОРОЦЕНОТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА ДОНБАССА.....  | 25 |
| <i>Коваленко В.А., Шепитько Е.Н., Цыкалова О.Г., Колесникова Е.В., Ливоренко Д.Е.</i> ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ИСПЫТАНИЕ ГИБРИДОВ КУКУРУЗЫ В УСЛОВИЯХ ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ.....                              | 30 |
| <i>Конопля Н.И.</i> УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО КЛУБНЕЙ РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ В УСЛОВИЯХ ДОНБАССА.....   | 35 |
| <i>Кретов А.А.</i> МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ СОСТАВ ПЕРЕПЕЛИНЫХ ЯИЦ ПРИ РАЗНЫХ СХЕМАХ ФАЗОВОГО КОРМЛЕНИЯ ПЕРЕПЕЛОК-НЕСУШЕК.....  | 40 |
| <i>Медведев А.Ю., Сметанкина В.Г., Григорьева О.В., Зубкова Ю.С., Медведева К.А.</i> ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗНЫХ ВИДОВ КОМБИКОРМОВ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ПЕТУШКОВ НА МЯСО.....  | 46 |
| <i>Медведева К.А., Ладыйш И.А., Сметанкина В.Г.</i> ВЛИЯНИЕ ПРОМЫШЛЕННОГО СКРЕЩИВАНИЯ НА МЯСНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ МОЛОДНЯКА ФАЗАНОВ.....  | 52 |
| <i>Пилавов Ш.Г., Пивовар А.К., Бабурченкова М.П., Баукова Н.В., Дубицкая Ж.О.</i> ПРЕДПОСЕВНАЯ ОБРАБОТКА ЗЕРНА ОВСА МИКРОЭЛЕМЕНТАМИ И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ПРОРОСТКОВ.....                        | 59 |
| <i>Попытченко Л.М.</i> АГРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ СТРАТЕГИИ АДАПТАЦИИ СРОКОВ СЕВА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ ПОТЕПЛЕНИЯ КЛИМАТА.....   | 65 |
| <i>Попытченко Л.М., Решетняк Н.В., Косогова Т.М., Губская В.И.</i> ВЛИЯНИЕ ПОГОДНЫХ ФАКТОРОВ НА ПОСЕВНЫЕ КАЧЕСТВА СЕМЯН ПОДСОЛНЕЧНИКА, ВЫРАЩЕННОГО В УСЛОВИЯХ СТЕПНЫХ АГРОЦЕНОЗОВ.....                     | 73 |
| <i>Снопенко О.С., Христенко В.П., Дорошенко Е.И.</i> СОДЕРЖАНИЕ ХОНДРОИТИНСУЛЬФАТОВ И ГЛИКОЗАМИНОГЛИКАНОВ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ КОРОВ РАЗЛИЧНЫХ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ГРУПП.....                                     | 78 |
| <i>Тимошин Н.Н., Барановский А.В., Решетняк Н.В., Токаренко В.Н., Садовой А.С.</i> ПРОДУКТИВНОСТЬ СЕВООБОРОТА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СИСТЕМ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ.....   | 81 |
| <i>Чижова М.С., Денисенко А.И., Рыбина В.Н., Кадурина А.А., Пономарева Т.Ю.</i> ВЛИЯНИЕ РАЗНЫХ ВИДОВ АЗОТНЫХ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙ И КАЧЕСТВО КАРТОФЕЛЯ.....   | 87 |
| <i>Чучунов В.А., Радзиевский Е.Б., Злепкин В.А., Коноблей Т.В., Любименко Г.Г.</i> ОЦЕНКА ПРИМЕНЕНИЯ РАЗНЫХ ТИПОВ УЛЬЕВ.....   | 93 |



## ВЕТЕРИНАРНЫЕ НАУКИ

|  |     |
|--|-----|
| <i>Бордюгова С.С., Белянская Е.В., Пащенко О.А., Зайцева А.А., Коновалова О.В.</i> СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФИЛЕ КУРИНОГО ПРИ ХРАНЕНИИ В ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ПОКРЫТИЯХ, СОЗДАННЫХ НА ОСНОВЕ ЖЕЛАТИНА..... | 101 |
| <i>Издепский А.В.</i> ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ КОРМЛЕНИЯ НА РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЛАМИНИТА У ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ.....  | 106 |
| <i>Ковальчук А.И., Руденко А.Ф., Марченко Э.В., Заболотная В.П., Пятница Ю.Ю.</i> МИКРОБИОЦЕНОЗ В РУБЦЕ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА.....   | 111 |
| <i>Кузьмина Ю.В., Нестерова Л.Ю., Старицкий А.Ю.</i> ПОКАЗАТЕЛИ ЛИПИДНОГО ОБМЕНА ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ПАТОЛОГИЯХ У СОБАК.....   | 115 |
| <i>Марченко Э.В., Руденко А.Ф., Заболотная В.П., Ковальчук А.И.</i> МИКРОБОЦЕНОЗ СОБАК ПРИ ПАРВОВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ.....   | 124 |

## ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

|  |     |
|--|-----|
| <i>Бондарчук А.В., Дерюгина Е.Ю.</i> ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ АГРОПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО РЫНКА.....  | 129 |
| <i>Буданова Н.В., Лангазова В.В.</i> КОНТРОЛЛИНГ КАК ЭФФЕКТИВНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ.....  | 136 |
| <i>Гончаров В.Н., Гальченко К.А., Варнавская Д.С.</i> ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТ НА АГРАРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ.....                           | 140 |
| <i>Гончаров В.Н., Шовкопляс А.Ш., Кривуля О.А., Варнавская Д.С.</i> ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ.....                         | 148 |
| <i>Жданова О.С.</i> ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ЗАКУПОК И ФОРМИРОВАНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЗЕРВА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ..... | 154 |
| <i>Ивасенко Н.Г.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ АКТУАЛЬНЫХ ПОНЯТИЙ СВЯЗАННЫХ С ИЗУЧЕНИЕМ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО ПОТЕНЦИАЛА ПРЕДПРИЯТИЯ.....                          | 164 |
| <i>Кизлик Т.А.</i> МЕХАНИЗМ УПРАВЛЕНИЯ ФАКТОРАМИ ПРОИЗВОДСТВА КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ АГРАРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ.....                           | 179 |
| <i>Коструб О.М.</i> ОСОБЕННОСТИ ВЛИЯНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ НА ВЫХОД ПРЕДПРИЯТИЯ ИЗ КРИЗИСНОГО СОСТОЯНИЯ.....  | 185 |
| <i>Куделя Л.В.</i> ФОРМИРОВАНИЕ КОНЦЕПЦИИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ.....                                       | 190 |
| <i>Куляк А.И.</i> НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ И ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.....  | 199 |
| <i>Нестерец О.Н.</i> СТРУКТУРА ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ В РАЗРЕЗЕ ФОРМ СОБСТВЕННОСТИ.....   | 209 |
| <i>Нехаева Е.А., Клименчукова Н.С., Топоровская Л.В.</i> КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ ИННОВАЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ АПК.....                           | 215 |
| <i>Паланичко А.В., Литовченко А.А.</i> ЭФФЕКТИВНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ИНСТРУМЕНТОВ РЫНОЧНОГО ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ МЯСНОЙ ПРОДУКЦИИ.....                                  | 223 |
| <i>Романченко Т.П.</i> ОПТИМИЗАЦИЯ БИЗНЕС-МОДЕЛИ ПРЕДПРИЯТИЯ АПК ПОСРЕДСТВОМ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДОЛОГИИ ВААН.....  | 228 |

|   |     |
|---|-----|
| <i>Сиренко М.А.</i> КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ АГРАРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ В УСЛОВИЯХ РЫНОЧНОЙ НЕСТАБИЛЬНОСТИ.....  | 237 |
| <i>Смелянская Д.Н., Пожидаев А.Е.</i> «АКМЕ» КАК ОРИЕНТИР ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО СЛУЖАЩЕГО.....  | 241 |
| <i>Соляной В.Г.</i> СОСТОЯНИЕ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ.....   | 249 |
| <i>Ткаченко В.Г.</i> ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.....   | 255 |
| <i>Ткачук П.Ю.</i> ДИНАМИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА НА ОСНОВЕ ИНДИКАТИВНОГО МОНИТОРИНГА ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ДОНЕЦКОЙ И ЛУГАНСКОЙ НАРОДНЫХ РЕСПУБЛИК..... | 263 |
| <i>Худолей О.В.</i> ПРОБЛЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ.....  | 270 |
| <i>Чернякова И.С.</i> РЫНОЧНАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКИХ СТРУКТУР ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ОТРАСЛЕЙ АПК В СИСТЕМЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ.....  | 278 |
| <i>Чертунина Н.Н., Салий Т.И.</i> ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ВЫБОРУ СТРАТЕГИЧЕСКИХ АЛЬТЕРНАТИВ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ АПК ПОСРЕДСТВОМ ПРИМЕНЕНИЯ МОДЕЛИ HOFER/SCHENDEL.....                              | 287 |
| <i>Шевченко М.Н., Быстрова Т.С.</i> СТРАТЕГИЧЕСКОЕ НАПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЯ УПРАВЛЕНИЯ МАРКЕТИНГОМ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЙ АПК.....   | 294 |

## БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

|  |     |
|--|-----|
| <i>Баев О.А.</i> ЭКСПРЕСС-ОЦЕНКА УРОВНЯ ЗДОРОВЬЯ В УРБАНИЗИРОВАННОЙ СРЕДЕ.....   | 301 |
| <i>Жолудева И.Д., Ушакова Н.Д.</i> ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПОЧВ В ЗОНЕ ВЛИЯНИЯ ПОЛИГОНА ТБО Г. ЛУГАНСКА.....   | 307 |
| <i>Соколов И.Д., Сигидиненко И.В., Сигидиненко Л.И., Медведь О.М.</i> РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ДОПУЩЕННЫХ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ В РОССИИ ПОРОД И СОРТОВ ПЛОДОВЫХ РАСТЕНИЙ..... | 314 |

## ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

|   |     |
|---|-----|
| <i>Вольвак С.Ф., Несвит В.Д., Богданов Е.В., Евсюков В.А., Степанищев Н.Н.</i> ТРАНСПОРТИРУЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО КОЧЕВОЙ ПАСЕКИ.....  | 322 |
| <i>Давиденко А.И., Еремеев С.Д.</i> АНАЛИЗ СИСТЕМЫ МОНОЛИТНЫХ ПЕРЕКРЫТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СПН В КАЧЕСТВЕ ВНЕШНЕГО АРМИРОВАНИЯ.....  | 328 |
| <i>Зубков В.Е., Боярский А.В., Тарабановская И.А.</i> СЕПАРАЦИЯ СЫПУЧИХ ЗЕРНИСТЫХ МАТЕРИАЛОВ В НАКЛОННОМ БЛОКИРОВАННОМ ПСЕВДООЖИЖЕННОМ СЛОЕ (БПС).....                                | 334 |
| <i>Зубков В.Е., Тарабановская И.А., Боярский А.В.</i> МОДЕЛИРОВАНИЕ СЕПАРАЦИИ СЫПУЧИХ ЗЕРНИСТЫХ МАТЕРИАЛОВ В ГОРИЗОНТАЛЬНОМ ВРАЩАЮЩЕМСЯ БЛОКИРОВАННОМ ПСЕВДООЖИЖЕННОМ СЛОЕ (БПС)..... | 340 |
| <i>Круглых Н.А., Ильченко А.А.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ РАЗДЕЛЕНИЯ СЕМЯН БАХЧЕВЫХ КУЛЬТУР В ВОЗДУШНЫХ ПОТОКАХ, ОБОСНОВАНИЕ  |     |

|  |     |
|--|-----|
| КОНСТРУКТИВНО – ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ СЕПАРАТОРА.....  | 346 |
| <i>Лангазов В.В., Бурнукин А.Е., Семилетова Н.П.</i> СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ УБОРКИ НАВОЗА.....                              | 355 |
| <i>Лысенко С.Г., Жижкина Н.А., Гайда А.С.</i> АНАЛИЗ РАБОТОСПОСОБНОСТИ СТУДЕНТОВ ИНЖЕНЕРНОГО ФАКУЛЬТЕТА В ТЕЧЕНИИ РАБОЧЕЙ НЕДЕЛИ.....                | 363 |
| <i>Малич А.Н., Захарова О.С., Изюмский В.А.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ОТКЛОНЕНИЙ ФОРМЫ ЦАПФ РОТОРОВ ТУРБОКОМПРЕССОРОВ НА РЕЗУЛЬТАТЫ БАЛАНСИРОВКИ..... | 369 |
| <i>Щукин С.Н.</i> СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОПРЫСКИВАТЕЛЕЙ.....  | 376 |

### ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

|  |            |
|--|------------|
| <i>Белоусова Н.А.</i> ПРОБЛЕМА ГОТОВНОСТИ БАКАЛАВРОВ АДАПТИВНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ К РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....   | 382        |
| <i>Клименко И.В.</i> АНАЛИЗ МОДЕЛЕЙ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИНКЛЮЗИВНОГО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ В СФЕРЕ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ АДАПТИВНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ.....                        | 386        |
| <i>Лобовикова Е.А.</i> РЕКЛАМА КАК СИМУЛЯКР В ИССЛЕДОВАНИЯХ Ж.БОДРИЙЯРА.....   | 391        |
| <i>Лугуценко Т.В., Германенко О.Н.</i> СОЦИАЛЬНЫЕ ОТНОШЕНИЯ В СТРУКТУРНО-УРОВНЕВОЙ ОРГАНИЗАЦИИ СОВРЕМЕННОГО ОБЩЕСТВА.....  | 396        |
| <i>Мелешко Е.А.</i> ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ ДИАГНОСТИКИ В ПРОЦЕССЕ ФОРМИРОВАНИЯ ГОТОВНОСТИ, БАКАЛАВРОВ АДАПТИВНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ К НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ..... | 401        |
| <i>Руденко В.Ю.</i> ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРОВ АДАПТИВНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ К ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....                                  | 407        |
| <i>Шевченко М.Н., Лебедь В.Н., Бондарь К.В., Лебедь А.В., Быстрова Т.С.</i> ОСНОВНЫЕ КАТЕГОРИИ ВЕЩНОГО ПРАВА В РИМСКОМ И РОССИЙСКОМ ДЕРЕВОЛЮЦИОННОМ ГРАЖДАНСКОМ ПРАВЕ.....     | 412        |
| <b>ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ СТАТЬИ.....</b>   | <b>421</b> |

## СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

---

---

УДК 634.1/.7

### АГРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЧЕРЕШНИ В УСЛОВИЯХ ДЖУЛФИНСКОГО РАЙОНА

О.Р. Багиров

Нахчыванское отделение Национальной Академии Наук Азербайджана

e-mail: [orxan\\_bagirov@mail.ru](mailto:orxan_bagirov@mail.ru)

***Аннотация.** В исследовательской работе, осуществленной путём полевых экспедиций в стационарных и камерально-лабораторных условиях выявлен генофонд черешни, выращиваемой в Джулфинском районе Нахчыванской Автономной Республики, изучены биологические особенности и помологические показатели, проведен сравнительный анализ. В результате анализа установлено, что среди сортов черешни, выращиваемой на территории Джулфинского района, 58,8% составляют местные сорта, 41,2% интродуцированные сорта. На территории края созревание и сбор сортов сливы начинается со второй декады июня и продолжается до третьей декады сентября. Высокой дегустационной оценкой обладают сорта Ширин гара, Новрест, Ак гилас, Окузурейи, Желтый Дракон, Рамон Олива.*

***Ключевые слова:** черешня, сорт, цветение, масса плода, дегустация.*

UDC 634.1/.7

### AGROBIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF SWEET-CHERRY IN THE CONDITIONS IN REGION JULFA

O.R. Baghirov

Nakhchivan Section of Azerbaijan National Academy of Science

e-mail: [orxan\\_bagirov@mail.ru](mailto:orxan_bagirov@mail.ru)

***Abstract.** According to the field expeditions, in the conditions of stasionarand cameral laboratory investigations the genofund of plum cultivated in the region of Julfa of Nakhchivan Autonomous Republic is defined. The biological feature and pomological parameters are learnt and comparative investigated. Result of the investigations it was specified that about the 58,8% of the plum sorts cultivated in the region of Julfa are local sorts and 41,2% of them are introduction sorts. That productivity plum sorts cultivated in region gives produce in the second ten days of June till the third ten days of September. During the dequstation Shirin gara, Agh gilas, Ocuzureyi, Novrast, Drogan Yellow, Ramon Oliva sweet-cherry sorts are highly valued.*

***Key words:** sweet-cherry, sort, blossom, mass of fruit, dequstation.*

**Введение.** Местные сорта черешни в Нахчыванской Автономной Республике, расположенной на Великом Шелковом Пути, народные специалисты по селекции получили из существующих в регионе дикорастущих видов методом простого отбора и, постоянно совершенствуя их, вывели новые полезные сорта. Кроме этого, многие сорта черешни ввозились сюда из различных регионов и возделывались, некоторые адаптировались и нашли здесь свою вторую родину. Основной целью наших исследований было выявление и изучение генотипического разнообразия черешни в различных экологических зонах Нахчыванской АР, отбор наиболее ценных сортов селекции для размножения и передачи лучших из них в сортоиспытание.

**Цель исследования.** Путем наблюдений выявлено, что биоэкологические особенности выращиваемых меняются в зависимости от их происхождения и эволюции. На протяжении веков сформировался территориальный сортимент черешни, отличающийся специфическими биолого-хозяйственными признаками и свойствами в Джулфинском районе Нахчыванской АР. Биологические и помологические показатели сорт черешни изучаются в различных направлениях [10, с. 120-128; 12, с. 133-134; 1, с. 121-126; 4, с. 414-416]. Следует отметить, что биологические особенности сортового

состава до настоящего времени подробно не исследовались. Поэтому в связи с дальнейшим, более интенсивным возделыванием культуры на промышленной основе в Джулфинском районе требуется усовершенствование и улучшение существующего ассортимента. Решение данной задачи возможно за счет более глубокого изучения видового состава по комплексу хозяйственно полезных признаков, представляющих интерес в селекционной работе. Поэтому изучение и оценка сортов черешни является актуальной задачей. Исходя из этого, выявление генотипического разнообразия черешни, его изучение, сохранение, отбор наиболее ценных сортов является актуальным и представляет большой научный и практический интерес.

**Материалы и методы исследования.** Полевые и экспедиционные исследования производились в стационарных и камерально-лабораторных условиях. Нахчыванского Отделения НАНА собрала генофонд плодовых растений, возделываемых на территории автономной республики. С этой целью в Ботаническом саду создано Генофондо-коллекционный сад и там, собран генофонд косточковых плодовых растений.

Исходным материалом являлись сорта черешни в Джулфинском районе. Исследовательские работы проводились во время экспедиций, а также в камерально-лабораторных условиях. Во время проведенных экспедиций сорта черешни, выращиваемых во всех деревнях Джулфинском районе, уточнены путем опросов и наблюдений, на основе собранных материалов на особом листе (специальные формы для «Помологического описания плодовых культур») зарегистрированы форма плодов, высота, ширина, длина, цвет, запах, вкус (по 5-тибалльной системе), длина черенка и т. д., присущие определенным сортам. Биологические свойства сорта, а также помологические особенности разрабатывались в соответствии с методикой и программами, принятыми в плодоводстве: «Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ» [3, с. 38-47], «Методические рекомендации по производственному сортоиспытанию косточковых плодовых культур» [6, с. 11-18], «Практикум по селекции и сортоведению плодовых и ягодных культур» [11, с. 63-95], «Помология» [9, с. 70-132], «Плодоводство (лабораторный практикум)» [5, с. 60-70, 261-264], Государственный реестр разрешенных и защищенных селекционных достижений, используемых для производства для сельскохозяйственного производства на территории Азербайджанской Республики [13]. Сахаристость вычислена методом Бертрена, а общая кислотность путем титрования: «Методы биохимического исследования растений» [7, с. 128-132], «Практикум по биохимии растений» [8, с. 170-171].

**Результаты исследования и их обсуждение.** В результате проведенных исследований уточнены выращиваемые сорта черешни в Джулфинском районе. В районе составляют 58,8% генофонда черешни местные сорта, 41,2% интродуцированные сорта. Выяснено, что на территории Джулфинского района существуют следующие местные сорта черешни: Сары гилас, Окузурейи, Гырмызы новрест, Ак гилас, Аджи гара, Ширин гара, Абраш, Новрест, Гара гилас и Гырмызы гилас; интродуцированные сорта: Желтый Дракон, Розовый Наполеон, Бигарро Гроль, Желтый Денисен, Кассини ранняя, Бьянко красавица, Рамон Олива.

Также определен ареал распространения сортов, среди которых из-за хозяйственной значимости преимущественно выращиваются сорта Гырмызы новрест, Ширин гара, Аджи гара, Гырмызы гилас, Сары гилас, Ак гилас, Окузурейи, Желтый Дракон, Бьянко красавица, Кассини ранняя [2, с. 133]. После анализа и разбора выявленные сорта были отобраны и подробно исследованы в стационарных пунктах.

При соответствующих метеорологических условиях в Джулфинском районе фаза цветения черешни начинается в конце апреля – начале мая. Началом цветения принято считать период, когда дерево расцвело на 5-10%; концом цветения, когда 75% цветов выпали или увяли; время созревания плода определяется по форме и цвету, во время срыва с дерева, когда подошел срок использования. В связи с эволюционным формированием

плодовых культур сливы в Джулфинском районе цветение у них происходит с отрывом друг от друга в несколько дней (эшелонами), в соответствии с местом расположения генеративной почки на побеге и местонахождением дерева. Несмотря на то, что ранней весной заморозки могут поражать раскрывшиеся цветки, они не могут навредить цветкам, находящимся еще в фазе бутонизации, именно это свойство дает возможность им давать урожай каждый год, хотя и в небольшом количестве.

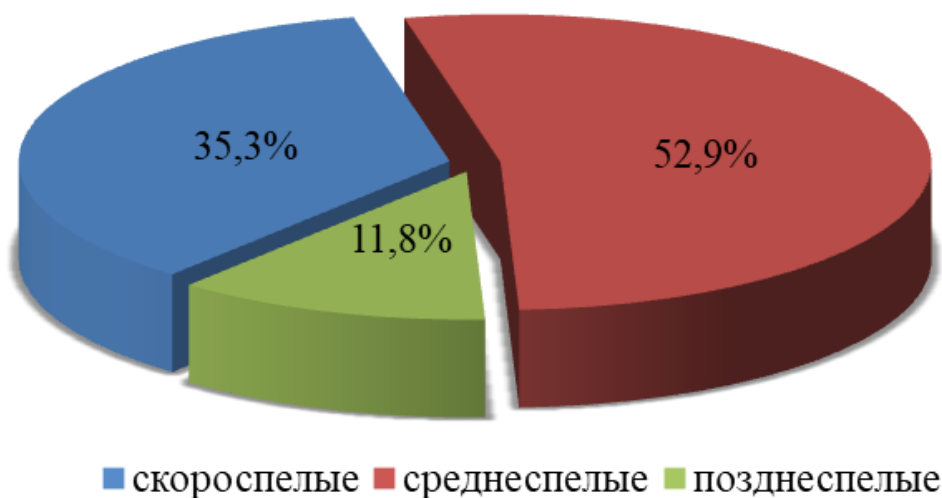


Рисунок 1 – Сорты черешни по периоду созревания

На территории края созревание и сбор сортов черешни начинается с третьей декады мая и продолжается до середины июля. Изучаемые сорта черешни в Джулфинском районе по срокам созревания делятся на три группы (скороспелые, среднеспелые, позднеспелые). Выявлено, что 35,3% исследуемых сортов черешни относятся к скороспелым, 52,9% к среднеспелым, 11,8% к позднеспелым группам (Рисунок 1). Путем исследований выявлено, что сорт черешни Гырмызы новрест в сравнение с другими местными сортами является наиболее скороспелым (25-31 мая). В результате наблюдений становится ясно, что принадлежащие к какой-либо группе созревания сорта на всей территории созревают в срок согласно группе, к которой принадлежат, то есть скороспелый сорт везде созревает раньше других. Это доказывает, что срок созревания формы и сортов в отличие от других особенностей является наиболее зависимым от генотипа.

Наибольший поперечный диаметр плода у местных сортов составляет 14,6-19,5 мм, у интродуцированных сортов 18,3-21,4 мм (Таблица 1). Самый высокий показатель наблюдался у среднеспелого сорта Рамон Олива (21,4 мм). В исследуемых сортах черешни средняя масса плода составляет 3,0-8,0 г. В результате анализов выяснилось, что у 47,1 % плодов средняя масса превышает 5,0 г. Вычислениями установлено, что среди плодов самое высокое процентное содержание косточек у среднеспелого сорта Сары гилас (11,0%), самое низкое у скороспелого сорта Кассини ранняя (5,2%). Наблюдается, что вес косточек у местных сортов меняется в интервале 0,32-0,41 г, у интродуцированных сортов 0,29-0,60 г.

У сортов черешни общее содержание сахара колеблется от 10,4 до 15,4%. Выявлено, что у 58,8% сортов содержание сахара выше 13%. Общая кислотность исследованных сортов была в интервале от 0,54%-0,98%. Из исследований становится ясно, что у 47,1% выращиваемых на территории края сортов черешни общая кислотность ниже 0,80%.

Таблица 1 – Основные показатели сортов черешни

| Сорт                    | Плод                                    |          | Масса косточки, г | В плоде (%) |        | В мякоти (%) |             |
|-------------------------|---|----------|-------------------|-------------|--------|--------------|-------------|
|                         | наибольший поперечный диаметр плода, мм | Масса, г |                   | косточка    | мякоть | сахаристость | кислотность |
| Местные сорта           |   |          |                   |             |        |              |             |
| Гырмызы новрест         | 14,6                                    | 4,2      | 0,32              | 7,6         | 92,4   | 10,9         | 0,54        |
| Абраш                   | 16,8                                    | 4,2      | 0,42              | 10,1        | 89,9   | 10,5         | 0,95        |
| Ширин гара              | 16,2                                    | 4,9      | 0,41              | 8,4         | 91,6   | 11,3         | 0,81        |
| Аджи гара               | 17,1                                    | 4,9      | 0,30              | 6,1         | 93,9   | 13,0         | 0,74        |
| Новрест                 | 19,5                                    | 6,6      | 0,39              | 5,9         | 94,1   | 10,4         | 0,87        |
| Гырмызы гилас           | 15,9                                    | 3,8      | 0,38              | 9,9         | 90,1   | 12,3         | 0,65        |
| Ак гилас                | 16,3                                    | 4,0      | 0,33              | 8,3         | 91,7   | 15,0         | 0,78        |
| Сары гилас              | 16,6                                    | 3,0      | 0,33              | 11,0        | 89,0   | 15,4         | 0,76        |
| Гара гилас              | 18,5                                    | 3,5      | 0,35              | 10,0        | 90,0   | 13,2         | 0,83        |
| Окузурейи               | 18,2                                    | 6,1      | 0,38              | 6,2         | 93,8   | 13,4         | 0,89        |
| Интродуцированные сорта |   |          |                   |             |        |              |             |
| Желтый Дракон           | 18,9                                    | 6,0      | 0,40              | 6,7         | 93,3   | 14,4         | 0,80        |
| Кассини ранняя          | 18,4                                    | 5,6      | 0,29              | 5,2         | 94,8   | 11,2         | 0,85        |
| Бьянко красавица        | 20,2                                    | 6,2      | 0,51              | 8,2         | 91,8   | 13,7         | 0,70        |
| Рамон Олива             | 21,4                                    | 5,5      | 0,45              | 8,2         | 91,8   | 14,2         | 0,98        |
| Бигарро Гроль           | 18,3                                    | 5,2      | 0,42              | 8,1         | 91,9   | 13,2         | 0,84        |
| Желтый Денисен          | 19,0                                    | 4,7      | 0,44              | 9,5         | 90,5   | 14,0         | 0,63        |
| Розовый Наполеон        | 19,5                                    | 8,3      | 0,60              | 7,2         | 92,8   | 15,4         | 0,60        |

Косточки легко отделяются у местных сортов Новрест, Аджи гара, Окузурейи, у интродуцированных сортов Желтый Дракон, Желтый Денисен. Во время анализов путем сопоставления форм черешни выявлено, что в плодах процентное содержание мякоти обратно пропорционально процентному содержанию косточек. Выход мякоти колеблется от 89,0 до 94,8%.

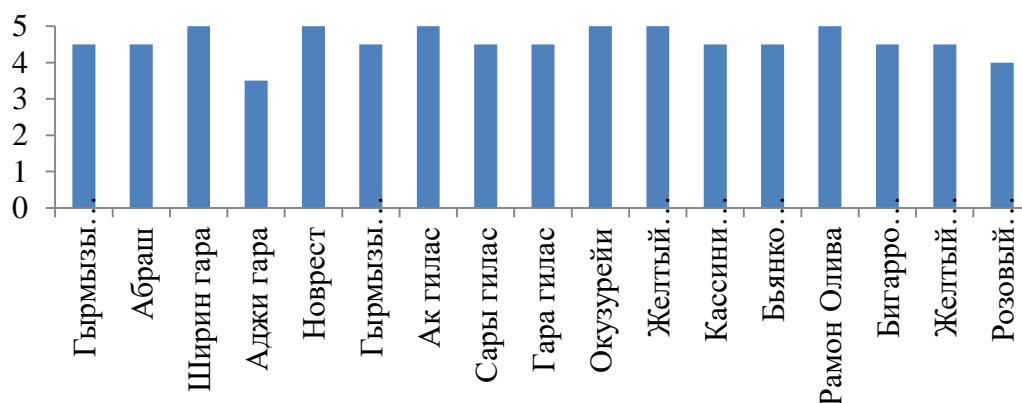


Рисунок 2 – Дегустационная оценка сортов черешни (бал)

При дегустации среди местных сортов Ширин гара, Новрест, Ак гилас, Окузурейи, среди интродуцированных сортов Желтый Дракон, Рамон Олива оценены наиболее высокими баллами (5 баллов). В результате анализов выявлено, что у 52,9% сортов оценка дегустации оказалась 4,5 баллов (Рисунок 2). Выявлено, что 47,1% сортов пригодны для промышленного использования.

#### **Выводы.**

1. Сказанное выше еще раз подтверждает, что генофонд выращиваемых в Джулфинском районе сортов черешни должен охраняться и усовершенствоваться методом селекции, перспективные сорта черешни с высокими хозяйственно ценными признаками необходимо использовать в селекционных исследованиях, а также могут быть рекомендованы для промышленного выращивания.

2. Выявлено, что 25,0% исследуемых сортов черешни относятся к скороспелым, 53,1% к среднеспелым, 21,9% к позднеспелым группам.

2. Из выращиваемых на территории Джулфинском районе сортов черешни, для посадки промышленных садов среди Ширин гара, Новрест, Сары гилас, Ак гилас, Окузурейи, Рамон Олива, Желтый Дракон, Кассини ранняя но считаются наиболее перспективными.

#### **Список литературы**

1. Алиев Д.М. Общее плодоводство. Кировобад. АСХИ, 1974, 148 с.
2. Багиров О.Р. Хозяйственно значимые косточковые фруктовые растения Нахчыванской Автономной Республики // Известия Нахчыванского отделения Национальной академии наук Азербайджана. Серия естественных и технических наук. Нахчыван, 2015, № 4, с. 130-138.
3. Бейдемман И.Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ. Новосибирск: Сибирское отделение идв-во "Наука", 1974, 155 с.
4. Гасанов З.М., Алиев Д.М. Плодоводство (учебник). Баку: МБМ, 2011, 520 с.
5. Гасанов З.М. Плодоводство (лабораторный практикум). Баку: МБМ, 2010, 343 с.
6. Методические рекомендации по производственному сортоиспытанию косточковых плодовых культур. Ялта: Государственный Никитский ботанический сад, 1984, 38 с.
7. Методы биохимического исследования растений / Под ред. А.М.Ермакова. Л.: Агропромиздат, 1987, 430 с.
8. Плешков Б.П. Практикум по биохимии растений. М.: Колос, 1976, 256 с.
9. Помология: Т. 3, Симиренко Л.П. Киев: Урожай, 1972, 442 с.
10. Раджабли А.Д. Плодовые культуры Азербайджана. Баку: Азернешр, 1966, 248 с.
11. Самигуллина Н.С. Практикум по селекции и сортоведению плодовых и ягодных культур: Учеб. Изд. Мичуринск: Мич ГАУ, 2006, 197 с.
12. Тагиев Т.М., Мамедов А.М. Система развития плодоводства в Нахичеванской АССР // Труды Нахичеванского КЗОС, 1969, Выпуск VI, с. 131-134.
13. Государственный реестр разрешенных и защищенных селекционных достижений, используемых для производства для сельскохозяйственного производства на территории Азербайджанской Республики. Баку, 2020, 185 с. URL: <http://axa.gov.az/files/2020%20revestr%20yekun-converted.pdf>.

#### **References**

1. Aliev D.M. Obshhee plodovodstvo. Kirovobad. ASHI, 1974, 148 s.
2. Bagirov O.R. Hozjajstvenno znachimye kostochkovye fruktovyje rastenija Nahchyvanskoj Avtonomnoj Respubliki // Izvestija Nahchyvanskogo otdelenija Nacional'noj akademii nauk Azerbajdzhana. Serija estestvennyh i tehničkih nauk. Nahchyvan, 2015, № 4, s. 130-138.
3. Bejdeman I.N. Metodika izuchenija fenologii rastenij i rastitel'nyh soobshhestv. Novosibirsk: Sibirskoe otdelenie idv-vo "Nauka", 1974, 155 s.
4. Gasanov Z.M., Aliev D.M. Plodovodstvo (uchebnik). Baku: MBM, 2011, 520 s.
5. Gasanov Z.M. Plodovodstvo (laboratornyj praktikum). Baku: MBM, 2010, 343 s.
6. Metodicheskie rekomendacii po proizvodstvennomu sortoispytaniju kostochkovyh plodovyh kul'tur. Jalta: Gosudarstvennyj Nikitskij botanicheskij sad, 1984, 38 s.
7. Metody biohimicheskogo issledovanija rastenij / Pod red. A.M.Ermakova. L.: Agropromizdat, 1987, 430 s.
8. Pleshkov B.P. Praktikum po biohimii rastenij. M.: Kolos, 1976, 256 s.
9. Pomologija: T. 3, Simirenko L.P. Kiev: Urozhaj, 1972, 442 s.
10. Radzhabli A.D. Plodovye kul'tury Azerbajdzhana. Baku: Azerneshr, 1966, 248 s.
11. Samigullina N.S. Praktikum po selekcii i sortovedeniju plodovyh i jagodnyh kul'tur: Ucheb. Izd. Michurinsk: Mich GAU, 2006, 197 s.



12. Tagiev T.M., Mamedov A.M. Sistema razvitija plodovodstva v Nahichevanskoj ASSR // Trudy Nahichevanskogo KZOS, 1969, Vypusk VI, s. 131-134.

13. Gosudarstvennyj reestr razreshennyh i zashhishhennyh selekcionnyh dostizhenij, ispol'zuemyh dlja proizvodstva dlja sel'skhozjajstvennogo proizvodstva na territorii Azerbajdzhanskoj Respubliki. Baku, 2020, 185 s. URL: <http://axa.gov.az/files/2020%20reestr%20yekun-converted.pdf>.

**Сведения об авторах**

**Багиров Орхан Рза оглы** - доктор философии по аграрным наукам, доцент Нахчыванского Отделения Национальной Академии Наук Азербайджана, г. Нахчыван e-mail: [orxan\\_bagirov@mail.ru](mailto:orxan_bagirov@mail.ru).

**Information about author**

**Baghirov Orkhan Rza oglu** - Doctor of philosophy (Ph.D) on agricultura, dosent Nakhchivan Section of Azerbaijan National Academy of Science, Nakhchivan e-mail: [orxan\\_bagirov@mail.ru](mailto:orxan_bagirov@mail.ru).

УДК 633.35:631.527

**ИЗУЧЕНИЕ СЕЛЕКЦИОННОГО МАТЕРИАЛА ГОРОХА КОНКУРСНОГО СОРТОИСПЫТАНИЯ В ЛУГАНСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ АГРАРНОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

В.Н. Гелюх, Е.Г. Денисенко, Р.Г. Стрельцова, В.А. Коваленко, А.С. Садовой  
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск  
e-mail: [agroko@mail.ru](mailto:agroko@mail.ru)

**Аннотация:** *Широкое освоение гороха как культуры и создание сортов с повышенными адаптивными свойствами к стрессовым условиям и интенсификацией биологической фиксации атмосферного азота позволит решить проблемы дефицита кормового и продовольственного растительного белка, которая остается одной из главных в сельскохозяйственной практике.*

*В лаборатории селекции и первичного семеноводства зернобобовых культур Луганского ГАУ изучен селекционный материал гороха конкурсного сортоиспытания. Выявлена реакция новых селекционных номеров гороха на изменяющиеся условия внешней среды. Выделены перспективные высокоурожайные морфотипы гороха с повышенной устойчивостью растений к полеганию.*

**Ключевые слова:** *селекция; горох; конкурсное испытание; скороспелость; устойчивость к полеганию; элементы структуры урожая; урожайность; качество семян.*

UDC 633.35:631.527

**STUDYING OF THE BREEDING MATERIAL OF PEAS OF COMPETITIVE VARIETY TESTING AT LUGANSK STATE AGRARIAN UNIVERSITY**

V.N. Gelyuh, E.G. Denisenko, R.G. Streltsova, V.A. Kovalenko, A.S. Sadovoy  
SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», Lugansk  
e-mail: [agroko@mail.ru](mailto:agroko@mail.ru)

**Abstract:** *The widespread development of peas as a crop and the creation of varieties with increased adaptive properties to stressful conditions and the intensification of the biological fixation of atmospheric nitrogen will solve the problem of deficiency of fodder and food vegetable protein, which remains one of the main ones in agricultural practice. In the laboratory of selection and primary seed production of leguminous crops of the Lugansk State Agrarian University, the breeding material of competitive varietal testing peas was studied. The reaction of new breeding numbers of peas to changing environmental conditions was revealed. Promising high-yielding morphotypes of peas with increased plant resistance to lodging have been identified.*

**Keywords:** *selection; peas; competitive testing; early maturity; resistance to lodging; elements of crop structure; productivity; seed quality.*

**Введение.** Горох – основная зернобобовая культура на Донбассе, которая выделяется высоким содержанием белка в зерне, сравнительной устойчивостью к болезням, значительным потенциалом урожайности и способностью улучшать плодородие почвы [2, 4]. Однако, несмотря на все достоинства, производство гороха сдерживается из-за нестабильного и более низкого, по сравнению с другими

культурами, урожая и недостаточной технологичностью к механизированной уборке, в частности к однофазной [3, 8].

Урожай гороха зависит от многих факторов: технологии возделывания, гидротермического режима, продолжительности вегетационного периода и устойчивости к неблагоприятным погодным условиям. Основные исследования по этому вопросу проведены на обычных листочковых сортах. В гораздо меньшей степени изучен горох усатого морфотипа [9]. Причем в немногочисленных существующих работах отношение к таким сортам, особенно с ограниченным ростом стебля (короткостебельный и детерминантный), неоднозначно [1, 5]. Ряд исследователей считают, что они проявляют свои преимущества лишь при благоприятных погодных условиях и уязвимы к действию стрессовых факторов. Поэтому в настоящий момент главный акцент в селекции гороха сделан в направлении повышения стабильности урожая у новых высокотехнологичных сортов, за счет улучшения параметров всех элементов семенной продуктивности. Знание особенностей формирования урожая, изменчивости и взаимосвязи признаков у сортов новых морфотипов представляют большой научный и практический интерес для успешной работы в этом направлении [10].

**Цель работы:** определить наиболее адаптивно значимые хозяйственно-биологические признаки и выявить наиболее перспективные формы гороха, изучить особенности формирования урожая семян и оценить экологическую пластичность испытываемых морфотипов, оценить пригодность селекционных номеров гороха к прямой (однофазной) комбайновой уборке.

**Материалы и методы исследования.** Научная работа по селекции гороха ведется по схеме, общепринятой для культур-самоопылителей. Главным методом создания новых сортов гороха принята межсортовая гибридизация с последующим многократным индивидуальным отбором и всесторонней оценкой селекционного материала.

Конкурсное сортоиспытание гороха проводилось в соответствии с методикой государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур [7]. Опыт закладывался в трехкратной повторности. Учётная площадь делянки 30 м<sup>2</sup>. Наряду с включенными в эксперимент селекционными номерами включался стандарт сорт Беркут. Агротехника – общепринятая для зоны. Предшественник – озимая пшеница. Подготовка почвы: дискование после уборки предшественника, зяблевая вспашка на глубину 25-27см, осеннее выравнивание зяби культивацией в два следа. Весной предпосевная культивация на глубину 6-8см. Опыты закладывались в оптимальный для зоны срок. Посев проводился сеялкой точного высева СКС-6-10. Уборка осуществлялась прямым комбайнированием комбайном САМПО-130 при влажности семян 16-18%.

Анализ элементов структуры урожая проводился по пробным снопам, отобраным с постоянных площадок. Устойчивость к полеганию определяли как отношение длины стеблестоя к длине стебля в фазу формирования - налива бобов и перед уборкой.

Статическая обработка результатов исследований осуществлена методом дисперсионного анализа [6].

**Результаты исследования и их обсуждение.** В отчетном году сложились неблагоприятные погодные условия, отрицательно повлиявшие на рост и развитие растений гороха. Поздняя и холодная весна, а также не своевременная обработка почвы способствовала значительному опозданию с проведением полевых и посевных работ.

При посеве конкурсного испытания всходы появились через 16 суток. Причиной этому послужило недостаточное количество осадков, низкая относительная влажность воздуха и пересыхание верхнего слоя почвы. Продолжительность межфазных периодов и всего периода вегетации по селекционным номерам гороха с усатым типом листа в испытании представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Продолжительность межфазных периодов вегетации селекционных номеров гороха

| Сорт, селекционный номер | Разновидность | Продолжительность межфазных периодов, суток |                       |                     |
|--------------------------|---------------|---|-----------------------|---------------------|
|                          |               | всходы - цветение                           | цветение - созревание | всходы - созревание |
| Беркут (стандарт)        | Контекстум    | 28  | 32                    | 60                  |
| 100/17                   | Контекстум    | 30  | 32                    | 62                  |
| 152/16                   | Контекстум    | 30  | 32                    | 62                  |
| 91/17                    | Контекстум    | 29  | 31                    | 60                  |
| 54/17                    | Контекстум    | 31  | 33                    | 64                  |
| 57/17                    | Контекстум    | 31  | 36                    | 67                  |
| 88/17                    | Контекстум    | 30  | 31                    | 61                  |

По продолжительности вегетационного периода изучаемые селекционные номера имели различия. Период от всходов до созревания колебался от 60 до 64 суток. Наиболее продолжительный период от всходов до созревания был у селекционного номера 57/17 (67 дней). Самый короткий период от всходов до созревания отмечен у стандарта сорта Беркут и селекционного номера 91/17 (60 суток). Что касается отдельных фаз вегетации то, они зависели от сортовых особенностей. Продолжительность периода всходы - цветение у стандартного сорта Беркут составляет 28 дней. У остальных селекционных номеров этот период был несколько больше (до 31 дня).

Продолжительность периода цветения - созревания у стандартного сорта Беркут составила 32 дня. Более короткий этот период имели селекционные номера 91/17 и 88/17, его продолжительность составила 31 день.

Результаты учета полевой всхожести и выживаемости растений к моменту уборки гороха с усатым типом листа в конкурсном сортоиспытании представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Полевая всхожесть и степень выживаемости растений гороха

| Сорт, селекционный номер | Полевая всхожесть, % | Степень выживаемости растений, % |
|--------------------------|----------------------|----------------------------------|
| Беркут (стандарт)        | 84,9                 | 77,4                             |
| 100/17                   | 89,2                 | 83,0                             |
| 152/16                   | 91,0                 | 84,1                             |
| 91/17                    | 89,0                 | 80,8                             |
| 54/17                    | 79,7                 | 71,2                             |
| 57/17                    | 88,7                 | 76,3                             |
| 88/17                    | 84,4                 | 77,2                             |

Показатели полевой всхожести в отчетном году колебались по селекционным номерам от 84,4 до 91,0% .

На низкий уровень полевой всхожести существенно повлияли неблагоприятные погодные условия в первый период вегетации гороха. По степени выживаемости растений к моменту уборки выделились: селекционные номера 100/17 (83,0%), 152/16 (84,1%) и 91/17 (80,8%). У стандарта этот показатель составил 77,4%.

Интерес к формам гороха с листьями усатого типа вызван, прежде всего, их способностью формировать слабо- или неполегающий стеблестой с улучшенными параметрами освещения, аэрации и общего фитосанитарного состояния. Важнейшим фактором влияния на степень устойчивости растений гороха к полеганию является высота стебля и общая надземная биомасса, которая формируется в зависимости от сорта и условий произрастания культуры. Для более полной характеристики полегания сортов гороха использовали глазомерную оценку и коэффициент устойчивости к полеганию – частное от деления высоты в травостое на высоту вытянутого растения. Учет устойчивости растений гороха к полеганию перед уборкой показал незначительное снижение этого показателя по всем изучаемым в конкурсном испытании сортам и селекционным номерам.

Этому способствовало недостаточное количество осадков за вегетационный период и сильные ветра порывистого характера, что вызвало некоторое полегание растений гороха. Результаты анализа представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Устойчивость растений селекционных номеров гороха к полеганию

| Сорт, селекционный номер | Балл устойчивости к полеганию |                      | Коэффициент устойчивости к полеганию |                      |
|--------------------------|-------------------------------|----------------------|--------------------------------------|----------------------|
|                          | фаза цветения                 | фаза полной спелости | фаза цветения                        | фаза полной спелости |
| Беркут (стандарт)        | 6,0                           | 5,0                  | 0,67                                 | 0,64                 |
| 100/17                   | 5,0                           | 4,5                  | 0,79                                 | 0,70                 |
| 152/16                   | 4,0                           | 3,5                  | 0,70                                 | 0,68                 |
| 91/17                    | 5,0                           | 4,5                  | 0,64                                 | 0,61                 |
| 54/17                    | 7,0                           | 5,5                  | 0,83                                 | 0,80                 |
| 57/17                    | 4,0                           | 3,5                  | 0,69                                 | 0,67                 |
| 88/17                    | 5,0                           | 4,5                  | 0,67                                 | 0,65                 |

Наиболее высокая устойчивость к полеганию у растений гороха с усатым типом листа в сравнении со стандартом сортом Беркут (0,64) выявлена у селекционных номеров 54/17 (0,80); 100/17 (0,70); 57/17 (0,67) и 152/16 (0,68) соответственно.

Повышенная устойчивость к полеганию выделившихся селекционных номеров связана с несколько укороченными междоузлиями и хорошо развитыми усиками, благодаря которым растения прочно сцепляются друг с другом и не полегают. Урожайность селекционных номеров гороха с усатым типом листа в конкурсном сортоиспытании представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Урожайность селекционных номеров гороха с усатым типом листа

| Сорт, селекционный номер | Урожайность, ц/га |               |                |           |               |
|--------------------------|-------------------|---------------|----------------|-----------|---------------|
|                          | I повторение      | II повторение | III повторение | в среднем | ± к стандарту |
| Беркут (стандарт)        | 12,0              | 11,3          | 11,3           | 11,7      | -             |
| 100/17                   | 12,6              | 12,0          | 12,9           | 12,5      | +0,8          |
| 152/16                   | 11,5              | 11,3          | 12,3           | 11,7      | 0             |
| 91/17                    | 10,8              | 10,2          | 11,0           | 10,7      | -1,0          |
| 54/17                    | 13,1              | 13,7          | 12,9           | 13,2      | +1,5          |
| 57/17                    | 10,1              | 9,4           | 9,8            | 9,8       | -1,9          |
| 88/17                    | 12,0              | 10,3          | 11,8           | 11,3      | -0,3          |
| НСР <sub>0,5</sub> ц/га  |                   |               |                | 0,9       |               |

Отрицательные погодные явления, такие как засуха и низкая относительная влажность воздуха, а так же высокая температура воздуха, способствовали резкому снижению урожайности гороха. Уровень урожайности колебался от 9,8 до 13,2 ц/га. По результатам исследований селекционный номер 54/17 с уровнем урожайности 13,2 ц/га достоверно превысил стандарт сорт Беркут на 1,5 ц/га. Наиболее низкий урожай зафиксирован у селекционного номера 57/17. Остальные селекционные номера дали прибавку в пределах ошибки опыта. Реакция селекционных номеров с усатым типом листа на благоприятные и неблагоприятные погодные условия обусловлена, прежде всего, сортовой спецификой формирования основных элементов структуры урожая.

Анализ элементов структуры урожая (табл. 5) дает основание считать, что прибавка урожая по сортам и селекционным номерам гороха формируется за счет более благоприятного сочетания элементов структуры урожая (выполненность бобов, число бобов, масса 1000 семян с одного растения).

Таблица 5 – Высота растений и элементы структуры урожая селекционных номеров гороха

| Сорт, селекционный номер | Высота растений, см  |       | Число на одно растение |            |            |                  | Число семян в бобе, шт. | Масса 1000 семян, г |
|--------------------------|----------------------|-------|------------------------|------------|------------|------------------|-------------------------|---------------------|
|                          | до нижнего плодоноса | всего | стеблей, шт.           | бобов, шт. | семян, шт. | масса семян, шт. |                         |                     |
| Беркут (стандарт)        | 47,1                 | 60,8  | 1,10                   | 4,6        | 14,0       | 3,9              | 3,0                     | 270,0               |
| 100/17                   | 44,8                 | 54,2  | 1,10                   | 3,9        | 17,5       | 3,7              | 3,2                     | 286,9               |
| 152/16                   | 44,0                 | 56,1  | 1,05                   | 4,4        | 14,3       | 3,8              | 3,0                     | 277,6               |
| 91/17                    | 42,6                 | 51,5  | 1,05                   | 5,0        | 19,0       | 3,9              | 3,7                     | 252,5               |
| 54/17                    | 39,5                 | 51,3  | 1,10                   | 5,2        | 19,7       | 4,8              | 3,3                     | 275,2               |
| 57/17                    | 40,0                 | 52,3  | 1,10                   | 4,6        | 16,5       | 4,0              | 3,7                     | 237,5               |
| 88/17                    | 39,0                 | 49,7  | 1,15                   | 5,1        | 14,6       | 4,5              | 3,0                     | 271,8               |

Представленные в таблице 5 данные анализа элементов структуры урожая показали, что изучаемые сорта и селекционные номера отличались по высоте растений. Самые высокорослые растения отмечены у стандарта сорта Беркут – 60,8 см. Самый низкорослый оказался селекционный номер 88/17 с общей высотой растений 49,7 см, что на 11,1 см ниже, чем у стандарта.

Наиболее высокое прикрепление нижнего плодоноса отмечено у стандарта сорта Беркут (47,1 см), самое низкое – у растений селекционного номера 88/17 (39,0 см). Остальные изучаемые селекционные номера также уступили стандарту. Этот показатель чрезвычайно важен для обеспечения возможности проведения уборки урожая без потерь способом прямого комбайнирования.

Существенно превысили стандарт по числу семян на одно растение селекционные номера 100/17; 91/17; 54/17; 57/17, что на 3,5; 5,0; 5,7; 2,5 штук больше чем у стандартного сорта Беркут, соответственно.

Превышение стандарта по массе семян с одного растения зафиксировано у селекционных номеров 54/17; 57/17 и 88/17 на 0,9; 0,1 и 0,6 г, соответственно.

По показателю массы 1000 семян превысили стандарт селекционные номера 100/17; 152/16 и 54/17, на 16,9; 7,6; и 5,2 г, соответственно. Наиболее мелкосемянным является селекционный номер 57/17 с массой 1000 семян 235,7 г.

Анализ содержания белка в семенах гороха и сбор белка с урожаем семян представлен в таблице 6.

Таблица 6 – Содержание белка в семенах и сбор белка с урожаем семян гороха

| Сорт, селекционный номер | Урожайность, ц/га | Содержание белка, % | Сбор белка, ц/га |
|--------------------------|-------------------|---------------------|------------------|
| Беркут (стандарт)        | 11,7              | 26,0                | 3,04             |
| 100/17                   | 12,5              | 24,4                | 3,05             |
| 152/16                   | 11,7              | 26,6                | 3,11             |
| 91/17                    | 10,7              | 25,4                | 2,71             |
| 54/17                    | 13,2              | 26,8                | 3,53             |
| 57/17                    | 9,8               | 26,0                | 2,54             |
| 88/17                    | 11,3              | 24,8                | 2,80             |

По показателю содержания белка в семенах превысили стандарт (26,0%) селекционные номера: 152/16 (26,6%) и 54/17(26,8%). Итоговым критерием для оценки урожая гороха и других зерновых бобовых культур является сбор белка с урожаем семян. Этот показатель колебался по изучаемым в конкурсном испытании селекционным номерам от 2,54 до 3,53 ц/га, при величине этого показателя у стандартного сорта Беркут 3,04 ц/га.

Превысили стандарт по этому показателю селекционные номера 152/16; 54/17 на 0,07 и 0,49 ц/га соответственно.

**Выводы:**

1. На уровне стандарта отмечено полное созревание у селекционных номеров 91/17, 88/17. Селекционный номер 54/17 имел самый длинный вегетационный период 64 дня.
2. Показатели полевой всхожести колебались у селекционных номеров от 79,7 до 91,0%. По степени выживаемости растений к моменту уборки выделились селекционные номера 152/16, 100/17 и 91/17.
3. Растения селекционных номеров 152/17, 100/17 и 54/17 отличались повышенной устойчивостью к полеганию, коэффициент устойчивости к полеганию по которым в фазу полной спелости составил 0,68; 0,70; 0,80 соответственно.
4. По урожаю семян существенно превысили стандарт селекционные номера 100/17 и 54/17 на 0,8 и 1,5 ц/га соответственно.
5. Анализ элементов структуры урожая показал, что существенно превысили стандарт сорт Беркут, по числу семян на одно растение селекционные номера 100/17, 91/17, 54/17, 57/17 на 3,5; 5,0; 5,7; 2,5 штук соответственно. Превышение стандарта по массе семян с одного растения зафиксировано у селекционных номеров 54/17; 57/17 и 88/17 на 0,9; 0,1 и 0,6 г соответственно. По показателю массы 1000 семян превысили стандарт селекционные номера 100/17; 152/16 и 54/17 на 16,9; 7,6 и 5,2 г соответственно.
6. Максимальное содержание белка в семенах отмечено у селекционных номеров 152/16 (26,6%) и 54/17(26,8%), что на 0,6 и 0,8% больше чем у стандарта (26,0%). По сбору белка с урожаем семян превысили стандарт селекционные номера 152/16; 54/17 на 0,07 и 0,49 ц/га соответственно.

**Список литературы**

1. Амелин А.В. О Возможности повышения устойчивости гороха к полеганию / А.В. Амелин, А.С. Образцов, А.П. Лаханов., В.Н. Уваров // Селекция и семеноводство. – 1991. – № 2. – С. 21-23.
2. Акентьева Л.И. Повышение плодородия и производительности пахотных земель Донбасса в условиях экологических требований к продукции. (Учебное пособие). – Луганск, 1998. – 183с.
3. Варлахов М.Д. Особенности уборки неосыпающихся сортов / М.Д. Варлахов, Н.М. Чекалин, В.П. Пьяных // Зерновое хозяйство. – 1986, №6. – С. 35-36.
4. Дебелый Г.А. Зернобобовые культуры в мире и Российской Федерации // Зернобобовые и крупяные культуры. – Орёл: ВНИИЗБК. – 2012. – № 2. – С. 31-35.
5. Дебелый Г.А. Направление селекции гороха в Великобритании / Г.А. Дебелый, О.А. Баманидзе, В.И. Муратов // Селекция и семеноводство. – 1988, № 4. – С. 56-59.
6. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
7. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Выпуск второй: зерновые, крупяные, зернобобовые, кукуруза и кормовые культуры/ [ред. А.И. Григорьева]. – М.: Колос. – 1989.
8. Летуновский В.И. Руководство по интенсивной технологии возделывания гороха. – М.: Агропромиздат, 1986. – 46 с.
9. Новикова Н.Е. О влиянии редукции листьев на продуктивность гороха // Селекция и семеноводство. – 2000, № 2. – С. 4-7.
10. Яньков И.И. Источники хозяйственно-ценных признаков для селекции гороха // Селекция и семеноводство. – 1989, № 5. – С. 31-33.

**References**

1. Amelin A.V. O Vozmozhnosti povysheniya ustojchivosti goroha k poleganiyu / A.V. Amelin, A.S. Obrazcov, A.P. Lahanov., V.N. Uvarov // Selekcija i semenovodstvo. – 1991. – № 2. – S. 21-23.
2. Akent'eva L.I. Povyshenie plodorodiya i proizvoditel'nosti pahotnyh zemel' Donbassa v usloviyah ekologicheskikh trebovanij k produkcii. (Uchebnoe posobie). – Lugansk, 1998. – 183s.
3. Varlahov M.D. Osobennosti uborki neosypayushchihsya sortov / M.D. Varlahov, N.M. Shekalin, V.P. Pyanyh // Zernovoe hozyajstvo. – 1986, №6. – S. 35-36.
4. Debelyj G.A. Zernobobovye kul'tury v mire i Rossijskoj Federacii // Zernobobovye i krupyanye kul'tury. – Oryol: VNIIZBK. – 2012. – № 2. – S. 31-35.
5. Debelyj G.A. Napravlenie selekcii goroha v Velikobritanii / G.A. Debelyj, O.A. Bamanidze, V.I. Muratov // Selekcija i semenovodstvo. – 1988, № 4. – S. 56-59.
6. Dospexhov B.A. Metodika polevogo opyta. – M.: Agropromizdat, 1985. – 351 s.
7. Metodika gosudarstvennogo sortoispytaniya sel'skohozyajstvennyh kul'tur. Vypusk vtoroj: zernovye, krupyanye, zernobobovye, kukuruza i kormovye kul'tury/ [red. A.I. Grigor'eva]. – M.: Kolos. – 1989.
8. Letunovskij V.I. Rukovodstvo po intensivnoj tekhnologii vzdelyvaniya goroha. – M.: Agropromizdat, 1986. – 46 s.
9. Novikova N.E. O vliyanii redukcii list'ev na produktivnost' goroha // Selekcija i semenovodstvo. – 2000, № 2. – S. 4-7.

10. YAn'kov I.I. Istochniki hozyajstvenno-cennyh priznakov dlya selekcii goroha // Selekcija i semenovodstvo. – 1989, № 5. – S. 31-33.

**Сведения об авторах**

**Гелюх Владимир Николаевич** – кандидат сельскохозяйственных наук, заведующий кафедрой селекции и защиты растений ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: agroko@mail.ru.

**Денисенко Елена Григорьевна** – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры селекции и защиты растений ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: agroko@mail.ru.

**Стрельцова Раиса Георгиевна** – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры селекции и защиты растений ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: agroko@mail.ru.

**Коваленко Владимир Александрович** – кандидат биологических наук, доцент кафедры растениеводства ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: agroko@mail.ru.

**Садовой Алексей Сергеевич** – ассистент кафедры селекции и защиты растений ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: sadovoialek@mail.ru.

**Information about author**

**Gelyuh Vladimir N.** – Candidate of Agricultural Sciences, Head of the Department of Plant Breeding and Protection SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», Lugansk, e-mail: agroko@mail.ru.

**Denisenko Elena G.** – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Plant Breeding and Protection SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», Lugansk, e-mail: agroko@mail.ru.

**Streltsova Raisa G.** – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Plant Breeding and Protection SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», Lugansk, e-mail: agroko@mail.ru.

**Kovalenko Vladimir A.** – candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Crop Production SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», Lugansk, e-mail: agroko@mail.ru.

**Sadovoy Alexey S.** – Assistant of the Department of Plant Breeding and Protection SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», Lugansk, e-mail: sadovoialek@mail.ru.

УДК 637.338.4

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛЬНЯНОЙ МУКИ В КАЧЕСТВЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СЫРЬЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КОЛБАСОК**

В.Н. Гетманец

ФГБОУ ВО «Алтайский государственный аграрный университет», г. Барнаул

e-mail: [getmanecv@mail.ru](mailto:getmanecv@mail.ru)

***Аннотация.** Проведены исследования возможности приготовления колбасок на основе комбинированного сырья. Работа представляет актуальность и новизну для внедрения в промышленное производство. При приготовлении колбасок использовали льняную муку в объеме 5, 10 и 15 %. На основании органолептических и физико-химических показателей была выбрана оптимальная доза внесения растительного сырья. Полученные результаты позволили сделать вывод о целесообразности замены мясного сырья на льняную муку. Установлено, что оптимальный объем внесения муки - 10 % от содержания мясного сырья это позволит максимально реализовать биопотенциал сырья и не вызывает негативных изменений потребительских показателей.*

***Ключевые слова:** льняная мука; мясные продукты; термическая обработка; многофункциональный продукт.*

UDC 637.338.4

**USE OF LINSEED FLOUR AS FUNCTIONAL RAW MATERIAL IN THE PRODUCTION OF SAUSAGES**

V.N. Getmanets

Federal State Budgetary Educational Institution of «Altai State Agrarian University»; Barnaul

e-mail: [getmanecv@mail.ru](mailto:getmanecv@mail.ru)

***Annotation.** Research has been carried out on the possibility of preparing sausages based on combined raw materials. The results present relevance and novelty for implementation in processing industry. Flaxseed flour was*

*used in the preparation of sausages in the amount of 5, 10 and 15%. On the basis of organoleptic and physicochemical parameters, the optimal dose of herbal raw materials was selected. The results obtained made it possible to conclude that it is advisable to replace raw meat with flaxseed flour. It has been established that the optimal amount of flour is 10% of the content of raw meat, this will maximize the biopotential of the raw material and does not cause negative changes in consumer indicators.*

**Key words:** *flax flour; meat products; heat treatment; multifunctional product.*

**Введение.** Мясная промышленность входит в число социально значимых отраслей агропромышленного комплекса России и Алтайского края. Необходимость ее развития обусловлена ростом потребительского спроса. В настоящее время большей популярностью пользуется у населения мясо птицы. Так, объемы производства мяса птицы на убой России в 2020 год вырос по сравнению с 2019 годом на 31 тысячу тонн и составил 6 224,5 тыс. тонн. В Алтайском крае сельскохозяйственной птицы было выпущено 72,3 тыс. тонн, что на 5,1 % больше чем в 2019 году. В том числе мяса птицы охлажденного произвели 56,7 тыс. тонн, в сравнении с 2019 годом рост составил 31,1 %.

В 2020 году в структуре потребления мясо птицы стало занимать 50,1 %, потребление на человека составило 31 кг, это в 1,6 раза превышает рациональную норму.

Ведущими производителями мяса птицы в регионе являются АО «Алтайский бройлер», ООО «Новоеловская птицефабрика», ООО «Птицефабрика Комсомольская».

Статистика показывает, что среди тех, кто сокращает потребление мяса, многие не хотят или не готовы полностью отказываться от него.

В настоящее время у потребителей большой популярностью пользуется сочетание мясных и растительных ингредиентов в одном продукте, такое сочетание теоретически устроить и любителей мяса, и тех, кто старается ограничить его потребление [1, 9].

Развитие рынка продуктов функционального назначения имеет положительную динамику. Эта тенденция стала стратегической платформой для всех отраслей перерабатывающей промышленности. Сегмент рынка функциональных мясных продуктов недостаточно развит. Большой интерес представляют комбинированные продукты на основе мясного и растительного сырья [7]. Одним из основных факторов риска развития ряда заболеваний является недостаточное содержание пищевых волокон.

Поэтому разработка технологии производства комбинированных продуктов является актуальной [5, 8].

Использование в производстве комбинированных мясных изделий продуктов переработки зерновых и технических культур позволяет повысить пищевую и биологическую ценность готового продукта.

В настоящее время наблюдается устойчивый интерес к выращиванию льна масличного, как источнику биологически ценных веществ, - незаменимых аминокислот, пищевых волокон, витаминов и полиненасыщенных жирных кислот [10]. Возделывание данной культуры связано и с высокой рентабельностью [6].

**Цель исследований** – практическое обоснование использования льняной муки в мясной отрасли.

**Задачи:**

1. Разработать рецептуры обогащенных колбасок с использованием льняной муки.
2. Изучить влияние льняной муки на потребительские свойства готового продукта.
3. Исследовать влияния муки на пищевую ценность колбасок.
4. На основании полученных данных установить оптимальную дозу внесения растительного сырья.

**Материалы и методы исследования.** Согласно определению, количество функционального ингредиента в функциональном продукте питания должно составлять от 10 до 50 % рекомендуемой суточной потребности.

В качестве источника пищевых волокон нами была выбрана льняная мука, которую вносили в различных объемах.



Исследования проведены на базе учебной лаборатории кафедры технологии производства и переработки продукции животноводства Алтайского ГАУ.

Объектами исследования явились: мясо птицы, льняная мука, мясной фарш, готовые колбаски.

Органолептическую оценку полученных образцов проводили путем дегустации.

Пищевую ценность продукта определяли в соответствии с нормативно-технической документацией:

- Массовую долю жира определяли в соответствии с ГОСТ 23042-2015 «Мясо и мясные продукты. Методы определения жира».

- Содержание белка в соответствии с ГОСТ 25011-2017 «Мясо и мясные продукты. Методы определения белка».

**Результаты исследования и их обсуждение.** Алтайский край по объемам производства масличного льна в 2020 году занял второе место в России. В этом году, по всем прогнозам, наш регион сохраняет это лидерство. Сегодня эта культура самая востребованная и перспективная.

Льняная мука богата белком, содержание которого 5 % на 100 грамм. Так же льняная мука является прекрасным источником альфа-линоленовой кислоты. Помимо этого, льняная мука содержит лиганы, которые относятся к классу фитоэстрогенов (веществ растительного происхождения), которые проявляют эстрогеноподобную активность в организме человека [4].

Использование этого сырья способствует и некоторому повышению влаго- и жиросвязывающей способности фаршевой системы.

Необходимо отметить, что в льняной муке отсутствует глютен, что делает возможным включение ее в рацион при целикии и склонности к аллергическим реакциям.

Колбаски были приготовлены по классической технологии, особенностью было подготовка льняной муки. Для того, чтобы установить влияние внесенного растительного сырья на качественные показатели готового продукта льняную муку вносили в объеме 5, 10 и 15 %.

Технология производства состояла из следующих операций: подготовка сырья, шприцевание, термическая обработка.

Предварительная обработка сырья и компонентов, включала в себя – гидратирование льняной муки и подготовку оболочки.

Льняную муку использовали полуобезжиренную, после предварительной гидратации, для этого ее залили холодной водой, перемешали и выдержали для набухания в течение 20 минут. После обработки использовали при фаршесоставлении, количество гидратированной муки в составе продукта вносили в зависимости от выбранных объемов. Основные показатели льняной муки представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели льняной муки

| Наименование показателя      | Характеристика   |
|------------------------------|--|
| Органолептические показатели |  |
| Вкус и запах                 | Сладковатый вкус с легкой горчинкой, легкий свойственный травянистый запах |
| Цвет                         | Коричневый   |
| Внешний вид                  | Сыпучий порошок, присутствуют вкрапления темного цвета.                    |
| Пищевая ценность             |  |
| Содержание белка, %          | 36   |
| Содержание жира, %           | 10   |
| Содержание углеводов, %      | 9  |
| Пищевые волокна, %           | 30   |

Исучаемая растительная добавка богата белком, пищевыми волокнами и другими пищевыми веществами. Уникальный состав и свойства льняной муки будет способствовать улучшению вкусовых качеств и повышению пищевой ценности колбасок.

Оболочку промыли от соли в теплой воде. После этого замочили оболочки на 20 минут в теплой воде при температуре 20-30 °С, чтобы оболочка стала эластичной. Затем промыли проточной водой внутри.

С окорочков удалили кожицу, отделили кости, нарезали мякоть на кусочки и измельчили на мясорубке с диаметром отверстий решетки 3,0 мм. С целью улучшения органолептических свойств при составлении фарша вносили сметану, также использовали классические специи - соль, перец черный молотый и чеснок.

Приготовленную смесь тщательно перемешали. Затем проводили формование фарша в натуральную свиную оболочку. Через каждые 10-12 сантиметров колбаски перекручивали и перевязали ниткой.

Полученные колбаски убрали на три часа в холодильник, затем выложили на смазанный маслом противень и провели термическую обработку колбасок в духовом шкафу при температуре 180 °С в течение 20 минут.

По окончании технологического процесса для оценки органолептических показателей была проведена дегустация образцов. Для проведения дегустации были составлены дегустационные листы, которые были представлены членам комиссии по определению органолептических показателей. При оценке использовали девятибалльную шкалу оценок. Оценка проводилась дегустаторами индивидуально независимо друг от друга, затем заполненные дегустационные листы обработали. Полученные данные представлены в виде профилограмм на рисунках 1-4.

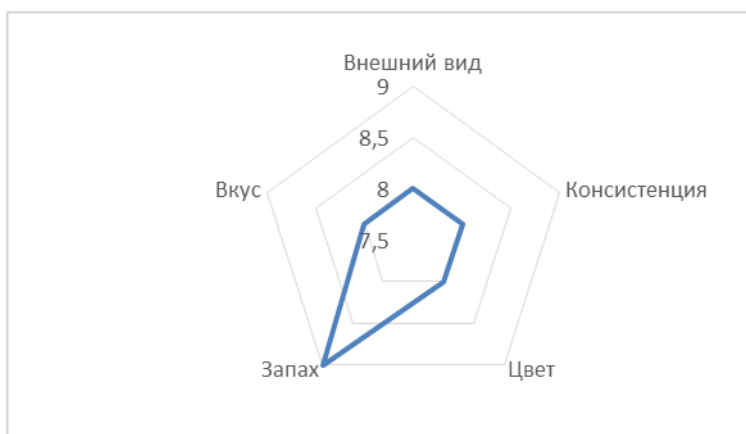


Рисунок 1 – Профилограмма органолептической оценки качества колбасок без замены мясного сырья

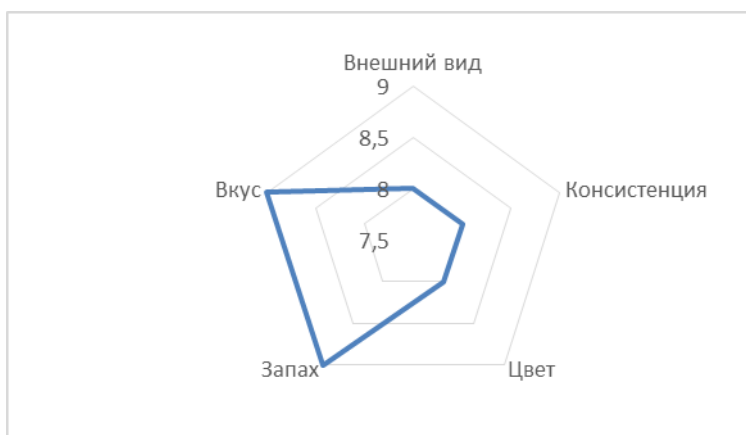


Рисунок 2 – Профилограмма органолептической оценки качества колбасок с несением 5 % льняной муки

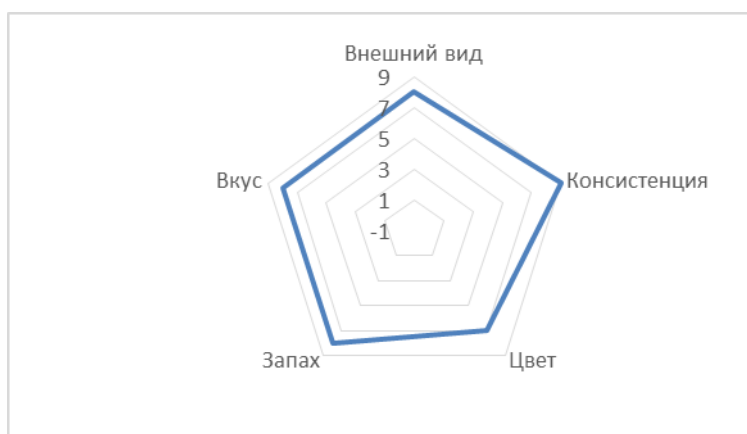


Рисунок 3 – Профилограмма органолептической оценки качества колбасок с несением 10 % льняной муки

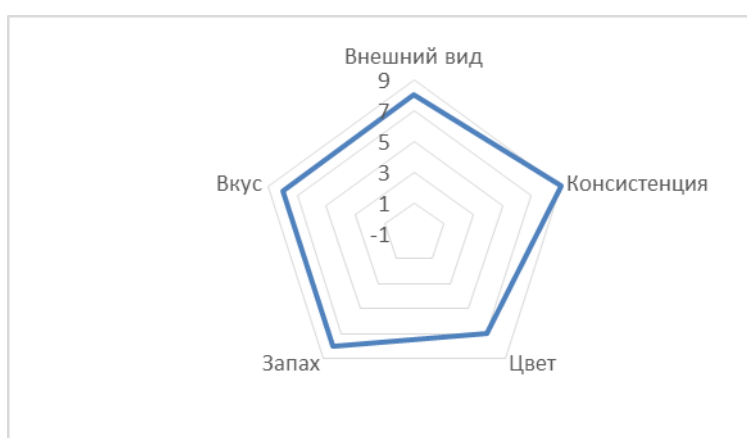


Рисунок 4 – Профилограмма органолептической оценки качества колбасок с несением 15 % льняной муки

В результате проведения дегустации установлено, что колбаски имели характерный мясной, с запахом чеснока. Образцы с внесением льняной муки в объеме 5 и 10 % характеризовались слабо выраженным запахом льняной муки, у колбасок с добавлением 15 % растительного сырья отмечен выраженный запах.

Так как внесенный наполнитель (льняная мука) обладает способностью связывать влагу и жир, благодаря этому продукт с внесением растительного ингредиента получился более сочным. Однако при внесении 15 % муки, консистенция была более плотной и менее сочной.

Также было отмечено изменение цвета от светло-коричневого до коричневого.

Таким образом, в результате проведенных исследований установлено, что льняная мука оказывает положительное влияние на потребительские показатели колбасок.

С целью выявления оптимальной дозы внесения льняной муки определили физико-химические показатели.

Физико-химические показатели представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Пищевая ценность продукта

| Показатель                 | Классический | С льняной мукой в объеме |             |            |
|----------------------------|--------------|--------------------------|-------------|------------|
|                            |              | 5                        | 10          | 15         |
| Белки, %                   | 21,20±0,02   | 21,39±0,01               | 21,49±0,02  | 21,63±0,02 |
| Массовая доля жира, %      | 11,04±0,01   | 11,03±0,02               | 11,02±0,01  | 11,01±0,01 |
| Массовая доля углеводов, % | 0,13±0,001   | 0,22±0,002               | 0,31±0,001  | 0,39±0,001 |
| Пищевые волокна, %         | -            | -                        | 0,58±0,0001 | 0,87±0,001 |

Полученные данные позволили сделать следующий вывод, при внесении льняной муки в рецептуру колбасок содержание основных питательных веществ изменится незначительно. Колебания по белку составит от 21,2 до 21,63 %. Массовая доля жира практически останется на одном уровне. А вот содержание углеводов и пищевых волокон увеличится.

Таким образом, с учетом потребительских показателей готовой продукции и пищевой ценности установлено, что оптимальное внесение в фарш льняной муки 10 %. Так как при более высоком содержании растительного сырья ухудшаются сенсорные показатели. Необходимо также отметить что в продукте наряду с белком животного происхождения содержится белок растительного происхождения, что важно для организма.

**Выводы.** На основании проведенных исследований можно заключить, что внесение в рецептуру льняной муки, позволит получать мясные полуфабрикаты функционального назначения, с улучшенными органолептическими показателями. Установлено, что оптимальный объем внесения муки – 10 % от содержания мясного сырья это позволит максимально реализовать биопотенциал сырья и не вызывает негативных изменений потребительских показателей.

#### Список литературы

1. Анализ современных тенденций в области производства продуктов питания для людей, ведущих активный образ жизни (часть 1) / Л.Г. Елисеева [и др.] // Пищевая промышленность. 2017. № 1. С. 16–19.
2. ГОСТ 32951-2014. «Полуфабрикаты мясные и мясосодержащие. Общие технические условия» от 03.10.2014 № 1265-ст [Электронный ресурс]. Справочно-правовая система "КонсультантПлюс».
3. ГОСТ 23042-2015 «Мясо и мясные продукты. Методы определения жира».
4. ГОСТ 25011-2017 «Мясо и мясные продукты. Методы определения белка».
5. Гушин В.В. Мировые тенденции развития техники и технологий при производстве продуктов из мяса птицы/ В.В. Гушин., Г.Е. Русанова., Н.И. Риза-Заде // Птица и птицепродукты. 2014. № 2. С. 20–23.
6. Дуничева С.Г. Экономическое обоснование возделывания льна в Курганской области / С.Г.Дуничева., М.В. Карпова., Н.В. Розниина // Актуальные вопросы современной экономики. 2021. №1. С.228-235.
7. Овчинников Д.Д.Функциональное использование растительной добавки в рецептуре колбасных изделий с целью повышения аминокислотного состава/ Д.Д. Овчинников, А.М. Емельянов // в сборнике: Актуальные проблемы инновационного развития животноводства. Материалы международной научно-практической конференции. 2020 г. С. 275-279.
8. Пухова М.Е. Разработка продуктов функциональной направленности с использованием птицы и растительных компонентов, М.Е. Пухова., М.Н. Ткаченко // в сборнике: Инновационные технологии в АПК: теория и практика. сборник статей по материалам Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Курган, 2021. С. 183-187.
9. Стратегия развития пищевой и перерабатывающей промышленности Российской Федерации на период до 2030 года: утв. распоряжением Правительства РФ от 29 июня 2016 года N 1364-р.
10. Типсина Н.Н. Льняная мука как биологически активная пищевая добавка / Н.Н. Типсина, Г.К. Селезнева // Вестник КрасГАУ. 2015. №3. С.56-59

#### References

1. Eliseeva, L.G. (2017). Analysis of modern trends in the field of food production for people leading an active lifestyle (part 1). Pishcheyaya promyshlennost'. Food industry, (1), 16-19. (in Russ).
2. Semi-finished meat and meat-containing products. General technical conditions. (2014). HOST32951-2014.from03 October 2014. Moscow: Standard Publishing House. (In Russ.).
3. GOST 23042-2015 "Meat and meat products. Methods for the determination of fat".
4. GOST 25011-2017 "Meat and meat products. Protein determination methods".
5. Gushchin, V.V., Rusanova, G.E. & RizaZade, N.I (2014). World trends in the development of technology and technology in the production of poultry meat products. Poultry and poultry products, 2, 20–23.
6. Dunicheva S.G. Economic justification for the cultivation of flax in the Kurgan region / S.G. Dunicheva., M.V. Karpova., N.V. Rozniina // Actual problems of modern economics. 2021. No. 1. S.228-235.
7. Ovchinnikov DD Functional use of herbal additives in the formulation of sausages in order to increase the amino acid composition. Ovchinnikov., A.M. Emelyanov // in the collection: Actual problems of innovative development of animal husbandry. Materials of the international scientific and practical conference. 2020 S. 275-279.
8. Pukhova M.E. Development of functional products using poultry and plant components, M.E. Pukhova., M.N. Tkachenko // in the collection: Innovative technologies in the agro-industrial complex: theory and practice. a

collection of articles based on the materials of the All-Russian (national) scientific-practical conference. Kurgan, 2021.S. 183-187.

9. Strategy for the development of the food and processing industry of the Russian Federation for the period up to 2030: approved. by order of the Government of the Russian Federation of June 29, 2016 N 1364-р.

10. Tipsina N.N. Flax flour as a biologically active food additive / N.N. Tipsin, G.K. Selezneva // Bulletin of KrasGAU. 2015. No. 3. Pp. 56-59.

**Сведения об авторе**

**Гетманец Валентина Николаевна** – кандидат с.-х. наук, доцент Алтайского государственного аграрного университета, доцент кафедры технологии производства и переработки продукции животноводств, г. Барнаул, e-mail: [getmanecv@mail.ru](mailto:getmanecv@mail.ru).

**Information about author**

**Getmanets Valentine N.** – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Altai State Agricultural University, Professor of Department of Technology of production and processing of livestock products, Barnaul, e-mail: [getmanecv@mail.ru](mailto:getmanecv@mail.ru).

УДК 581.6/.9:630\*166.1(477.61/.62)

**КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОЛЕЗНЫХ РАСТЕНИЙ  
СИНАНТРОПНОГО ФЛОРОЦЕНОТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА ДОНБАССА**

О.В. Грибачева<sup>1</sup>, А.Ф. Щербак<sup>2</sup>, Н.И. Конопля<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск

<sup>2</sup>Акционерное общество «Восток», г. Луганск

<sup>1</sup>e-mail: [kafles@mail.ru](mailto:kafles@mail.ru); [info-nik@rambler.ru](mailto:info-nik@rambler.ru);

<sup>2</sup>e-mail: [oleg\\_iv\\_83@mail.ru](mailto:oleg_iv_83@mail.ru).

**Аннотация.** Установлено, что в синантропном флорокомплексе территории Главного Донецкого водораздела насчитывалось 898 видов растений. Из них выделено 10 ресурсных хозяйственно-полезных групп: кормовые (268 видов), технические (261), пищевые (243) лекарственные (219), декоративные (115), фитомелиоративные (92), биоцидные (76), средообразующие (36), индикаторные (24) и этнические (21 вид). Высокую ресурсную значимость имели 284 вида, которые были пригодны для промышленного и практического использования. Ряд видов вследствие массовых сборов и интенсивного использования природных ресурсов имели низкую ресурсную значимость и нуждались в ограничениях или запретах на сборы. Рациональное использование растений синантропного флорокомплекса позволит предотвратить распространение сорняков и сохранить редкие виды.

**Ключевые слова:** синантропный комплекс; группы растений; хозяйственная значимость; сырьевые ресурсы.

UDC 581.6/.9:630\*166.1(477.61/.62)

**COMPLEX USE OF USEFUL PLANTS OF THE SYNANTROPIC  
FLOROCENOTIC COMPLEX OF DONBASS**

O.V. Gribacheva<sup>1</sup>, A.F. Shcherbak<sup>2</sup>, N.I. Konoplya<sup>1</sup>

<sup>1</sup>SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», Lugansk

<sup>2</sup>Joint-Stock Company “Vostok”, Lugansk

<sup>1</sup>e-mail: [kafles@mail.ru](mailto:kafles@mail.ru); [info-nik@rambler.ru](mailto:info-nik@rambler.ru)

<sup>2</sup>e-mail: [oleg\\_iv\\_83@mail.ru](mailto:oleg_iv_83@mail.ru)

**Abstract.** It has been established that in the synanthropic florocenocomplex of the territory of the Main Donetsk watershed, there were 898 plant. Of these, 10 resource economically useful groups have been identified: fodder (268 species), technical (261), food (243), medicinal (219), decorative (115), phytomeliorative (92), biocidal (76), environment-forming (36), indicator (24) and ethnic (21 species). 284 species, which were suitable for industrial and practical use, had a high resource significance. A number of species, due to massive uncontrolled collections and intensive use of natural resources, had a low resource significance and needed restrictions or prohibitions on collections. The rational use of plants of the synanthropic florocomplex will prevent the spread of weeds and preserve rare species.

**Key words:** synanthropic complex; plant groups; economic significance; raw materials.

**Введение.** На территории Донбасса природная растительность вследствие интенсивной антропогенной деятельности занимает лишь небольшие площади на крутых, часто каменистых склонах, вдоль оврагов, балок, на обнажениях мела, мергеля, песчаников, гранитов и т.д., непригодных для пашни. Остались нетронутыми также целинные участки засоленных почв и песков.

В связи с этим отмечается тенденция истощения природных ресурсов многих полезных растений, особенно пищевых, лекарственных, технических и др., которая возникла вследствие изменения экологических условий произрастания, возрастания эксплуатационных и антропогенных нагрузок [3, 4, 10].

На месте природных байрачных, пойменных и водораздельных лесов, кустарников, лугов, болот и степей сформировался синантропный флороценотический комплекс, представляющий многочисленную группу разнообразных видов (ценоэлемент), которые образуют специфические сообщества антропогенного характера – рудеральные и сегетальные группировки. Их массовое распространение связано с различными типами техногенных ландшафтов и нарушением естественного растительного покрова [3].

Сегетальный флорокомплекс представлен культурными видами и сегетальными сорными растениями, рудеральный – различными рудеральными сорняками [5, 7, 11].

Эти растения обладают широкой эколого-ценотической амплитудой, высокой репродуктивной способностью и произрастают как в типичных сегетальных (в посевах сельскохозяйственных культур) или рудеральных (на пустырях, вдоль дорог, полейзащитных лесонасаждений, возле жилья и т.д.) экотопах, так и в лесах, степях, на лугах, лугово-степных и лугово-болотных участках, проявляя при этом высокую семенную продуктивность, устойчивость и толерантность [1, 5, 7, 8, 11].

Среди этих растений, считающихся сорными, имеется много полезных, лекарственных, пищевых, технических, медоносных, декоративных видов и т.д. с высоким ресурсным потенциалом [1, 5, 6, 8].

Учитывая, что использование и приумножение сырьевых запасов дикорастущих полезных растений возможно лишь при изучении ценотической приуроченности и продуктивности промысловых массивов конкретных видов в исследуемом регионе, целью наших исследований было установить основные флороценотические комплексы для сбора различных полезных растений, запасы сырья на них, разработать практические рекомендации по их охране и рациональному использованию.

**Материалы и методы исследования.** Обследования проводили в течение 2017–2021 гг. на территории Главного Донецкого водораздела, расположенного в самой возвышенной части Донецкого кряжа Донецкой, Луганской и Ростовской административных областей. Обследования охватывали все основные типы растительности: степной, луговой, лугово-степной, лесной, болотной, гигрофильной, синантропной сегетальной и рудеральной.

Определение урожайности травянистых растений проводили методом учетных площадок размером 1 м<sup>2</sup>, древесно-кустарниковых растений – на модельных экземплярах. Описание, оценку встречаемости и обилия растений проводили по общепринятым методикам [2, 9, 13].

За основу была принята структура государственного кадастра растительного покрова и нормативно-правовые основы использования разных групп хозяйственно-полезных растений [10].

Ресурсная значимость растений оценивалась по 7 категориям: 0 – отсутствует, 1 – очень высокая, 2 – высокая, 3 – довольно высокая, 4 – низкая, 5 – незначительная, 6 – не установлена. Общую оценку запасов сырья проводили на ключевых участках [12].

**Результаты исследований и их обсуждение.** В результате проведенных исследований нами установлено, что в синантропном флорокомплексе исследуемого района, занимающего 85,3% общей площади всех земель, насчитывалось 898 видов дикорастущих растений.

По принципу возможного практического использования хозяйственно-полезных растений нами было выделено 10 ресурсных групп: кормовые (268 видов), технические (261), пищевые (243) лекарственные (219), декоративные (115), фитомелиоративные (92), биоцидные (76), средообразующие (36), индикаторные (24) и этнические (21 вид).

На основании анализа оценки совокупного комплекса этих хозяйственно-полезных признаков и коэффициента хозяйственной значимости этих растений с учетом индекса встречаемости, обилия и продуктивности, установлено, что 284 вида имели очень высокую, высокую, и довольно высокую ресурсную значимость и были пригодны для промышленного и практического использования.

Среди всех видов растений 219 обладали лекарственными свойствами, в том числе 73 использовались в научной медицине и фармакологии, около 100 видов применялись в народной медицине, а другие нуждались в дальнейшем изучении.

Из группы лекарственных растений значительные запасы сырья (1–3 категории) имели виды, популяции которых характеризовались высокой адаптивной способностью к антропогенным факторам, включая интенсивную эксплуатацию. Лимитировать объемы заготовок *Arctium lappa* L., *Artemisia absinthium* L., *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik., *Chelidonium majus* L., *Cichorium intybus* L., *Echinops sphaerocephalus* L., *Equisetum arvense* L., *Melilotus officinalis* (L.) Pall., *Plantago major* L., *Polygonum aviculare* L., *Quercus robur* L., *Tanacetum vulgare* L., *Taraxacum officinale* Wigg., виды родов *Crataegus* L., *Rosa* L. др. (всего 58 видов) нецелесообразно. Они образовывали обширные массивы на антропогенно трансформированных землях, имели высокую природную численность, плотность и уровень виталитета ценопопуляций, возрастная структура их характеризовалась полночленностью с преобладанием виргинильных и молодых генеративных особей. Проективное покрытие их составляло от 30 до 100%, а средняя урожайность от 52 до 228 г/м<sup>2</sup> сухой массы. Эти виды в полной мере могут служить альтернативой лекарственным растениям аборигенной природной флоры, большинство из которых находятся под охраной. В то же время к 4–5 категории (низкой и незначительной) ресурсной значимости отнесено 52 вида растений. На грани истощения и в связи со снижением запасов требуют лимита на сборы *Chamomilla recutita* (L.) Rausch., *Helichrysum arenarium* (L.) Moench, *Ononis arvensis* L., *Origanum vulgare* L., *Pulicaria vulgaris* Gaertn., *Sanguisorba officinalis* L., *Saponaria officinalis* L. *Tussilago farfara* L. и др. Целый ряд ценных лекарственных растений являются редкими для региона, не имеют сырьевой ценности и требуют строгой охраны на всех уровнях власти или сбор их может осуществляться только по согласованию с государственными органами охраны природы. Это прежде всего *Althaea officinalis* L., *Geum rivale* L., *Glaucium flavum* Crantz, *G. corniculatum* (L.) J. Rudolph, *Peganum harmala* L., *Radiola linoides* Roth., *Symphytum officinale* L., *Valeriana officinalis* L. и др.

Ценность большинства лекарственных растений значительно возросла в связи с тем, что они имели и другие полезные свойства. Так, 103 вида лекарственных растений являлись одновременно и кормовыми (47%), 98 – медоносными (48%), 72 – пищевыми (33%), 70 – декоративными (32%), 68 – витаминными (31%), 58 – масличными и эфиромасличными (26%), 47 – фитомелиоративными и почвопокровными (21%), 44 – дубильными и красильными (20%), 23 – инсектицидными (11%), 22 – смолоносными и камедоносными (10%), 11 – лубяными (5%), 6 – плетеночными (3%). Сорными считались 76 видов растений (34%), ядовитыми – 33 вида (15%), вредными – 30 видов (14%). Более 65% растений (144 вида) обладали 2–5 полезными свойствами, 22% растений (48 видов) могли быть использованы в 6–10 направлениях, около 13% (27 видов) – более чем в 10 направлениях.

Среди пищевых растений значительную удельную массу занимали ресурсозначимые дикорастущие виды родов *Crataegus* L., *Fragaria* L., *Malus* Mill., *Morus* L., *Rosa* L., *Sambucus* L., а также *Armeniaca vulgaris* Lam., *Cerasus tomentosa* (Thunb.) Wall., *Cydonia oblonga* Nill., *Prunus stepposa* Kotov, *Ribes aureum* Pursh. и др. Всего 60 видов.

Урожайность их в разные годы достигала от 3–4 т/га, до 11–19 т/га. В последнее время большим спросом стали пользоваться также такие нетрадиционные пищевые растения как *Amaranthus caudatus* L., *A. cruentus* L., *A. hypochondriacus* L., *Atriplex hortensis* L., *Helianthus tuberosus* L., *Lactuca sativa* L., *Portulaca oleracea* L. и др. Всего 27 видов. Запасы этих растений также очень значительны, а сборы могут быть не лимитированными. Высокие ресурсные возможности (1–3 категории) всех этих и других пищевых растений позволяли в полной мере удовлетворять не только текущие запросы потребителей, но и реализовывать их за пределами территории заготовок. Вместе с тем, массовые сборы и интенсификация использования природных ресурсов привели к существенному снижению биологических запасов и ресурсной значимости (до 4–5 категории) таких пищевых растений как *Aronia melonocarpa* Michx., *Berberis vulgaris* L., *Corylus avellana* L., *Mahonia aquifolium* (Pursh) Nutt., *Padus avium* Mill., *Rubus caesius* L. и др. Всего 33 вида, нуждающихся в ограничениях или запретах на их сборы.

Из группы технических растений в категорию очень высокой (1 категория) ресурсной значимости было включено 18 видов: *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., *Pinus sylvestris* L., *Populus nigra* L., *P. tremula* L., *Quercus robur* L. и др.; высокой (2 категория) – 22 вида: *Artemisia dracuncululus* L., *Betula pendula* Roth., *Cotinus coggygria* Scop. и др.; довольно высокой (3 категория) – 25 видов: *Juglans regia* L., *Nepeta cataria* L., *Hyssopus officinalis* L., *Grindelia squarrosa* (Pursh) Dunal, *Hierochloe odorata* (L.) P. Beauv. и др. Для других видов технических растений была отмечена низкая категория ресурсной значимости. Они использовались ограниченно или имели большее значение в иных ресурсных группах.

В цветоводстве и декоративном садоводстве неуклонно возрастала удельная масса декоративных красивоцветущих растений, взятых из синантропных местообитаний, и часто сочетающих в себе высокие декоративные, лекарственные, мелиоративные, почвопокровные, защитные, этнические и другие качества. Всего выявлено 53 вида травянистых растений, так или иначе используемых в настоящее время в зеленом строительстве. Среди крупно- и мелкоцветковых растений *Alcea rugosa* Alef., *Althaea officinalis* L., *Centaurea cyanus* L., *Geranium pyrenaicum* Burm. fil., *Kochia scoparia* (L.) Schrad. *Lavatera thuringiaca* L., *Linaria vulgaris* L., *Oenothera biennis* L., *Verbascum phoeniceum* L., *V. densiflorum* Bertol., и др. Как газонные виды – *Agrostis gigantea* Roth., *Leymus ramosus* (Trin.) Tzvel., *Lolium perenne* L., *Puccinellia distans* (Jacq.) Parl. и др.

Другие ресурсные группы хозяйственно-полезных растений, такие как фитомелиоративные (противоэрозийные, почвопокровные, сидератные, азотфиксирующие, водофильтрующие и т.д.), биоцидные (инсектицидные, бактерицидные, фунгицидные и т.д.), индикаторные (азото-, карбонато-, соле-, гидроиндикаторные и т.д.), этнические (обрядовые, культовые, символные, магические и т.д.) и другие использовались при проведении специальных мероприятий в незначительных объемах и в полной мере обеспечивали запросы в их потребностях без ущерба для природных популяций.

С целью рационального использования промысловых массивов синантропных видов полезных растений нами составлен их реестр. Для сбережения и возобновления полезных видов растений с низкой или незначительной ресурсной значимостью заготовку их следует проводить по согласованию с государственными органами охраны окружающей среды и лесного хозяйства по специальным билетам и только с интервалом не менее 2–3 лет со строгим соблюдением установленных правил, сроков, способов и норм сбора. Заготовку семян таких растений для размножения в условиях культуры с последующей реинтродукцией на отдельные участки необрабатываемых земель необходимо осуществлять не более чем на трети побегов или экземпляров ценопопуляции.

Любые сборы и заготовки редко встречающихся ценных видов и растений, охраняемых на региональном уровне, должны быть прекращены.



**Выводы.** Комплексная эксплуатация полезных растений синантропного флорокомплекса, особенно лекарственных, пищевых и технических, с высокими (1–3) категориям ресурсной значимости наряду с удовлетворением потребностей отечественной фармакопеи, пищевой и перерабатывающей промышленности в сырье, коммунального хозяйства в декоративных растениях, животноводства и пчеловодства в кормовой базе, будет также препятствовать дальнейшему распространению сорных растений и внедрению их в естественные фитоценозы.

#### Список литературы

1. Атлас деревьев и кустарников Луганщины / И.Д. Соколов, С.Ю. Наумов, Е.И. Соколова, В.Г. Трофименко, В.Е. Харченко, Е.Д. Долгих. - Луганск: ФЛП Пальчак А.В., 2018. – 244 с.
2. Абдулоева О.С. Фитоценология / О.С. Абдулоева, В.А. Соломаха. – К.: Фитосоцицентр, 2019. – 450 с.
3. Белоусова Н.В. Эколого-ландшафтное обоснование проблем природопользования в Луганской области: монография / Н.В. Белоусова, Т.А. Лешан. – Луганск: Изд. ГУ ЛНУ, 2019. – 238 с.
4. Красная книга Луганской Народной Республики: справочник. 2-е изд. перераб. / Под общ. ред. Е.И. Соколовой. – Луганск: Минприроды ЛНР, МОН ЛНР, 2020. – 188 с.
5. Курдюкова О.Н. Сорняки как лекарственные растения в составе культурфитоценозов / О.Н. Курдюкова // Проблемы екологічної та медичної генетики і клінічної імунології. – 2009. – № 4 (91). – С. 42–47.
6. Курдюкова О.Н. *Atriplex hortensis* L. – нетрадиционный пищевой сорняк / О.Н. Курдюкова, Е.П. Тыщук // Новые и нетрадиционные растения и перспективы их использования. – 2016. – № 12. – С. 430–433.
7. Курдюкова О.Н. Плодовитость сорных растений различных типов и биогрупп в посевах и рудеральных экотопах / О.Н. Курдюкова // Вестник защиты растений. – 2015. – № 3 (85). – С. 26–29.
8. Курдюкова О.Н. Виды рода *Hierochloe* R. Вг. в природе и культуре / О.Н. Курдюкова, И.В. Остапенко, А.А. Назарова // Новые и нетрадиционные растения и перспективы их использования. – 2017. – № S12. – С. 228–230.
9. Минарченко В.М. Ресурсоведение. Лекарственные растения / В.М. Минарченко, П.И. Середя. – К.: Фитосоцицентр, 2014. – 63 с.
10. Минарченко В.М. Государственный кадастр растительного мира / В.М. Минарченко // Сохранение и устойчивое использование биоразнообразия: состояние, перспективы и меры совершенствования. – К.: Фитосоцицентр, 2013. – С. 147–152.
11. Наумов С.Ю. Лекарственные растения семейства Сльдереиные в Донбассе: монография / С.Ю. Наумов. – Луганск: ФЛП Пальчак А.В., 2017. – 122 с.
12. Основные ресурсные группы и методика оценки ресурсной значимости хозяйственно-полезных растений. – М.; Л.: Наука, 1978. – С. 32–40.
13. Раменский Л.Г. Учет и описание растительности. Избранные труды / Л.Г. Раменский. – Л.: Наука, 1971. – С. 57–105.

#### References

1. Atlas derevev i kustarnikov Luganshchiny / I.D. Sokolov, S.Yu. Naumov, E.I. Sokolova, V.G. Trofimenko, V.E. Kharchenko, E.D. Dolgikh. – Lugansk: FLP Palchak A.V., 2018. – 244 s.
2. Abduloeva O.S. Fitotsenologiya / O.S. Abduloeva, V.A. Solomakha. – K.: Fitosotsiotsentr, 2019. – 450 s.
3. Belousova N.V. Ekologo-landshaftnoe obosnovanie problem prirodopolzovaniya v Luganskoj oblasti: monografiya / N.V. Belousova, T.A. Leshan. – Lugansk: Izd. GU LNU, 2019. – 238 s.
4. Krasnaya kniga Luganskoj Narodnoy Respubliki: spravochnik. 2-e izd. pererab. / Pod obshch. red. E.I. Sokolovoy. – Lugansk: Minprirody LNR, MON LNR, 2020. – 188 s.
5. Kurdyukova O.N. Sornyaki kak lekarstvennye rasteniya v sostave kulturfititsenozov / O.N. Kurdyukova // Problemy ekologichnoy ta medychnoy genetyky i klinichnoy imunologii. – 2009. – № 4 (91). – S. 42–47.
6. Kurdyukova O.N. *Atriplex hortensis* L. – netraditsionnyy pishchevoy sornyak / O.N. Kurdyukova, E.P. Tyshchuk // Novye i netraditsionnye rasteniya i perspektivy ikh ispolzovaniya. – 2016. – № 12. – S. 430–433.
7. Kurdyukova O.N. Plodovitost sornykh rasteniy razlichnykh tipov i biogrupp v posevakh i ruderalnykh ekotopakh / O.N. Kurdyukova // Vestnik zashchity rasteniy. – 2015. – № 3 (85). – S. 26–29.
8. Kurdyukova O.N. Vidy roda *Hierochloe* R. Br. v prirode i culture / O.N. Kurdyukova, I.V. Ostapenko, A.A. Nazarova // Novye i netraditsionnye rasteniya i perspektivy ikh ispolzovaniya. – 2017. – № S12. – S. 228–230.
9. Minarchenko V.M. Resursovedenie. Lekarstvennye rasteniya / V.M. Minarchenko, P.I. Sereda. – K.: Fitosotsiotsentr, 2014. – 63 s.
10. Minarchenko V.M. Gosudarstvennyy kadastr rastitelnogo mira / V.M. Minarchenko // Sochranenie i ustoychivoe ispolzovanie bioraznoobraziya: sostoyanie, perspektivy i mery sovershenstvovaniya. – K.: Fitosotsiotsentr, 2013. – S. 147–152.
11. Naumov S.Yu. Lekarstvennye rasteniya semeystva Seldereynye v Donbasse: monografiya / S.Yu. Naumov. – Lugansk: FLP Palchak A.V., 2017. – 122 s.

12. Osnovnye resursnyye gruppy i metodika otsenki resursnoy znachimosti khozyaystvenno-poleznykh rasteniy. – M.; L.: Nauka, 1978. – S. 32–40.

13. Ramenskiy L.G. Uchet i opisaniye rastitelnosti. Izbrannyye Trudy / L.G. Ramenskiy. – L.: Nauka, 1971. – S. 57–105.

**Сведения об авторах**

**Грибачева Олеся Владимировна** - кандидат биологических наук, доцент, заведующая кафедрой плодородства, овощеводства и лесоводства, ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: [kafles@mail.ru](mailto:kafles@mail.ru).

**Щербак Александр Федорович** – кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, научный консультант АО «Восток», г. Луганск, email: [oleg\\_iv\\_83@mail.ru](mailto:oleg_iv_83@mail.ru).

**Конопля Николай Иванович** – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, профессор кафедры землеустройства, ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: [info-nik@rambler.ru](mailto:info-nik@rambler.ru).

**Information about author**

**Gribacheva Olesya Vladimirovna** - PhD in Biological Sciences Associate Professor, Head of the Department of Horticulture and Forestry, SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», Lugansk, e-mail: [kafles@mail.ru](mailto:kafles@mail.ru).

**Shcherbak Alexander Fedorovich** - Candidate of Agricultural Sciences, Senior Research Fellow, Joint-Stock Company “Vostok”, Scientific Advisor, Lugansk, email: [oleg\\_iv\\_83@mail.ru](mailto:oleg_iv_83@mail.ru).

**Konoplya Nikolai Ivanovich** – Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Professor of the Department of organization of land exploitation, SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», Lugansk, e-mail: [info-nik@rambler.ru](mailto:info-nik@rambler.ru).

УДК 633.15:631.54

**ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ИСПЫТАНИЕ ГИБРИДОВ КУКУРУЗЫ В УСЛОВИЯХ  
ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ**

В.А. Коваленко, Е.Н. Шепитько, О.Г. Цыкалова, Е.В. Колесникова, Д.Е. Ливоренко  
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск  
e-mail: [arasteniievodstvo@mail.ru](mailto:arasteniievodstvo@mail.ru)

***Аннотация.** Проведено экологическое испытание простых гибридов, селекционных номеров и сорта кукурузы с целью их сравнения и подбора наиболее перспективных и стабильных по урожайности для конкретных почвенно-климатических условий Луганской Народной Республики. В процессе работы проведены фенологические наблюдения, учтены биометрические показатели и урожайности, анализ структуры урожая, рассчитаны показатели экономической эффективности. В результате исследований по комплексу показателей лучшие результаты получены при выращивании гибридов Краснодарский 385 МВ и Луганский 287 МВ (контроль). Они были наиболее урожайными, пластичными и обеспечили наибольший экономический эффект.*

***Ключевые слова:** простые гибриды, селекционные номера и сорт кукурузы; структура урожая; биометрические показатели; экономическая эффективность.*

UDC 633.15:631.54

**ECOLOGICAL TESTING OF CORN HYBRIDS IN THE CONDITIONS OF THE  
LUGANSK PEOPLE'S REPUBLIC**

V.A. Kovalenko, E.N. Shepitko, O.G. Tsykalova, E.V. Kolesnikova, D.E. Livorenko  
SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», Lugansk  
e-mail: [arasteniievodstvo@mail.ru](mailto:arasteniievodstvo@mail.ru)

***Abstract.** An ecological test of simple hybrids, breeding numbers and varieties of corn was carried out in order to compare them and select the most promising and stable in yield for specific soil and climatic conditions of the Lugansk People's Republic. In the course of the work, phenological observations were carried out, biometric indicators and yields were taken into account, the analysis of the crop structure was carried out, economic efficiency indicators were calculated. As a result of research on a set of indicators, the best results were obtained when growing hybrids Krasnodarsky 385 MV and Lugansky 287 MV (control). They were the most productive, plastic and provided the greatest economic effect.*

**Keywords:** *simple hybrids; breeding numbers and maize variety; crop structure; biometric indicators; economic efficiency.*

**Введение.** Важнейшей задачей аграрного производства является повышение урожайности сельскохозяйственных культур, производства кормов и другой растениеводческой продукции, увеличение плодородия почв. В решении поставленных задач одно из главных мест принадлежит кукурузе. Сейчас кукуруза одна из лидирующих зерновых культур. Мировая посевная площадь под ней составляет около 185 млн. га, а производство зерна свыше 1038 млн., при средней урожайности 56,2 ц/га. Анализ этих данных полученных за последние годы показывает, что увеличение производства зерна достигнуто не только за счет расширения посевных площадей, а в основном за счет роста урожайности на основе широкого использования факторов интенсификации, среди которых важное место занимает внедрение высокоурожайных гибридов [5, 9].

В последние годы хорошо себя зарекомендовали простые гибриды среднеранней группы, которые имеют ряд преимуществ. Они более устойчивы к полеганию, зерно быстрее отдает влагу при созревании, листья имеют, как правило, вертикальное (эректоидное) расположение, что увеличивает КПД фотосинтеза. Кроме того, стебель у них тоньше, но более стойкий к полеганию. В конце вегетации стебель быстрее высыхает и отдает питательные вещества [6].

В Луганской Народной Республике кукуруза была и остается одной из основных наиболее урожайных и высоко рентабельных зернофуражных культур. В 2021 году она занимала в Республике более 14 тыс. га, а урожайность составила 26,9 ц/га. Как, показывает мировой и опыт передовых хозяйств нашего региона уровень производства зерна данной культуры на 25-30 и более процентов зависит от удачного подбора гибридов к конкретным почвенно-климатическим условиям хозяйства [1, 2].

Значение производства зерна кукурузы определяется широким использованием ее на кормовые, пищевые и технические цели, необходимостью для многих отраслей промышленности [8, 10].

Поэтому для стабильного производства зерна кукурузы в условиях Республики особое значение имеет подбор гибридов, отличающихся урожайностью, засухоустойчивостью и жаростойкостью, быстрой отдачей влаги при созревании зерна. При этом крайне важно правильно выбрать гибрид именно для определенной зоны производства [6, 7].

**Материалы и методы исследования.** Полевой опыт по экологическому испытанию гибридов кукурузы проведен в 2021 году на опытном поле ГОУ ВО ЛНР ЛГАУ. Почва – чернозем обыкновенный малогумусный тяжелосуглинистый на лессовидном суглинке с содержанием гумуса 3,3% и мощностью гумусового горизонта 28 см.

При выполнении учетов и наблюдений пользовались методическими рекомендациями по проведению полевых опытов с кукурузой [3, 4]. Общая площадь делянки составляла 30,0 м<sup>2</sup>, учетная – 10,0 м<sup>2</sup>, повторность 4-х кратная. Размещение вариантов – систематическое.

В опыте изучали простые гибриды Луганский 287 МВ (контроль), Краснодарский 292 АМВ, Краснодарский 385 МВ, Хортица ДН, Чемеровецкий 260 СВ, Днепровский 257 СВ, два селекционных номера и сорта кукурузы Донская высокорослая.

В севообороте кукуруза размещалась после ярового ячменя. Осенняя обработка включала послеуборочное дискование УДА-2,2 на глубину 8-10 см и глубокую вспашку плугом ПЛН-5-35 на глубину 25-27 см. Весной были проведены культивация при физической спелости почвы на глубину 8-10 см и предпосевная культивация в день сева на глубину заделки семян – 5-7 см культиватором КПС-4. Под предпосевную культивацию была внесена аммиачная селитра в количестве 130 кг/га (N<sub>45</sub>).

Сев проводили 27 апреля при устойчивом прогревании почвы на глубине заделки семян 10-12°C.

В процессе исследований изучены закономерности роста, развития растений и формирования продуктивности простых гибридов и сорта кукурузы; индивидуальная продуктивность растений; количественные и качественные изменения урожая зерна простых гибридов и сорта кукурузы; рассчитана экономическая эффективность выращивания простых гибридов и сорта кукурузы.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Для производства важно чтобы гибриды формировали не только высокий урожай, но имели более короткий период созревания. В связи с чем в производственных условиях при изучении того или иного вопроса, важное значение имеет установление периода вегетации на основании фенологических наблюдений. Анализ полученных данных показывает, что вегетационный период всех изучаемых гибридов составил 112 дней. У сорта Донская высокорослая вегетационный период был на 8 дней продолжительней и составил 120 дней.

При выращивании кукурузы практическое значение имеет высота прикрепления нижнего початка, что важно при уборке, так как чем более она выровнена тем меньше потери при уборке.

Высота прикрепления початка у изучаемых простых гибридов, селекционных номеров и сорта кукурузы колебалась в пределах от 75,6 см до 108,6 см (табл. 1). Максимальное прикрепление початка отмечено у сорта Донская высокорослая, минимальное значение этого показателя у Селекционного номера 1. Высота прикрепления нижнего початка на контрольном варианте у гибрида Луганский 287 МВ составила 86,7 см, а все остальные гибриды превысили контроль. На растениях всех вариантов было по одному початку.

Таблица 1 – Индивидуальная продуктивность растений

| Гибриды и сорт              | Высота растений, см | Высота прикрепления початка, см | Кол-во початков на 1 растении |
|-----------------------------|---------------------|---------------------------------|-------------------------------|
| Луганский 287 МВ (контроль) | 228,9               | 86,7                            | 1,0                           |
| Краснодарский 385 МВ        | 256,2               | 101,9                           | 1,0                           |
| Донская высокорослая        | 261,0               | 108,6                           | 1,0                           |
| Хортица ДН                  | 253,0               | 98,7                            | 1,0                           |
| Чемеровецкий 260 СВ         | 248,6               | 97,8                            | 1,0                           |
| Днепроровский 257 СВ        | 264,6               | 107,8                           | 1,0                           |
| Краснодарский 292 АМВ       | 243,8               | 97,6                            | 1,0                           |
| Селекционный номер 1        | 231,7               | 75,6                            | 1,0                           |
| Селекционный номер 2        | 241,3               | 87,6                            | 1,0                           |

Урожай кукурузы складывается из его элементов, к которым относятся длина початка, количество рядов зерен в початке, количество зерен в ряду, озерненность початка, масса початка, масса зерна с початка, выход зерна с початка, масса 1000 зерен. Важное значение в продуктивности кукурузы имеют показатели, составляющие початок. В результате проведенных исследований установлен существенный уровень составляющих урожайности изучаемых простых гибридов, селекционных номеров и сорта.

Анализ структуры урожая показал, что длина початка у изучаемых гибридов, селекционных номеров и сорта кукурузы колебалась в пределах 14,7-18,9 см. Наибольшей длиной початка характеризовался гибрид Краснодарский 385 МВ, а наименьшей – Чемеровецкий 260 СВ и Селекционный номер 1.

Наибольший диаметр початка отмечен у гибрида Хортица ДН и составил 3,8 см. Наименьший диаметр початка был у гибридов Луганский 287 МВ и Краснодарский 385 МВ (3,2 см) (табл. 2).

У гибрида Краснодарский 385 МВ отмечено наибольшее количество зерен в початке, которое составило 498,6 шт. У Селекционного номера 2 было практически такое же количество зерен – 498 шт. Наименьшее количество зерен в початке у гибрида Днепровский 257 СВ – 366,2 шт.

Наибольшая масса зерна с одного початка отмечена у сорта Донская высокорослая и составила 113 г, а наименьшая у Селекционного номера 1 – 77,5 г.

Масса 1000 семян была наибольшей также у сорта Донская высокорослая, а наименьшая у Селекционного номера 2 (табл. 2).

Таблица 2 – Показатели структуры урожая гибридов и сортов кукурузы

| Гибриды и сорт              | Длина початка, см | Диаметр початка, см | Кол-во зерен в 1 початке, шт. | Масса зерна с 1 початка | Масса 1000 семян, г |
|-----------------------------|-------------------|---------------------|-------------------------------|-------------------------|---------------------|
| Луганский 287 МВ (контроль) | 18,1              | 3,2                 | 480,6                         | 107,0                   | 223                 |
| Краснодарский 385 МВ        | 18,9              | 3,2                 | 498,6                         | 108,0                   | 225                 |
| Донская высокорослая        | 18,1              | 3,3                 | 442,0                         | 113,0                   | 255                 |
| Хортица ДН                  | 15,2              | 3,8                 | 393,3                         | 88,0                    | 224                 |
| Чемеровецкий 260 СВ         | 14,7              | 3,4                 | 390,8                         | 95,0                    | 244                 |
| Днепровский 257 СВ          | 16,0              | 3,5                 | 366,2                         | 92,0                    | 252                 |
| Краснодарский 292 АМВ       | 16,8              | 3,3                 | 424,0                         | 82,5                    | 209                 |
| Селекционный номер 1        | 14,7              | 3,3                 | 405,0                         | 77,5                    | 221                 |
| Селекционный номер 2        | 17,9              | 3,4                 | 498,0                         | 95,0                    | 201                 |

Завершающим критерием правильности выбора гибридов или сортов кукурузы являются показатели урожайности зерна, которые зависят от морфобиологических особенностей растений, агротехнических мероприятий и погодных условий периода вегетации. Полученные нами данные показаны в таблице 3.

Результаты наших исследований показали, что по показателю урожайности зерна все изучаемые гибриды, селекционные номера и сорт уступили контролю (гибрид Луганский 287 МВ), кроме гибрида Краснодарский 385 МВ. Он обеспечил наиболее высокий показатель урожайности зерна – 52,2 ц/га, превысив контроль на 2,6 ц/га. Другие гибриды в опыте уступили контролю по урожайности.

Важным обобщающим показателем выращивания любого гибрида является экономическая эффективность (табл. 3).

Таблица 3 – Экономическая эффективность выращивания гибридов и сорта кукурузы

| Гибриды и сорта             | Урожайность зерна, ц/га | Стоимость урожая, руб. | Себестоимость, руб./т | Чистый доход, руб./га | Рентабельность, % |
|-----------------------------|-------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------|
| Луганский 287 МВ (контроль) | 49,6                    | 39680                  | 3427                  | 22680                 | 133,4             |
| Краснодарский 385 МВ        | 52,2                    | 41760                  | 3257                  | 24760                 | 145,6             |
| Донская высокорослая        | 41,5                    | 33200                  | 4096                  | 16200                 | 95,3              |
| Хортица ДН                  | 41,5                    | 33200                  | 4096                  | 16200                 | 95,2              |
| Чемеровецкий 260 СВ         | 45,5                    | 36400                  | 3736                  | 19400                 | 114,1             |
| Днепровский 257 СВ          | 43,0                    | 34400                  | 3953                  | 17400                 | 102,3             |
| Краснодарский 292 АМВ       | 41,0                    | 32800                  | 4146                  | 15800                 | 92,9              |
| Селекционный номер 1        | 38,0                    | 30400                  | 4473                  | 13400                 | 78,8              |
| Селекционный номер 2        | 48,0                    | 38400                  | 3541                  | 21400                 | 125,9             |

Производственные затраты – 17000 руб./га

Цена реализации кукурузы – 8000 руб./т

Полученные данные показывают, что наибольшие показатели экономической эффективности отмечены у гибрида Краснодарский 385 МВ. Чистый доход составил 24760 руб./га, а рентабельность 145,6%. Наименьшие показатели экономической эффективности получены при выращивании Селекционного номера 1. При этом чистый доход составил 13400 руб./га, а уровень рентабельности 78,8%.

**Выводы.** В результате экологического испытания по комплексу показателей лучшие результаты показали гибриды Краснодарский 385 МВ и Луганский 287 МВ (контроль). Они оказались наиболее урожайными и пластичными.

#### Список литературы

1. Алабушев В.А., Алабушев А.В. и др. Растениеводство: учебное пособие / В.А. Алабушев, А.В. Алабушев, В.В. Алабушев, А.Ф. Збраилов, Г.М. Зеленская, Б.Н. Сорокин, А.В. Удалов, И.Ю. Сорокина, под ред. В.А. Алабушева. – Ростов н/Д: Издательский центр «Март», 2001. – с. 112.
2. Гибриды кукурузы Краснодарского НИИСХ им. П.П. Лукьяненко, Агротехника и особенности семеноводства. / А.А. Романенко, Н.Ф. Лавренчук, М.В. Чумак и др. – Краснодар, КНИИСХ, 2005. – 55 с.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1986. – 351 с.
4. Методические рекомендации по проведению полевых опытов с кукурузой / Д.С. Филев, В.С. Циков, В.И. Золотов, Н.И. Логачев, Н.Я. Телятников, А.С. Помаренко. – Днепропетровск, 1980. – 54 с.
5. Орлянский Н.А. Сравнительное изучение урожайности и эффективности семеноводства трехлинейных и простых модифицированных гибридов кукурузы / Н.А. Орлянский, Н.А. Орлянская, С.В. Маслиев // Зерновое хозяйство России. 2016, № 4(46). С. 14-17.
6. Сортовая технология кукурузы: Монография / Капустин С.И., Капустин А.С., Азиз Бахааэддин и др. Под ред. Ковтуна Н.В. – Луганск: ЛНАУ, 2013. – 196 с.
7. Стулин А.Ф. Продуктивность гибридов кукурузы / А.Ф. Стулин // Кукуруза и сорго. – 1999. – №5. – с. 5-7.
8. Циков В.С. Кукуруза: технология, гибриды, семена / В.С. Циков – Днепропетровск: Зоря, 2003. – 296 с.
9. Шпаар Дитер и др. Зерновые культуры (Выращивание, уборка, доработка и использование)/ Под общей редакцией Д. Шпаара. – М.: ИД ООО «DLV АГРОДЕЛО», 2008. С. 176.
10. Шпаар Дитер. Кукуруза: выращивание, уборка, хранение и использование. – К.: Издательский дом «Зерно», 2012. – 464 с.

#### References

1. Alabushev V.A., Alabushev A.V. i dr. Rastenievodstvo: uchebnoe posobie / V.A. Alabushev, A.V. Alabushev, V.V. Alabushev, A.F. Zbrailov, G.M. Zelenskaya, B.N. Sorokin, A.V. Udalov, I.YU. Sorokina, pod red. V.A. Alabusheva. – Rostov n/D: Izdatel'skij centr «Mart», 2001. – s. 112.
2. Gibridy kukuruzy Krasnodarskogo NIISKH im. P.P. Luk'yanenko, Agrotekhnika i osobennosti semenovodstva. / A.A. Romanenko, N.F. Lavrenchuk, M.V. CHumak i dr. – Krasnodar, KNIISKH, 2005. – 55 s.
3. Dospekhov B.A. Metodika polevogo opyta / B.A. Dospekhov. – M.: Agropromizdat, 1986. – 351 s.
4. Metodicheskie rekomendacii po provedeniyu polevyh opytov s kukuruzoj / D.S. Filev, V.S. Cikov, V.I. Zolotov, N.I. Logachev, N.YA. Telyatnikov, A.S. Pomarenko. – Dnepropetrovsk, 1980. – 54 s.
5. Orlyanskij N.A. Sravnitel'noe izuchenie urozhajnosti i effektivnosti semenovodstva trekhlinejnyh i prostyh modifitsirovannyh gibridov kukuruzy / N.A. Orlyanskij, N.A. Orlyanskaya, S.V. Masliev // Zernovoe hozyajstvo Rossii. 2016, № 4(46). S. 14-17.
6. Sortovaya tekhnologiya kukuruzy: Monografiya / Kapustin S.I., Kapustin A.S., Aziz Bahaeddin i dr. Pod red. Kovtuna N.V. – Lugansk: LNAU, 2013. – 196 s.
7. Stulin A.F. Produktivnost' gibridov kukuruzy / A.F. Stulin // Kukuruza i sorgo. – 1999. - №5. – s. 5-7.
8. Cikov V.S. Kukuruza: tekhnologiya, gibridy, semena / V.S. Cikov – Dnepropetrovsk: Zorya, 2003. – 296 s.
9. Shpaar Diter i dr. Zernovye kul'tury (Vyrashchivanie, uborka, dorabotka i ispol'zovanie)/ Pod obshej redakciej D. SHpaara. – M.: ID ООО «DLV АГРОДЕЛО», 2008. S. 176.
10. Shpaar Diter. Kukuruza: vyrashchivanie, uborka, hranenie i ispol'zovanie. – K.: Izdatel'skij dom «Zerno», 2012. – 464 s.

#### Сведения об авторах

**Коваленко Владимир Александрович** – кандидат биологических наук, доцент кафедры растениеводства ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: [arastenievodstvo@mail.ru](mailto:arastenievodstvo@mail.ru).

**Шепитько Елена Николаевна** – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры растениеводства ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», e-mail: [arastenievodstvo@mail.ru](mailto:arastenievodstvo@mail.ru).

**Цыкалова Ольга Григорьевна** – старший преподаватель кафедры растениеводства ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: [arastenievodstvo@mail.ru](mailto:arastenievodstvo@mail.ru).

**Колесникова Екатерина Витальевна** – магистр кафедры растениеводства ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: [arastenievodstvo@mail.ru](mailto:arastenievodstvo@mail.ru).

**Ливоренко Данил Евгеньевич** – магистр кафедры растениеводства ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: [arastenievodstvo@mail.ru](mailto:arastenievodstvo@mail.ru).

*Information about author*

**Kovalenko Vladimir A.** – candidate of Biological Sciences, associate Professor at the Department of Crop Production SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», Lugansk, e-mail: [arastenievodstvo@mail.ru](mailto:arastenievodstvo@mail.ru).

**Shepitko Elena N.** – candidate of Agricultural Sciences, associate Professor at the Department of Crop Production SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», Lugansk, e-mail: [arastenievodstvo@mail.ru](mailto:arastenievodstvo@mail.ru).

**Tsykalova Olga G.** – senior Lecturer at the Department of Crop Production SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», Lugansk, e-mail: [arastenievodstvo@mail.ru](mailto:arastenievodstvo@mail.ru).

**Kolesnikova Ekaterina V.** – Master of the Department of Crop Production SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», Lugansk, e-mail: [arastenievodstvo@mail.ru](mailto:arastenievodstvo@mail.ru).

**Livorenko Danil E.** – Master of the Department of Crop Production SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», Lugansk, e-mail: [arastenievodstvo@mail.ru](mailto:arastenievodstvo@mail.ru).

УДК 633.11:652.51

## УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО КЛУБНЕЙ РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ В УСЛОВИЯХ ДОНБАССА

Н.И. Конопля

ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск  
[info-nik@rambler.ru](mailto:info-nik@rambler.ru)

*Аннотация.* В засушливых условиях Донбасса важнейшее место в технологии возделывания картофеля принадлежит сортам и срокам посадки. Целью исследований было выявить лучшие сорта картофеля для весенних и летних посадок, обеспечивающих максимальную урожайность клубней высокого качества. Установлено, что в весенних посадках картофеля получение самой ранней продукции обеспечивали раннеспелые сорта Ред Соня и Ривьера. Максимальная урожайность клубней (28,4-33,4 т/га) достигнута в посадках среднеранних и среднеспелых сортов Чародей, Беллароза, Родрига. Самое высокое содержание сухих веществ и крахмала было в клубнях среднепоздних и среднеспелых сортов Лорх, Луговской, Чародей, Родрига. В летних посадках наилучшие условия для формирования урожая и самого высокого качества продукции складываются при посадках раннеспелых и среднеранних сортов.

*Ключевые слова:* картофель; сорта; сроки посадок; продуктивность; сухое вещество; крахмал.

UDC 633.11:652.51

## PRODUCTIV QUALITY OF TUBERS OF VARIATIONS VARIETIES OF POTATOES IN THE CONDITIONS OF DONBASS

N.I. Konoplya

SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», Lugansk  
e-mail: [info-nik@rambler.ru](mailto:info-nik@rambler.ru)

*Abstract.* In the arid conditions of Donbass, the most important place in potato cultivation technology belongs to varieties and planting dates. The aim of the research was to identify the best varieties of potatoes for spring and summer plantings, providing the maximum yield of high quality tubers. It has been established that in the spring plantings of potatoes, the earliest production was provided by the early ripe varieties Red Sonya and Rivera. The maximum yield of tubers (28.4-33.4 t/ha) was achieved in plantings of mid-early and mid-ripening varieties Charodey, Bellarozza, Rodriga. The highest content of solids and starch was in the tubers of medium-late and mid-ripening varieties Lorkh, Lugovkoy, Charodey, Rodriga. In summer plantings, the best conditions for the formation of giving birth and the best quality of products are formed when planting early-ripening and medium-early varieties.

*Keywords:* potatoes; varieties; planting dates; productivity; dry matter; starch.

**Введение.** Картофель принадлежит к числу основных и важнейших сельскохозяйственных культур, выращиваемых на приусадебных участках и небольших фермерских хозяйствах. В мировом производстве продукции растениеводства он наряду с рисом, пшеницей и кукурузой занимает одно из первых мест [3, 11].



Благодаря содержанию в клубнях крахмала, белка, витаминов, зольных элементов и органических кислот, картофель служит отличным сырьем для спиртовой, крахмалопаточной, декстриновой и других отраслей промышленности, является важнейшим продуктом питания человека [3, 13].

Среднегодовое потребление картофеля в расчете на душу населения в разных государствах колебалось от 40 до 175 кг, в том числе в Украине – 138, России – 127, Донбассе – 116 кг [7, 13].

Важнейшим технологическим элементом получения высоких урожаев клубней картофеля является правильный подбор сортов, а для непрерывного поступления этого продукта потребителю – сроки их посадки [3, 4].

Наибольшим спросом пользуются столовые и универсальные сорта картофеля, обладающие крупными клубнями с гладкой поверхностью и небольшим числом мелких глазков, с белой, желтой или кремовой окраской мякоти и отличающиеся хорошей рассыпчатостью при варке [3, 11, 14].

Особого внимания заслуживают сорта для диетического питания с розовой и красной мякотью и повышенным содержанием антоцианов (антиоксидантов) [1].

В условиях Степной зоны для весенних посадок лучшими считались раннеспелые столовые или универсальные сорта, которые хорошо использовали зимне-весенние запасы влаги, нежаркий период весны и первой половины лета. Вместе с тем, в годы благоприятные для культуры, а также на орошаемых землях более высокую урожайность формировали среднепоздние сорта [7, 2].

По данным большинства других исследователей в весенних посадках картофеля урожайность среднеспелых и позднеспелых сортов была выше, а качество клубней хуже, чем в поздневесенних и летних [7, 11, 13].

К тому же в последние годы, в связи с потеплением климата и относительным увеличением продолжительности осеннего периода, среднеспелые и среднепоздние сорта картофеля успевали реализовать свой потенциал и сформировать высокую урожайность также и в летних посадках [5, 7].

Но, несмотря на то, что современные сорта картофеля обладают не только хорошим качеством продукции, но и высоким потенциалом (50–60 т/га клубней), средняя урожайность клубней в последние 15 лет составляла лишь 14,4–15,0 т/га с колебаниями от 2,5 до 45 т/га [13].

Нарушения в технологии выращивания картофеля, в частности при выборе предшественников, обработке почвы, внесении удобрений, уходах за посадками, ограничивали реализацию потенциальных возможностей сортов [11, 13].

В условиях Донбасса существенное снижение урожайности клубней картофеля вызывала также сильная засоренность полей, превышающая допустимые пороги в 7–19 раз, особенно многолетними корнеотпрысковыми сорняками [8, 10, 14].

К тому же видовой состав сорных растений в последние годы стал возрастать, а всходы многих однолетних видов появлялись значительно раньше, чем картофеля, быстро росли, потребляли много воды и питательных веществ, снижая урожайность и качество клубней [9].

Целью наших исследований было выявить лучшие сорта картофеля для весенних и летних посадок, которые бы в оптимальных условиях выращивания обеспечивали максимальную урожайность клубней высокого качества.

**Материалы и методы исследования.** Исследования проводили в течение 2019–2021 гг. Полевые опыты закладывали на черноземах обыкновенных среднесуглинистых с глубиной гумусового горизонта 75–80 см и содержанием гумуса в пахотном слое почвы 4,1–4,2%. Закладку, проведение опытов, учеты и наблюдения в них осуществляли по общепринятым методикам [6, 12].



Площадь делянок опыта – 28 м<sup>2</sup>, размещение вариантов – систематическое, повторность – четырехкратная.

В опыте высаживали раннеспелые (Ред Соня, Ривьера), среднеранние (Беллароза, Коломба, Ред Скарлет), среднеспелые (Родрига, Чародей) и среднепоздние (Луговской, Лорх) сорта картофеля.

Посадку картофеля проводили в четыре срока: ранневесенний – 1–5 апреля, базовый – 10–15 апреля, раннелетний – 5–10 июля и позднелетний – 20–25 июля. Схема посадки – 70х30 см.

Защиту посадок от вредителей и болезней осуществляли путем опрыскивания растений инсектицидами (Оксихим, 80% с.п. (д.в. меди оксихлорид+оксадиксил) – 2,0 кг/га) и фунгицидами (Квадратис, 25% с.к. (д.в. – азоксистробин) – 3,0 л/га). Для контроля сорняков применяли боронование через 6–7 суток после посадки картофеля и гербициды: осенью – Кайман, 36% в.р. (д.в. глифосат кислоты) (5,0 л/га) или его аналоги, а после всходов картофеля, при высоте растений не более 15 см – Пантера, 4% к.э. (д.в. квизалофоп-П-тефурил) (1,0 л/га). Рыхление почвы в междурядьях осуществляли при высоте растений 5–7 см и 12–15 см с окучиванием. Влажность почвы поддерживали на уровне не ниже 65% от НВ для этого проводили 3–4 полива оросительной нормой 1500–2000 м<sup>3</sup>/га воды.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Было установлено, что в весенних посадках урожайность клубней различных по спелости сортов картофеля составляла от 20,0 до 33,9 т/га. Причем, ранневесенняя посадка картофеля (I декада апреля) обеспечивала прибавку урожая на уровне 2,7–7,1 т/га (7,5–30,1%) по сравнению с базовым (рекомендованным) сроком (II декада апреля). Максимальную урожайность клубней как при ранневесенних, так и рекомендованных сроках посадки обеспечивали среднеранние и среднеспелые сорта Чародей (31,3–33,9 т/га), Беллароза – (30,6–33,2 т/га), Родрига (28,4–31,9 т/га), тогда как лучшие раннеспелые сорта созревали на 25–30 суток раньше, но формировали урожай на 9,3–9,6 т/га ниже, а среднепоздние сорта, несмотря на более продолжительный период роста и развития (на 30–40 суток), уступали им на 2,2–3,2 т/га (табл.).

Таблица – Урожайность и химический состав клубней различных сортов картофеля в зависимости от сроков посадки, 2019–2021 гг.

| Срок посадки | Сорт картофеля | Урожайность, т/га | Сухое вещество, % | Крахмал, % | Сбор с 1 га, тонн |          |
|--------------|----------------|-------------------|-------------------|------------|-------------------|----------|
|              |                |                   |                   |            | сухого вещества   | крахмала |
| 1-5 апреля   | Ред Соня       | 24,6              | 16,1              | 14,2       | 3,96              | 3,49     |
|              | Ривьера        | 22,3              | 16,9              | 14,9       | 3,76              | 3,32     |
|              | Беллароза      | 33,2              | 17,2              | 14,0       | 5,71              | 4,65     |
|              | Коломба        | 30,1              | 16,0              | 12,3       | 4,82              | 3,70     |
|              | Ред Скарлетт   | 27,0              | 17,8              | 13,0       | 4,81              | 3,51     |
|              | Родрига        | 31,9              | 17,5              | 14,6       | 5,58              | 4,66     |
|              | Чародей        | 33,9              | 18,0              | 13,4       | 6,10              | 4,54     |
|              | Луговской      | 29,7              | 19,3              | 16,5       | 5,73              | 4,90     |
|              | Лорх           | 30,7              | 22,7              | 19,3       | 6,97              | 5,93     |
| 10-15 апреля | Ред Соня       | 22,9              | 16,8              | 14,4       | 3,85              | 3,30     |
|              | Ривьера        | 20,0              | 17,2              | 15,7       | 3,44              | 3,14     |
|              | Беллароза      | 30,6              | 17,5              | 14,1       | 5,36              | 4,31     |
|              | Коломба        | 27,6              | 16,9              | 12,0       | 4,66              | 3,31     |
|              | Ред Скарлетт   | 24,9              | 17,8              | 13,5       | 4,43              | 3,36     |
|              | Родрига        | 28,4              | 17,3              | 15,0       | 4,91              | 4,26     |
|              | Чародей        | 31,3              | 18,0              | 14,2       | 5,63              | 4,45     |
|              | Луговской      | 24,8              | 19,6              | 15,8       | 4,86              | 3,92     |
|              | Лорх           | 23,6              | 22,8              | 18,5       | 5,38              | 4,37     |

Продолжение таблицы

|  |              |          |      |      |      |      |
|--|--------------|----------|------|------|------|------|
| 5-10 июля  | Ред Соня     | 22,4     | 16,0 | 13,1 | 3,58 | 2,93 |
|  | Ривьера      | 21,7     | 16,5 | 13,6 | 3,58 | 2,95 |
|  | Беллароза    | 26,8     | 17,0 | 13,2 | 4,56 | 3,54 |
|  | Коломба      | 23,8     | 15,0 | 10,8 | 3,57 | 2,57 |
|  | Ред Скарлетт | 20,3     | 17,1 | 11,7 | 3,47 | 2,38 |
|  | Родрига      | 19,7     | 16,1 | 13,4 | 3,17 | 2,64 |
|  | Чародей      | 20,5     | 17,4 | 13,0 | 3,57 | 2,67 |
|  | Луговской    | 18,0     | 18,7 | 14,3 | 3,37 | 2,57 |
|  | Лорх         | 15,9     | 20,3 | 18,1 | 3,23 | 2,88 |
|  | 20-25 июля   | Ред Соня | 24,7 | 16,1 | 12,8 | 3,98 |
| Ривьера  |              | 23,0     | 16,3 | 12,4 | 3,75 | 2,85 |
| Беллароза  |              | 22,0     | 15,8 | 12,0 | 3,48 | 2,64 |
| Коломба  |              | 21,8     | 15,0 | 10,4 | 3,27 | 2,27 |
| Ред Скарлетт   |              | 20,4     | 16,3 | 10,2 | 3,33 | 2,08 |
| Родрига  |              | 18,2     | 15,7 | 12,5 | 2,86 | 2,28 |
| Чародей  |              | 17,5     | 17,0 | 12,3 | 2,98 | 2,15 |
| Луговской  |              | 12,3     | 18,2 | 12,9 | 2,24 | 1,59 |
| Лорх   |              | 0,0      | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| НСР <sub>05</sub> для сортов - 2,3<br>для сроков посадки - 4,0 |              | -        | -    | -    | -    | -    |

Успех летних посадок различных по спелости сортов картофеля в большей степени определялся сроком посадки. В условиях относительно ограниченного безморозного периода произрастания картофеля все сорта, за исключением раннеспелых, давали некоторое снижение урожайности в сравнении с весенними посадками, а среднепоздний сорт Лорх в летних посадках (III декада июля) не успевал до наступления осенних заморозков использовать благоприятные условия осени для роста, развития и формирования урожая. Так, если урожайность раннеспелых сортов Ред Соня и Ривьера в летних посадках была на уровне или на 1,3–2,3 т/га выше, чем в весенних посадках, то среднеранние сорта формировали урожайность ниже на 4,5–8,6 т/га, среднеспелые – ниже на 10,2–13,8 т/га, а среднепоздние – ниже на 11,7–14,8 т/га или при поздних летних посадках (III декада июля) не успевали сформировать урожай клубней до первых осенних заморозков.

Неодинаковым у различных сортов картофеля был и химический состав клубней. Так, самое высокое содержание крахмала в клубнях отмечалось в среднепоздних сортах Луговской и Лорх – от 12,9 до 19,3%, тогда как у раннеспелых – от 12,4 до 15,7%, среднеспелых – от 12,3 до 15,0%. Внутри группы среднеранних сортов различия содержания крахмала были самыми значительными и изменялись от 10,2–10,4% у сортов Коломба и Ред Скарлетт до 14,1% у сорта Беллароза. От ранневесенних к поздним летним срокам посадки содержание крахмала в клубнях всех сортов картофеля уменьшалось в среднем на 2,0–3,6%, что связано очевидно со значительными понижениями температуры воздуха и почвы во время клубнеобразования.

Аналогичным образом изменялось и содержание в клубнях картофеля сухого вещества, достигая максимальных показателей (от 18,2 до 22,8%) в среднепоздних сортах и минимальных (15,0–17,8%) в среднеранних, но уменьшение его от ранних к поздним срокам посадки картофеля было менее заметным чем по сортам и составляло в среднем 0,9–1,9%.

Максимальные сборы с 1 га сухих веществ (4,86–6,97 т) и крахмала (4,37–5,93 т) при весенних сроках посадки картофеля обеспечивали среднепоздние сорта Лорх и Луговской, среднеспелые Чародей, Родрига, а также среднеранний сорт Беллароза, а при летних (соответственно 3,48–3,98 и 2,64–3,54 т.) – раннеспелые и среднеранние сорта Ред Соня, Ривьера, Беллароза.

**Выводы.** В засушливых условиях Донбасса в весенних посадках картофеля получение самой ранней продукции высокого качества обеспечивали раннеспелые сорта Ред Соня и Ривьера. Самое высокое содержание сухих веществ и крахмала в клубнях картофеля при весенних посадках отмечается в среднепоздних и среднеспелых сортов Лорх, Луговской, Чародей, Родрига. Максимальная урожайность клубней (28,4-33,4 т/га) достигнута в посадках среднеранних и среднеспелых сортов Чародей, Беллароза, Родрига. В летних посадках наилучшие условия для формирования урожая и самого высокого качества продукции складываются при посадках раннеспелых и среднеранних сортов.

#### Список литературы

1. Апшев Х.Х. Результаты испытания новых перспективных сортов картофеля / Х.Х. Апшев, Н.А. Тимошина, Е.В. Князева, Л.С. Федотова // Картофель и овощи. – 2019. – № 1. – С. 30–32.
2. Боева Т.В. Испытание сортов картофеля в условиях Астраханской области / Т.В. Боева, Ш.Б. Байрамбеков, А.С. Соколов // Картофель и овощи. – 2019. – № 9. – С. 33–35.
3. Болотских А.С. Энциклопедия овощевода / А.С. Болотских. – Харьков: Фолио, 2005. – С. 204–246.
4. Вирощування картоплі за індустріальною технологією / П.Я. Кошелєв, Р.М. Мерседін, В.Г. Батюта та ін. – К.: Урожай, 2017. – 64 с.
5. Воробьева Н.В. Урожайность сортов картофеля в Правобережной Лесостепи / Н.В. Воробьева // Проблемы устойчивого развития агросферы. – Харьков: ХНАУ, 2021. – С. 121–123.
6. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1986. – 351 с.
7. Кирпиченко В. С. Картофель в Донбассе / В.С. Кирпиченко. – Луганск: Облполиграфиздат, 2012. – 79 с.
8. Курдюкова О.Н. Контроль моголетних сорняков в посадках картофеля / О.Н. Курдюкова, Н.И. Конопля Н.И. // Защита и карантин растений. – 2014. – № 2. – С. 39–40.
9. Курдюкова О.Н. Динамика изменения видового состава сеgetально-рудеральной флоры Степей Украины / О.Н. Курдюкова, Е.П. Тыщук // В сборнике: Региональные ботанические исследования как основа сохранения биоразнообразия. Материалы Всероссийской (с международным участием) научной конференции, посвященной 100-летию Воронежского государственного университета, 100-летию кафедры ботаники и микологии, 95-летию Воронежского отделения Русского Ботанического общества. Под редакцией В.А. Агафонова. – 2018. – С. 58–61.
10. Курдюкова О.Н. Эффективность механических и интегрированных систем контроля сорняков в посадках картофеля / О.Н. Курдюкова, Е.П. Тыщук // Достижения науки и техники АПК. – 2018. – Т. 32. – № 3. – С. 88–91.
11. Лихочвор В.В. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур / В.В. Лихочвор. – К.: Центр навчальної літератури, 2004. – С. 476–514.
12. Методические положения по проведению оценки сортов картофеля на испытательных (тестовых) участках. – М.: ВНИИКХ. – 2013. – 15 с.
13. Технології вирощування продукції рослинництва. – Третє видання / С.П. Танчик, М.Я. Дмитришак, Д.М. Алімов та ін. – К.: Видавничий дім «Слово». – 2019. – С. 528–543.
14. Щербак А.Ф. Контроль сорняков при вирощуванні раннеспелого картофеля / А.Ф. Щербак, Р.А. Конопля // Новости науки в АПК. – 2021. – № 2. – С. 147–150.

#### References

1. Apshev Kh.Kh. Rezultaty ispytaniya novykh perspektivnykh sortov kartofelya / Kh.Kh. Apshev, N.A. Timoshina, E.V. Knyazeva, L.S. Fedotova // Kartofel i ovoshchi. – 2019. – № 1. – S. 30–32.
2. Boeva T.V. Ispytanie sortov kartofelya v usloviyakh Astrakhanskoy oblasti / T.V. Boeva, Shch. B. Bayrambekov, A.S. Sokolov // Kartofel i ovoshchi. – 2019. – № 9. – S. 33–35.
3. Bolotskikh A.S. Entsiklopediya ovoshchevoda / A.S. Bolotskikh. – Kharkov: Folio, 2005. – S. 204–246.
4. Vyroshchuvannya kartopli za industrialnoyu tekhnologiyu / P.Ya. Koshelev, R.M. Mertsedin, V.G. Batyuta ta in. – K.: Urozhay, 2017. – 64 s.
5. Vorobeveva N.V. Urozhaynost sortov kartofelya v Pravoberezhnoy Lesostepi / N.V. Vorobeveva // Problemy ustoychivogo razvitiya agrosfery. – Kharkov: KhNAU, 2021. – S. 121–123.
6. Dospekhov B.A. Metodika polevogo opyta / B.A. Dospekhov. – M.: Agropromizdat, 1986. – 351 s.
7. Kirpichenko V.S. Kartofel v Donbasse / V.S. Kirpichenko. – Lugansk: Oblpoligrafizdat, 2012. – 79 s.
8. Kurdyukova O.N. Kontrol mnogoletnikh sornyakov v posadkakh kartofelya / O.N. Kurdyukova, N.I. Konoplya // Zashchita i karantin rasteniy. – 2014. – № 2. – S. 39–40.
9. Kurdyukova O.N. Dinamika izmeneniya vidovogo sostava segetalno-ruderalnoy flory stepey Ukrainy / O.N. Kurdyukova, E.P. Tyshchuk // Rehionalnye botanicheskie issledovaniya kak osnova sokhraneniya bioraznoobraziya. Materialy Vserossiyskoy (s mezhdunarodnym uchastiem) nauchnoy konferentsii, posvyashchennoy 100-letiyu Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta, 100-letiyu kafedry botaniki i mikologii,

95-letiyu Voronezhskogo otdeleniya Russkogo Botanicheskogo obshchestva. Pod redaktsiyey V.A. Agafonova. – 2018. – S. 58–61.

10. Kurdyukova O.N. Effektivnost mekhanicheskikh i integrirovannykh system kontrolya sornyakov v posadkakh kartofelya // O.N. Kurdyukova, E.P. Tyshchuk // Dostizheniya nauki i tekhniki APK. – 2018. – T. 32. – № 3. – S. 88–91.

11. Lykhochvor V.V. Roslynyystvo. Tekhnologii vyroshchivaniya silskogospodarskikh kultur / V.V. Lykhochvor. – K.: Tsentri navchalnoi literatury, 2004. – S. 476–514.

12. Metodicheskie polozheniya po provedeniyu otsenki sortov kartofelya na ispytatelnykh (testovykh) uchastkakh. – M.: VNIKKh. – 2013. – 15 s.

13. Tekhnologii vyrashchivaniya produktivnykh rastenievodstva / S.P. Tanchik, M.Ya. Dmitrishchak, D.M. Alimov i dr. – K.: Izd. dom «Slovo», 2009. – S. 528–543.

14. Shcherbak A.F. Kontrol sornyakov pri vyrashchivaniy rannespelogo kartofelya / A.F. Shcherbak, R.A. Konoplya // Novosti nauki v APK. – 2021. – № 2. – S. 147–150.

*Сведения об авторах*

**Конопля Николай Иванович** – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, профессор кафедры землеустройства, ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: [info-nik@rambler.ru](mailto:info-nik@rambler.ru).

*Information about author*

**Konoplya Nikolai Ivanovich** – Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Professor of the Department of organization of land exploitation, SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», Lugansk, e-mail: [info-nik@rambler.ru](mailto:info-nik@rambler.ru).

УДК 636.59.082.2

**МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ СОСТАВ ПЕРЕПЕЛИНЫХ ЯИЦ ПРИ РАЗНЫХ СХЕМАХ ФАЗОВОГО КОРМЛЕНИЯ ПЕРЕПЕЛОК-НЕСУШЕК**

А.А. Кретов

ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск  
e-mail: [kretaa@mail.ru](mailto:kretaa@mail.ru).

*Аннотация.* Разработанная схема фазового кормления перепелок-несушек способствовала уменьшению массы перепелиных яиц на 7,6 %, за счет снижения массы белка на 11,0 % и размеров составных частей - большого диаметра белка и высоты желтка в начале яйценоскости, а также незначительному увеличению размеров составных частей - малого диаметра белка и желтка в период максимальной яйценоскости.

Предложенная схема фазового кормления самок японских перепелов в продуктивный период является выгодным технологическим приемом, поскольку она позволяет снизить травматизм яйцеводу птицы и улучшить качественные показатели перепелиного яйца, в результате уменьшения массы и размеров яиц в начальную фазу несущей и количества крупных яиц в течение всего продуктивного периода.

*Ключевые слова:* перепелки-несушки; перепелиные яйца; морфологический состав; фазовое кормление; фазы яйценоскости.

UDC 636.59.082.2

**MORPHOLOGICAL COMPOSITION OF QUAIL EGGS AT DIFFERENT SCHEMES OF PHASE FEEDING OF LAYING QUAILS**

A. Kretov

State educational institution of higher education of the Lugansk People's Republic  
"Lugansk State Agrarian University", Lugansk  
e-mail: [kretaa@mail.ru](mailto:kretaa@mail.ru).

*Annotation.* The developed scheme of phase feeding of laying quails contributed to a decrease in the mass of quail eggs by 7.6%, due to a decrease in the mass of protein by 11.0% and the size of the constituent parts - a large

*diameter of the protein and the height of the yolk at the beginning of egg production, as well as a slight increase in the size of the constituent parts - small diameter of protein and yolk during the period of maximum egg production.*

*The proposed scheme of phase feeding of female Japanese quails during the productive period is an advantageous technological method, since it allows to reduce injuries to the oviduct of a bird and improve the quality indicators of quail eggs, as a result of a decrease in the mass and size of eggs in the initial phase of the laying phase and the number of large eggs during the entire productive period.*

**Key words:** *laying quails; quail eggs; morphological composition; phase feeding; egg production phases.*

**Введение.** Одним из важных условий успешного разведения перепелов и получения прибыли от перепеловодства, является организация их полноценного кормления и разработка научно-обоснованных норм питательности их рациона. Обеспечение птицы питательными веществами в необходимом количестве будет способствовать максимальной продуктивности при сохранении высокого качества продукции [3].

В последнее время вопрос повышения качества яиц стал актуальным. Это обусловлено тем, что до недавнего времени главным заданием в яичном птицеводстве было повышение яйценоскости и мало уделялось внимания повышению качества яиц. Полноценность и сбалансированность кормления существенно отражается на яичной продуктивности, пищевой и биологической ценности яиц птицы. Поэтому вопрос изучения морфологических показателей яиц перепелов на протяжении продуктивного периода использования птицы является актуальным [4].

Общепринятая схема кормления перепелок-несушек включает 2 периода: 1 период – 5-6 недель и 2 период – 7 недель и старше. Рацион для самок перепелов в возрасте 5-6 недель предусматривает низкий уровень сырого протеина 17-18 % и обменной энергии 1,15 МДж/г. В продуктивный период, начиная с 7 недели, уровень сырого протеина повышается до 21-22%, а обменной энергии до 1,22 МДж/г [5-8].

По результатам проведенных ранее морфологических и гистологических исследований были установлены следующие закономерности развития органов репродуктивной системы перепелов. Развитие репродуктивных органов самок перепелов японской породы протекает последовательно и включает семь периодов: 1) первый (1-21 сутки) – период относительного покоя роста органов; 2) второй (21-35 сутки) – период интенсивного морфогенеза яичников и отделов яйцевода; 3) третий (35-45 сутки) – период подготовки и начала яйцекладки 4) четвертый (45-75 сутки) – период роста яйцекладки или функционального становления отделов яйцевода; 5) пятый (75-185 сутки) – период интенсивного фолликулогенеза и высокой секреторной активности отделов яйцевода или пика яйценоскости; 6) шестой (185-200 сутки) – начало инволюции репродуктивных органов и снижения темпов яйценоскости; 7) седьмой (200 суток и старше) - инволюция репродуктивных органов и прекращения яйцекладки [11].

С учетом указанных закономерностей развития репродуктивных органов перепелов была скорректирована схема кормления самок яичных перепелов, которая предусматривает разделение продуктивного периода на 4 фазы: 1 фаза - начало яйценоскости (36-45 сутки), 2 фаза - рост яйценоскости (46-75 сутки), 3 фаза - пик яйценоскости (76-185 сутки) и 4 фаза - спад яйценоскости (185-200 сутки).

**Цель исследований.** Целью работы стало исследовать морфологический состав перепелиных яиц при разных схемах фазового кормления перепелок-несушек.

**Материалы и методы исследования.** Научно хозяйственный опыт проведен в условиях ФЛП «Никитина Е.И.» Краснодонского района согласно схеме, приведенной в таблице 1.

Таблица 1 - Схема научно хозяйственного опыта

| Группа                 | Объект исследований   | Количество голов в группе, гол. | Схема кормления   | Условия кормления<br>уровень обменной энергии (ОЕ), МДж/г и сырого протеина (СП) % |
|------------------------|---|---------------------------------|-------------------|--|
| I - группа контрольная | Поголовье самок перепела японского в возрасте с 29 по 200 сутки | 1050                            | с 29 по 42 сутки  | ОЕ 1,15, СП 17,00  |
|                        |   |                                 | с 43 по 200 сутки | ОЕ 1,22, СП 21,00  |
| II – группа опытная    |   | 1050                            | с 29 по 35 сутки  | ОЕ 1,15, СП 17,00  |
|                        |   |                                 | с 36 по 45 сутки  | ОЕ 1,15, СП 18,00  |
|                        |   |                                 | с 46 по 55 сутки  | ОЕ 1,16, СП 19,00  |
|                        |   |                                 | с 56 по 65 сутки  | ОЕ 1,18, СП 19,70  |
|                        |   |                                 | с 66 по 75 сутки  | ОЕ 1,18, СП 20,00  |
|                        |   |                                 | с 76 по 185 сутки | ОЕ 1,22, СП 21,00  |
| с 185 по 200 сутки     | ОЕ 1,24, СП 20,50   |                                 |                   |  |

По принципу пар-аналогов были сформированы 2 группы продуктивных самок перепелов: I группа - контрольная и II группа - опытная. Во время отбора аналогов в группы учитывали их возраст, пол и живую массу.

Параметры микроклимата помещения отвечали принятым для птиц этого вида зоогигиеническим нормам [10].

Птице первой (контрольной) группы скармливали полнорационный комбикорм по общепринятой схеме [11-12]. Самок второй (опытной) группы кормили по новой разработанной схеме фазового кормления, которая предусматривает 4 фазы яйценоскости: начало (36-45 сутки), рост (46-75 сутки), пик (76-185 сутки) и спад (185-200 сутки) яйценоскости.

Суть фазового кормления перепелов-несушек заключается в постепенном наращивании уровня протеина и обменной энергии в рационе, который позволит обеспечить постепенную стимуляцию овогенеза и образование полноценного яйца при сохранении целостности органов половой системы (яйцевода).

С целью изучения морфологических показателей яиц проводили отбор по принципу случайной выборки по 20 яиц от каждой группы в возрасте 45, 65, 75 и 85 суток. Оценку морфологического состава яиц проводили согласно общепринятым рекомендациям. Измерения размеров яйца и его компонентов проводили штангель-циркулем (ГОСТ 166:2009). Толщину скорлупы измеряли с помощью микрометра с точностью до 0,01 мм. Взвешивание проводили на весах RADWAG WPS 360/c/1c с точностью до 0,01 грамма.

Биометрическую обработку данных осуществляли с помощью соответствующего программного обеспечения [10].

**Результаты исследования и их обсуждение.** Результаты взвешивания перепелиных яиц и их составных частей, полученных при разных схемах фазового кормления перепелов, представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Масса перепелиных яиц и их составных частей при условиях фазового кормления,  $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$ 

| Показатель  | Возраст, суток / группа |              |            |            |            |            |
|---|-------------------------|--------------|------------|------------|------------|------------|
|   | 36-45                   |              | 46-75      |            | 76-185     |            |
|   | I                       | II           | I          | II         | I          | II         |
| Масса яиц, г  | 11,29±0,14              | 10,49±0,19** | 11,44±0,16 | 11,81±0,17 | 12,49±0,17 | 12,67±0,16 |
| Масса основных составных частей яйца, г                 |                         |              |            |            |            |            |
| Белка   | 6,58±0,10               | 5,93±0,13*** | 6,20±0,12  | 6,30±0,12  | 6,79±0,09  | 6,80±0,11  |
| Желтка  | 3,42±0,10               | 3,29±0,08    | 3,95±0,07  | 4,19±0,06* | 4,30±0,08  | 4,45±0,08  |
| Скорлупы  | 1,29±0,02               | 1,28±0,03    | 1,29±0,02  | 1,32±0,02  | 1,40±0,02  | 1,42±0,02  |
| Соотношение массы составных частей яйца к массе яйца, % |                         |              |            |            |            |            |
| Белок   | 58,3                    | 56,5         | 54,2       | 53,3       | 54,4       | 53,6       |
| Желток  | 30,3                    | 31,3         | 34,5       | 35,5       | 34,4       | 35,2       |
| Скорлупа  | 11,4                    | 12,2         | 11,3       | 11,2       | 11,2       | 11,2       |

Примечания: \* -  $p < 0,05$ ; \*\* -  $p < 0,01$ ; \*\*\* -  $p < 0,001$  достоверные отличия в сравнении с первой группой.

По данным таблицы 2, в начале яйценоскости, масса яиц полученных от птицы второй группы была меньше на 0,8 г или 7,6% ( $p < 0,01$ ) за счет меньшей массы белка на 0,65 г или 11,0% ( $p < 0,001$ ). В структуре яиц полученных от птицы второй группы был меньше белка на 1,8% и больше желтка и скорлупы на 1,0% и 0,8% соответственно. Это обусловлено разницей в питательности рациона опытных групп в этот возрастной период.

В дальнейшем, в фазу роста и пика яйценоскости, масса яиц постепенно растет. Увеличение массы яиц полученных от птицы второй группы составило 2,18 г или 20,8%, а от первой - лишь 1,20 г или 10,6%, но достоверной разницы по массе яиц между группами не установлено.

Основную часть перепелиного яйца составляет белок 53-58%. Масса белка яиц полученных от птицы первой группы с возрастом почти не изменяется, а от второй растет на 0,87 г или 14,7%. В структуре яйца количество белка с возрастом уменьшается на 3,9% - в первой группе и на 2,9% - во второй. Достоверной разницы за количеством белка между группами не установлено.

Желток составляет 30-35% от массы перепелиного яйца и его количество с возрастом постепенно растет на 0,88 г или 25,7% - в первой группе и на 1,16 г или 35,3% - во второй. В составе перепелиных яиц полученных от опытных групп масса желтка растет в фазу роста яйценоскости на 4,2 % и в дальнейшем почти не изменяется. Достоверные отличия между группами установлены в фазу роста яйценоскости, когда масса желтка была больше у яиц, полученных от птицы второй группы на 0,24 г или 6,1% ( $p < 0,05$ ).

Скорлупа составляет 11-12% от массы перепелиного яйца, и ее масса растет в фазу пика яйценоскости почти одинаково у обеих групп на 0,11 г или 8,5% - в первой и на 0,13 г или 10,2 % - во второй. В структуре яиц полученных от птицы первой группы масса скорлупы с возрастом почти не изменяется, а во второй группе - уменьшается на 1,0%. Достоверной разницы за массой скорлупы между группами не установлено.

Исследование морфологического состава перепелиных яиц полученных при разных схемах фазового кормления перепелов представленных в таблице 3.

Таблица 3 – Морфологический состав перепелиных яиц при разных схемах фазового кормления,  $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$

| Показатели                            | Возраст, суток / группа |                 |                |                |                |                  |
|---------------------------------------|-------------------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|------------------|
|                                       | 36-45                   |                 | 46-75          |                | 76-185         |                  |
|                                       | I                       | II              | I              | II             | I              | II               |
| Поперечный диаметр яйца, мм           | 24,80±<br>0,17          | 25,02±<br>0,11  | 25,94±<br>0,12 | 26,14±<br>0,13 | 26,30±<br>0,12 | 26,56±<br>0,11   |
| Продольный диаметр яйца, мм           | 31,67±<br>0,33          | 31,41±<br>0,28  | 33,00±<br>0,28 | 33,43±<br>0,20 | 33,82±<br>0,20 | 33,94±<br>0,21   |
| Соотношение диаметров                 | 1,26±<br>0,01           | 1,28±<br>0,02   | 1,27±<br>0,01  | 1,28±<br>0,01  | 1,29±<br>0,01  | 1,28±<br>0,01    |
| Высота белка, мм                      | 4,47±<br>0,13           | 4,45±<br>0,15   | 4,19±<br>0,11  | 4,15±<br>0,10  | 4,12±<br>0,10  | 4,12±<br>0,09    |
| Большой диаметр белка, мм             | 42,43±<br>0,37          | 41,57±<br>0,27* | 46,32±<br>0,48 | 46,72±<br>0,44 | 45,48±<br>0,20 | 46,83±<br>0,39   |
| Малый диаметр белка, мм               | 32,31±<br>0,21          | 31,90±<br>0,34  | 34,29±<br>0,31 | 34,18±<br>0,32 | 34,67±<br>0,26 | 36,25±<br>0,36** |
| Высота желтка, мм                     | 10,52±<br>0,16          | 10,07±<br>0,13* | 10,39±<br>0,12 | 10,64±<br>0,11 | 10,32±<br>0,10 | 10,36±<br>0,10   |
| Большой диаметр желтка, мм            | 22,00±<br>0,40          | 21,94±<br>0,24  | 24,59±<br>0,21 | 24,99±<br>0,17 | 25,16±<br>0,17 | 25,73±<br>0,26   |
| Малый диаметр желтка, мм              | 20,55±<br>0,25          | 20,48±<br>0,27  | 23,74±<br>0,21 | 23,94±<br>0,16 | 23,75±<br>0,17 | 24,30±<br>0,16*  |
| Высота воздушной камеры, мм           | 1,76±<br>0,08           | 1,72±<br>0,07   | 3,07±<br>0,14  | 3,08±<br>0,17  | 2,35±<br>0,08  | 2,24±<br>0,10    |
| Диаметр воздушной камеры, мм          | 11,06±<br>0,27          | 10,61±<br>0,17  | 14,40±<br>0,35 | 14,19±<br>0,46 | 13,43±<br>0,22 | 13,49±<br>0,26   |
| Толщина скорлупы на остром конце, мм  | 0,20±<br>0,01           | 0,20±<br>0,01   | 0,23±<br>0,01  | 0,24±<br>0,01  | 0,21±<br>0,01  | 0,21±<br>0,01    |
| Толщина скорлупы на средней части, мм | 0,20±<br>0,01           | 0,19±<br>0,01   | 0,22±<br>0,01  | 0,24±<br>0,01  | 0,21±<br>0,01  | 0,22±<br>0,01    |
| Толщина скорлупы на тупом конце, мм   | 0,20±<br>0,01           | 0,20±<br>0,01   | 0,22±<br>0,01  | 0,23±<br>0,01  | 0,21±<br>0,01  | 0,22±<br>0,01    |

Примечания: \* -  $p < 0,05$ ; \*\* -  $p < 0,01$  достоверные отличия сравнительно с первой группой.

Данные таблицы 3 свидетельствуют, что в начале яйценоскости (35-45 сутки) перепелиные яйца, полученные от птицы второй группы, уступали сверстникам первой группы по размерам некоторых составных частей, а именно по большому диаметру белка на 0,86 мм или 2,0% ( $p < 0,05$ ), и по высоте желтка на 0,45 мм или 4,3% ( $p < 0,05$ ). По другим показателям достоверной разницы между группами не установлено.

В дальнейшем, в фазу роста яйценоскости (46-75 сутки), размеры перепелиных яиц и некоторых их составных частей у обеих групп увеличиваются. Поперечный диаметр яиц полученных от птицы первой группы увеличивается на 1,14 мм и или 4,4%, от птицы второй - на 1,12 мм или 4,4%, а продольный диаметр яйца - соответственно на 1,33 мм или 4,2 % и на 2,02 мм или 6,4 %. Большой диаметр белка яйца соответственно в первой и второй группе растет на 3,89 мм или 9,2% и на 5,15 мм или 12,4%, а малый диаметр белка - на 1,98 мм или 6,1% и на 2,28 мм или 7,1% соответственно. Большой диаметр желтка соответственно по группам растет на 1,98 мм или 8,1% и на 3,05 мм или 13,9 %, а малый диаметр белка на 3,19 мм или 15,5% и на 3,46 мм или 16,9%. Высота воздушной камеры растет на 1,31 мм или 74,4 % и на 1,36 мм или 79,1%, а ее диаметр на 3,34 мм или 30,2% и на 3,58 мм или 33,7% соответственно. Толщина скорлупы соответственно по группам также растет на остром конце яйца на 0,03 мм или 15,0% и на 0,04 мм или 20,0%, в средней части яйца - на 0,02 мм или 10,0% и на 0,05 мм или 26,3% и на тупом конце яйца – на 0,02 мм или 10,0% и на 0,03 или 15,0%. Но достоверной разницы за размерами яйца и ее составных частей между группами в этот возрастной период не установлено.



В фазу спада яйценоскости, по сравнению с предыдущим возрастным периодом, основные показатели почти не изменяются, за исключением увеличения малого диаметра белка на 2,07 мм или 6,1% - во второй группе и уменьшение высоты воздушной камеры на 0,72 мм или 23,5% и на 0,84 мм или 27,3%, и диаметра воздушной камеры на 0,97 мм или 6,7% и на 0,70 мм или 4,9% - соответственно у обеих групп. Достоверные отличия между группами установлены в фазу пика яйценоскости, когда в яйце птицы второй группы малый диаметр белка был больше на 1,58 мм или 4,6% ( $p < 0,05$ ) и малый диаметр желтка на 0,55 мм или 2,3% ( $p < 0,05$ ).

**Выводы.** Проведенные исследования показали, что разработанная схема фазового кормления перепелок-несушек способствовала уменьшению массы перепелиных яиц на 7,6% ( $p < 0,01$ ) за счет снижения массы белка - на 11,0% ( $p < 0,001$ ) и размеров составных частей - большого диаметра белка и высоты желтка - в начале яйценоскости и незначительному увеличению размеров составных частей - малого диаметра белка и желтка - в период максимальной яйценоскости.

Следовательно, предложенная схема фазового кормления самок японских перепелов в продуктивный период является выгодным технологическим приемом, поскольку она позволяет снизить травматизм яйцеводу птицы и улучшить качественные показатели перепелиного яйца, в результате уменьшения массы и размеров яиц в начальную фазу несущей и количества крупных яиц в течение всего продуктивного периода.

#### Список литературы

1. Белогуров, А. Н. Травмы и воспаление репродуктивной системы у самок японского перепела в промышленном перепеловодстве / А. Н. Белогуров, Л. П. Трояновская // РВЖ Сельскохозяйственные животные. - М.: 2008. - № 4. - С. 33 - 34.
2. Белогуров, А. Н. Технологический травматизм у самок японского перепела / А. Н. Белогуров, Л. П. Трояновская // Птицеводство. - М.: 2008. - № 11. - С. 41 - 42.
3. Варигина, Е. С. Особенности кормления перепелов / Е.С. Варигина, Т.Н. Ленкова // Эффективне птахівництво. - 2008. - №7(43). - С. 14-15.
4. Зламанюк, Л. М. Морфологічний склад яєць та якість шкаралупи перепелів за різних рівнів кальцію і фосфору в раціоні / Л. М. Зламанюк, Р.М. Чичик // Науковий вісник національного аграрного університету / НАУ.- К., 2004.- Вип.74: Годівля тварин і технологія кормів.- С. 301-306.
5. Егоров, И. Кормление и содержание перепелов / Л. Белякова, И. Егоров // Птицеводство. - 2009. - №4. - С. 31-33.
6. Варигина, Е.С. Особенности кормления перепелов / Е.С. Варигина, Т.Н. Ленкова // Эффективне птахівництво. - 2008. - №7(43). - С. 14-15.
7. Ратич, І. Б. Фізіолого-біохімічні основи живлення птиці / І. Б.Ратич, А. В. Гунчак, Г. М. Стояновська та ін.; Під ред. І. Б. Ратича. - Львів : ДП "Лео-Бланк", 2007. - 233 с.
8. Рекомендації з нормування годівлі сільськогосподарської птиці / Братишко Н. І., Горобець А. І., Притуленко О. В. та ін., під ред. Ю. О. Рябокопя. - Бірки: Інститут птахівництва УААН, 2005. - 101 с.
9. Виробництво перепелиних яєць. Технологічний процес. Основні параметри : СОУ 01.24-37-538:2007. - [Чинний від 2007-03-05] / Ю. Петров, О. Пономаренко, Т. Ручко, М. Сахацький. - К.: Мінагрополітики України, 2007. - 15 с. - (Стандарт організацій України).
10. Плохинский, Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н. А. Плохинский. - М. : Колос, 1969. - 280 с.
11. Кретов, А.А. Морфогенез органов репродуктивной системы перепела японского (*Coturnix coturnix japonica*) в условиях интенсивного использования / А.А. Кретов // Научный вестник ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет». - Секция «Биологические науки» - Луганск: ГОУ ЛНР ЛНАУ.- 2019. - № 7. - С. 436-444.

#### References

1. Belogurov, A. N. Travmy i vospalenie reproduktivnoy sistemy u samok japonskogo perepela v promyshlennom perepelovodstve / A. N. Belogurov, L. P. Trojanovskaja // RVZh Sel'skohozjajstvennyye zhivotnyye. - M.: 2008. - № 4. - S. 33 - 34.
2. Belogurov, A. N. Tehnologicheskij travmatizm u samok japonskogo perepela / A. N. Belogurov, L. P. Trojanovskaja // Pticevodstvo. - M.: 2008. - № 11. - S. 41 - 42.
3. Varigina, E. S. Osobennosti kormlenija perepelov / E.S. Varigina, T.N. Lenkova // Efektivne ptahivnictvo. - 2008. - №7(43). - S. 14-15.
4. Zlamanjuk, L. M. Morfologichnij sklad jacc' ta jakist' shkaralupi perepeliv za riznih rivniv kal'ciju i fosforu v racioni / L. M. Zlamanjuk, R.M. Chichik // Naukovij visnik nacional'nogo agrarnogo universitetu / NAU.- K., 2004.- Vip.74: Godivlja tvarin i tehnologija kormiv.- S. 301-306.

5. Egorov, I. Kormlenie i sodержanie perepelov / L. Beljakova, I. Egorov // Pticevodstvo. – 2009. - №4. – S. 31-33.
6. Varigina, E.S. Osobennosti kormlenija perepelov / E.S. Varigina, T.N. Lenkova // Efektivne ptahivnictvo. – 2008. - №7(43). - S. 14-15.
7. Ratic, I. B. Fiziologo-biohimichni osnovi zhivlennja ptici / I. B. Ratic, A. V. Gunchak, G. M. Stojanov'ska ta in.; Pid red. I. B. Ratica. – L'viv : DP "Leo-Blank", 2007. – 233 s.
8. Rekomendacii z normuvannja godivli sil'skogospodars'koї ptici / Bratishko N. I., Gorobec' A. I., Pritulenko O. V. ta in., pid red. Ju. O. Rjabokonja. – Birki: Institut ptahivnictva UAAN, 2005. – 101 s.
9. Virobnictvo perepelinih jaec'. Tehnologichniy proces. Osnovni parametri : SOU 01.24-37-538:2007. – [Chinnij vid 2007-03-05] / Ju. Petrov, O. Ponomarenko, T. Ruchko, M. Sahac'kij. – K.: Minagropolitiki Ukraїni, 2007. – 15 s. □ (Standart organizacij Ukraїni).
10. Plohinskij, N. A. Rukovodstvo po biometrii dlja zootehnikov / N. A. Plohinskij. – M. : Kolos, 1969. – 280 s.
11. Kretov, A.A. Morfogenez organov organov reprodukivnoy sistemy perepela japonskogo (Coturnix Coturnix japonica) v uslovijah intensivnogo ispol'zovanija / A.A. Kretov // Nauchnyj vestnik GOU LNR «Luganskij nacional'nyj agrarnyj universitet». – Sekcija «Biologicheskie nauki» - Lugansk: GOU LNR LNAU.– 2019. – № 7. – S. 436-444.

**Сведения об авторах**

**Кретов Александр Анатольевич** – кандидат биологических наук, заведующий кафедрой биологии животных ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: [kretaa@mail.ru](mailto:kretaa@mail.ru).

**Information about authors**

**Alexander A. Kretov** - candidate of biological Sciences, head of the Department of animal biology, SEI HE LPR "Lugansk State Agrarian University", Lugansk, e-mail: [kretaa@mail.ru](mailto:kretaa@mail.ru).

УДК 636.59.082.35:636.085.55

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗНЫХ ВИДОВ КОМБИКОРМОВ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ПЕТУШКОВ НА МЯСО**

А.Ю. Медведев, В.Г. Сметанкина, О.В. Григорьева, Ю.С. Зубкова, К.А. Медведева  
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск  
e-mail: [andrej\\_medvedev\\_74@mail.ru](mailto:andrej_medvedev_74@mail.ru)

**Аннотация:** установлено, что увеличение в 100 комбикорма для петушков при выращивании на мясо содержания обменной энергии от 1177 кДж до 1277 кДж (на 8,5 %) с одновременным увеличением в нем содержания сырого протеина от 19,0 г до 23,2 г (на 22,1 %) при сужении энергопротеинового соотношения от 61,9 кДж/г СП до 55,0 кДж/г СП не обеспечило существенного повышения интенсивности роста молодняка, улучшения его убойных показателей и увеличения выхода ценных частей из потрошеной тушки птицы, однако при этом повысило себестоимость прироста живой массы петушков и экономически целесообразную цену реализации деликатесного мясного сырья на 32-33 %.

**Ключевые слова:** петушки, комбикорм; обменная энергия; сырой протеин; энергопротеиновое соотношение; интенсивность роста; убойные показатели; цена реализации мяса.

UDC 636.59.082.35:636.085.55

**EFFICIENCY OF DIFFERENT TYPES OF COMPOUND FEEDS WHEN GROWING COCKERELS FOR MEAT**

A. Medvedev, V. Smetankina, O. Grigorieva, Y. Zubkova, K. Medvedeva  
State Educational Institution of the LPR "Lugansk State Agrarian University", Lugansk  
e-mail: [andrej\\_medvedev\\_74@mail.ru](mailto:andrej_medvedev_74@mail.ru)

**Abstract:** it was found that an increase in 100 grams in compound feed for cockerels when growing meat of the content of metabolic energy from 1177 kJ to 1277 kJ (by 8.5%) with a simultaneous increase in its crude protein content from 19.0 g to 23.2 g (by 22.1%) with a narrowing of the energy-protein ratio from 61.9 kJ/g CP to 55.0 kJ/g CP did not provide a significant increase in the intensity of growth of cockerels, improvement of its slaughter indicators and an increase in the yield of valuable parts from the gutted carcass of poultry, however, at the same time, it increased the cost of the live weight gain of cockerels and the economically feasible price of selling delicatessen meat raw materials by 32-33%.

**Keywords:** cockerels; compound feed; metabolic energy; crude protein; energy-protein ratio; growth intensity; slaughter indicators; meat sales price.

**Введение.** Современное промышленное птицеводство характеризуется высоким уровнем интенсификации производственных процессов при использовании гибридной птицы с большим генетическим потенциалом как яичной, так и мясной продуктивности [1, 2]. Сокращение сроков выращивания бройлеров до 40- дневного возраста, обоснованное экономически, приводит к ухудшению качества мяса, что обусловлено низким уровнем его зрелости. В результате органолептические показатели мяса бройлеров в последние годы снизились. Такое мясо, в основном, может быть использовано только для жарки, а получить из него бульон с хорошими вкусовыми качествами затруднительно [3, 4].

Вместе с тем, в яичном птицеводстве существует источник получения мяса птицы высокого качества, использование которого до сих пор минимальное. В этом контексте научный и практический интерес имеет интенсивное выращивание петушков яичного направления продуктивности, которых, как правило, утилизируют в суточном возрасте [5]. С экономической точки зрения выращивание петушков не считают рациональным, поскольку конверсия корма здесь низкая, птица растет медленно, а при длительном выращивании до живой массы 1,5-2 кг мясо становится жестким и приобретает специфический запах. В результате такая технология не находит широкого применения в практической деятельности птицеводческих предприятий.

Тем не менее, развитие комбикормовой промышленности сегодня предоставляет возможность использовать комбикорма для птицы мясного назначения с очень широким спектром показателей обеспеченности энергией, питательными и биологически активными веществами [6-8]. Возможно, что смещение акцента в структурах данных комбикормов в сторону энергии или протеина (расширение или сужение энергопротеинового отношения) позволит увеличить интенсивность роста петушков яичного направления продуктивности и получить желаемую массу тушки до ухудшения ее качественных показателей. Также научный и практический интерес вызывает и постоянное использование в подобной технологии стартовых комбикормов с высокой энергетической и протеиновой нагрузкой.

Исходя из этого, была поставлена цель исследований – проверить эффективность постоянного использования стартовых комбикормов, предназначенных для яичной птицы и бройлеров с различным энергопротеиновым отношением при интенсивном выращивании петушков яичного направления продуктивности для получения мяса высокого качества.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводили на базе учебно-производственного птичника биолого-технологического факультета ГОУ ВО ЛНР ЛГАУ. Схема научно-хозяйственного опыта представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема научно-хозяйственного опыта

| Группа | Состав групп и условия опыта  | n  | Живая масса (г) в возрасте |           | Характеристики комбикорма (в 100 г)  |
|--------|---|----|----------------------------|-----------|--|
|        |   |    | 2 недели                   | 12 недель |  |
| I      | Молодняк птицы (петушки) яичного направления продуктивности при интенсивном выращивании на мясо высокого качества | 25 | 161,4±8,06                 | 1700-1800 | Старт для цыплят (ПК 2-6):<br>ОЭ = 1176,5 кДж;<br>СП = 19 г;<br>ЭПО = 61,9 кДж/г СП      |
| II     |   | 25 | 154,4±7,86                 |           | Старт для бройлеров (ПК 5-4):<br>ОЭ = 1277,0 кДж;<br>СП = 23,2 г;<br>ЭПО = 55,0 кДж/г СП |

Подопытные группы были сформированы методом сбалансированных групп-аналогов [9] из петушков яичного направления продуктивности в возрасте двух недель с живой массой 155-160 г. В уравнительный период опыта (до 2- недельного возраста) петушки обеих групп получали стартовый комбикорм для яичных цыплят. Далее, в течение 10 недель опыта петушки I группы продолжали использовать тот же комбикорм, а петушкам II группы скармливали стартовый комбикорм для бройлеров (табл. 2).

Таблица 2 – Сравнительная характеристика комбикормов для петушков (извлечение)

| Качественные показатели                  | Единицы измерения | Группа                    |                              |
|--|-------------------|---------------------------|------------------------------|
|  |                   | Старт для цыплят (ПК 2-6) | Старт для бройлеров (ПК 5-4) |
| Обменная энергия                         | кДж/кг            | 11765                     | 12770                        |
| Сырой протеин                            | %                 | 19,0                      | 23,2                         |
| Энергопротеиновое отношение              | кДж/1г СП         | 61,9                      | 55,0                         |
| Сырая клетчатка                          | %                 | 4,40                      | 3,26                         |
| Лизин                                    | %                 | 1,10                      | 1,44                         |
| Метионин                                 | %                 | 0,49                      | 0,53                         |
| Метионин+цистин                          | %                 | 0,75                      | 0,90                         |
| Треонин                                  | %                 | 0,65                      | 0,83                         |
| Са                                       | %                 | 1,15                      | 1,03                         |
| Р  | %                 | 0,80                      | 0,71                         |
| Na                                       | %                 | 0,16                      | 0,17                         |
| Cl                                       | %                 | 0,18                      | 0,20                         |
| Fe                                       | мг/кг             | 45                        | 190                          |
| Cu                                       | мг/кг             | 10                        | 12,5                         |
| Витамин А (ретинол)                      | тыс. МЕ/кг        | 9,5                       | 12,8                         |
| Витамин D <sub>3</sub> (холекальциферол) | тыс. МЕ/кг        | 2,7                       | 4,0                          |
| Витамин Е (токоферол)                    | мг/кг             | 40                        | 50                           |
| Цена 1 кг                                | руб.              | 28                        | 36                           |

Содержание сырого протеина в 100 г стартового комбикорма для бройлеров было больше на 4,2 г (22,1 %), а содержание обменной энергии – выше на 101,5 кДж (8,5 %). При этом энергопротеиновое отношение в комбикорме для петушков II группы оказалось на 12,6 % меньше, чем в комбикорме их сверстников I группы, что обозначает меньшее содержание в нем обменной энергии на 1 г сырого протеина. Таким образом, комбикорм петушков I группы был в большей степени ориентирован на обеспечение птицы энергией, а комбикорм для их сверстников II группы – на обеспечение протеином.

Молодняк обеих групп 10 недель учетного периода опыта содержали клеточным способом в одном помещении при одинаковых параметрах микроклимата. Следовательно, на динамику роста подопытной птицы могли повлиять только особенности ее кормления.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Использование стартовых комбикормов как для бройлеров (ПК 5-4), так и для цыплят яичного направления (ПК 2-6) в наших исследованиях позволило получить высокую интенсивность роста петушков (табл. 3).

Таблица 3 – Динамика живой массы петушков ( $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$ , n=25)

| Показатель   | Группа       |              |
|--|--------------|--------------|
|  | I            | II           |
| Живая масса (г): 2 недели                            | 161,4±8,06   | 154,4±7,86   |
| 6 недель   | 582,9±33,64  | 602,9±37,40  |
| 10 недель  | 1382,9±50,60 | 1397,1±68,79 |
| 12 недель  | 1722,9±47,89 | 1748,6±89,64 |
| Абсолютные приросты (г): 2-6 недель <sup>1</sup>     | 421,5        | 448,5        |
| 6-10 недель <sup>2</sup>                             | 800,0        | 794,2        |
| 10-12 недель <sup>3</sup>                            | 340,0        | 351,5        |
| 2-12 недель <sup>4</sup>                             | 1561,5       | 1594,2       |
| Среднесуточные приросты (г): 2-6 недель <sup>1</sup> | 15,1         | 16,0         |
| 6-10 недель <sup>2</sup>                             | 28,6         | 28,3         |
| 10-12 недель <sup>3</sup>                            | 24,3         | 25,1         |
| 2-12 недель <sup>4</sup>                             | 22,3         | 22,8         |
| Затраты комбикорма, кг/голову                        | 4,57         | 4,71         |
| Затраты кормов на 1 кг прироста:                     |              |              |
| сухого вещества, кг                                  | 2,55         | 2,57         |
| обменной энергии, МДж                                | 34,42        | 37,74        |
| сырого протеина, кг                                  | 0,56         | 0,68         |

Примечания: <sup>1</sup> за 28 дней; <sup>2</sup> за 28 дней; <sup>3</sup> за 14 дней; <sup>4</sup> за 70 дней учетного периода опыта

Живая масса петушков II группы во все возрастные периоды была больше, чем у сверстников I группы: в 6 недель – на 20,0 г (3,4 %), в 10 недель – на 14,2 г (1,0 %), в 12 недель – на 25,7 г (1,5 %). Впрочем, необходимо отметить, что данное превосходство не оказалось существенным и статистически достоверным. Показатели абсолютного прироста живой массы петушков II группы в течение опыта были больше на 32,7 г (2,1 %), а суточные приросты массы молодняка – выше на 0,5 г (2,2 %), по сравнению со сверстниками I группы. В данном случае значительных и достоверных межгрупповых различий также отмечено не было.

Следовательно, можно утверждать, что использование стартового комбикорма для бройлеров при интенсивном выращивании на мясо петушков яичного направления не позволяет получить большое преимущество в росте молодняка птицы, по сравнению с использованием стартового комбикорма для цыплят. В то же время, при фактически одинаковом расходе комбикормов за 10 недель опытного периода, на 1 кг прироста живой массы петушков в данном случае было затрачено больше обменной энергии на 3,32 МДж (9,5 %), а сырого протеина – на 0,12 кг (на 21,4 %).

Использование стартовых комбикормов как для бройлеров (ПК 5-4), так и для цыплят яичного направления (ПК 2-6) позволило получить достаточно высокие убойные показатели петушков (табл. 4).

Таблица 4 – Убойные показатели петушков ( $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$ , n=3)

| Показатель   | Группа       |              |
|--|--------------|--------------|
|  | I            | II           |
| Предубойная живая масса, г                         | 1813,3±65,67 | 1946,7±35,28 |
| Масса непотрошенной тушки, г                       | 1486,7±81,10 | 1566,7±63,60 |
| Выход непотрошенной тушки, %                       | 82,0         | 80,5         |
| Масса потрошенной тушки, г                         | 1173,3±70,55 | 1240,0±40,00 |
| Выход потрошенной тушки, %                         | 64,7         | 63,7         |
| Передняя часть тушки, г                            | 613,3±37,12  | 660,0±23,09  |
| Задняя часть тушки, г                              | 593,3±17,64  | 580,0±23,09  |
| Выход передней части тушки от МПТ <sup>1</sup> , % | 52,3         | 53,2         |
| Выход задней части тушки от МПТ, %                 | 47,7         | 46,8         |
| Окорок, г  | 373,3±6,67   | 420,0±14,00* |
| Голень, г  | 186,7±13,33  | 206,7±13,13  |
| Бедро, г   | 186,6±6,57   | 213,3±6,67*  |
| Крыло, г   | 160,0±11,55  | 180,2±20,00  |
| Грудка на кости, г                                 | 280,0±11,50  | 313,3±37,12  |
| Грудка (филе), г                                   | 187,0±26,54  | 177,7±21,26  |
| Выход окорока от МПТ, %                            | 31,8         | 33,9         |
| Выход голени от МПТ, %                             | 15,9         | 16,7         |
| Выход бедра от МПТ, %                              | 15,9         | 17,2         |
| Выход крыла от МПТ, %                              | 13,6         | 14,5         |
| Выход грудки на кости от МПТ, %                    | 23,9         | 25,3         |
| Выход грудки (филе) от МПТ, %                      | 15,9         | 14,3         |

Примечание: \* p<0,05, <sup>1</sup> масса потрошенной тушки

Вместе с тем, как и по показателям динамики живой массы, в абсолютных убойных показателях петушков II группы выявили статистически недостоверную тенденцию к увеличению, по сравнению со сверстниками I группы. По предубойной живой массе такое увеличение достигло 133,4 г (7,4 %), по массе непотрошенной тушки – 80,0 г (5,3 %), по массе потрошенной тушки – 66,7 г (5,7 %). При этом относительные убойные показатели

были несущественно меньше: выход непотрошенной тушки – на 1,5 %, а выход потрошенной тушки – на 1,0 %.

По результатам контрольного убоя передняя часть тушки петушков II группы была более массивной, чем у их сверстников I группы (на 46,7 г – 7,6 %), а задняя часть – в среднем весила меньше на 13,3 г (2,3 %). Различия по массе окороков в данном случае уже были более значительными (46,7 г – 12,4 %,  $p < 0,05$ ), по массе голени – на 20,0 г (10,7 %), бедра – на 26,7 г (14,3 %,  $p < 0,05$ ), крыльев – на 20,2 г (12,6 %). Грудка на кости также оказалась тяжелее у петушков II группы на 33,3 г (11,9 %), однако филе грудки – на 9,3 г (5,2 %) было легче. По всем относительным показателям выхода ценных частей из потрошенных тушек петушков (кроме выхода филе грудки) небольшое преимущество снова было на стороне молодняка II группы: по выходу окорока – на 2,1 %, по выходу голени – на 0,8 %, по выходу бедра – на 1,3 %, по выходу крыльев – на 0,9 %, а по выходу грудки на кости – на 1,4 %.

Экономический анализ результатов опыта утверждает отсутствие целесообразности использования дорогих бройлерных комбикормов с высокой протеиновой нагрузкой при интенсивном выращивании петушков яичного направления продуктивности для получения мяса высокого качества (табл. 5).

Таблица 5 – Экономическая эффективность выращивания петушков в опыте (в расчете на 1 голову)

| Показатель  | Группа       |              |
|---|--------------|--------------|
|   | I            | II           |
| Себестоимость кормов, руб.                                | 128,0        | 169,6        |
| Удельный вес кормов в структуре себестоимости прироста, % | 65           | 65           |
| Себестоимость прироста, руб.                              | 196,9        | 261,4        |
| Рентабельность производства мяса (планируемая), %         | 50           | 50           |
| Прибыль от реализации продукции (планируемая), руб.       | 98,5         | 130,7        |
| Доход от реализации продукции (планируемый), руб.         | 295,4        | 392,1        |
| Живая масса петушков при реализации на мясо, г            | 1722,9±47,89 | 1748,6±89,64 |
| Выход потрошенной тушки, %                                | 64,7         | 63,7         |
| Масса потрошенной тушки, кг                               | 1,1          | 1,1          |
| Цена реализации 1 кг живой массы, руб.                    | 171,7        | 224,1        |
| Цена реализации 1 кг потрошенной тушки, руб.              | 268,5        | 356,5        |

При цене стартового комбикорма для цыплят (ПК 2-6) на уровне 28 руб./кг, а стартового комбикорма для бройлеров (ПК 5-4) – 36 руб./кг себестоимость кормов (в расчете на 1 голову) за 10 недель учетного периода опыта была существенно (на 41,6 руб. – 32,5 %) выше при выращивании петушков II группы. Исходя из этого, и себестоимость прироста массы птицы мясного назначения при скармливании ей стартового комбикорма для бройлеров оказалась выше на 64,5 руб.

Следовательно, для достижения одинакового уровня планируемой рентабельности выращивания петушков на мясо (50,0 %) при живой массе петушков 1,72-1,75 кг и массе потрошенной тушки 1,1 кг цена реализации птицы II группы живой массой (в сравнении с петушками I группы) должна быть больше на 52,4 руб./кг (30,5 %), а цена реализации 1 кг потрошенной тушки – на 88,0 руб./кг (32,7 %).

#### Выводы:

1. Постоянное использование стартовых комбикормов как для бройлеров, так и для цыплят обеспечивает высокую интенсивность роста петушков яичного направления продуктивности при интенсивном выращивании на мясо высокого качества и получение живой массы птицы в возрасте 12 недель на уровне 1700-1800 г с затратами стартового комбикорма 4,6-4,7 кг/голову.

2. Стартовый бройлерный комбикорм с энергопротеиновым отношением 55,0 кДж/1 г сырого протеина при интенсивном выращивании на мясо петушков яичного направления продуктивности не позволяет получить явное преимущество в интенсивности роста птицы, по сравнению с использованием стартового комбикорма для цыплят с энергопротеиновым отношением 61,9 кДж/1 г сырого протеина. Вместе с тем, при фактически одинаковом расходе комбикормов, на 1 кг прироста массы петушков при скармливании им стартового комбикорма для бройлеров затрачивается больше обменной энергии на 9,5-10,0 %, а сырого протеина – на 21-22 %.

3. Постоянное использование стартовых комбикормов как для бройлеров, так и для цыплят при интенсивном выращивании на мясо высокого качества петушков яичного направления обуславливает достаточно высокие убойные показатели птицы: массу непотрошенной тушки 1,45-1,57 кг и массу потрошенной тушки – 1,17-1,24 кг с ее выходом на уровне 63,7-64,7 %.

4. При постоянном использовании стартового бройлерного комбикорма в процессе выращивания петушков на мясо, по сравнению с постоянным скармливанием петушкам стартового комбикорма для цыплят, наблюдается тенденция по увеличению массы ценных частей потрошенной тушки птицы на 10,7-14,3 %, которая не обоснована экономически, поскольку здесь для достижения планового уровня рентабельности производства является необходимым повышение цены реализации петушков на 30-33 %.

#### Список литературы

1. Фролов А. Н. Производство мяса бройлеров. Практическое руководство / А. Н. Фролов. – М. : Агрспром, 2010. – 128 с.
2. Яськова Е.В. Эффективность современных технологий выращивания цыплят-бройлеров / Е. В. Яськова, О. Н. Сахно, А.В. Латыкина, А. В. Гапонова, Ю. И. Казорина // Биология в сельском хозяйстве. – 2015. – № 2. – С. 47-50.
3. Раззак Саман Рахман Раззак. Использование петушков яичных кроссов для производства мяса / Раззак Саман Рахман Раззак // Дис. ... канд. с.-х. н. : 06.02.10. – ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева : Москва, 2016. – 127 с.
4. Афанасьев Г. Д. Мясные качества тушек, биохимический состав и органолептические качества мяса петушков яичных кроссов / Афанасьев Г. Д., Еригина Р. А., Раззак Саман Рахман Раззак // Главный зоотехник. – 2015. – С. 60-67.
5. Сидорова А. Л. Технология производства яиц и мяса птицы на промышленной основе / А. Л. Сидорова. – Красноярск, 2014. – 214 с.
6. Методические рекомендации по расчету рецептов комбикормов и премиксов для сельскохозяйственных животных и птицы в Российской Федерации (сборник). – М. : Изд-во «С.-х. технологии», 2016. – 164 с.
7. Пономаренко, Ю. А. Комбикорма, корма, кормовые добавки, биологически активные вещества, рационы, качество, безопасность : монография / Пономаренко Ю. А., Фисинин В. И., Егоров И. А. – Минск : Белстан, 2020. – 764 с.
8. Конструирование рецептов комбикормов для животных и птицы / В. С. Линник, И. Т. Мирошниченко, Ф. М. Снегур, Ю. С. Зубкова, Т. И. Пашенко ; под. ред. В. С. Линника. – Луганск : ФЛП Пальчак А. В., 2021. – 314 с.

#### References

1. Frolov A. N. Proizvodstvo myasa brojlerov. Prakticheskoe rukovodstvo / A. N. Frolov. – M. : Agrosprom, 2010. – 128 s.
2. Yasbkova E.V. E`ffektivnost` sovremenny`x texnologij vy`rashivaniya cyplyat-brojlerov / E. V. Yas`kova, O. N. Saxno, A.V. Laty`kina, A. V. Gaponova, Yu. I. Kazorina // Biologiya v sel`skom khozyajstve. – 2015. – № 2. – S. 47-50.
3. Razzak Saman Raxman Razzak. Ispol`zovanie petushkov yaichny`x krossov dlya proizvodstva myasa / Razzak Saman Raxman Razzak // Dis. ... kand. s.-x. n. : 06.02.10. – FGBOU VO RGAU-MSXA im. K.A. Timiryazeva : Moskva, 2016. – 127 s.
4. Afanas`ev G. D. Myasny`e kachestva tushek, bioximicheskij sostav i organolepticheskie kachestva myasa petushkov yaichny`x krossov / Afanas`ev G. D., Erigina R. A., Razzak Saman Raxman Razzak // Glavnj`j zootexnik. – 2015. – S. 60-67.
5. Sidorova A.L. Texnologiya proizvodstva yaicz i myasa pticy na promy`shlennoj osnove / A.L. Sidorova. – Krasnoyarsk, 2014. – 214 s.
6. Metodicheskie rekomendacii po raschetu receptov kombikormov i premiksov dlya sel`skoxozyajstvenny`x

zhivotny`x i pticy v Rossijskoj Federacii (sbornik). – M. : Izd-vo «S.-x. tehnologii», 2016. – 164 s.

7. Ponomarenko, Yu. A. Kombikorma, korma, kormovuy`e dobavki, biologicheski aktivny`e veshhestva, raciony`, kachestvo, bezopasnost` : monografiya / Ponomarenko Yu. A., Fisinin V. I., Egorov I. A. – Minsk : Belstan, 2020. – 764 s.

8. Konstruirovanie receptov kombikormov dlya zhivotny`x i pticy / V. S. Linnik, I. T. Miroshnichenko, F. M. Snegur, Yu. S. Zubkova, T. I. Pashhenko ; pod. red. V. S. Linnika. – Lugansk : FLP Pal`chak A. V., 2021. – 314 s.

**Сведения об авторах**

**Медведев Андрей Юрьевич** – доктор сельскохозяйственных наук, кафедра технологии производства и переработки продукции животноводства ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: [andrej\\_medvedev\\_74@inbox.ru](mailto:andrej_medvedev_74@inbox.ru).

**Сметанкина Валентина Григорьевна** – старший преподаватель, кафедра технологии производства и переработки продукции животноводства ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: [smetankina65@mail.ru](mailto:smetankina65@mail.ru).

**Григорьева Оксана Васильевна** – ассистент, кафедра кормления и разведения животных ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: [Oksana1989Vasilevna@yandex.ua](mailto:Oksana1989Vasilevna@yandex.ua).

**Зубкова Юлия Сергеевна** – старший преподаватель, кафедра кормления и разведения животных ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», e-mail: [zubkova\\_sergeevna@mail.ru](mailto:zubkova_sergeevna@mail.ru).

**Медведева Карина Андреевна** – аспирант, кафедра технологии производства и переработки продукции животноводства ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», e-mail: [krollon@rambler.ru](mailto:krollon@rambler.ru).

**Information about authors**

**Medvedev Andrej** – docrot of Agricultural Sciences, Department of the technology of production and processing livestock products, State Educational Institution of the LPR "Lugansk State Agrarian University", Lugansk, e-mail: [andrej\\_medvedev\\_74@inbox.ru](mailto:andrej_medvedev_74@inbox.ru).

**Smetankina Valentina** – Senior Lecturer, Department of the technology of production and processing livestock products, State Educational Institution of the LPR "Lugansk State Agrarian University", Lugansk, e-mail: [smetankina65@mail.ru](mailto:smetankina65@mail.ru).

**Grigorieva Oksana** – Assistant Lecturer, Department of Animal Feeding and Breeding, State Educational Institution of the LPR "Lugansk State Agrarian University", Lugansk, e-mail: [Oksana1989Vasilevna@yandex.ua](mailto:Oksana1989Vasilevna@yandex.ua).

**Zubkova Yulia** – Senior Lecturer, Department of Animal Feeding and Breeding, State Educational Institution of the LPR "Lugansk State Agrarian University", Lugansk, e-mail: [zubkova\\_sergeevna@mail.ru](mailto:zubkova_sergeevna@mail.ru).

**Medvedeva Karina** – Postgraduate student, Department of the technology of production and processing livestock products, State Educational Institution of the LPR "Lugansk State Agrarian University", Lugansk, e-mail: [Krollon@rambler.ru](mailto:Krollon@rambler.ru).

УДК 636.594.03

**ВЛИЯНИЕ ПРОМЫШЛЕННОГО СКРЕЩИВАНИЯ НА МЯСНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ МОЛОДНЯКА ФАЗАНОВ**

К.А. Медведева, И.А. Ладыш, В.Г. Сметанкина

ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск

e-mail: [akvarelka96@mail.ru](mailto:akvarelka96@mail.ru)

**Аннотация:** изучены динамика живой массы и убойные показатели молодняка, полученного при промышленном скрещивании кур охотничьего и петухов румынского фазана, а также экономическая эффективность его выращивания на мясо; установлено, что применение промышленного скрещивания фазанов для получения высокопродуктивной помесной птицы, за счет проявления эффекта гетерозиса при использовании стартового комбикорма (в 1000 г содержание обменной энергии – 12770 кДж, сырого протеина – 232 г, энергопротеиновое соотношение – 55,0 кДж/г СП), обеспечило существенное повышение интенсивности роста помесного молодняка с улучшением его убойных показателей и увеличением выхода ценных частей из потрошеной тушки при достаточной экономической эффективности выращивания.

**Ключевые слова:** курочки, петушки, молодняк фазана, промышленное скрещивание, комбикорм, обменная энергия, сырой протеин, энергопротеиновое соотношение, интенсивность роста, убойные показатели, цена реализации мяса.



UDC 636.594.03

## IMPACT OF INDUSTRIAL CROSSING FOR MEAT PRODUCTIVITY OF A YOUNG FAZAN

K. Medvedeva, I. Ladysh, V. Smetankina

State Educational Institution of the LPR "Lugansk State Agrarian University", Lugansk

e-mail: akvarelka96@mail.ru

***Abstract:** have been studied the dynamics of live weight and slaughter indicators of young birds, obtained by industrial crossing of Hunting chickens and roosters of the Romanian pheasant, as well as the economic efficiency of its cultivation for meat; it was found that the use of the pheasant industrial crossing for obtaining a highly productive crossbred bird from due to the manifestation of the heterosis effect using a starting compound feed (in 1000 g of compound feed, the content of metabolic energy is 12770 kJ, crude protein is 232 g and energy-protein ratio – 55.0 kJ/g CP) provided a significant increase in the growth rate of young birds with an improvement in their slaughter performance and an increase in the yield of valuable parts from gutted poultry carcasses with sufficient economic efficiency of cultivation.*

***Keywords:** chickens, cockerels, young pheasant, industrial crossbreeding, compound feed, metabolic energy, crude protein, energy-protein ratio, growth intensity, slaughter indicators, meat sales price.*

**Введение.** Разведение фазанов, как перспективное направление в птицеводстве, с каждым годом становится всё более актуальным. В Российской Федерации и зарубежных странах категория непродуктивного дичеразведения, к которой традиционно относилось фазановодство, постепенно переходит в разряд технологий промышленного характера. Существенный экономический потенциал, которым обладает диетическое мясо фазанов, в будущем будет только увеличиваться [2, 7]. Промышленные предприятия по производству мяса птицы и охотничьи хозяйства уже завтра будут нуждаться в фазанах с характерными для мясного птицеводства генетическими параметрами [9]. Путем усовершенствования методов разведения фазана можно обеспечить современный рынок ценным диетическим мясом, а охотничьи угодья – пополнить дичью [1].

Актуальным направлением в данном контексте можно назвать работу по разным видам скрещивания птицы данного вида [3, 5]. Поиск и подбор адаптированных к климату определенной страны мясных пород фазана – это первый и наиболее целесообразный шаг на пути к интенсивному выращиванию гибридной птицы этого вида на мясо [6].

Среди всех существующих пород преимущественно мясными считаются румынские фазаны. При соответствующем содержании и полноценном кормлении, вес зрелого самца этой породы может достигать 3 кг. Мясо румынского фазана высоко ценится благодаря его диетическим свойствам и особому вкусу [8, 10]. Поэтому работу по промышленному скрещиванию фазанов в регионе Донбасса целесообразно вести с охотничьей и румынской породами.

Исходя из этого, была поставлена цель исследований – проверить эффективность промышленного скрещивания кур охотничьего фазана с петухами румынского фазана для увеличения мясной продуктивности молодняка при интенсивном выращивании.

**Материалы и методы исследования.** Исследования проводили на базе учебно-производственного птичника биолого-технологического факультета ГОУ ВО ЛНР ЛГАУ. Схема научно-хозяйственного опыта представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема научно-хозяйственного опыта

| Группа | Состав групп                                      | Живая масса (г) в возрасте |                    | Основные характеристики комбикорма (в 1000 г)  |
|--------|---|----------------------------|--------------------|--|
|        |   | 4 недели                   | 16 недель          |  |
| I      | Молодняк фазана охотничьего (петушки)             | 103,5±0,87                 | 1200-1500 петушки; | ОЭ <sup>1</sup> = 12770 кДж;<br>СП <sup>2</sup> = 232 г;<br>ЭПО <sup>3</sup> = 55,0 кДж/г СП;<br>лизин = 14,4 г;<br>метионин+цистин = 9,0 г;<br>сырая клетчатка = 32,6 г;<br>треонин = 8,3 г;<br>Са = 10,3 г;<br>Р = 7,1 г |
| II     | Молодняк фазана охотничьего (курочки)             | 82,1±0,91                  |                    |  |
| III    | Помесный молодняк ♀охотничий×♂румынский (петушки) | 129,8±0,98                 | 900-1000 курочки   |  |
| IV     | Помесный молодняк ♀охотничий×♂румынский (курочки) | 118,8±0,94                 |                    |  |

Примечания: <sup>1</sup>ОЭ – обменная энергия, <sup>2</sup>СП – сырой протеин, <sup>3</sup>ЭПО – энергопротеиновое отношение

Подопытные группы сформированы в возрасте 4 недель методом сбалансированных групп [4] из молодняка (петушков и курочек) фазана охотничьего, а также помесных петушков и курочек, полученных при скрещивании кур фазана охотничьего с петухами фазана румынского.

В период опыта фазанов всех групп содержали вольерным способом в одном помещении при одинаковых параметрах микроклимата. В уравнительный период опыта (до 4- недельного возраста) птица всех подопытных групп получала стартовый комбикорм (ПК 2-6), предназначенный для цыплят яичного направления продуктивности (ОЭ = 11765 кДж/кг, СП = 19,0 г/кг, ЭПО = 61,9 кДж/г СП, лизин = 11,1 г/кг, метионин+цистин = 7,5 г/кг, треонин = 6,5 г/кг, сырая клетчатка = 44,0 г/кг, Са = 11,5 г/кг, Р = 8,0 г/кг). Затем, на протяжении 12 недель учетного периода опыта вместо данного комбикорма фазанам всех подопытных групп скармливали стартовый комбикорм для бройлеров (ПК 5-4), основные показатели которого приведены в таблице 1.

Таким способом была предпринята попытка поддержать увеличение интенсивности роста помесных фазанов, планируемое за счет эффекта гетерозиса при сужении энерго-протеинового соотношения в комбикорме и повышении уровня снабжения молодняка сырым протеином и основными аминокислотами.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Разница в живой массе помесных петушков III группы и их чистопородных сверстников I группы уже при постановке на опыт была довольно существенной и составила 26,3 г (25,4 %,  $p < 0,001$ ). По курочкам такое превосходство достигло 36,7 г (44,7 %) и также было статистически достоверным при  $p < 0,001$  (табл. 2).

В возрасте 8 недель использование стартового комбикорма с высоким содержанием сырого протеина (23,2 %) позволило получить живую массу помесных петушков III группы, большую на 68,2 г (17,3 %,  $p < 0,001$ ), в сравнении с молодняком I группы. В то же время, живая масса помесных курочек IV группы была больше на 65,6 г (20,7 %,  $p < 0,001$ ), чем живая масса чистопородных сверстниц II группы. Данная тенденция сохранялась в 12 и 16 недель, как среди петушков, так и среди курочек. В возрасте 16 недель достоверное ( $p < 0,001$ ) преимущество по живой массе помесных петушков III группы составило 229,2 г (19,2 %), а помесных курочек – 112,5 г (12,5 %) соответственно.

Таблица 2 – Динамика живой массы молодняка фазанов ( $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$ )

| Показатель   | Группа       |            |                 |                |
|--|--------------|------------|-----------------|----------------|
|  | I            | II         | III             | IV             |
| Живая масса (г): 4 недели                            | 103,5±0,87   | 82,1±0,91  | 129,8±0,98***   | 118,8±0,94***  |
| 8 недель   | 393,9±3,69   | 317,3±3,39 | 462,1±5,98***   | 382,9±4,01***  |
| 12 недель  | 845,8±8,60   | 720,6±7,95 | 1051,0±7,51***  | 822,3±6,45***  |
| 16 недель  | 1190,8±13,56 | 900,9±9,88 | 1420,0±10,37*** | 1013,4±8,83*** |
| Абсолютные приросты (г): 4-8 недель <sup>1</sup>     | 290,4        | 235,2      | 332,3           | 264,1          |
| 9-12 недель <sup>2</sup>                             | 451,9        | 403,3      | 588,9           | 439,4          |
| 13-16 недель <sup>3</sup>                            | 345,0        | 180,3      | 369,0           | 191,1          |
| 4-16 недель <sup>4</sup>                             | 1087,3       | 818,8      | 1290,2          | 894,6          |
| Среднесуточные приросты (г): 4-8 недель <sup>1</sup> | 10,4         | 8,4        | 11,9            | 9,4            |
| 9-12 недель <sup>2</sup>                             | 16,1         | 14,4       | 21,0            | 15,7           |
| 13-16 недель <sup>3</sup>                            | 12,3         | 6,4        | 13,2            | 6,8            |
| 4-16 недель <sup>4</sup>                             | 12,9         | 9,8        | 15,6            | 10,7           |
| Затраты комбикорма, кг/голову                        | 4,45         | 4,03       | 4,82            | 4,27           |
| Затраты кормов на 1 кг прироста:                     | 4,09         | 4,92       | 3,74            | 4,77           |
| сухого вещества, кг                                  | 3,56         | 4,28       | 3,25            | 4,15           |
| обменной энергии, МДж                                | 52,23        | 62,83      | 47,76           | 60,91          |
| сырого протеина, кг                                  | 0,949        | 1,141      | 0,867           | 1,107          |

Примечания: \*\*\* $p < 0,001$ ; <sup>1</sup>за 28 дней; <sup>2</sup>за 28 дней; <sup>3</sup>за 28 дней; <sup>4</sup>за 84 дня

Показатели абсолютного прироста живой массы помесных петушков III группы за весь учетный период научно-хозяйственного опыта были больше на 202,9 г (18,7 %), по сравнению с чистопородными сверстниками I группы. По курочкам такое превосходство достигло 75,8 г (9,3 %). Эффект гетерозиса повлиял на повышение уровня среднесуточных приростов живой массы помесных фазанов III и IV групп во все временные периоды. Для петушков III группы – на 14,4-30,4 %, а для курочек IV группы – на 9,0-44,8 %.

Одновременно уменьшились затраты кормов на 1 кг прироста помесных фазанов III и IV групп. На 1 кг прироста живой массы помесных петушков в данном случае было затрачено меньше кормов на 9,3-9,5 %: комбикорма – на 0,35 кг, сухого вещества кормов – на 0,31 кг, обменной энергии – на 4,47 МДж, а сырого протеина – на 82,0 г. В сравнении с чистопородными сверстницами, на 1 кг прироста живой массы помесных курочек было затрачено меньше кормов на 3,0-3,2 %: комбикорма – на 0,15 кг, сухого вещества кормов – на 0,13 кг, обменной энергии – на 1,9 МДж, а сырого протеина – на 34,0 г.

Использование стартового комбикорма на протяжении всего учетного периода опыта обеспечило высокие убойные показатели, как петушков и курочек фазана охотничьего, так и помесного с румынским фазаном молодняка. При этом помесный молодняк существенно превосходил чистопородных сверстников фактически по всем убойным показателям (табл. 3).

Большая интенсивность роста фазанов III и IV групп определила их достоверное ( $p < 0,001$ ) преимущество над сверстниками I и II групп в предубойной живой массе: для петушков – на 276,7 г (22,4 %), а для курочек – на 115,0 г (12,0 %). Было также определено высокодостоверное ( $p < 0,001$ ) увеличение абсолютных убойных показателей помесных фазанов III и IV групп, по сравнению с чистопородным молодняком I и II групп: по массе непотрошенной тушки петушков и курочек – на 291,7 г (28,6 %) и 108,3 г (14,2 %), а по массе их потрошенной тушки – на 261,7 г (29,1 %) и 93,4 г (13,6 %) соответственно.

Передняя часть тушки помесных фазанов III и IV групп была массивнее, нежели у чистопородного молодняка птицы I и II групп. Масса грудки помесных петушков III группы оказалась больше на 63,3 г (19,8 %,  $p < 0,01$ ), а помесных курочек IV группы – на 56,7 г (24,8 %,  $p < 0,01$ ). Масса задних конечностей петушков III группы была больше на 60,0 г (21,3 %), а курочек IV группы – на 41,7 г (19,1 %,  $p < 0,01$ ).

Таблица 3 – Убойные показатели молодняка фазанов ( $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$ )

| Показатель                           | Группа       |            |                 |                |
|--------------------------------------|--------------|------------|-----------------|----------------|
|                                      | I            | II         | III             | IV             |
| Предубойная живая масса, г           | 1233,3±10,93 | 960,0±7,64 | 1510,0±10,00*** | 1075,0±8,66*** |
| Масса непотрошенной тушки, г         | 1020,0±10,41 | 761,7±7,26 | 1311,7±10,93*** | 870,0±7,64***  |
| Выход непотрошенной тушки, %         | 82,70        | 79,34      | 86,88           | 80,93          |
| Масса потрошенной тушки, г           | 900,0±7,64   | 688,3±8,33 | 1161,7±9,28***  | 781,7±7,26***  |
| Выход потрошенной тушки, %           | 73,0         | 71,7       | 77,0            | 72,7           |
| Масса грудки, г                      | 320,0±5,77   | 228,3±7,26 | 383,3±6,01**    | 285,0±5,72**   |
| Масса задних конечностей, г          | 281,7±6,01   | 218,3±6,67 | 341,7±11,67**   | 260,0±5,77**   |
| Масса крыльев, г                     | 108,3±9,28   | 93,3±4,41  | 168,3±10,14*    | 85,0±5,00      |
| Масса спинки, г                      | 190,0±8,66   | 148,3±7,26 | 268,3±6,67**    | 151,7±7,26     |
| Выход грудки от МПТ <sup>1</sup> , % | 35,6         | 33,2       | 33,0            | 36,5           |
| Выход задних конечностей от МПТ, %   | 31,3         | 31,7       | 29,4            | 33,3           |
| Выход крыльев от МПТ, %              | 12,0         | 13,6       | 14,5            | 10,9           |
| Выход спинки от МПТ, %               | 21,1         | 21,5       | 23,1            | 19,3           |

Примечания: p<0,05; \*\* p<0,01; \*\*\* p<0,001; <sup>1</sup> масса потрошенной тушки

Что касается относительных показателей выхода ценных частей из потрошенных тушек фазанов, то существенных различий между птицей подопытных групп выявлено не было.

Более высокая интенсивность роста помесного молодняка фазанов оказала влияние на развитие их внутренних органов, особенности которого представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Развитие внутренних органов молодняка фазанов ( $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$ )

| Показатель                           | Группа     |            |                |               |
|--------------------------------------|------------|------------|----------------|---------------|
|                                      | I          | II         | III            | IV            |
| Масса потрошенной тушки, г           | 900,0±7,64 | 688,3±8,33 | 1161,7±9,28*** | 781,7±7,26*** |
| Масса печени, г                      | 18,5±0,29  | 14,3±0,88  | 24,7±1,20**    | 19,2±0,73*    |
| Масса сердца, г                      | 7,3±0,33   | 5,5±0,50   | 10,3±0,60*     | 9,3±0,60**    |
| Масса желудков, г                    | 25,3±0,88  | 18,0±1,50  | 29,5±0,29*     | 25,2±0,44*    |
| Выход печени от МПТ <sup>1</sup> , % | 2,1        | 2,1        | 2,1            | 2,5           |
| Выход сердца от МПТ, %               | 0,8        | 0,8        | 0,9            | 1,2           |
| Выход желудков от МПТ, %             | 2,8        | 2,6        | 2,5            | 3,2           |

Примечания: \* p<0,05; \*\* p<0,01; \*\*\* p<0,001; <sup>1</sup> масса потрошенной тушки

Для помесных фазанов III и IV групп была характерна большая степень развития их внутренних органов. Показатели массы печени для помесных петушков III группы и помесных курочек IV группы были достоверно больше на 6,2 г (33,5 %, p<0,01) и 4,2 г (16,6 %, p<0,05), чем те же показатели их чистопородных сверстников I и II групп. При этом показатели массы сердца таким же образом были больше на 3,0 г (41,1 %, p<0,05) и 3,8 г (69,1 %, p<0,01), масса железистого и мышечного желудков – на 4,2 г (16,6 %, p<0,05) и 7,2 г (40,0 %, p<0,01). На наш взгляд, это было вызвано большим уровнем потребления кормов помесным молодняком фазанов и более высокой интенсивностью их роста, что явилось последствием ускорения обмена веществ в организме, которое должно было сопровождаться развитием пищеварительной и кровеносной систем. В то же время заметное преимущество по выходу внутренних органов от массы потрошенной тушки, в сравнении с чистопородными сверстницами II группы, в наших исследованиях было отмечено только у помесных курочек IV группы.

Экономический анализ результатов научно-хозяйственного опыта свидетельствовал о высокой эффективности интенсивного выращивания на мясо помесного молодняка фазана охотничьего с румынским фазаном (табл. 5).

Таблица 5 – Экономическая эффективность выращивания фазанов (на 1 голову)

| Показатель  | Группа |       |        |        |
|---|--------|-------|--------|--------|
|   | I      | II    | III    | IV     |
| Себестоимость кормов, руб.                        | 160,2  | 145,1 | 173,5  | 153,7  |
| Удельный вес кормов в структуре себестоимости, %  | 65     | 65    | 65     | 65     |
| Себестоимость прироста, руб.                      | 246,5  | 223,2 | 266,9  | 236,5  |
| Рентабельность производства мяса (планируемая), % | 50     | 50    | 50     | 50     |
| Прибыль от реализации (планируемая), руб.         | 123,3  | 111,6 | 133,4  | 118,3  |
| Доход от реализации (планируемый), руб.           | 369,8  | 334,8 | 400,3  | 354,8  |
| Живая масса птицы при реализации на мясо, г       | 1190,8 | 900,9 | 1420,0 | 1013,4 |
| Масса потрошеной тушки, кг                        | 900,0  | 688,3 | 1161,7 | 781,7  |
| Цена реализации 1 кг живой массы, руб.            | 310,6  | 371,6 | 281,9  | 350,1  |
| Цена реализации 1 кг потрошеной тушки, руб.       | 410,9  | 486,4 | 344,6  | 453,9  |

При удельном весе кормов в структуре себестоимости мяса фазанов на уровне 65 %, для обеспечения экономически эффективного процесса его производства с уровнем рентабельности 50 %, цена реализации помесных петухов и курочек живой массой, в сравнении с их чистопородными сверстниками и сверстницами, может быть ниже на 28,7 руб./кг (10,2 %) и 21,5 руб./кг (6,1 %), а цена реализации помесной птицы в виде потрошеной тушки – меньше на 66,3 руб./кг (19,2 %) и 32,5 руб./кг (7,2 %).

При производстве мяса фазанов высокого качества с экономической точки зрения более эффективным является интенсивное выращивание петушков (особенно – помесных), так как за счет их большей интенсивности роста цену реализации молодняка живой массой, по сравнению с выращиванием на мясо курочек, можно существенно уменьшить на 61,0-68,2 руб./кг (19,6-24,2 %), а при реализации птицы в виде потрошенных тушек – на 75,5-109,3 руб./кг (18,4-31,7 %). Кроме того, курочек, как чистопородных, так и помесных, целесообразнее направить на воспроизводство родительского стада фазанов.

#### Выводы:

1. Промышленное скрещивание охотничьего и румынского фазанов, за счет эффекта гетерозиса и большего уровня потребления птицей сухого вещества кормов, обеспечивает увеличение интенсивности роста молодняка и получение живой массы помесных фазанов в 16 недель  $1420,0 \pm 10,37$  г (петушки) и  $1013,4 \pm 8,83$  г (курочки), что на 202,9 г (18,7 %) и 75,8 г (9,3 %) достоверно ( $p < 0,001$ ) больше, по сравнению с охотничьими фазанами.

2. Промышленное скрещивание способствует увеличению убойных показателей помесных фазанов, по сравнению с чистопородным молодняком: массы непотрошеной тушки петушков и курочек – на 291,7 г (28,6 %) и 108,3 г (14,2 %), массы их потрошеной тушки – на 261,7 г (29,1 %) и 93,4 г (13,6 %) соответственно. При этом увеличивается масса ценных частей потрошеной тушки фазанов: грудки – на 56,7-63,3 г (19,8-24,8 %,  $p < 0,01$ ), а задних конечностей – на 41,7-60,0 г (19,1-21,3 %,  $p < 0,01$ ).

3. Для обеспечения эффективного производства мяса фазанов с рентабельностью на уровне 50 %, цена реализации помесных петухов и курочек живой массой и в виде потрошеной тушки соответственно должна составлять 281,9-310,6 руб./кг и 344,6-410,9 руб./кг. В сравнении с охотничьими сверстниками, цена реализации помесной птицы при том же уровне рентабельности производства мяса может быть ниже на 21,5-28,7 руб./кг (6,1-10,2 %) и на 32,5-66,3 руб./кг (7,2-19,2 %).

#### Список литературы

1. Коваленко Б. П. Технології розведення мисливських тварин: навчальний посібник / Б. П. Коваленко, О. Б. Шевченко. – Х. : РВВ ХДЗВА, 2019. – 105 с.
2. Моисеенко Л. С. Разведение фазанов в искусственных условиях. Практическое руководство для фермеров / Леонид Семёнович Моисеенко. – Ростов н/Д: Феникс. – 2014. – 192 с.
3. Морозова О. В. Домашняя птица. Породы, разведение, содержание, уход / Ольга Васильевна Морозова. – Ростов-н/Д: Феникс. – 2013. – 254 с.

4. Овсянников А. И. Основы опытного дела в животноводстве / Александр Иванович Овсянников. – М. : Колос, 1976. – 304 с.
5. Плотникова Т. Ф. Прибыльное разведение перепелов и фазанов / Т. Ф. Плотникова, Е. Д. Причко. – Ростов-н/Д: Владис, 2011. – 186 с.
6. Топчиева Ш.А. Динамика показателей развития фазанят при искусственном разведении / Ш. А. Топчиева, С. А. Танвердиева // Американский научный журнал. – 2020. – № 34. – С. 4-7.
7. Geaumont B. Raising pheasants / Geaumont B., Sedlvec K., Fled A. – NDSU extens. service, 2016. – 12 p.
8. Production characteristics of pheasants (*Phasianus colchicus*) in different breeding regimes / K. Kirikci [and other] // Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences. – 2003. – № 27. – P. 907-910.
9. Quarles E. A. Breeding and Shooting: Raising Pheasants. Book 1 / E. A. Quarles, J. Chambers // CreateSpace Independent Publishing Platform, 2016. – 150 p.
10. Zapletal D. Realized response to short-term selection in common pheasant (*Phasianus colchicus*) selected for seven-week body weight / Zapletal D., Straková E., Suchý P. // Archiv fur Tierzucht – Archives of Animal Breeding. – 2013. – № 56. – P. 675-683.

#### References

1. Kovalenko B. P. Tekhnologii rozvedennya mislivs'kih tvarin: navchal'nij posibnik / B. P. Kovalenko, O. B. Shevchenko. – Н. : RVV HDZVA, 2019. – 105 s.
2. Moiseenko L. S. Razvedenie fazanov v iskusstvennyh usloviyah. Prakticheskoe rukovodstvo dlya fermerov / Leonid Semyonovich Moiseenko. – Rostov n/D: Feniks. – 2014. – 192 s.
3. Morozova O. V. Domashnyaya ptica. Porody, razvedenie, sodержание, uhod / Ol'ga Vasil'evna Morozova. – Rostov-n/D: Feniks. – 2013. – 254 s.
4. Ovsyannikov A. I. Osnovy opytnogo dela v zhivotnovodstve / Aleksandr Ivanovich Ovsyannikov. – М. : Kolos, 1976. – 304 s.
5. Plotnikova T. F. Pribyl'noe razvedenie perepelov i fazanov / T. F. Plotnikova, E. D. Prichko. – Rostov-n/D: Vladis, 2011. – 186 s.
6. Topchieva Sh.A. Dinamika pokazatelej razvitiya fazanyat pri iskusstvennom razvedenii / Sh. A. Topchieva, S. A. Tanverdieva // Amerikanskij nauchnyj zhurnal. – 2020. – № 34. – S. 4-7.
7. Geaumont B. Raising pheasants / Geaumont B., Sedlvec K., Fled A. – NDSU extens. service, 2016. – 12 p.
8. Production characteristics of pheasants (*Phasianus colchicus*) in different breeding regimes / K. Kirikci [and other] // Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences. – 2003. – № 27. – P. 907-910.
9. Quarles E. A. Breeding and Shooting: Raising Pheasants. Book 1 / E. A. Quarles, J. Chambers // CreateSpace Independent Publishing Platform, 2016. – 150 p.
10. Zapletal D. Realized response to short-term selection in common pheasant (*Phasianus colchicus*) selected for seven-week body weight / Zapletal D., Straková E., Suchý P. // Archiv fur Tierzucht – Archives of Animal Breeding. – 2013. – № 56. – P. 675-683.

#### Сведения об авторах

**Медведева Карина Андреевна** – кафедра технологии производства и переработки продукции животноводства ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», e-mail: akvarelka96@mail.ru;

**Ладыш Ирина Алексеевна** – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующая кафедрой экологии и природопользования ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: irina-ladysh@yandex.ru;

**Сметанкина Валентина Григорьевна** – старший преподаватель, кафедра технологии производства и переработки продукции животноводства ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: smetankina65@mail.ru.

#### Information about authors

**Medvedeva Karina** – Department of the technology of production and processing livestock products, State Educational Institution of higher education of the LPR "Lugansk State Agrarian University", Lugansk, e-mail: akvarelka96@mail.ru;

**Ladysh Irina** – Grand Phd in Agricultural sciences, Full Professor, Head of Department of Ecology and Nature Management State Educational Institution of the of higher education of the LPR "Lugansk State Agrarian University", Lugansk, e-mail: irina-ladysh@yandex.ru;

**Smetankina Valentina** – Senior Lecturer, Department of the technology of production and processing livestock products, State Educational Institution of the of higher education of the LPR "Lugansk State Agrarian University", Lugansk, e-mail: [smetankina65@mail.ru](mailto:smetankina65@mail.ru).

УДК 633.1:581.14:631.81

## **ПРЕДПОСЕВНАЯ ОБРАБОТКА ЗЕРНА ОВСА МИКРОЭЛЕМЕНТАМИ И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ПРОРОСТКОВ**

Ш.Г. Пилавов, А.К. Пивовар, М.П. Бабурченкова, Н.В. Баукова, Ж.О. Дубицкая  
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, ЛНР  
e-mail: [pivovar\\_aleksandr\\_ne@mail.ru](mailto:pivovar_aleksandr_ne@mail.ru)

***Аннотация.** Изучали воздействие предпосевной обработки семян клеевыми растворами с различными концентрациями и сочетаниями бора, молибдена, цинка и мочевины на рост и развитие проростков овса. Установили, что предпосевная обработка смесями микроэлементов и мочевины приводит к увеличению скорости роста и развития проростков пшеницы.*

***Ключевые слова:** обработка; микроудобрения; растения; овес; рост; развитие; проростки.*

UDC 633.1:581.14:631.81

## **PRE-SOWING TREATMENT OF OAT GRAIN WITH MICROELEMENTS AND ITS INFLUENCE ON THE GROWTH AND DEVELOPMENT OF SEEDLINGS**

Sh.G. Pilavov, A.K. Brewer, M.P. Baburchenkova, N.V. Baukova, Zh.O. Dubitskaya  
SEI HE LPR "Lugansk State Agrarian University", Lugansk, LPR  
e-mail: [pivovar\\_aleksandr\\_ne@mail.ru](mailto:pivovar_aleksandr_ne@mail.ru)

***Annotation.** The effect of presowing treatment of seeds with adhesive solutions with various concentrations and combinations of boron, molybdenum, zinc and urea on the growth and development of oat seedlings was studied. It was found that pre-sowing treatment with mixtures of trace elements and urea leads to an increase in the growth rate and development of wheat seedlings.*

***Keywords:** processing; microfertilizers; plants; oats; growth; development; seedlings.*

Мировая практика ведения сельского хозяйства показала, что получение высоких урожаев растительной продукции невозможно без применения передовых методов хозяйствования. Научно-обоснованное применение микроэлементов (м.э.) является именно таким методом, без которого дальнейшее повышение урожайности сельскохозяйственных культур и улучшение качества получаемой продукции не возможно.

М.э., участвуя во всех жизненно важных процессах роста и развития растений, улучшают использование основных питательных веществ из почвы, повышают устойчивость посевов и посадок к болезням, засухам и другим неблагоприятным факторам [1,2,3,4]. Их наличие приводит к повышению уровня белкового обмена, к усилению превращения запасных и накоплению структурных белков, повышению уровня окислительно-восстановительных процессов и синтеза АТФ, интенсификации образования органических кислот и биосинтеза других компонентов растительной клетки, что в конечном итоге способствует накоплению энергии и питательных веществ при прорастании, росте, развитии растений. Наиболее эффективно действие м.э. сказывается в начальные периоды роста и развития, на стадии прорастания и всхожести. Быстрее всего, м.э. сами не являются структурными элементами растительной клетки, а входят в качестве необходимого компонента в сложные ферментные системы. Благодаря интенсификации действия которых усиливаются процессы роста и развития и может обеспечиваться более быстрое переключение биохимических реакций и превращений [5].

Известны различные способы применения м.э. в растениеводстве. Это может быть прямое внесение в почву перед или во время посева, внесение подкормки растениям в течение вегетации, предпосевная обработка семян. Каждый из этих способов имеет свои преимущества и недостатки [6]. Так, прямое внесение микроудобрений приводит к наиболее быстрому обогащению почвы, но является наиболее затратным, поскольку усвоение м.э. растениями в этом случае составляет всего несколько процентов при значительных количествах вносимого элемента в почву. Внекорневая подкормка и

предпосевное опыление в несколько раз увеличивает эффективность использования, однако часть м.э. все же теряется. Кроме того, создаются неблагоприятные условия работы рабочих и существования благоприятной окружающей среды. Эти способы часто требуют применения специальной техники, что также приводит к удорожанию производимой сельхозпродукции.

По нашему мнению, одним из самых эффективных методов является предпосевная обработка семян и, в частности, дражирование или инкрустация их. Инкрустацией семян называют нанесение на поверхность семян (зерна) прерывистой полимерной пленки, включающей в себя помимо полимера - носителя протравитель и вещества, активизирующие рост и развитие растений (в частности м.э.). Эффективность этого приема заключается в том, что м.э. могут как впитываться в оболочку зерна, так и прочно закрепляться на поверхности протравителем и носителем-полимером. При этом наиболее оптимально происходит как защита проростка, так и стимуляция его развития за счет легкой доступности м.э. При таком виде обработки легко поддерживаются санитарные нормы работы с ядохимикатами и значительно уменьшаются потери веществ при обработке.

Злаковые культуры, как и другие, являются чувствительными к недостатку микроэлементов в почве [7]. В наших предшествующих работах было установлено, что предпосевная обработка зерна злаков микроэлементами приводит к повышению урожайности на 5-7%. Быстрее всего, увеличение урожайности связано с увеличением массы початков кукурузы, с увеличением их числа на растении [8], а также с увеличением количества стеблей ячменя в кусте и зерна в колосе [9]. Овес, являясь злаком, в этом отношении не должен представлять исключения.

Исходя из вышеизложенного, целью проводимой работы было изучение воздействия предпосевной обработки семян овса некоторыми м.э. и мочевиной на рост и развитие проростков растений.

**Материалы и методы исследования.** Исследования проводились с использованием зерна овса сорта «Скакун».

Проращивание семян проводили по стандартной методике в растильнях, которые набивались смесью земля: песок в соотношении 3:1 и увлажнялись одинаковым количеством воды на каждый ящик. Освещение осуществлялось лампами дневного света. Температура в помещении проращивания поддерживалась на уровне 19-21 °С.

В вегетационных опытах изучалось воздействие различных концентраций бора, молибдена, цинка и мочевины по отношению к контрольным высадкам (Табл. 1) а также воздействие различного сочетания этих элементов в различных концентрациях на рост и развитие проростков овса (Табл.2). Кроме того, было определено воздействие различных клеевых основ для выбора оптимальной концентрации клея в смеси для инкрустации. Для опытов брали клей ПВА, Na – КМЦ AS2|90 и Na – КМЦ ASM|90. Количество зерен овса в каждой группе составляли 100 штук в трехкратной повторности. Обработка зерна водой, клеем, клеем с добавками для инкрустации осуществлялось в роторной мешалке с последующим подсушиванием перед высадкой. Использование мочевины в качестве компонента при инкрустации объясняется ее хорошими комплексообразующими свойствами, а также как источника азота, необходимого проросткам. Выемка растений из грунта осуществлялась на 10-й день после появления всходов. После выемки проводили измерение длины растения, его корневой и наземной части, а также определение массы самого растения и отдельных его частей. При определении массы использовали лабораторные весы ВЛКТ-500.

Полученные данные подвергались статистической обработке.



Таблица 1 – Концентрация микроэлементов, взятая для обработки семян

| Вещество   | концентрация (г/т) |      |      |
|--|--------------------|------|------|
|  | 1                  | 2    | 3    |
| ZnSO <sub>4</sub> ·7H <sub>2</sub> O             | 800                | 1000 | 1200 |
| H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub>                   | 80                 | 100  | 120  |
| (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> MoO <sub>4</sub> | 300                | 400  | 500  |
| Мочевина   | 400                | 600  | 800  |

Таблица 2 – Концентрация микроэлемента в смеси для обработки семян

| № п/п | Состав смеси для инкрустации   | Концентрация, г/т |
|-------|--|-------------------|
| 1     | ZnSO <sub>4</sub> ·7H <sub>2</sub> O + H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub>  | 1000+100          |
| 2     | ZnSO <sub>4</sub> ·7H <sub>2</sub> O + (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> MoO <sub>4</sub>  | 1000 + 400        |
| 3     | ZnSO <sub>4</sub> ·7H <sub>2</sub> O + мочевина  | 1000 + 600        |
| 4     | ZnSO <sub>4</sub> ·7H <sub>2</sub> O + H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub> +(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> MoO <sub>4</sub>            | 1000+100+400      |
| 5     | ZnSO <sub>4</sub> ·7H <sub>2</sub> O + H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub> +(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> MoO <sub>4</sub> + мочевина | 1000+100+400 +600 |
| 6     | ZnSO <sub>4</sub> ·7H <sub>2</sub> O +(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> MoO <sub>4</sub> + мочевина                                  | 1000+400+600      |
| 7     | H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub> + мочевина  | 100+600           |

**Результаты исследования и их обсуждение.** Изучение воздействия клеевой основы на рост и развитие проростков овса дало возможность сделать вывод, что введение клея в смесь для обработки семян приводит лишь к незначительному изменению скорости роста, чаще всего - положительному (Табл. 3). Только обработка раствором, содержащим ПВА, несколько ухудшила рост и развитие проростков овса по сравнению с контрольной группой. Присутствие в растворе Na - КМЦ ASM 90 и Na - КМЦ ASM 2/90 практически не повлияло на длину и массу проростков, их надземной и подземной части. Полученные результаты свидетельствует о возможности применения Na - КМЦ ASM 2/90 в концентрациях 80 - 120 г/т при предпосевной обработке зерна овса. Поскольку присутствие клеевой основы не угнетает рост и развитие проростков овса, дальнейшие исследования проводились с использованием Na - КМЦ ASM 2/90 в концентрации 100 г/т.

Таблица 3 - Влияние предпосевной обработки семян овса клеевыми основами

| Группа                         | m растения, г | m стебля, г | m корня, г | l растения, см | l стебля, см | l корня, см |
|--------------------------------|---------------|-------------|------------|----------------|--------------|-------------|
| 1. Контроль (H <sub>2</sub> O) | 1,51±0,03     | 1,20±0,03   | 0,30±0,03  | 28,0±0,4       | 18,6 ±0,3    | 9,4 ±0,2    |
| 2. ПВА 100 г/т                 | 1,45±0,12     | 1,15±0,07   | 0,28±0,08  | 27,1±0,9       | 19,0±0,7     | 8,2±0,9     |
| 3. Na-КМЦ ASM90 100 г/т        | 1,56±0,03     | 1,22±0,03   | 0,34±0,03  | 28,6±0,4       | 19,3±0,2     | 9,2±0,2     |
| 4. Na-КМЦ AS2/90 100 г/т       | 1,55±0,12     | 1,18±0,09   | 0,39±0,09  | 28,5±1,2       | 19,2±0,9     | 8,9±1,0     |
| 5. Na-КМЦ AS2/90 80 г/т        | 1,58±0,10     | 1,22±0,03   | 0,36±0,04  | 28,6±0,5       | 19,3±0,3     | 9,2±0,5     |
| 6. Na-КМЦ AS2/90 120 г/т       | 1,52±0,06     | 1,19±0,05   | 0,32±0,05  | 28,0±0,4       | 19,0±0,4     | 8,9±0,5     |

p <0,05 - \*; p <0,01 - \*\*; p <0,001 - \*\*\*

Было установлено, что предпосевная обработка микроэлементами семян овса приводит к увеличению, как длины, так и массы проростков (Табл. 4, 5).

Использование в качестве источника цинка ZnSO<sub>4</sub>·7H<sub>2</sub>O привело к наиболее существенному изменению длины корневой и надземной части проростка ячменя и,

естественно, длины всего растения. Увеличение длины было связано с концентрацией данного элемента в смеси для обработки. Если концентрация 800 г/т приводила к увеличению длины растения на 1-3 %, то концентрация цинка 1200 г/т приводила к увеличению длины растения уже на 10-20 %. Такое же воздействие наличия данного элемента в смеси для обработки отмечено и на массу проростков растения. В этом случае также сохраняется прямо пропорциональная зависимость между концентрацией цинка в смеси для обработки и массой проростка. Следует отметить, что увеличение массы надземной части проростков с увеличением концентрации цинка в смеси для обработки происходит более интенсивно, чем корневой части растения. А вот увеличение массы корневой части проростков существенно опережает рост массы надземной части. Так, при обработке семян смесью с 1200 г/т сульфата цинка по отношению к контрольным образцам длина корневой части растения увеличилась на 10%, а масса – больше, чем на 20%. По нашему мнению, в первую очередь это связано с увеличением кустистости корневой системы опытных растений. Однако определение общей длины корней в такой мочке из-за нежности отростков не представляется возможным.

Таблица 4 – Масса корневой части и стебля проростков овса после предпосевной обработки микроэлементами

| Концентрация                                     | 1         |           | 2         |             | 3          |            |
|--|-----------|-----------|-----------|-------------|------------|------------|
|  | корня, г  | стебля, г | корня, г  | стебля, г   | корня, г   | стебля, г  |
| Контроль   | 0,30±0,03 | 1,20±0,03 |           |             |            |            |
| ZnSO <sub>4</sub> ·7H <sub>2</sub> O             | 0,31±0,03 | 1,25±0,05 | 0,33±0,03 | 1,36±0,05*  | 0,36±0,02* | 1,4±0,09*  |
| H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub>                   | 0,30±0,02 | 1,20±0,04 | 0,33±0,04 | 1,30±0,07   | 0,34±0,03  | 1,3±0,07   |
| (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> MoO <sub>4</sub> | 0,30±0,04 | 1,30±0,05 | 0,30±0,06 | 1,25±0,06   | 0,30±0,05  | 1,3±0,05   |
| Мочевина   | 0,31±0,07 | 1,30±0,07 | 0,33±0,05 | 1,61±0,15** | 0,35±0,03* | 1,5±0,11** |

\*- p < 0,05, \*\*-p < 0,01, \*\*\*- p < 0,001

Таблица 5 – Длина корневой части и стебля проростков овса после предпосевной обработки микроэлементами

| Концентрация                                     | 1         |            | 2         |            | 3         |            |
|--|-----------|------------|-----------|------------|-----------|------------|
|  | корня, см | стебля, см | корня, см | стебля, см | корня, см | стебля, см |
| контроль   | 9,4±0,2   | 18,6±0,3   |           |            |           |            |
| ZnSO <sub>4</sub> ·7H <sub>2</sub> O             | 9,5±0,3   | 19,5±0,9   | 9,6±0,2   | 19,9±0,3*  | 10,3±0,6  | 21,7±0,9*  |
| H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub>                   | 9,4±0,3   | 18,7±0,4   | 9,6±0,8   | 19,4±0,4   | 9,7±0,1   | 19,5±0,8   |
| (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> MoO <sub>4</sub> | 9,1±0,3   | 18,7±0,5   | 9,8±0,9   | 19,7±0,3   | 9,8±0,3   | 19,9±0,8   |
| Мочевина   | 9,5±0,3   | 19,7±0,4   | 10,1±0,9  | 20,5±0,6** | 10,5±0,7  | 20,6±0,5** |

\*- p < 0,05, \*\*-p < 0,01, \*\*\*- p < 0,001

Подобным образом на развитие проростков действует введение мочевины в раствор для обработки зерна. При максимальной концентрации мочевины масса корневой части проростков увеличивается на 16 %, а масса стебля - на 25 %. Длина отдельных частей проростков опытной группы увеличивается на 10 – 13 %. Присутствие других микроэлементов в растворе для инкрустации на увеличении массы и длины проростков сказывается в меньшей мере. Однако, следует отметить влияние присутствия бора. Его наличие приводит к значительному увеличению массы корневой части проростков (на 13 %). Следует отметить, что введение любого микроэлемента в той или иной мере приводило к улучшению роста и развития проростков овса. Не всегда изменения носили достоверный характер, но даже визуально всходы растений опытных групп отличались от всходов группы контрольной.

Исходя из результатов проведенной работы, во второй серии опытов нами для получения различного сочетания в смеси микроэлементов были взяты все изучаемые вещества. Концентрации микроэлементов и мочевины в смесях были взяты, учитывая

данные прошлых опытов с зерновыми культурами и растворимость солей в ограниченном объеме растворителя. Концентрация в смеси  $ZnSO_4 \cdot 7H_2O$  составила 1000 г/т,  $H_3BO_3$  – 100 г/т,  $(NH_4)_2MoO_4$  – 400 г/т, мочевины – 600 г/т. Обработка смесью микроэлементов и мочевины в различном сочетании на основе Na - КМЦ ASM 2/90 привела к увеличению массы и длины проростков овса (Табл. 6). Необходимо отметить, то, что наибольший эффект наблюдается при обработке такими смесями на изменение длины и массы всего проростка. Так, масса всего растения при обработке смесью с присутствием цинка, бора, молибдена и мочевины по сравнению с контрольными растениями увеличивалась на 28 %, а масса надземной части – больше, чем наполовину. Такое же воздействие смеси отмечено и на длину проростков растения. Но увеличение длины под воздействием такой смеси менее выражено. Обработка смесью, не содержащей цинк, но в присутствии мочевины, также приводила к увеличению массы и длины проростков овса. При изучении воздействия обработки семян смесью микроэлементов, значимые изменения в массе корневой части проростков овса наблюдались только при содержании всех изучаемых компонентов. Что касается длины растений опытных групп, то значимые изменения отмечены тоже только у проростков, обработанных смесью, содержащей все изучаемые микроэлементы и мочевину.

Таблица 6 - Влияние предпосевной обработки семян ячменя различными смесями микроэлементов на рост и развитие проростков

| Группа                | m растения, г | m стебля, г | m корня, г | l растения, см | l стебля, см | l корня, см |
|-----------------------|---------------|-------------|------------|----------------|--------------|-------------|
| 1. Контроль           | 1,51±0,03     | 1,20±0,03   | 0,30±0,03  | 28,0±0,6       | 18,6 ±0,6    | 9,4 ±0,2    |
| 2. Zn + B             | 1,60±0,06     | 1,29±0,05   | 0,33±0,03  | 29,5±1,2       | 20,3±1,3     | 9,1 ±0,4    |
| 3. Zn + Mo            | 1,57±0,05     | 1,32±0,06   | 0,32±0,05  | 29,4±1,1       | 20,0±1,1     | 9,5 ±0,4    |
| 4. Zn + мочевина      | 1,68±0,07     | 1,33±0,04   | 0,35±0,05  | 29,9±1,5       | 20,0±1,5     | 10,1±0,5    |
| 5. Zn + B + Mo        | 1,62±0,05     | 1,30±0,06   | 0,32±0,06  | 30,5±1,8       | 20,9±1,8     | 10,3±0,6    |
| 6. Zn+B+Mo+ мочевина  | 1,94±0,15**   | 1,45±0,09** | 0,50±0,10* | 31,1±1,8       | 21,1±1,8     | 10,1±0,6    |
| 7. Zn + Mo + мочевина | 1,67±0,10     | 1,32±0,06   | 0,35±0,03  | 30,6±1,6       | 20,5±1,6     | 10,2±0,5    |
| 8. B + мочевина       | 1,68±0,12     | 1,35±0,07   | 0,34±0,03  | 29,1±0,8       | 20,0±0,8     | 9,2 ±0,5    |

p < 0,05 - \*; p < 0,01 - \*\*; p < 0,001 - \*\*\*

### Заключение

Исходя из вышеизложенного, нами были сделаны следующие выводы:

1. оптимальным вариантом для приготовления клеевой смеси для инкрустации семян является Na-КМЦ AS2/90 в концентрации 100 г/т;
2. обработка семян овса цинком, бором и молибденом приводит к усилению роста и развития проростков;
3. длина и масса проростков овса увеличивается прямо пропорционально концентрации вводимых в среду для обработки микроэлементов;
4. наличие мочевины в среде для обработки приводит к положительному воздействию на рост и развитие проростков овса;
5. наличие в среде для обработки цинка, бора и мочевины ускоряет развитие подземной части проростков.
6. обработка семян овса смесями микроэлементов - цинк, бор и молибден совместно с мочевиной, приводит к усилению роста и развития проростков;

7. длина и масса проростков овса после предпосевной инкрустации семян увеличивается;

8. присутствие цинка и мочевины в смеси для инкрустации оказывает наибольшее воздействие на увеличение массы и длины проростков овса.

#### Список литературы

1. Власюк Н.А.. Значение микроэлементов для стартово- кустовых механизмов прорастания семян/ Биологическая роль микроэлементов и их применение в с/х и медицине// М.: Наука, 1974.- С. 41-72.
2. Катыльмов М.В.. Микроэлементы и микроудобрения//М.: Химия, 1965.- 211 с.
3. Веригина К.В. Роль микроэлементов (Zn, Cu, Co,Mo) в жизни растений и их содержание в почвах и породах// Микроэлементы в некоторых почвах СССР. М: Наука, 1964.- С. 5-26.
4. Булыгин С.Ю., Демишев Л.Ф. и др. Микроэлементы в сельском хозяйстве, Д.: Січ, 2007. – 100 с.
5. Ивченко В.И. Физиологическое значение Мо для растений//Микроэлементы в окружающей среде. К.: Наукова думка, 1980.- С.89 – 92.
6. Дятлова Н.М. и др. Применение комплексонов в сельском хозяйстве//Реактивы и особенности веществ. М.: НИИТЭХИМ, 1984.- 31с.
7. Сахибгареев Х.А., Гантов Г.А. Обработка семян ярового ячменя микроэлементами // Агротехнический вестник,1999.- №5.- С.24-25.
8. Пилавов Ш.Г., Пивовар А.К., Бабурченкова М.П., Дубицкая Ж.О., Стародубцева Т.И. Влияние предпосевной обработки семян кукурузы на ее урожайность// Науч. вест. ЛНАУ.- Луганск: Элтон-2, 2011.- №25.- С.137-140.
9. Пилавов Ш.Г., Пивовар А.К., Бабурченкова М.П., Баукова Н.В., Дубицкая Ж.О. Влияние предпосевной обработки микроэлементами зерна ячменя на его урожайность/ Научный вестник Луганского государственного аграрного университета.- Луганск: ГОУ ВО ЛНР ЛГАУ, 2021.- № 3(12). - С. 57-63.

#### References

1. Vlasjuk N.A.. Znachenie mikrojelementov dlja startovo- kustovyh mehanizmov prorastanija semjan/ Biologicheskaja rol' mikrojelementov i ih primenenie v s/h i medicine// M.: Nauka, 1974.- S. 41-72.
2. Katalymov M.V.. Mikrojelementy i mikroudobrenija//M.: Himija, 1965.- 211 s.
3. Verigina K.V. Rol' mikrojelementov (Zn, Cu, Co,Mo) v zhizni rastenij i ih sodержanie v pochvah i porodah// Mikrojelementy v nekotoryh pochvah SSSR. M: Nauka, 1964.- S. 5-26.
4. Bulygin S.Ju., Demishev L.F. i dr. Mikrojelementy v sel'skom hozjajstve, D.: Sich, 2007. – 100 s.
5. Ivchenko V.I. Fiziologicheskoe znachenie Mo dlja rastenij//Mikrojelementy v okruzhajushhej srede. K.: Naukova dumka, 1980.- S.89 – 92.
6. Djatlova N.M. i dr. Primenenie kompleksonov v sel'skom hozjajstve//Reaktivy i osobennosti veshhestv. M.: NIITeHIM, 1984.- 31s.
7. Sahibgareev H.A., Gantov G.A. Obrabotka semjan jarovogo jachmenja mikrojelementami // Agrohimičeskij vestnik,1999.- №5.- S.24-25.
8. Pilavov Sh.G., Pivovar A.K., Baburchenkova M.P., Dubickaja Zh.O., Starodubceva T.I. Vlijanie predposevnoj obrabotki semjan kukuruzy na ee urozhajnost'// Nauch. vest. LNAU.- Lugansk: Jelton-2, 2011.-№25.- S.137-140.
9. Pilavov Sh.G., Pivovar A.K., Baburchenkova M.P., Baukova N.V., Dubickaja Zh.O. Vlijanie predposevnoj obrabotki mikrojelementami zerna jachmenja na ego urozhajnost'/ Nauchnyj vestnik Luganskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta.- Lugansk: GOU VO LNR LGAU, 2021.- № 3(12). - S. 57-63.

#### Сведения об авторах

**Пилавов Шалико Георгиевич** – кандидат химических наук, профессор кафедры химии ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет».

**Пивовар Александр Константинович** – кандидат биологических наук, доцент, заведующий кафедрой химии ГОУ ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: pivovar\_aleksandr\_ne@mail.ru.

**Бабурченкова Марина Петровна** – старший преподаватель кафедры химии ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: pivovar\_aleksandr\_ne@mail.ru.

**Баукова Наталья Викторовна** – старший преподаватель кафедры химии ГОУ ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: pivovar\_aleksandr\_ne@mail.ru.

**Дубицкая Жанна Олеговна** – старший преподаватель кафедры химии ГОУ ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: pivovar\_aleksandr\_ne@mail.ru.

#### Information about authors

**Pilavov Shaliko G.** – PhD in Chemical Sciences, Professor of the Department of Chemistry, State Educational Institution of higher education Lugansk People’s Republic “Lugansk National Agrarian University”.

**Pivovar Alexander K.** – PhD in Biological Sciences, Docent, Head of the Department of Chemistry, State Educational Institution of higher education Lugansk People's Republic "Lugansk National Agrarian University", e-mail: pivovar\_aleksandr\_ne@mail.ru.

**Baburchenkova Marina P.** – Senior Lecturer of the Department of Chemistry, State Educational Institution of higher education Lugansk People's Republic "Lugansk National Agrarian University".

**Baukova Natalia V.** – Senior Lecturer of the Department of Chemistry, State Educational Institution of higher education Lugansk People's Republic "Lugansk National Agrarian University".

**Dubicki Janna O.** – Senior Lecturer of the Department of Chemistry, State Educational Institution of higher education Lugansk People's Republic "Lugansk National Agrarian University".

УДК 504.7:631.52/53

## АГРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ СТРАТЕГИИ АДАПТАЦИИ СРОКОВ СЕВА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ ПОТЕПЛЕНИЯ КЛИМАТА

Л.М. Попытченко

ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, ЛНР

e-mail: [popytchenko@mail.ru](mailto:popytchenko@mail.ru)

*Аннотация.* Рассмотрена проблематика адаптации сроков сева озимой пшеницы, подсолнечника и кукурузы на зерно к погодно-климатическим условиям в Луганской Народной Республике. Рассчитаны предельные агроклиматические сроки сева культур, разработаны математические модели расчета сроков сева культур от погодных условий текущего года, Рассчитаны модели связи коэффициентов полезности сроков сева от погодных факторов. Дана оценка потерь урожайности культур в зависимости от сроков сева.

*Ключевые слова:* изменение климата; срок сева; культура; урожайность; адаптация; погодные условия; факторы.

UDC 504.7:631.52/53

## AGROMETEOROLOGICAL STRATEGIES FOR ADAPTATION OF SOWING DATES OF AGRICULTURAL CROPS UNDER CONDITIONS OF CLIMATE WARMING

L.M. Popytchenko

SEI HE LPR "Lugansk State Agrarian University", Lugansk

e-mail: [popytchenko@mail.ru](mailto:popytchenko@mail.ru)

*Annotation.* The problem of adapting the timing of sowing winter wheat, sunflower and corn for grain to the weather and climatic conditions in the Lugansk People's Republic is considered. The limiting agroclimatic terms of sowing crops have been calculated, mathematical models have been developed for calculating the terms of sowing crops from the weather conditions of the current year, models of the relationship between the utility coefficients of sowing dates from weather factors have been calculated. An estimate of the loss of crop yields depending on the timing of sowing is given.

*Keywords:* climate change; sowing time; culture; productivity; adaptation; weather; factors.

**Введение.** В условиях изменения климата в последние десятилетия сельскохозяйственная отрасль существенно зависит от погоды и климата. Агрометеорологические стратегии адаптации земледелия к погодно-климатическим условиям сводятся к разработке технологических, хозяйственных и организационных решений. Типизацию агрометеорологических стратегий адаптации с применением технологических приемов разработал Дмитренко В.П. [2]. Идеология агрометеорологических стратегий адаптации земледелия и сельскохозяйственных культур представлена в трудах ученых Украины и России (Дмитренко В.П., Сиротенко О.Д., Дранищева Н.И., Полевого А.Н. и др.). Изучаются вопросы изменения структуры севооборотов, видовой состав выращиваемых культур, сроки проведения полевых работ в конкретной климатической зоне. К технологическим приемам адаптации относятся:

системы земледелия, размещение полевых культур, структуры посевных площадей, сроки сева культур, оросительный режим культур, способы ухода за посевами полевых культур.

Проблематика агрометеорологических стратегий адаптации земледелия к погоде и климату охватывает стратегии максимизации урожая, минимизацию естественных потерь, оптимизацию энергозатрат [1,6,8].

Детальное описание сроков сева и продолжительности посевного периода, связанное с определением агрометеорологических условий, дает основание для применения агрометеорологических стратегий адаптации. Дмитренко В.П. впервые предложил понятия агроклиматической классификации систем земледелия, агрометеорологический спектр направлений агрофитотехнологий, типизацию сроков сева по агрометеорологическим условиям. В Донбасском регионе, который расположен в климатической зоне Степи, наблюдаются различные агроклиматические условия в разных агроклиматических районах. Поэтому разработанные и рекомендованные принципы агрометеорологической адаптации сроков сева некоторых сельскохозяйственных культур по Дмитренко В.П. для зоны Степи можно использовать для разработки методов адаптации в отдельных районах Донбасса в условиях изменения климата за последние десятилетия.

В связи с потеплением климата изменились сроки сева всех сельскохозяйственных культур [3,4,6,7,10]. В разных агроклиматических районах Донбасса сроки сева будут различны, поэтому вопрос определения сроков сева культур в условиях конкретного года является актуальным и значимым для производителей аграрного сектора экономики.

**Целью** наших исследований является оценка агроклиматических сроков сева культур по разным агроклиматическим районам, а также разработка метода корректировки сроков сева в конкретном году с учетом погодных факторов.

**Объектом исследований** являются сроки сева озимой пшеницы, подсолнечника, кукурузы, урожайность культур и погодные факторы в условиях Донбасса.

Для достижения цели необходимо решить следующие **задачи**: рассчитать среднеголетние предельные агроклиматические сроки сева (ранние, оптимальные, поздние) для культур подсолнечника, озимой пшеницы, кукурузы в различных агроклиматических районах; определение коэффициентов полезности сроков сева культур; разработать математические модели взаимосвязей сроков сева культур с агрометеорологическими факторами в конкретных погодных условиях текущего года.

**Материалы и методы исследования.** Для проведения исследований использован материал полевых наблюдений группы наблюдений Центра по гидрометеорологии МЧС ЛНР за период с 1971 по 2021 годы, материалы климатических справочников.

В исследованиях использованы методы математической статистики при проверке рядов урожайности культур на однородность, корреляционно-регрессионного анализа при разработке моделей взаимосвязей сроков сева культур с погодными факторами. Также использован метод стандартной климатологической обработки данных, метод Дмитренко В.П. и Попытченко Л.М. [1,2,5,6]. Оптимальными считаются сроки сева, отклонение которых от оптимальной даты не превышает значений среднеквадратического отклонения ( $\sigma$ ). Ранними назовем сроки сева, которые отличаются от оптимальной даты на величину ( $-2\sigma$ ), а поздними – ( $+2\sigma$ ). Сверхранние сроки сева отклоняются от оптимальной даты на величину ( $-3\sigma$ ), а сверхпоздние – на ( $+3\sigma$ ). Таким образом, весь период колебаний сроков сева разделен на естественные интервалы, величина которых соответствует среднеквадратическому отклонению. Расчет среднеквадратического отклонения дат посева рассчитывался по формуле:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum \Delta D^2}{n-1}}$$

где  $D$  – дата сева;  $n$  – число годослучаев.

Для корректировки сроков сева культуры в конкретном году рассчитаны коэффициенты полезности сроков сева ( $\eta_c$ ), которые определялись по формуле:

$$\eta_c = \frac{Y_i}{Y_{\max}}$$

где  $Y_i$  – урожайность культуры в конкретном году,  $Y_{\max}$  – урожайность культуры максимальная при оптимальном сроке сева.

Агроклиматическим оптимальным сроком сева является среднемноголетняя дата выполнения работ, посев в которую при совокупности однородных технологических условий выращивания обеспечивает получение максимальной урожайности.

Рассчитаны отклонения урожайности  $\Delta Y$  от максимальной  $Y_{\max}$  по следующей формуле:

$$\Delta Y = Y_{\max} - Y_i$$

Также рассчитаны отклонения даты сева в конкретном году  $D_c$  от оптимальной даты сева  $D_o$  по следующей формуле:

$$\Delta D = D_c - D_o$$

Рассчитаны агрометеорологические показатели за разные периоды по сумме осадков и средней температуре воздуха за каждый рассматриваемый год.

**Результаты исследования и их обсуждение.** По нашим расчетам среднеквадратическое отклонение по датам сева ( $\sigma$ ) для озимой пшеницы составило 9 дней. В результате расчетов значений  $\sigma$  предельные сроки сева культуры озимой пшеницы для центральных районов Луганской Народной Республики приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Предельные и оптимальные сроки сева озимой пшеницы в центральных районах ЛНР

| Сроки сева озимой пшеницы  |                       |                            |                        |                             |
|----------------------------|-----------------------|----------------------------|------------------------|-----------------------------|
| Сверхранние<br>-3 $\sigma$ | Ранние<br>-2 $\sigma$ | Оптимальные<br>$\pm\sigma$ | Поздние<br>+2 $\sigma$ | Сверхпоздние<br>+3 $\sigma$ |
| 21.VIII-29.VIII            | 30.VIII-8.IX          | 9.IX-27.IX                 | 28.IX-7.X              | 8.X-16.X                    |

Как видим из таблицы, оптимальный агроклиматический срок сева озимой пшеницы в центральных районах ЛНР колеблется в широких пределах – с 9 сентября по 27 сентября. В связи с засушливостью условий предпосевного периода в июле и августе месяцах за последние десятилетия посев в ранние и сверхранние сроки стали неблагоприятными. Отмечается значительная потеря урожайности при таком отклонении сроков сева. При засушливости осеннего периода возможен сев в поздние сроки – с 28 сентября по 16 октября. По нашим расчетам при севе в оптимальные сроки потери урожая составляют 0-5 %, при ранних и поздних сроках сева – до 20 %, при сверхранних и сверхпоздних сроках сева – до 50 %.

Проанализированы многолетние материалы по датам сева, урожайности культуры и разработаны модели зависимости урожайности озимой пшеницы от даты сева. Чем позже срок сева культуры, тем выше урожайность. Эта зависимость разрабатывалась за разные периоды наблюдений – с 1971 по 2021 гг., с 1981 по 2021 гг. и с 1991 по 2021 гг. Как выяснилось, наиболее устойчивая связь и хорошая закономерность изменения урожайности ( $Y$ ) от даты сева ( $X$ ) наблюдается за последние 20 лет. Как известно, именно в последние

десятилетия наблюдаются интенсивные процессы потепления и нам нужно глубже изучать последний период.

Разработаны модели связи урожайности озимой пшеницы с датой сева. Также получены модели связи даты сева (Y) с количеством осадков за июль-сентябрь (X), за сентябрь и сентябрь-октябрь. Проведен расчет статистических характеристик этих моделей. Коэффициент корреляции и корреляционные отношения 0,89-0,93. Степень достоверности связи высокая. Критерий адекватности Фишера удовлетворяет 1 % уровню значимости. Полученные модели высокодостоверные. Такие модели можно использовать для прогнозирования урожайности культуры, для прогнозирования сроков сева культуры в текущем году (таблица 2).

Из этих моделей следует, что чем больше осадков в июле-сентябре, сентябре, тем позже нужно проводить сев культуры. По количеству осадков можно определить дату сева культуры.

Таблица 2 - Зависимость даты сева озимой пшеницы (D<sub>c</sub>) от агрометеорологических факторов осеннего периода (МС Луганск)

| Название фактора | Вид модели                | Корреляционное отношение R | σ    | Критерий Фишера |                 |                 |
|------------------|---------------------------|----------------------------|------|-----------------|-----------------|-----------------|
|                  |                           |                            |      | F <sub>ф</sub>  | F <sub>1%</sub> | F <sub>5%</sub> |
| ΣΓ IX            | $Y=28.51-0.38X+0.0017X^2$ | 0.91                       | 2.65 | 4.81            | 2.61            | 3.99            |
| ΣΓ IX-X          | $Y=24.18-0.06X-554.11/X$  | 0.93                       | 0.59 | 6.01            | 3.65            | 6.65            |
| ΣΓ VII-IX        | $Y=2.51+0.05X+272.3/X$    | 0.89                       | 1.22 | 4.35            | 2.29            | 3.26            |

Рассчитаны коэффициенты полезности сроков сева (η) и разработана модель связи коэффициента полезности с датой сева (D). Выявилось, что чем позже срок сева культуры, тем выше коэффициент полезности η.

Модель имеет вид:

$$\eta = 0.50 - 0.008 D + 0.0009 D^2$$

Корреляционное отношение 0.91. Связь достоверна с вероятностью 99 %. По дате сева можно определить коэффициент полезности, используя данную модель.

Используя разработанную модель, мы составили таблицу для упрощенного определения коэффициента полезности (таблица 3).

Таблица 3 - Зависимость коэффициента полезности сроков сева озимой пшеницы η от даты сева D

| Название показателя | Дата сева |      |      |       |       |       |       |       |
|---------------------|-----------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                     | 1.09      | 5.09 | 9.09 | 13.09 | 17.09 | 21.09 | 25.09 | 29.09 |
| D                   |           |      |      |       |       |       |       |       |
| η                   | 0,48      | 0,48 | 0,50 | 0,55  | 0,62  | 0,67  | 0,86  | 1,03  |

Как видно из таблицы, при севе 1 сентября коэффициент полезности (η) равен 0,48 (низкий). При севе во второй половине сентября – коэффициент возрастает до 1. Можно сказать, что более поздние сроки сева благоприятствуют получению высокого урожая озимой пшеницы. И этот срок – со второй половины сентября и до конца сентября.

Экономически выгодно проводить сев озимой пшеницы в оптимальные агроклиматические сроки. Уровень рентабельности посевов оптимальных сроков составляет 224 % и наиболее высокий в сравнении с другими сроками сева. Посев в ранние сроки нерентабельный, потому сев в эти сроки не рекомендуется. Ранние сроки сева являются убыточными. Не исключен сев в поздние агроклиматические сроки, где наблюдается прибыль с 1 га и положительный уровень рентабельности – 82 %.



По районам Луганской Народной Республики (ЛНР) рассчитаны также предельные и оптимальные агроклиматические сроки сева подсолнечника (таблица 4).

Таблица 4 - Агроклиматические сроки сева подсолнечника по районам ЛНР

| Сверхранние сроки, -3 σ | Ранние сроки, -2 σ | Оптимальные сроки, ± σ | Поздние сроки, +2 σ | Сверхпоздние, +3 σ |
|-------------------------|--------------------|------------------------|---------------------|--------------------|
| МС Сватово              |                    |                        |                     |                    |
| 10.04-16.04             | 17.04-23.04        | 24.04-6.05             | 7.05-13.05          | 14.05-20.05        |
| МС Луганск              |                    |                        |                     |                    |
| 6.04 -12.04             | 13.04-19.04        | 20.04-3.05             | 4.05-10.05          | 11.05-17.05        |
| МС Дарьевка             |                    |                        |                     |                    |
| 1.04-7.04               | 8.04-15.04         | 16.04-2.05             | 3.05-10.05          | 11.05-18.05        |

В каждом конкретном году погодные условия могут несколько изменять агроклиматические сроки сева. В центральных районах ЛНР для сева подсолнечника оптимальный срок наблюдается в третьей декаде апреля-начало мая месяца. Поздний сроки культуры - до 17 мая. В северных районах республики к севу нужно приступать на 4-5 дней позже в сравнении с центральными.

Рассчитаны коэффициенты полезности сроков сева подсолнечника для разных районов ЛНР. По северным районам коэффициент полезности колеблется от 1,0 до 0,62, в центральных районах – от 1 до 0,32, по южным районам – от 1,0 до 0,1. Наиболее высокий коэффициент 1 соответствует максимальной урожайности.

Получены математические связи коэффициентов полезности сроков сева с агрометеорологическими факторами посевного периода – количеством осадков и температурой воздуха. Выявлено, что по северным районам республики коэффициент полезности, а значит и урожайность лимитированы в значительной степени осадками и температурой воздуха, в южных районах только осадками. Наилучшие условия для формирования урожая в северных районах складываются при количестве осадков за апрель-май 140 мм и более и средней температуре воздуха 10-11 °С и выше. В южных районах наилучшие условия складываются, если за апрель-май выпадает 150-240 мм осадков, при этом наблюдается отклонение урожайности от оптимума до 5 ц/га.

Используя полученные математические связи и графики, составлена таблица расчета коэффициентов полезности сроков сева с учетом количества выпавших осадков за посевной период (таблица 5).

Используя эту таблицу можно в конкретном году по количеству осадков рассчитать коэффициент полезности, а затем по формуле В.П.Дмитренко [ ] определить ожидаемую урожайность  $U_{прогн.}$ :

$$U_{прогн.} = C \times \eta_c,$$

где C – максимальная программируемая урожайность.

Таблица 5 - Коэффициенты полезности сроков сева подсолнечника в зависимости от количества осадков за апрель-май

| МС Дарьевка (Ошибка $\eta_c = \pm 0.15$ ) |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Коэффициенты полезности $\eta_c$          | 0,4  | 0,55 | 0,65 | 0,7  | 0,73 | 0,76 | 0,78 | 0,8  | 0,81 | 0,83 | 0,85 |
| Количество осадков, мм                    | 50   | 70   | 90   | 110  | 130  | 150  | 170  | 190  | 210  | 230  | 250  |
| МС Сватово (Ошибка $\eta_c = \pm 0.1$ )   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Коэффициенты полезности $\eta_c$          | 0,66 | 0,71 | 0,75 | 0,78 | 0,8  | 0,82 | 0,85 | 0,87 | 0,88 | 0,9  | 0,92 |
| Количество осадков, мм                    | 50   | 60   | 70   | 80   | 90   | 100  | 110  | 120  | 130  | 140  | 150  |

Разработаны математические модели связи даты сева и урожайности подсолнечника от исследуемых погодных факторов. Используются преобразованные показатели даты сева, даты перехода температуры воздуха через 0 и 10 °С, выраженные числом дней, отсчитанных с первого числа месяца, когда по многолетним данным наблюдалась самая ранняя дата сева или перехода температуры воздуха через определенные температурные пределы. При разработке математических моделей использованы компьютерные программы «УУУ», «Статистика».

Рассчитаны также предельные сроки сева кукурузы на зерно для всех районов ЛНР, а также потери урожайности ( $\delta$ ) при севе в сроки, отклоняющиеся от оптимальных по Дмитренко В.П. и Вилькенсу А.А.[1]. Агроклиматические сроки сева кукурузы приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Предельные сроки сева кукурузы на зерно в разных агроклиматических районах Донбасса

| Сверхранние -3 $\sigma$ | Ранние -2 $\sigma$ | Оптимальные $\pm\sigma$ | Поздние +2 $\sigma$ | Сверхпоздние +3 $\sigma$ |
|-------------------------|--------------------|-------------------------|---------------------|--------------------------|
| Северные районы ЛНР     |                    |                         |                     |                          |
| 14.04-22.04             | 23.04-30.04        | 1.05-17.05              | 18.05-25.05         | 26.05-2.06               |
| Центральные районы ЛНР  |                    |                         |                     |                          |
| 18.04-23.04             | 24.04-29.04        | 30.04-12.05             | 13.05-18.05         | 19.05-24.05              |
| Южные районы ЛНР        |                    |                         |                     |                          |
| 31.03-8.04              | 9.04-17.04         | 18.04-5.05              | 6.05-14.05          | 15.05-23.05              |

В центральных районах Донбасса оптимальные агроклиматические сроки сева кукурузы с 30.04 по 12.05. Среднеквадратическое отклонение ( $\sigma$ ) фактической даты сева от оптимальной составило 6.5 дней. Используя этот показатель, рассчитаны предельные сроки сева кукурузы на зерно.

При севе в оптимальные сроки потери урожая составляют 0-5 %. При ранних и поздних сроках сева – до 20 %, при сверхранних и сверхпоздних сроках сева – до 50 %.

Результаты расчетов приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Потери урожайности кукурузы на зерно при разных сроках сева в ЛНР

| Сроки сева   | Формула сроков сева    | Формула потери урожайности    | Потеря урожайности, % |
|--------------|------------------------|-------------------------------|-----------------------|
| Сверхранний  | $D_c = D_o - 3\sigma$  | $\delta = a(D_{csp} - D_o)^2$ | 23-50                 |
| Ранний       | $D_c = D_o - 2\sigma$  | $\delta = a(D_{cp} - D_o)^2$  | 6-20                  |
| Оптимальный  | $D_c = D_o \pm \sigma$ | $\delta = a(D_{co} - D_o)^2$  | 0-5                   |
| Поздний      | $D_c = D_o + 2\sigma$  | $\delta = a(D_{сп} - D_o)^2$  | 6-20                  |
| Сверхпоздний | $D_c = D_o + 3\sigma$  | $\delta = a(D_{cсп} - D_o)^2$ | 23-46                 |

Условные обозначения:  $\delta$  – потеря урожайности, %;  $a$  – коэффициент для зерновых культур (по В.П.Дмитренко) равный 0.1;  $D_c$  - фактический срок сева;  $D_o$  – оптимальный срок сева.

В северных районах ЛНР эффективность сроков сева ( $\eta_c$ ) кукурузы лимитирована количеством осадков в предпосевной период (декабрь-апрель). Наивысшая эффективность наблюдается при количестве осадков за этот период 160-200 мм, в южных районах -180-200 мм. При отклонении количества осадков от оптимума эффективность сроков сева снижается. В южных районах ЛНР выявлено, что уже в начальные периоды развития на продуктивность кукурузы существенно влияют не только условия увлажнения, но и температура воздуха. Урожайность лимитируется температурой воздуха за период всходы-выметывание метелки, а осадки влияют в течение всей вегетации культуры. В период листообразования оптимальной является средняя температура воздуха около 18 °С, при повышении температуры до 22 °С урожайность резко снижается. Оптимум осадков за

период листообразования находится в пределах от 140 до 180 мм. А за период молочно-восковая спелость – около 60 мм.

Методом корреляционно-регрессионного анализа изучены связи урожайности культур с датой сева, с коэффициентом полезности сроков сева, с агрометеорологическими показателями, зависимости даты сева от агрометеорологических факторов предпосевного и посевного периодов. Эти зависимости можно использовать для корректировки сроков сева в конкретном году, для прогнозирования сроков сева в условиях конкретного года.

Разработана модель расчета даты сева кукурузы на зерно в конкретном году по дате перехода температуры воздуха через 10 °С (табл.8).

Как видим из статистических характеристик модели, связь получена очень высокая, корреляционное отношение R составило 0.91 при достоверности связи 99%. Из этой модели следует, что с переходом температуры воздуха через 10 °С в более поздние сроки дата посева также сдвигается на поздний срок. Используя разработанную модель, можно корректировать срок сева в конкретном году.

Таблица 8 - Зависимость даты сева кукурузы на зерно  $D_c$  от даты перехода температуры воздуха через 10 °С весной в конкретном году  $D_{перех}$

| Фактор                  | Вид модели                  | $\sigma$ | R    | Критерий Фишера |      |      |
|-------------------------|-----------------------------|----------|------|-----------------|------|------|
|                         |                             |          |      | F               | F 5% | F 1% |
| $D_{перех}$ через 10 °С | $D_c=37.24-24.4/ D_{перех}$ | 1.15     | 0.91 | 5.39            | 2.13 | 2.93 |

Проведен расчет экономической эффективности разных сроков сева культур. Экономически выгодно проводить сев всех культур в оптимальные агроклиматические сроки.

В связи с вышеизложенным рекомендуется внести коррективы в технологию возделывания культур: а) дифференцированное размещение посевов на полях с достаточным увлажнением почвы; б) регулирование систем обработки почвы по сохранению влаги при ее недостатке; в) регулирование доз удобрений с учетом осадков; г) регулирование нормы сева и глубины заделки семян с учетом влажности почвы; г) регулирование сроков сева культур с учетом погодных условий текущего года.

**Выводы.** На основании вышеизложенного можно сделать выводы:

1. Рассчитаны предельные и оптимальные агроклиматические сроки сева озимой пшеницы. Впервые разработаны модели связи урожайности озимой пшеницы с датой сева культуры, коэффициентом полезности сроков сева, с агрометеорологическими факторами предпосевного и посевного периодов. Урожайность озимой пшеницы существенно зависит от количества осадков за период сентябрь-октябрь. В связи с потеплением климата сроки сева сдвинулись на более поздние на две недели.

2. Установлена тесная зависимость даты сева и количества осадков за июль-сентябрь, сентябрь, сентябрь-октябрь. По количеству осадков в названные месяцы можно определить дату сева озимой пшеницы. Дата сева находится в тесной связи с коэффициентом полезности сроков сева. Чем позже сев, тем выше коэффициент полезности. Наиболее благоприятные условия сева озимой пшеницы в ЛНР наблюдаются со второй половины сентября и до конца месяца.

3. Впервые рассчитаны коэффициенты полезности сроков сева культуры подсолнечника для разных районов Донбасса и выявлены математические связи этих коэффициентов с агрометеорологическими показателями посевного периода. Разработана модель связи даты сева подсолнечника с датой перехода температуры воздуха через 10 °С. Чем позже переход через 10° С, тем позже отмечается дата сева культуры. Разработана модель связи даты сева культуры с продолжительностью весеннего периода;

4. Рассчитаны предельные и оптимальные сроки сева кукурузы на зерно в условиях Донбасса. Эффективность сроков сева в северных районах Донбасса лимитирована количеством осадков в предпосевной период (декабрь-апрель). Наивысшая эффективность наблюдается при количестве осадков за этот период 160-200 мм, в южных районах – 180-200 мм. При отклонении количества осадков от оптимума эффективность сроков сева снижается. Разработана модель расчета даты сева кукурузы на зерно в конкретном году по дате перехода температуры воздуха через 10 °С. С переходом температуры воздуха через 10 °С в более поздние сроки дата сева также сдвигается на поздний срок.

#### Список литературы

1. Дмитренко В.П., Вилькенс А.А. О методике расчета сроков начала посева ранних яровых зерновых культур на Украине. // Труды УкрНИГМИ. – Киев: 1987. – Вып.223. – С. 27-36.
2. Дмитренко В.П. Наукові засади агрометеорологічних стратегій адаптації землеробства в Україні. // Наук.праці УкрНДГМІ «Погода і врожай» . – Київ: 2005 – вип.254. – С. 187-199.
3. Дранищев Н.И., Решетняк Н.В., Павлов А.Л., Овчаренко А.С. Эффективность подзимнего сева подсолнечника в условиях Донбасса. // Збірн. Наук. Праць ЛНАУ. – Луганськ: Вид. Елтон, 2006. – №69(92). – С. 34-37.
4. Ковтун Н.В. Шепитько Е.Н., Коваленко В.А., Цыкулов А.П. Влияние сроков сева на урожайность озимой пшеницы сорта Одесская 267. // Збірник наук. праць Луганського НАУ. – Луганськ: ЛНАУ, 2006. – №69(92). – С. 56-61.
5. Лакин Г.Ф. Биометрия. Учебное пособие. – М.: «Высшая школа», 1990. – 352 с.
6. Попытченко Л.М. Влияние погодных условий на эффективность сроков сева озимой пшеницы в центральной части Донбасса. // Збірник наук. праць ЛСГІ. Луганськ: ЛСГІ, 1998. – С. 18-23.
7. Попытченко Л.М., Решетняк Н.В. Продуктивность гибридов подсолнечника в зависимости от сроков сева, густоты стояния и агрометеорологических условий/Л.М. Попытченко. Научный вестник ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет». – Луганск: ГОУ ВО ЛНР ЛГАУ.- Луганск: ЛНАУ, 2020.- вып. 9 - С. 100-104.
8. Решетняк М.В., Дранищев М.И., Павлов О.Л. Підзимова сівба соняшнику на сході України. // Збірник наук. праць Луганського НАУ. – Луганськ: «Елтон-2», 2008. – №86. – С. 176-179.
9. Решетняк Н.В. Влияние сроков сева гибридов подсолнечника на водно-физические свойства почвы и засоренность поля. // Збірник наук. праць Луганського НАУ. – Луганськ: ЛНАУ, 2000. – №6(15). – С. 78-81.
10. Тимошин М.М. Косонова Т.М., Решетняк М.В., Попытченко Л.М., Токаренко В.М. Элементы адаптивной технологии выращивания кукурузы в современных условиях Донбаса. / Відновлення біотичного потенціалу агроecosystem: матеріали II Міжнародної конференції (9 жовтня 2015 р., м.Дніпропетровськ) / за ред. Чорної В.І. – Дніпропетровськ: вид. «Арбуз», 2015. – С. 172-173.

#### References

1. Dmitrenko V.P., Vil'kens A.A. O metodike rascheta srokov nachala poseva rannih yarovyh zernovyh kul'tur na Ukraine. // Trudy UkrNIGMI. – Kiev: 1987. – Vyp.223. – S. 27-36.
2. Dmitrenko V.P. Naukovi zasady agrometeorologichnih strategij adaptacii zemlerobstva v Ukraini. // Nauk.praci UkrNDGMI «Pogoda i vrozhaj» . – Kiiv: 2005 – vip.254. – S. 187-199.
3. Dranishchev N.I., Reshetnyak N.V., Pavlov A.L., Ovcharenko A.S. Effektivnost' podzimnego seva podsolnechnika v usloviyah Donbassa. // Zbirn. Nauk. Prac' LNAU. – Lugans'k: Vid. Elton, 2006. – №69(92). – S. 34-37.
4. Kovtun N.V. SHepit'ko E.N., Kovalenko V.A., Cykulov A.P. Vliyanie srokov seva na urozhajnost' ozimoy pshenicy sorta Odesskaya 267. // Zbirnik nauk. prac' Lugans'kogo NAU. – Lugans'k: LNAU, 2006. – №69(92). – S. 56-61.
5. Lakin G.F. Biometriya. Uchebnoe posobie. – M.: «Vysshaya shkola», 1990. – 352 s.
6. Popytchenko L.M. Vliyanie pogodnyh uslovij na effektivnost' srokov seva ozimoy pshenicy v central'noj chasti Donbassa. // Zbirnik nauk. prac' LSGI. Lugans'k: LSGI, 1998. – S. 18-23.
7. Popytchenko L.M., Reshetnyak N.V. Produktivnost' gibrinov podsolnechnika v zavisimosti ot srokov seva, gustoty stoyaniya i agrometeorologicheskikh uslovij/L.M. Popytchenko. Nauchnyj vestnik GOU LNR «Luganskij nacional'nyj agrarnyj universitet». – Lugansk: GOU VO LNR LGAU.- Lugansk: LNAU, 2020.- vyp. 9 - S. 100-104.
8. Reshetnyak M.V., Dranishchev M.I., Pavlov O.L. Pidzimova sivba sonyashniku na skhodi Ukraini. // Zbirnik nauk. prac' Lugans'kogo NAU. – Lugans'k: «Elton-2», 2008. – №86. – S. 176-179.
9. Reshetnyak N.V. Vliyanie srokov seva gibrinov podsolnechnika na vodno-fizicheskie svoystva pochvy i zasorennost' polya. // Zbirnik nauk. prac' Lugans'kogo NAU. – Lugans'k: LNAU, 2000. – №6(15). – S. 78-81.
10. Timoshin M.M. Kosogova T.M., Reshetnyak M.V., Popitchenko L.M., Tokarenko V.M. Elementy adaptivnoy tekhnologii viroshchuvannya kukurudzi v suchasniy umovah Donbasu. / Vidnovlennya biotichnogo potencialu agroecosystem: materialy II Mizhnarodnoy konferencii (9 zhovtnya 2015 r., m.Dnipropetrovs'k) / za red. CHornoj V.I. – Dnipropetrovs'k: vid. «Arbuz», 2015. – S. 172-173.

*Сведения об авторах*

**Попытченко Людмила Михайловна** – кандидат географических наук, доцент, заведующий кафедрой землеустройства ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: popytchenko@mail.ru.

*Information about authors*

**Popytchenko Lyudmila Mikhailovna** - Candidate of Geographical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Land Management, Lugansk State Agrarian University, Lugansk, e-mail: popytchenko@mail.ru.

УДК 57.045:57.081

**ВЛИЯНИЕ ПОГОДНЫХ ФАКТОРОВ НА ПОСЕВНЫЕ КАЧЕСТВА СЕМЯН  
ПОДСОЛНЕЧНИКА, ВЫРАЩЕННОГО В УСЛОВИЯХ СТЕПНЫХ  
АГРОЦЕНОЗОВ**

Л.М. Попытченко<sup>1</sup>, Н.В. Решетняк<sup>1</sup>, Т.М. Косогова<sup>2</sup>, В.И. Губская<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск

<sup>2</sup>ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет», г. Луганск  
e-mail: [popytchenko@mail.ru](mailto:popytchenko@mail.ru); [zemledelie2016@yandex.ru](mailto:zemledelie2016@yandex.ru); [kosogova@list.ru](mailto:kosogova@list.ru)

***Аннотация.** В статье представлены результаты изучения влияния погодных факторов на формирование качественного урожая семян подсолнечника в агроценозах Луганщины. Показано, погодные условия 2020-2021 гг. оказались неблагоприятными для развития фертильных цветков, опыления, оплодотворения и развития семян подсолнечника, выращиваемого в условиях степных агроценозов Луганщины. Более ранние сроки сева подсолнечника позволят избежать растениям в фазу цветения воздействия высоких температур. Применение скарификации семян позволит растению сформировать фертильные генеративные органы и своевременно вступить в фазу плодоношения.*

***Ключевые слова:** семянка; посевные качества; стратификация; метеорологические условия.*

UDC 57.045:57.081

**INFLUENCE OF WEATHER FACTORS ON SOWING QUALITY OF SEEDS  
SUNFLOWER GROWN IN THE CONDITIONS OF STEPPE AGROCENOSES**

L.M. Popytchenko<sup>1</sup>, N.V. Reshetnyak<sup>1</sup>, T.M. Kosogova<sup>2</sup>, V.I. Gubskaya<sup>2</sup>

<sup>1</sup>SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», Lugansk

<sup>2</sup>SEI VO LPR "Lugansk state pedagogical university", Lugansk

***Abstract.** The article presents the results of studying the influence of weather factors on the formation of a quality crop of sunflower seeds in agrocenoses of the Luhansk region. Shown weather conditions 2020-2021. turned out to be unfavorable for the development of fertile flowers, pollination, fertilization and development of sunflower seeds grown in the conditions of steppe agrocenoses of the Luhansk region. Earlier sunflower sowing dates will allow plants to avoid exposure to high temperatures during the flowering phase. The use of seed scarification will allow the plant to form fertile generative organs and enter the fruiting phase in a timely manner.*

***Keywords:** achene; sowing qualities; stratification; weather conditions.*

**Введение.** Посевные качества семян включают энергию прорастания, всхожесть, жизнеспособность, силу роста, массу 1000 семян, влажность, выравненность и др. [10]. Согласно ГОСТ Р 52325-2005 посевные качества семян определяют как совокупность признаков и свойств, характеризующих пригодность семян для посева. Семена, предназначенные для посева, должны быть проверены на сортовые и посевные качества и удостоверены соответствующими документами в установленном порядке. Нормативные требования на сортовые и посевные качества семян классифицируют на оригинальные (ОС), элитные (ЭС), репродукционные для семенных целей (РС), репродукционные для производства товарной продукции (РСт). Гибридные семена товарного назначения (первое поколение) относят к категории репродукционные семена (РСт).

Семена подсолнечника должны быть хорошо выполненными. Так, масса 1000 шт. семян должна быть не менее 50 г. По посевным качествам семена подсолнечника

объединены в три класса: 1, 2, 3 и должны соответствовать всхожести 95, 93 и 90% соответственно [1, 10].

Прорастание семян стимулирует поступление воды в клетку, при этом запускаются ростовые процессы и переходят в активное состояние ферменты, фитогормоны, синтезируются фотосинтетические пигменты и т.д.

Медведев (2012) указывает, что фитогормоны можно рассматривать как интегральные химические сигналы состояния внутренней среды растительного организма, регулирующие рост и развитие растений. С помощью фитогормонов в растении осуществляется регуляция функций и ответных реакций на внешние воздействия, обеспечивается целостность организма, контролируются морфогенетические программы развития [3].

Необходимо отметить, что посевные качества семян зависят от ряда факторов, в числе которых погодные условия, обогащение комплексом элементов минерального питания (макро-, микро-, ультрамикроэлементов), которые входят в состав почвенного поглощающего комплекса. Поэтому вопрос изучения взаимосвязи посевных качеств семян и погодных условий является актуальным.

*Цель и задачи исследования* – оценка посевных качеств семян сортов и гибридов подсолнечника в зависимости от погодных условий 2020-2021 гг.

**Материалы и методы исследования.** Использованы данные метеорологических показателей погодных условий в период формирования семян подсолнечника в полевом эксперименте.

Посевные качества семян изучали согласно общепринятым методикам.

Изучали погодные условия в Луганске (2020-2021 гг.), урожайность, массу 1000 семян, лужистость, энергию прорастания и лабораторную всхожесть семян подсолнечника, выращенного в севообороте опытного поля Луганского государственного аграрного университета (ЛГАУ), сортов Казачий, Лакомка и гибрида Командор 777 урожая 2021 года.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Установлено, при густоте стояния растений 35 тыс./га масса 1000 семян подсолнечника сорта Казачий урожая 2021 г. (в условиях опытного поля ЛГАУ) составляла 63 г, лужистость – 23 %, у сорта Лакомка при той же густоте стояния масса 1000 семян составила 67 г при потенциале 120 г. Выполненность семян составляла 58-65 %, лужистость – 28-30 % при норме 25-27 %. Гибрид Командор 777 при густоте 35 тыс./га имел массу 1000 семян 57 г, лужистость – 23 %, при густоте стояния 55-60 тыс./га масса 1000 семян составила 48-50 г, лужистость 24,5 %.

Плод подсолнечника – семянка с прочной кожурой, представляющей сросшиеся семенную и плодовые оболочки (лузга), основными функциями которой являются: защита зародыша (включая семядоли) и находящихся в них питательных веществ от вредителей, патогенов и неблагоприятных факторов среды. Семянки, выполненность которых 65 % и менее, характеризуются пониженной способностью при прорастании к освобождению от лузги, что приводит к ингибированию процессов роста и развития.

При выносе семядолей на поверхность почвы и освобождении от лузги в них синтезируется хлорофилл, проявляющийся в зеленой окраске семядолей, при этом проростки переходят на автотрофный способ питания, а их корневая система интенсивно нарастает в глубину почвы.

Как зона выращивания, так и метеорологические условия года получения семян влияют на их посевные качества и урожайные свойства. Для получения хорошей урожайности необходимо учитывать не только где были получены семена, но и при каких погодных условиях они формировались [2-9].

Нами отмечено, особенно жаркая и засушливая погода в 2020 году в Луганске наблюдалась в период цветения и созревания культуры. Число дней с засухой за июль-август (период цветения-созревание) составило 35 дней, с температурой 30 °С и выше – 39 дней, что крайне негативно сказалось на формировании семян и их выполненности.

Сумма активных температур выше 10 °С за весь период составляла 3677°С, что больше многолетней нормы на 511°С. Анализ погодных условий показал, что в целом для 2021 года также характерна жаркая и засушливая погода. Особенно жаркой погода была в июле и августе, среднемесячная температура воздуха оказалась выше нормы на 2,6-2,9 °С. За летний период наблюдалось 57 дней с температурой воздуха 30 °С и выше. Сумма активных температур выше 10 °С накопилась за период активной вегетации 3353 °С, что больше среднемноголетней суммы на 188°С.

С апреля по июнь 2021 года осадков выпадало больше нормы, что благоприятствовало развитию всех сельскохозяйственных культур. В июне выпало осадков 244 % от нормы. С июля месяца, в период созревания многих культур, установилась жаркая, засушливая погода. Гидротермический коэффициент за вегетационный период составил 0.99, что характеризует условия увлажнения как засушливые. Особенно засушливыми были июль, август и сентябрь, когда наблюдалось 8-10 дней в месяце с засухой в атмосфере. За вегетационный период отмечено 40 дней с засухой, что близко к среднемноголетним значениям.

Запасы продуктивной влаги в метровом слое почвы понизились до 58 мм, что недостаточно для развития подсолнечника.

В период цветения наблюдалась температура воздуха выше 30 °С, отмечено 8 дней с засухой в атмосфере, осадков за этот период выпало 2,7 мм.

Такие погодные условия отрицательно сказались на посевных качествах семян урожая 2021 года.

Результаты изучения посевных качеств показали необходимость применения скарификации семян подсолнечника сорта Лакомка и гибрида Командор 777, а также обработки гидрофобными препаратами, что объяснимо их щуплостью и недостаточной выполненностью (рисунок 1, 2).

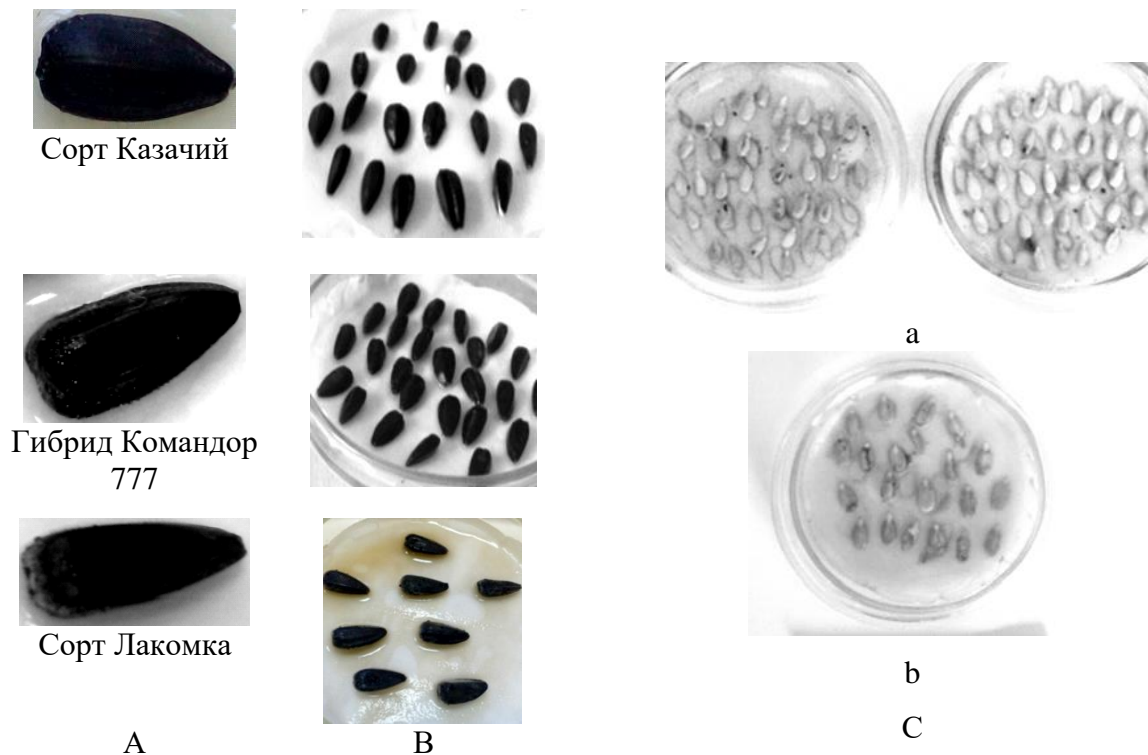


Рисунок 1 – Всхожесть семян подсолнечника:

А, В – семечки, начало эксперимента;

С– скарифицированные семечки: а – гибрид Командор 777, б – сорт Лакомка  
(фото авторов)

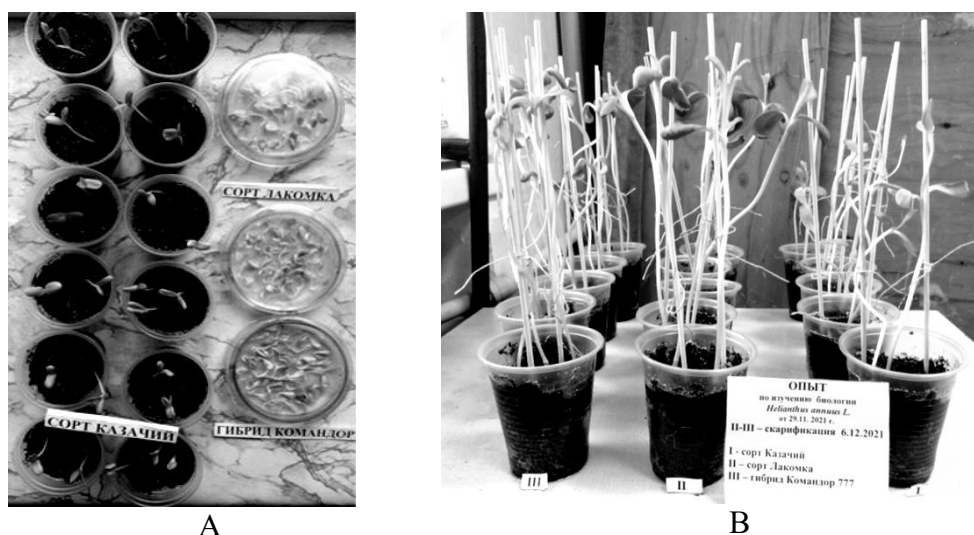


Рисунок 2 – Рост и развитие проростков подсолнечника, выращенных из семян 2021 года урожая:

А– 10-дневные проростки;

В – 20-дневные проростки: I – сорт Казачий, II – сорт Лакомка, III – гибрид Командор 777 (фото авторов)

Как видно из рисунка 2, на 10-й день эксперимента проростки скарифицированных семян сорта Лакомка и гибрида Командор 777 явно отстают в росте и развитии от варианта сорт Казачий. На 20-й день эксперимента проростки подсолнечника вариантов со скарификацией достигли высоты более 15 см, проростки сорта Казачий на 7% были ниже. Следует отметить, проростки варианта I (сорт Казачий) находились в фазе появления 2 пары настоящих листьев, а у проростков II и III вариантов наблюдалось некоторое отставание в развитии (сформировалась только первая пара настоящих листьев). В последующем наблюдалось нивелирование отставания в развитии проростков подсолнечника II и III вариантов.

Таким образом, погодные условия 2020-2021 гг. оказались неблагоприятными для развития фертильных цветков, опыления, оплодотворения и развития семян подсолнечника, выращиваемого в условиях степных агроценозов Луганщины. Более ранние сроки сева подсолнечника позволят избежать растениям в фазу цветения воздействия высоких температур.

Применение скарификации семян (с использованием воздушно-теплового обогрева предварительно обработанных семян стимуляторами роста и препаратов, способствующих разрушению лужги) позволит растению сформировать фертильные генеративные органы и своевременно вступить в фазу плодоношения.

**Выводы.** Ранние (оптимальные) сроки сева подсолнечника позволят избежать растениям воздействия высоких температур в фазу цветения. Применение скарификации семян позволит растению сформировать фертильные генеративные органы и своевременно вступить в фазу плодоношения.

#### Список литературы

1. ГОСТ Р 52325-2005 Семена сельскохозяйственных растений: Сортовые и посевные качества. Общие технические условия / Seeds of agricultural plants. Varietal and sowing characteristics. General specifications. – М.: Стандартинформ, 2005 – [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200039547>.
2. Косогова Т.М. Влияние экологических факторов на процессы роста и развития подсолнечника в условиях юго-востока Украины / Т.М. Косогова, Н.В. Решетняк, Л.М. Попытченко / Материалы VII съезда ОФР «Физиология растений – фундаментальная основа экологии и инновационных биотехнологий»; ( в 3х частях ). Ч.1. – Нижний Новгород, 4–10 июля 2011 г. – Нижний Новгород, 2011. – С. 365.
3. Медведев С.С. Физиология растений / С.С. Медведев. – СПб, 2012. – 512 с.
4. Подсолнечник / ред. акад. В.С. Пустовойта. – М.: Колос, 1975. – 591 с.



5. Подсолнечник / ред. З.Б. Борисоник. – Киев: Урожай, 1985. – 159 с.
6. Попытченко Л.М. Учет агрометеоусловий при посеве подсолнечника в Луганской области / Л.М. Попытченко // Збірник наук. праць ЛДАУ, 2001. – №7(19). – С. 72-74.
7. Попытченко Л.М. Влияние погодных условий на урожайность подсолнечника и кукурузы / Л.М. Попытченко // Збірник наук. праць ЛДАУ. – Луганськ: ЛДАУ, 2002. – №18(30). – С. 68–70.
8. Решетняк Н.В. Актуальные проблемы возделывания подсолнечника в современных условиях / Н.В. Решетняк, Н.И. Дранищев, И.И. Малыхин // Зб. Наук.праць ЛДАУ. – Луганськ: ЛДАУ, 1999. – №5(14). – С. 165–171.
9. Решетняк Н.В. Влияние сроков сева гибридов подсолнечника на водно-физические свойства почвы и засоренность поля / Н.В. Решетняк // Збірник наук. праць Луганського НАУ. – Луганськ: ЛНАУ, 2000. – №6(15). – С. 78–81.
10. Яркова Н.Н. Семеноведение сельскохозяйственных растений: учебное пособие / Н.Н. Яркова, В.М. Федорова; М-во с.-х. РФ, федеральное гос. бюджет. образов. учреждение высшего образов. «Пермская гос. с.-х. акад. им. Д.Н. Прянишникова». – Пермь : ИПЦ «Прокрость», 2016. – 116 с. ISBN 978-5-94279-323-4.

#### References

1. GOST R 52325-2005 Semena selskokhozyaystvennykh rasteniy: Sortovyye i posevnyye kachestva. Obshchiye tekhnicheskiye usloviya / Seeds of agricultural plants. Varietal and sowing characteristics. General specifications. – М.: Standartinform. 2005. – [Elektronnyy resurs] Rezhim dostupa: <https://docs.cntd.ru/document/1200039547>.
2. Kosogova T.M. Vliyaniye ekologicheskikh faktorov na protsessy rosta i razvitiya podsolnechnika v usloviyakh yugo-vostoka Ukrainy / T.M. Kosogova, N.V. Reshetnyak, L.M. Popytchenko / Materialy VII syezda obshchestva fiziologov rasteniy Rossii «Fiziologiya rasteniy – fundamentalnaya osnova ekologii i innovatsionnykh biotekhnologiy»; (v 3kh chastyakh ). Ch.1. – Nizhniy Novgorod. 4-10 iyulya 2011 g.; – Nizhniy Novgorod, 2011. – S. 365.
3. Medvedev C.C. Fiziologiya rasteniy / S.S. Medvedev. – SPb. 2012. – 512 s.
4. Podsolnechnik / red. akad. V.S. Pustovoyta. – М.: Kolos. 1975. – 591 s.
5. Podsolnechnik / red. Z.B. Borisonik. – Kiyev: Urozhay. 1985. – 159 s.
6. Popytchenko L.M. Uchet agrometusloviy pri poseve podsolnechnika v Luganskoj oblasti / L.M. Popytchenko // Zbirnik nauk. prats LDAU. 2001. – №7(19). – S. 72–74.
7. Popytchenko L.M. Vliyaniye pogodnykh usloviy na urozhaynost podsolnechnika i kukuruzy / L.M. Popytchenko // Zbirnik .nauk. prats LDAU. – Lugansk: LDAU, 2002. – №18(30). – S. 68–70.
8. Reshetnyak N.V. Aktualnyye problemy vozdeleyvaniya podsolnechnika v sovremennykh usloviyakh / N.V. Reshetnyak, N.I. Dranishchev, I.I. Malykhin // Zb. Nauk.prats LDAU. – Lugansk: LDAU, 1999. – №5(14). – S. 165–171.
9. Reshetnyak N.V. Vliyaniye srokov seva gibridov podsolnechnika na vodno-fizicheskiye svoystva pochvy i zasorennost polya. // Zbirnik nauk. prats Luganskogo NAU. – Lugansk: LNAU, 2000. – №6(15). – S. 78-81.
10. Yarkova N.N. Semenovedeniye selskokhozyaystvennykh rasteniy: uchebnoye posobiye / N.N. Yarkova. V.M. Fedorova; M-vo s.-kh. RF. federalnoye gos. byudzh. obrazov. uchrezhdeniye vysshego obrazov. «Permskaya gos. s.-kh. akad. im. D.N. Pryanishnikova». – Perm : IPTs «Prokrost», 2016. – 116 s. ISBN 978-5-94279-323-4.

#### Сведения об авторах

**Попытченко Людмила Михайловна** – кандидат географических наук, доцент, заведующий кафедрой землеустройства ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: [popytchenko@mail.ru](mailto:popytchenko@mail.ru)

**Решетняк Николай Васильевич** – к.с.-х. наук, доцент, ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», доцент кафедры земледелия и экологии окружающей среды, г. Луганск; e-mail: [zemledelie2016@yandex.ru](mailto:zemledelie2016@yandex.ru)

**Косогова Татьяна Михайловна** – кандидат биологических наук, доцент кафедры биологии ГОУ ВО ЛНР «ЛГПИИ», г. Луганск, e-mail: [inbotanlit87@list.ru](mailto:inbotanlit87@list.ru)

**Губская Валентина Игоревна** – студентка факультета естественных наук ГОУ ВО ЛНР «ЛГПИИ» г. Луганск, e-mail: [sirinovavalentina537@gmail.com](mailto:sirinovavalentina537@gmail.com)

#### Information about author

**Popytchenko Lyudmila Mikhailovna** – Candidate of Geographical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Land Management SEI HE LPR LSAU, Lugansk, e-mail: [popytchenko@mail.ru](mailto:popytchenko@mail.ru)

**Reshetnyak Nikolay Vasilievich**, Candidate of Agricultural Sciences, Docent, Associate Professor of the Department of Agriculture and Environmental Ecology SEI HE LPR LSAU, Lugansk, e-mail: [zemledelie2016@yandex.ru](mailto:zemledelie2016@yandex.ru)

**Kosogova Tatiana Mikhailovna** – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of biology SEI HE LPR "Lugansk State Pedagogical University", Lugansk, e-mail: [inbotanlit87@list.ru](mailto:inbotanlit87@list.ru).

**Gubskaya Valentina Igorevna** – student of the Faculty of Natural Sciences SEI HE LPR "Lugansk State Pedagogical University", Lugansk, e-mail: [sirinovavalentina537@gmail.com](mailto:sirinovavalentina537@gmail.com).

УДК 636.2:591.111

**СОДЕРЖАНИЕ ХОНДРОИТИНСУЛЬФАТОВ И ГЛИКОЗАМИНОГЛИКАНОВ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ КОРОВ РАЗЛИЧНЫХ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ГРУПП**

О.С.Снопенко, В.П. Христенко, Е.И. Дорошенко

ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск

e-mail:Olya-mashtalir@mail.ru

*Аннотация.* Исследовано влияние физиологического состояния коров на метаболический профиль сыворотки крови и содержание в ней биополимеров соединительной ткани. Установлено, что в сыворотке крови сухостойных коров в сравнении с дойными коровами, ниже уровень холестерина на 46,8 % и выше содержание общих хондроитинсульфатов на 33,3 %, что обусловлено разным уровнем липидного обмена и интенсивным ростом скелета плода в последние месяцы стельности.

*Ключевые слова:* дойные и сухостойные коровы; сыворотка крови; метаболический профиль; хондроитинсульфаты; гликозаминогликаны.

UDC 636.2:591.111

**THE CONTENT OF CHONDROITIN SULFATES AND GLYCOSAMINOGLYCANS IN THE BLOOD SERUM OF COWS OF VARIOUS PHYSIOLOGICAL GROUPS**

O.S. Snopenko, V.P. Khristenko, E.I. Doroshenko

SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», Lugansk

e-mail:Olya-mashtalir@mail.ru

*Abstract.* The influence of the physiological state of cows on the metabolic profile of blood serum and the content of connective tissue biopolymers in it was studied. It has been established that in the blood serum of dry cows, in comparison with dairy cows, the cholesterol level is lower by 46.8% and the content of total chondroitin sulfates by 33.3% is higher, which is due to different levels of lipid metabolism and intensive growth of the fetal skeleton in the last months of pregnancy.

*Keywords:* dairy and dry cows; blood serum; metabolic profile; chondroitin sulfates; glycosaminoglycans.

**Введение.** За последние годы появилось много работ, посвященных изучению роли соединительной ткани в патогенезе внутренних неинфекционных болезней животных и информативности определения биополимеров соединительной ткани в сыворотке крови при ранней и дифференциальной диагностике болезней [1-3].

Исследования ряда ученых посвящены заболеваниям опорно-двигательной системы, печени, почек и сердечно-сосудистой системы у животных различных видов. В этих работах доказано, что соединительная ткань довольно часто вовлекается в развитие патологических процессов, а иногда играет в них ведущую роль. Но все эти исследования не систематизированы и касаются определенной патологии у определенного вида животных [1, 3].

Весьма ограничено количество работ посвященных изменениям биополимеров соединительной ткани, в том числе хондроитинсульфатов и фракций гликозаминогликанов, в сыворотке крови животных при изменении среды и условий содержания [4]. В частности, отсутствуют публикации о влиянии физиологического состояния на уровень биополимеров соединительной ткани в сыворотке крови у крупного рогатого скота.

Целью исследования было определить содержание биохимических показателей – общих хондроитинсульфатов и фракций гликозаминогликанов в сыворотке крови коров разных физиологических групп и провести сравнительный анализ.

**Материалы и методы исследования.** Материалом исследования были коровы украинской черно-пестрой породы молочного направления продуктивности в условиях учебного хозяйства. Исследования проводились в начале октября. Для исследования было сформировано 2 группы коров по 6 голов в каждой. Первая группа – сухостойные коровы, на 8-9 месяце стельности, вторая группа дойные коровы, на 3 – 5 месяце лактации. У всех

животных кожа была нормальной эластичности, умеренно-влажная, температура тела - в пределах нормы 37,8 – 39,0°C, частота пульса в норме – 68 - 80, сокращения рубца нормальной силы 3 – 5 в течение 2 мин. Слизистые оболочки и лимфоузлы соответствуют норме. При определении перкуссионных границ печени их увеличение не установлено, при аускультации сердца и легких патологических шумов не выявлено.

Отбор крови проводили из яремной вены общепринятыми методами. В сыворотке крови определяли содержание общего белка (рефрактометрическим методом), кальция (по реакции с о-крезолфталеиновым комплексом) [5], фосфора по реакции смолитбденовой кислотой, альбуминов с бромксилозиновым зеленым, холестерина (ферментативным методом), мочевины по реакции с диацетилмонооксимом, креатинина кинетическим методом по реакции с пикриновой кислотой и активности аспаратаминотрансферазы (АсАТ) (по Райтман - Френкель), щелочной фосфатазы (ЩФ), гамаглутамилтранспептидазы (ГГТП) [5]. Также определяли содержание биополимеров соединительной ткани в сыворотке крови, а именно хондроитинсульфатов по реакции с риванолом [5] и фракций гликозаминогликанов [6].

Полученные результаты работы обрабатывались биометрически – по методике Н. А. Плохинского [7] Разницу значений показателей считали достоверной при  $p < 0,05$ . Расчеты выполняли на ИМВ РС с использованием программного пакета «Statistica 6.0» на базе Microsoft Excel.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Метаболический профиль сыворотки крови дойных и сухостойных коров представлен в таблице 1.

В сыворотке крови коров разного физиологического состояния все показатели были в пределах нормы, за исключением более высокого уровня АсАТ. Поскольку не выявлено снижения или повышения уровня мочевины, в норме находится активность ГГТП и уровень альбуминов, данное повышение, по нашему мнению, обусловлено более интенсивным обменом веществ в печени у высокопродуктивных коров, что совпадает с данными В. В. Сахнюка, 2009 [8]. Так, у глубокоствельных животных лимиты АсАТ, по его данным, составляют 0,89 – 2,44, а у лактирующих – 1,39 – 2,45 ммоль/(ч×л).

Таблица 1– Метаболический профиль сыворотки крови дойных и сухостойных коров, (M±m, n=6)

| Показатель          | Норма       | Группа          |                    |
|---------------------|-------------|-----------------|--------------------|
|                     |             | Дойные коровы   | Сухостойные коровы |
| Общий белок, г/л    | 70 – 86     | 78,0 ± 0,89     | 79,0 ± 0,82        |
| Альбумины г/л       | 22,2 - 41,3 | 29,5 ± 1,18     | 31,3 ± 3,13        |
| Мочевина, ммоль/л   | 3,0 – 6,0   | 4,2 ± 0,53      | 3,3 ± 0,12         |
| Креатинин, мкмоль/л | 55 – 140    | 126,3 ± 3,50    | 135,9 ± 5,40       |
| Холестерол, ммоль/л | 1,6 – 4,9   | 4,7 ± 0,56      | 2,5 ± 0,42*        |
| АсАТ, ммоль/(час×л) | 0,68 – 1,82 | 2,1 ± 0,04      | 2,1 ± 0,04         |
| ЩФ, нмоль/(схл)     |             | 1689,8 ± 305,85 | 1907,0 ± 201,66    |
| ГГТП, нмоль/(схл)   | 0,1 – 0,65  | 0,6 ± 0,06      | 0,6 ± 0,03         |
| Кальций, ммоль/л    | 2,3 – 3,2   | 2,8 ± 0,14      | 2,4 ± 0,07         |
| Фосфор, ммоль/л     | 1,4 – 2,2   | 1,5 ± 0,11      | 1,5 ± 0,09         |

Примечание: \* $p < 0,05$ - достоверная разница между группами

Согласно данным таблицы 1, в сыворотке крови сухостойных коров уровень холестерина был ниже на 2,2 ммоль/л или 46,8 % по сравнению с дойными коровами, что обусловлено более низким уровнем обмена липидов в процессе молокообразования.

По показателям таким, как креатинин, альбумины, щелочная фосфатаза, фосфор достоверной разницы не имеет, но наблюдается существенная тенденция роста. Тенденция к снижению наблюдается у конечного продукта белков – мочевины.

Содержание биополимеров соединительной ткани в сыворотке крови дойных и сухостойных коров представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Содержание биополимеров соединительной ткани в сыворотке крови дойных и сухостойных коров, (M±m, n=6)

| Показатель                  |                         | Группа        |                    |
|-----------------------------|-------------------------|---------------|--------------------|
|                             |                         | Дойные коровы | Сухостойные коровы |
| Хондроитинсульфаты, г/л     |                         | 0,1 ± 0,01    | 0,2 ± 0,006 *      |
| Фракции<br>и<br>ТАГ,<br>ед. | I-Хондроитин-6-сульфат  | 7,1 ± 0,48    | 6,9 ± 0,38         |
|                             | II-Хондроитин-4-сульфат | 4,6 ± 0,27    | 4,6 ± 0,23         |
|                             | III-Гепарансульфат      | 2,6 ± 0,07    | 2,5 ± 0,14         |
|                             | Сумма фракций           | 14,3 ± 0,78   | 13,9 ± 0,63        |

Примечание: \* p<0,05 - достоверная разница между группами

Согласно таблицы 2, у сухостойных коров установлено достоверное повышение содержания общих хондроитинсульфатов в сыворотке крови на 0,04 г/л или 33,3 % (p<0,05). Скорее всего, это обусловлено интенсивным ростом скелета плода в последние месяцы стельности. В то же время достоверных изменений уровня отдельных фракций гликозаминогликанов не установлено. Считается, что методом определения общих хондроитинсульфатов реакцией с риванолом дублируется определение содержания суммы двух фракций гликозаминогликанов, а именно хондроитинсульфатов – 4 и 6. Однако в методике определения этих фракций заложен другой принцип, согласно которому вместе с хондроитинсульфатом-6 может определяться и дерматан сульфат, который содержит идуроновую, а не глюкуроновую кислоту, чем, возможно, и обусловлено различие в результатах исследований уровня общих хондроитинсульфатов и отдельных фракций гликозаминогликанов. Этот вопрос требует дальнейших исследований.

**Выводы.** Результаты биохимических исследований показали, что в сыворотке крови сухостойных коров в сравнении с дойными коровами, ниже уровень холестерина на 46,8 % и выше содержание общих хондроитинсульфатов на 33,3 %, что обусловлено разным уровнем липидного обмена и интенсивным ростом скелета плода в последние месяцы стельности.

#### Список литературы

1. Карташов М. И. Гликопротеины и протеогликианы в диагностике внутренних болезней животных / М. И. Карташов, О. П. Тимошенко, Д. В. Кибкало и др. // Вестник Белоцерковского государственного аграрного университета. – 2006. – Вып. 40.– С. 68 – 75.
2. Ferlazzo A. Concentration and composition of serum and plasma glycosaminoglycans in domestic animal species / S. Campo, R. Vinci et. al. // Comparative-Biochemistry-and-Physiology. English. – 2004. – № 118. – P. 935 – 942.
3. Yu J. A Clinical study on combines serum hepatic fibrosis-related markers and ultrasound parameters to diagnose hepatic fibrosis / J. Yu, C. H. Jia, Q. Wang, P. S. Xu, H. Zhang, Y. Q. Zhao, Q. Shen, Y. R. Hao, G. F. Cai // Zhonghua Shi Yan He Lin Chuang Bing Du XueZaZhi. – 2007 Mar. – N 21 (1). – P. 56-58.
4. Васильева Е. А. Клиническая биохимия сельскохозяйственных животных / Е. А. Васильева. – М. : Агропромиздат, 2000. – 359 с.
5. Пат. № 29198 UA, МПК (2006) G 01 N 33/48 Способ определения фракций сульфатных гексааминогликанов / Ф.С. Леонтьева, В.А. Филипенко (UA) № 29198; заявлено 24.07.2007; опубл. 10.01.2008, Бюл. № 1. – 4 с.
6. Омеляненко Н. П. Соединительная ткань (гистофизиология и биохимия). Т. 2 / Н. П. Омеляненко, Л. И. Слущкий // под ред. С. П. Миронова. – М. : Известия, 2010. – 600 с.
7. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников. – М. : Колос, 1969. – 256 с.

8. Сахнюк В. В. Полиморбидность внутренней патологии у высокопродуктивных коров: автореферат. дис. на соиск. учен. степени д-ра. вет. наук: спец. 16.00.01 «Диагностика болезней и терапия животных, патология, онкология и морфология животных» / Сахнюк Владимир Владимирович; Белоцерковский национальный аграрный университет. – Белая Церковь, 2009. – 40 с.

#### References

1. Kartashov M. I. Glycoproteins and proteoglycans in the diagnosis of internal diseases of animals. / M. I. Kartashov, O. P. Timoshenko, D. V. Kibkalo etc. // Bulletin of the Belotserkovsky State Agrarian University. – 2006. – Issue 40. - pp. 68-75.
2. Ferlazzo A. Concentration and composition of serum and plasma glycosaminoglycans in domestic animal species / S. Campo, R. Vinci etc. // Comparative-Biochemistry-and-Physiology. English. – 2004. – № 118. – P. 935 – 942.
3. Yu J. A Clinical study on combines serum hepatic fibrosis-related markers and ultrasound parameters to diagnose hepatic fibrosis / Yu, C. H. Jia, Q. Wang, P. S. Xu, H. Zhang, Y. Q. Zhao, Q. Shen, Y. R. Hao, G. F. Cai // Zhonghua Shi Yan He Lin Chuang Bing Du Xue Za Zhi. – 2007 Mar. – N 21 (1). – P. 56-58.
4. Vasilyeva E. A. Clinical biochemistry of farm animals. Moscow: Agropromizdat, 2000. – 359 p.
5. Pat. No. 29198 UA, IPC (2006) G 01 N 33/48 Method for determining fractions of sulfate hexosaminoglycans / F. S. Leontieva, V. A. Filipenko (UA) No. 29198; Application 24.07.2007; Publ. 10.01.2008, Bulletin No. 1. – 4 p.
6. Connective tissue (histophysiology and biochemistry). Vol. 2 / N. P. Omelianenko, L. I. Slutsky // edited by S. P. Mironov. – M. : Izvestia, 2010. – 600 p.
7. Plokhinskiy N. A. Biometrics guide for livestock specialist. – M. : Kolos, 1969, - 256 p.
8. Sakhnyuk V. V. Polymorbidity of internal pathology in highly productive cows: abstract. dis. doctor of veterinary sciences: specialization 16.00.01 «Diagnostics of diseases and therapy of animals, pathology, oncology and morphology of animals» / Sakhnyuk Vladimir Vladimirovich; Belotserkovsky National Agrarian University. - Belaya Tserkva, 2009. – 40 p.

#### Сведения об авторах

**Снопенко Ольга Сергеевна** – кандидат ветеринарных наук, старший преподаватель кафедры биологии животных ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: Olya-mashtalir@mail.ru.

**Христенко Вера Петровна** – ассистент кафедры биологии животных ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: hormones1@mail.ru.

**Дорошенко Екатерина Игоревна** – ассистент кафедры биологии животных ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: Roccobarocco3@rambler.ru.

#### Information about author

**Snopenko Olga S.** - Candidate of veterinary Sciences, senior lecturer of the department of animal biology, SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», Lugansk, e-mail: Olya-mashtalir@mail.ru.

**Khristenko Vera P.** – assistant of the department of animal biology, SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», Lugansk, e-mail: [hormesis1@mail.ru](mailto:hormesis1@mail.ru).

**Doroshenko Ekaterina I.** – assistant of the department of animal biology, SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», Lugansk, e-mail: [Roccobarocco3@rambler.ru](mailto:Roccobarocco3@rambler.ru).

УДК 631.51/582(477.61)

## ПРОДУКТИВНОСТЬ СЕВОБОРОТА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СИСТЕМ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ

Н.Н. Тимошин, А.В. Барановский, Н.В. Решетняк, В.Н. Токаренко, А.С. Садовой  
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск  
e-mail: [zemledelie2016@eandex.ru](mailto:zemledelie2016@eandex.ru)

**Аннотация.** В полевом стационарном опыте кафедры земледелия и экологии окружающей среды Луганского ГАУ в 2018-2021 гг. получены экспериментальные данные по эффективности возделывания культур в севообороте по двум системам обработки почвы. Приведен анализ агрофизических свойств почвы, засоренности посевов, урожайности культур. Урожайность кукурузы, подсолнечника, ячменя не зависела от изучаемых систем обработки почвы, была одинаково на обоих вариантах. Озимая пшеница и зерновое сорго сформировали более весомый урожай зерна по традиционной обработке почвы, превысив минимальную технологию на 1,4 и 5,2 ц/га соответственно.

**Ключевые слова:** севооборот, система обработки почвы, агрофизические свойства, продуктивная влага, засоренность, урожайность, продуктивность севооборота.

UDC 631.51/582(477.61)

**PRODUCTIVITY OF CROP ROTATION DEPENDING ON  
TILLAGE SYSTEMS**

N.N. Timoshin, A.V. Baranovsky, N.V. Reshetnyak, V.N. Tokarenko, A.S. Sadovoy  
SEI HE LPR «Lugansk State Agrarian University», Lugansk  
e-mail: [zemledelie2016@eandex.ru](mailto:zemledelie2016@eandex.ru)

**Abstract.** *The experimental data on crop cultivation effectiveness in crop rotation for two tillage systems were obtained in 2018-2021 in the stationary field experience of Agriculture and Environmental Ecology Department of Lugansk State Agrarian University. The analysis of agrophysical properties of soil, weed infestation and crop yield was given. The yield of corn, sunflower, barley did not depend on the studied tillage systems, it was the same on both variants. Winter wheat and grain sorghum formed a more significant grain yield for traditional tillage, exceeding the minimum technology by 1,4 and 5,2 c/ha, respectively.*

**Keywords:** *crop rotation, tillage system, agrophysical properties, productive moisture, weed infestation, yield, crop rotation productivity.*

**Введение.** Многочисленными данными исследований отечественных и зарубежных ученых убедительно доказано, что за последние 20-30 лет на планете происходят значительные изменения климата в сторону потепления [9]. Так, в степных засушливых условиях центральной части Луганской области в последние 25 лет зафиксировано заметное потепление климата во все сезоны года. Превышение среднегодовой температуры воздуха над многолетней климатической нормой составило 1,57 °С, при скорости роста 0,63 °С/10 лет, а наиболее сильное потепление отмечено в зимние месяцы – в декабре – на 2,0 °С, в январе – на 2,7 °С, в феврале – на 2,7 °С. При этом средняя температура теплого (апрель-сентябрь) периода составила 18,2°С, что на 1,0°С превысило климатическую норму. За эти 25 лет гидротермический коэффициент Селянинова (ГТК) снизился за летние месяцы с 0,88 до 0,75, т.е. в наиболее критические по потребности во влаге периоды развития сельскохозяйственных культур [1].

В условиях глобального потепления климата возникла насущная необходимость пересмотра, совершенствования и адаптации современных систем земледелия в зональном аспекте. В современных условиях значение севооборота в улучшении физико-химических свойств почвы, водного и питательного режимов, борьбы с засоренностью полей, болезнями и вредителями сельскохозяйственных культур, по степени воздействия на формирование урожая – трудно переоценить. Особое значение приобретает разработка специализированных в конкретных почвенно-климатических условиях севооборотов, подбор и размещение культур в них согласно их биологическим требованиям, рациональное сочетание глубокой или обычной отвальной обработки почвы пропашные культуры с поверхностной или нулевой под зерновые культуры, которое обеспечивало бы максимальный выход продукции и улучшение воспроизводства почвенного плодородия [8, 11].

Немаловажное значение имеет адаптированная к конкретным почвенно-климатическим условиям система обработки почвы в севообороте.

Из многих литературных источников следуют противоречивые мнения о её особенностях в засушливой зоне Донбасса.

Так, А.А. Бей [2], Н.Х. Грабак [4], проводившие исследования в условиях Луганской области, рекомендовали под пропашные культуры проводить вспашку, поскольку применение безотвальной обработки увеличивало засоренность посевов и, как следствие, снижало их урожайность.

Исследования же в условиях Донецкой области показали высокую эффективность плоскорезного рыхления, которое способствовало значительному увеличению запасов продуктивной влаги и уменьшению смыва почвы [3]. Данное положение согласуется с результатами более поздних исследований, проведенных учеными Луганского ГАУ и сотрудниками Луганского института агропромышленного производства, которые



свидетельствовали о высокой эффективности глубокого плоскорезного рыхления. Причем, прибавка урожая относительно культур, выращиваемых по отвальной вспашке, повышалась в засушливые годы [10]. Полученные результаты согласуются с результатами исследований Ивановской ГСА по изучению четырех систем обработки почвы в полевом севообороте, где максимальный выход зерновых единиц получен при плоскорезной обработке почвы. Несколько меньше при отвальной и минимальной и минимальная получена при поверхностной [7].

Таким образом, противоречивость результатов исследования по данной проблеме в различных почвенно-климатических зонах позволяет резюмировать о необходимости проведения аналогичных исследований. Актуальность работ повышается в условиях меняющегося климата.

**Цель исследований.** По данной научной проблеме с 2018 года в типичных степных почвенно-климатических условиях Донбасса было начато проведение исследований по установлению наиболее эффективной системы обработки почвы в интенсивном зернопаропропашном севообороте и оценке продуктивности севооборота в зависимости от систем обработки почвы.

**Материалы и методы исследования.** Исследования проводились на опытном поле Луганского ГАУ в развернутом с 2018 года полевом пятипольном зернопаропропашном севообороте с оригинальной схемой: 1. Чистый пар; 2. Озимая пшеница; 3. Подсолнечник (½ поля) + кукуруза на зерно (½ поля); 4. Ячмень яровой. 5. Зерновое сорго.

В каждом поле севооборота изучали две системы обработки почвы: традиционную – в основе которой отвальная вспашка на рекомендуемую глубину в зависимости от культуры, и минимальную – где применяется безотвальная обработка с использованием дисковых и плоскорезных орудий. Исследования проводятся в соответствии с общепринятыми методиками полевого опыта [5, 6]. На территории опыт размещен методом организованных блоков в трехкратной повторности. Учетная площадь делянки – 50 м<sup>2</sup>. Уборка урожая проводится сплошным методом в фазе полной спелости зерна с последующим взвешиванием и отбором проб для определения выхода зерна при стандартной влажности и 100% чистоте.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Исследованиями установлено, что после вспашки и глубокого плоскорезного рыхления в период от осенних обработок до начала весенних полевых работ, почва находится в чрезмерно рыхлом состоянии. Объемная масса пахотного горизонта в обоих случаях составила 1,04-1,06 г/см<sup>3</sup>. Меньший показатель соответствовал вспашке, больший – варианту с плоскорезным рыхлением (табл. 1). Плотность почвы на варианте с мелкой обработкой в это время соответствовала нижнему пределу оптимальной – 1,12 г/см<sup>3</sup>.

Объемная масса верхнего 10-сантиметрового слоя колебалась в пределах 1,00-1,02 г/см<sup>3</sup>. Более уплотненный слой зарегистрирован на вариантах с минимальной системой обработки почвы. Данная закономерность оставалась в течение первой половины вегетации яровых культур. К концу вегетации пахотный горизонт уплотнился до 1,19-1,22 г/см<sup>3</sup>, что соответствовало оптимальным значениям.

В прямой зависимости с плотностью почвы находится ее строение, которое характеризует соотношение твердой фазы, капиллярной и некапиллярной пористости. Различные технологии обработки почвы оказывали незначительное влияние на почвенное строение. Ни на одном варианте опыта общее содержание пор не опускалось ниже допустимого предела (55% от объема почвы). Однако отмечена разница в объеме некапиллярных пор, объем которых по вспашке в начале весенне-полевых работ выходил за рамки оптимального значения (15-20%) в большую сторону, тогда как на вариантах с минимальной обработкой он был на уровне 19,5-19,7% от объема почвы. Это на наш взгляд уменьшало процесс физического испарения почвенной влаги.

Таблица 1 – Плотность почвы в зависимости от ее обработки (среднее за 2019-2021 гг.), г/см<sup>3</sup>

| Способы обработки почвы                          | Слой почвы, см | Время определения              |                    |                 |                        |
|--|----------------|--------------------------------|--------------------|-----------------|------------------------|
|  |                | в начале весенне-полевых работ | в начале вегетации | в фазе цветения | в фазе полной спелости |
| Отвальная вспашка на глубину 25-27 см            | 0-10           | 1,00                           | 1,02               | 1,06            | 1,12                   |
|  | 0-30           | 1,04                           | 1,05               | 1,09            | 1,19                   |
| Плоскорезная обработка на глубину 25-27 см       | 0-10           | 1,02                           | 1,03               | 1,06            | 1,13                   |
|  | 0-30           | 1,06                           | 1,06               | 1,11            | 1,19                   |
| Обработка дисковыми орудиями на глубину 10-12 см | 0-10           | 1,01                           | 1,03               | 1,05            | 1,13                   |
|  | 0-30           | 1,12                           | 1,13               | 1,14            | 1,22                   |

Наблюдение за динамикой запасов продуктивной влаги в корнеобитаемом горизонте подтверждает данное положение (табл. 2).

Таблица 2 – Динамика запасов продуктивной влаги под посевами яровых культур в зависимости от систем обработки почвы в севообороте (среднее за 2018–2020 гг.)

| Система обработки почвы           | Сроки определения влажности почвы |                  |                  |                 |
|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------|------------------|-----------------|
|                                   | Начало весенне-полевых работ      | Начало вегетации | Цветение культур | Полная спелость |
| Яровой ячмень, горизонт 0-100 см  |                                   |                  |                  |                 |
| Традиционная                      | 150                               | 136              | 83               | 52              |
| Минимальная                       | 151                               | 139              | 85               | 52              |
| Кукуруза, горизонт 0-150 см       |                                   |                  |                  |                 |
| Традиционная                      | 186                               | 162              | 87               | 49              |
| Минимальная                       | 186                               | 168              | 91               | 47              |
| Подсолнечник, горизонт 0-150 см   |                                   |                  |                  |                 |
| Традиционная                      | 185                               | 163              | 89               | 38              |
| Минимальная                       | 185                               | 168              | 90               | 39              |
| Зерновое сорго, горизонт 0-150 см |                                   |                  |                  |                 |
| Традиционная                      | 184                               | 155              | 78               | 38              |
| Минимальная                       | 184                               | 156              | 77               | 35              |

В зимне-ранневесенний период изучаемые системы обработки почвы преимуществ в накоплении влаги не имели. Об этом свидетельствуют одинаковые ее запасы в начале весенне-полевых работ. В среднем за годы исследований запасы доступной влаги в этот период были практически одинаковыми, находясь на уровне 184–186 мм в полутораметровом горизонте. Однако к началу вегетации пропашных культур такая закономерность нарушалась в связи с интенсивным физическим испарением на отвально обработанных площадях при умеренном ее убытии на стерневых фонах. В результате, в начале вегетации поздних яровых культур запасы доступной влаги существенно были выше при использовании безотвальных орудий на различную глубину. Превышение колебалось в пределах 3–6 мм. Такая тенденция сохранялась до фазы цветения культур, за исключением посевов сорго, где запасы влаги на обоих вариантах были одинаковыми. С применением минимальной системы обработки почвы появляются и минусы – это засоренность посевов, которая возрастала в 1,5–2,0 раза в начале вегетации относительно традиционной технологии в посевах возделываемых культур.

Комплексный уход за посевами в значительной степени снизил как засоренность в целом, так и разницу между вариантами, хотя данная тенденция оставалась в течение всей вегетации.

В конечном итоге одинаковая урожайность культур в зависимости от систем обработки почвы зарегистрирована в полях кукурузы, подсолнечника и ячменя (табл. 3).



Озимая пшеница сформировала урожайность зерна выше на 1,4 ц/га на делянках с традиционной технологией, как и сорго, с той лишь разницей, что прибавка получена более существенная – 5,2 ц/га.

Перевод натуральной продукции в зерновые единицы позволяет оценить продуктивность севооборота по обеим изучаемым технологиям. Она в среднем за годы опыта была максимальной (31,1 ц/га) там, где применялась традиционная система обработки почвы, что на 1,2 ц/га выше, чем по минимальной обработке.

Таблица 3 – Продуктивность севооборота в зависимости от различных систем обработки почвы (среднее за 2018–2021 гг.)

| Поля в схеме севооборота   | Культура, предшественник                              | Система обработки почвы | Урожайность культур в натуральной форме, ц/га | Продуктивность культур в зерновых единицах, ц/га |
|----------------------------|---|-------------------------|---|--|
| 1                          | Чистый пар после сорго зернового                      | Традиционная            | -   | -  |
|                            |   | Минимальная             | -   | -  |
| 2                          | Озимая пшеница по чистому пару                        | Традиционная            | 39,3  | 39,3   |
|                            |   | Минимальная             | 37,9  | 37,9   |
| 3                          | Кукуруза ( ½ ) + подсолнечник ( ½ ) по озимой пшенице | Традиционная            | 38,5/15,9                                     | 35,2   |
|                            |   | Минимальная             | 38,5/16,4                                     | 35,7   |
| 4                          | Яровой ячмень по кукурузе и подсолнечнику             | Традиционная            | 25,2  | 20,2   |
|                            |   | Минимальная             | 25,1  | 20,1   |
| 5                          | Зерновое сорго по яровому ячменю                      | Традиционная            | 60,9  | 60,9   |
|                            |   | Минимальная             | 55,7  | 55,7   |
| Продуктивность севооборота |   | Традиционная            |   | 31,1   |
|                            |   | Минимальная             |   | 29,9   |

### Выводы

1. Агрофизические свойства почвы существенно не зависели от системы ее обработки. Для всех возделываемых культур плотность, строение пахотного горизонта находились в пределах оптимального.

2. Запасы продуктивной влаги в корнеобитаемом горизонте почвы в первой половине вегетации культур, возделываемых в севообороте по фону минимальной обработки почвы превышали контрольные по вспашке на 3–6 мм.

3. Минимальная система обработки почвы способствовала увеличению засоренности посевов по всходам пропашных культур на 50–100%. Однако, интенсивный уход за посевами, состоящий из механических и химических мер борьбы с сорняками, в значительной степени снизил как засоренность в целом, так и разницу между вариантами, доведя ее ниже уровня ЭПВ.

4. Урожайность кукурузы, подсолнечника, ячменя не зависела от изучаемых систем обработки почвы, была одинаково на обоих вариантах. Озимая пшеница и зерновое сорго сформировали более весомый урожай зерна по традиционной обработке почвы, превысив минимальную технологию на 1,4 и 5,2 ц/га соответственно.

5. Продуктивность севооборота составила 31,1 ц/га при возделывании культур по традиционной технологии и 29,9 ц/га – по минимальной.

### Список литературы

1. Барановский А.В., Курдюкова О.Н. Анализ динамики погодных условий Луганской области за последние 100 лет // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. 2021. № 8. С. 54-62.
2. Бей А.А. Почвозащитная технология на склоновых землях Украины / А.А. Бей // Земледелие. – 1984. - №4. – С. 25-26.

3. Бука А.Я. Влагодобеспеченность почвы при различных способах обработки / А.Я. Бука, С.Ю. Булыгин, А.П. Коваленко // Земледелие. -1985. - №11.- С. 10-12.
4. Грабак Н.Х. Противозероизионная ресурсосберегающая система обработки почвы в Степи УССР / Н.Х. Грабак, А.А. Бей, Н.Ф. Дзюбинский // Земледелие. – 1987. - №6. – С. 25-26.
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов. – 5-е изд., доп. и перераб. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
6. Доспехов Б.А. Практикум по земледелию / Б.А. Доспехов, И.П. Васильев, А.М. Туликов. – М.: Агропромиздат, 1987. -383 с.
7. Лоцилина. А.Э. Урожайность культур севооборота при различных системах обработки почвы / А.Э. Лоцилина // Аграрный вестник Верхновольжья. 2016. № 1. С. 22–27.
8. Найденев, А.С. Минимализация обработки почвы и ее влияние на агрофизические показатели чернозема выщелоченного и урожайность полевых культур / А.С. Найденев, Н.И. Бардак, С.С. Терехова, Н.Н. Кравцова // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2018. № 140. С. 112–122.
9. Папцов А.Г., Шеламова Н.А. Глобальная продовольственная безопасность в условиях климатических изменений : монография. М.: РАН, 2018. 132 с.
10. Тимошин Н.Н. Элементы адаптивной технологии выращивания кукурузы в современных условиях изменения климата / Н.Н. Тимошин, Н.В. Решетняк, В.Н. Токаренко // Научный вестник ЛНАУ. Серия «Сельскохозяйственные науки». – Луганск, 2014. - №57. – С. 115-118.
11. Усатенко Ю.І. Ефективність короткоротаційних сівозмін в залежності від різних рівнів удобреності / Ю.І. Усатенко, А.М. Митрошин, Б.А. Павлов та ін. // Зб. Наук. Праць ЛНАУ. – Луганськ: Вид-во ЛНАУ, 2006. - №58(81). – С. 165-169.

#### References

1. Baranovskij A.V., Kurdjukova O.N. Analiz dinamiki pogodnyh uslovij Luganskoj oblasti za poslednie 100 let // Vestnik Krasnojarskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2021. № 8. S. 54-62.
2. Bej A.A. Pochvozashhitnaja tehnologija na sklonovyh zemljah Ukrainy / A.A. Bej // Zemledelie. – 1984. - №4. – S. 25-26.
3. Buka A.Ja. Vlogoobespechennost' pochvy pri razlichnyh sposobah obrabotki / A.Ja. Buka, S.Ju. Bulygin, A.P. Kovalenko // Zemledelie. -1985. - №11.- S. 10-12.
4. Grabak N.H. Protivojerozionnaja resursosberegajushhaja sistema obrabotki pochvy v Stepi USSR / N.H. Grabak, A.A. Bej, N.F. Dzjubinskij // Zemledelie. – 1987. - №6. – S. 25-26.
5. Dosphehov B.A. Metodika polevogo opyta (s osnovami statisticheskoj obrabotki rezul'tatov issledovanij) / B.A. Dosphehov. – 5-e izd., dop. i pererab. – М.: Agropromizdat, 1985. – 351 s.
6. Dosphehov B.A. Praktikum po zemledeliju / B.A. Dosphehov, I.P. Vasil'ev, A.M. Tulikov. – М.: Agropromizdat, 1987. -383 s.
7. Loshhilina. A.Je. Urozhajnost' kul'tur sevooborota pri razlichnyh sistemah obrabotki pochvy / A.Je. Loshhilina // Agrarnyj vestnik Verhnovol'zh'ja. 2016. № 1. S. 22–27.
8. Najdenov, A.S. Minimilizacija obrabotki pochvy i ee vlijanie na agrofizicheskie pokazateli chernozema vyshhelochennogo i urozhajnost' polevyh kul'tur / A.S. Najdenov, N.I. Bardak, S.S. Terehova, N.N. Kravcova // Politematicheskij setevoj jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2018. № 140. S. 112–122.
9. Papcov A.G., Shelamova N.A. Global'naja prodovol'stvennaja bezopasnost' v uslovijah klimaticheskikh izmenenij : monografija. М.: РАН, 2018. 132 s.
10. Timoshin N.N. Jelementy adaptivnoj tehnologii vyrashhivanija kukuruzy v sovremennyh uslovimjah izmenenija klimata / N.N. Timoshin, N.V. Reshetnjak, V.N. Tokarenko // Nauchnyj vestnik LNAU. Serija «Sel'skohozjajstvennye nauki». – Lugansk, 2014. - №57. – S. 115-118.
11. Usatenko Ju.I. Efektivnist' korotkorotacijnih sivozmin v zalezhnosti vid riznih rivniv udobrenosti / Ju.I. Usatenko, A.M. Mitroshin, B.A. Pavlov ta in. // Zb. Nauk. Prac' LNAU. – Lugans'k: Vid-vo LNAU, 2006. - №58(81). – S. 165-169.

#### Сведения об авторах

**Тимошин Николай Николаевич** – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, зав. кафедрой земледелия и экологии окружающей среды, ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: zemledelie2016@yandex.ru.

**Барановский Александр Васильевич** – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры земледелия и экологии окружающей среды, ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: [lnau\\_sorgo2011@mail.ru](mailto:lnau_sorgo2011@mail.ru).

**Токаренко Виталий Николаевич** – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры земледелия и экологии окружающей среды ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», e-mail: zemledelie2016@yandex.ru.

**Решетняк Николай Васильевич** – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры земледелия и экологии окружающей среды ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: [zemledelie2016@yandex.ru](mailto:zemledelie2016@yandex.ru)

**Садовой Алексей Сергеевич** – ассистент кафедры селекции и защиты растений, «Луганский национальный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: [sadovoiialek@yandex.ru](mailto:sadovoiialek@yandex.ru).

*Information about author*

**Timoshin Nikolay N.** – candidate of agricultural Sciences, head of the Department of agriculture and environmental ecology of the SEI HE LPR «Lugansk state agrarian University», Lugansk, e-mail: [zemledelie2016@yandex.ru](mailto:zemledelie2016@yandex.ru).

**Baranovsky Alexander V.** – candidate of agricultural Sciences, associate Professor of the Department of agriculture and environmental ecology of the SEI HE LPR «Lugansk state agrarian University», Lugansk, e-mail: [zemledelie2016@yandex.ru](mailto:zemledelie2016@yandex.ru).

**Tokarenko Vitaly N.** – candidate of agricultural Sciences, associate Professor of the Department of agriculture and environmental ecology of the SEI HE LPR «Lugansk state agrarian University», Lugansk, e-mail: [zemledelie2016@yandex.ru](mailto:zemledelie2016@yandex.ru).

**Reshetnyak Nikolay V.** – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Agriculture and Ecology of the Environment, of the SEI HE LPR «Lugansk state agrarian University», Lugansk, e-mail: [zemledelie2016@yandex.ru](mailto:zemledelie2016@yandex.ru).

**Sadovoy Aleksey S.** – Assistant Lecturer of the Department of Plant Breeding and Protection, Junior Researcher of the Research Institute, SEI HE LPR «Lugansk State Agrarian University», Lugansk, e-mail: [sadovoiialek@yandex.ru](mailto:sadovoiialek@yandex.ru).

УДК 635.21:631.559:631.84

**ВЛИЯНИЕ РАЗНЫХ ВИДОВ АЗОТНЫХ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙ И КАЧЕСТВО КАРТОФЕЛЯ**

М.С. Чижова, А.И. Денисенко, В.Н. Рыбина, А.А. Кадурина, Т.Ю. Пономарева  
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск  
e-mail: [tansk@yandex.ru](mailto:tansk@yandex.ru)

*Аннотация.* В работе приведены исследования по применению разных видов азотных удобрений на урожайность и качество урожая картофеля на черноземах обыкновенных Донбасса. Установлено, что наибольшая урожайность клубней картофеля получена при применении сульфата аммония и мочевины. Наибольшее количество крахмала и наименьшее нитратов в клубнях картофеля определено при внесении сульфата аммония и мочевины. Товарность картофеля наивысшая при использовании в качестве удобрения картофеля сульфата аммония и мочевины.

*Ключевые слова:* азотные удобрения, картофель, урожайность, крахмал.

UDC 635.21:631.559:631.84

**INFLUENCE OF DIFFERENT TYPES OF NITRIC FERTILIZERS ON HARVEST AND QUALITY OF POTATO**

M.S. Chizhova, A.I. Denisenko, V.N. Rybina, A.A. Kadurina, T.Y. Ponomareva  
SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», Lugansk  
e-mail: [tansk@yandex.ru](mailto:tansk@yandex.ru)

*Annotation.* In-process resulted research on application of different kinds of nitric fertilizers on the productivity and quality of harvest of potato on black earth of usual Donbas. It is set that the most productivity of tubers of potato it is got at application of sulfate of ammonium and urea. Most of starch and the least nitrates in the tubers of potato it is certain at bringing of sulfate of ammonium and urea. Marketability of potato is the greatest at using as a fertilizer of potato of sulfate of ammonium and urea.

*Keywords:* nitric fertilizers, potato, productivity, starch.

**Введение.** Картофель очень требовательная культура к элементам питания в почве. Она хорошо отзывается на внесение органических и минеральных удобрений, при этом увеличивается урожайность и товарные качества клубней. Внесение удобрений под

картофель обязательное условие получения высоких урожаев клубней. В увеличении урожая картофеля наряду с органическими удобрениями особое место занимают минеральные удобрения. Питательные вещества в них содержатся в легкодоступной для растений форме. Кроме того, с помощью минеральных туков можно создать соответствующее соотношение элементов питания в почве, чего нельзя достичь за счет лишь самих органических удобрений [5, 6].

Для эффективного использования удобрений необходимо учитывать конкретные условия возделывания картофеля (плодородие и механический состав почвы, обеспеченность влагой и прочее) и в соответствии с ними уточнять дозы (в пределах указанных значений). Многочисленными исследованиями и практикой установлено, что на оподзоленных супесчаных и песчаных почвах картофель больше всего нуждается в азоте, значительно меньше в калии и ещё меньше в фосфоре. На суглинистых почвах потребность картофеля такова: максимальная в азоте, немного меньше в фосфоре и минимальная в калии [2, 3].

На обыкновенных черноземах Донбасса на первом месте стоят фосфорные, на втором азотные и на третьем – калийные туки. В исследованиях при выращивании картофеля в Донбассе важно изучить действие разных видов азотных удобрений на урожай и качество картофеля.

**Материалы и методы исследования.** Исследования были проведены в кормовом орошаемом севообороте: 1. Ячмень + многолетние травы; 2. Многолетние травы; 3. Многолетние травы; 4. Озимая пшеница; 5. Картофель и кормовая свекла.

В данном севообороте, где возделывался картофель, преобладают черноземы обыкновенные слабосмытые. Обеспеченность азотом и фосфором средняя, а калием – высокая. Содержание гумуса 3,5%.

Схема опыта:

1. Контроль (без удобрений);
2. P90K90 (фон).
3. Фон + аммиачная селитра (N30 + N30)
4. Фон + мочевины (N30 + N30).
5. Фон + сульфат аммония (N30 + N30).

Площадь опыта составила 157,5 м<sup>2</sup>, площадь одной делянки равна 3 \* 3,5 = 10,5 м<sup>2</sup>.

В опыте вносили азотные удобрения в виде аммиачной селитры, мочевины и сульфата аммония на фоне фосфорных – суперфосфата простого гранулированного и калийных – калия хлористого. Удобрения вносили вручную осенью под вспашку и весной в виде подкормки путем разбрасывания по поверхности почвы в начальный период роста и развития картофеля.

В опыте использовали сорт картофеля Гала. Предшественник – озимая пшеница. Повторность в опыте трехкратная

Полив был проведен сразу после всходов, второй во время бутонизации и образования клубней картофеля. Норма полива 500-800 м<sup>3</sup>/га.

Учет урожая картофеля был проведен сплошным методом, путем определения массы клубней с опытной делянки.

Для определения показателя качества клубней отбирали среднюю пробу массой 5 кг, из которой брали образец для лабораторных исследований. Урожайные данные обрабатывали методом дисперсионного анализа [1].

Определение качества клубней картофеля проводили в лабораторных условиях. Определяли содержание крахмала, нитратов и элементов питания.

Также проводился и анализ почвы перед закладкой опыта - в сентябре 2016 и 2017 года и в первой декаде июня 2017 и 2018 года. Содержание NO<sub>3</sub><sup>-</sup> и NH<sub>4</sub><sup>+</sup> в почве определяли ионоселективным методом [Ягодин Б.А.,1987]. Определение содержания фосфора и калия проводили методом Мачигина [4].

**Результаты исследования и их обсуждение.** Азоту принадлежит решающая роль в формировании урожая картофеля. При недостатке этого элемента растения слабо растут, теряют зеленый цвет, задерживается развитие листовой поверхности. При достаточном количестве азота в первой половине вегетации быстрее растет подземная масса, удлиняется длительность фотосинтетической деятельности листового аппарата, что благоприятно для формирования высокого урожая клубней лучшего качества.

В фазе цветения проводились измерения высоты растений, количество стеблей, листьев и масса 1 побега по всем вариантам. Изменение условий минерального питания отразилось в первую очередь на росте растений и формировании ими надземной массы (табл.1).

Проведенные наблюдения показывают, что различные формы азотного удобрения по-разному влияли на высоту растений. При внесении только фосфорно-калийных удобрений высота растений увеличилась на 4,9 см, а при внесении разных форм азотных удобрений высота увеличивалась от 6,8 и до 7,7 см. Наибольшую высоту растений картофель имел при внесении аммиачной селитры (42,9 см), наименьшую – сульфата аммония (42,0 см).

Количество стеблей зависело от внесения разных форм азотных удобрений. Наибольшее количество стеблей картофель имел при внесении аммиачной селитры и их было 11,7 штук. Меньше стеблей было образовано картофелем при внесении мочевины и сульфата аммония.

Таблица 1 – Влияние различных форм азотного удобрения на рост и формирование надземной массы растениями картофеля

| Варианты                            | Высота растений, см | Количество стеблей, шт. | Количество листьев, шт. | Масса 1 побега, г |
|-------------------------------------|---------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------|
| 1.Контроль (без удобрений)          | 35,2                | 8,3                     | 56,6                    | 57,8              |
| 2.Р90К90 (фон)                      | 40,1                | 8,5                     | 60,3                    | 60,6              |
| 3.Фон+аммиачная селитра (N30 + N30) | 42,9                | 11,7                    | 64,6                    | 69,5              |
| 4.Фон + мочевины (N30 + N30)        | 42,1                | 10,2                    | 62,4                    | 67,1              |
| 5.Фон + сульфат аммония (N30 + N30) | 42,0                | 10,8                    | 66,2                    | 69,4              |

Количество листьев в контрольном варианте было 56,6 штук. При внесении минеральных удобрений количество листьев у картофеля увеличивается. При внесении только фосфорно-калийных удобрений количество листьев увеличилось на 3,7 листа.

Выше облиственность картофеля было при внесении азотных удобрений на фоне фосфорно-калийных. Наибольшая облиственность картофеля была при применении азотного удобрения в качестве сульфата аммония (табл.1). Наименьшая облиственность наблюдалась при внесении мочевины.

Масса 1 побега картофеля также зависела от применяемых азотных удобрений. Наибольшая масса 1 побега картофеля была определена при применении сульфата аммония (69,4 г) и наименьшая – при внесении мочевины.

Внесение удобрений под картофель обязательное условие получения высоких урожаев клубней. В среднем на каждые 100 кг клубней картофель выносит из почвы около 5 кг азота, 2 кг фосфора и 9 кг калия.

Высокая продуктивность картофеля в сравнении с другими сельскохозяйственными культурами обусловлена огромной потребностью ее в элементах питания. Она хорошо реагирует на внесение азотных удобрений, оплачивая их значительными приростами урожая.

Картофель в 2017 году был высажен в конце третьей декады апреля в хорошо увлажненную почву. До середины мая картофель хорошо развивался. Было в достаточном количестве влаги и невысокий температурный режим.

Такие условия при возделывании картофеля повлияли на величину урожая. В контрольном варианте урожайность клубней картофеля была получена 142,8 ц/га.

Таблица 2 – Влияние различных форм азотных удобрений на урожайность картофеля

| Варианты                              | Урожайность, ц/га |        |         | Прибавка урожая |      |
|---------------------------------------|-------------------|--------|---------|-----------------|------|
|                                       | 2017 г            | 2018 г | среднее | ц/га            | %    |
| 1.Контроль (без удобрений)            | 142,8             | 154,0  | 148,4   | -               | -    |
| 2.Р90К90 (фон)                        | 197,5             | 165,6  | 181,6   | 33,2            | 22,4 |
| 3.Фон + аммиачная селитра (N30 + N30) | 209,0             | 241,1  | 225,1   | 76,7            | 51,7 |
| 4.Фон + мочевины (N30 + N30)          | 218,6             | 244,6  | 231,6   | 83,2            | 56,0 |
| 5.Фон + сульфат аммония (N30 + N30)   | 232,2             | 239,3  | 235,8   | 87,4            | 58,9 |
| НСР 0,95                              | 18,7              | 22,3   | 20,2    |                 |      |

При внесении азотных удобрений на фоне фосфорных и калийных урожайность картофеля увеличивается от 54,7 и до 89,4 ц/га. Выше прибавка урожая была получена при внесении сульфата аммония 89,4 ц/га, чем аммиачной селитры 66,2 ц/га.

В 2018 году погодные условия были хуже в начальный период роста картофеля. Он был высажен в сухую почву. В мае осадки отсутствовали до 3 декады, и картофель развивался не достаточно хорошо. В третьей декаде мая выпали осадки, которые создали благоприятные условия для роста картофеля. Погодные условия июня и июля способствовали получению более высокого урожая картофеля в этом году, чем в 2017 году.

Наибольшая прибавка клубней картофеля была получена при внесении сульфата аммония 85,3 ц/га и наименьшая при внесении аммиачной селитры.

В среднем за два года проведения исследований урожайность картофеля в контрольном (без внесения удобрений) варианте была получена 148,4 ц/га.

При применении разных видов азотных удобрений в посевах картофеля урожайность его увеличивается. Наиболее высокий урожай клубней картофеля получен при применении сульфата аммония (235,8 ц/га) и прибавка урожая составила 87,4 ц/га.

Из выше полученных данных установлено, что урожайность клубней картофеля зависит от вида азотных удобрений. Наименьшая урожайность клубней картофеля была получена в контрольном варианте. И это связано с тем, что содержание элементов питания в этом варианте было меньше всего. Наибольшая прибавка урожая была получена в варианте при применении сульфата аммония.

По мере повышения уровня элементов питания, происходит изменение в клубнях картофеля, особенно содержание крахмала и азотистых соединений.

В результате применения высоких и несбалансированных доз элементов питания происходит ухудшение качества клубней картофеля.

Так, при внесении высоких доз свежего навоза, происходит ухудшение кулинарных качеств картофеля – мякоть таких клубней не мучнистая, чаще влажная, содержит мало сухого вещества и крахмала.

Минеральные удобрения оказывают существенное влияние на качество клубней картофеля, т.е. содержание в них крахмала и элементов питания. Азотные удобрения оказывают не одинаковое влияние на качество картофеля в разные периоды роста растения.

Содержание крахмала повышается в начальный период роста, а именно в период клубнеобразования, а снижение содержания крахмала происходит на конец вегетационного периода. Но дозы удобрений должны быть не слишком высокие, так как они могут оказывать отрицательный эффект.

Внесение удобрения при выращивании картофеля оказывало влияние не только на повышение урожая клубней, но и на изменение их качества (таблица 3).

Таблица 3- Влияние различных форм азотных удобрений на содержание крахмала в клубнях картофеля

| Вариант                               | Содержание крахмала, % |        |         | Прибавка, % |
|---------------------------------------|------------------------|--------|---------|-------------|
|                                       | 2017 г                 | 2018 г | среднее |             |
| 1.Контроль (без удобрений)            | 15,9                   | 16,0   | 16,0    | -           |
| 2.Р90К90 (фон)                        | 17,1                   | 16,7   | 16,9    | 0,9         |
| 3.Фон + аммиачная селитра (N30 + N30) | 17,1                   | 16,8   | 17,0    | 1,0         |
| 4.Фон + мочевины (N30 + N30)          | 16,6                   | 16,4   | 16,5    | 0,5         |
| 5.Фон + сульфат аммония (N30 + N30)   | 18,6                   | 16,6   | 17,6    | 1,9         |

Наибольшее количество крахмала в 2017 году содержалось в клубнях картофеля при внесении сульфата аммония (18,6%).

При внесении же аммиачной селитры количество крахмала было на уровне варианта с внесением только фосфорно-калийных удобрений (фон), а при внесении мочевины даже уменьшилось.

В клубнях картофеля, выращенных в 2018 году, содержание крахмала в контрольном варианте было на 0,1% больше, чем в 2017 году. При внесении разных форм азотных удобрений количество крахмала увеличивалось незначительно.

Больше крахмала содержалось в клубнях картофеля при внесении сульфата аммония (16,6%), а наименьшее его количество при внесении мочевины.

В среднем за два года проведения исследований нами установлено, что содержание крахмала зависит от разных форм азотных удобрений. Больше его накапливается при внесении сульфата аммония (на 1,9%) и аммиачной селитры (на 1,0%).

При внесении только фосфорно-калийных удобрений и мочевины количество крахмала увеличивается на 0,9% и 0,5% соответственно (табл.3).

Содержание нитратов в клубнях картофеля так же зависит от применяемых удобрений (табл. 4).

Таблица 4 - Влияние различных форм азотных удобрений на содержание нитратов в клубнях картофеля

| Вариант                               | Содержание нитратов, мг/кг сырой массы |        |         |
|---------------------------------------|--|--------|---------|
|                                       | 2017 г                                 | 2018 г | среднее |
| 1.Контроль (без удобрений)            | 54,8                                   | 54,9   | 54,85   |
| 2.Р90К90 (фон)                        | 54,0                                   | 54,2   | 54,10   |
| 3.Фон + аммиачная селитра (N30 + N30) | 58,0                                   | 58,4   | 58,20   |
| 4.Фон + мочевины (N30 + N30)          | 55,5                                   | 58,2   | 56,85   |
| 5.Фон + сульфат аммония (N30 + N30)   | 56,4                                   | 56,5   | 56,45   |

Полученные данные показывают, что под влиянием различных форм азотных удобрений количество нитратов изменяется. Содержание нитратов в клубнях картофеля во всех вариантах было значительно меньше ПДК (250 мг/кг сырой массы).

При внесении только фосфорно-калийных удобрений количество нитратов уменьшилось на 0,75 мг/ кг сырой массы.

При внесении азотных удобрений количество нитратов увеличилось не значительно. Больше всего увеличилось содержание нитратов в картофеле при применении аммиачной селитры – на 3,35 мг/кг сырой массы. При внесении мочевины и сульфата аммония количество нитратов увеличилось не значительно в пределах на 2,0 – 1,6 мг/кг сырой массы.

При выращивании картофеля очень важно получить не только высокий урожай клубней хорошего биохимического качества, но и высокую его товарность.

Под «товарностью» понимается содержание в урожае крупных, средних и мелких клубней.

В нашем опыте мы сортировали общий урожай клубней на крупные (вес каждого клубня более 80 г), средние (вес каждого клубня от 80 до 35 г) и мелкие (вес 35 г и менее) (табл. 5).

Таблица-5. Влияние разных форм азотных удобрений на товарность урожая картофеля

| Вариант                  | Товарность урожая, % |         |        |
|--------------------------|----------------------|---------|--------|
|                          | крупных              | средних | мелких |
| Контроль (без удобрений) | 47,0                 | 31,4    | 21,6   |
| P90K90 (фон)             | 33,6                 | 39,1    | 27,3   |
| Фон + аммиачная селитра  | 51,6                 | 41,1    | 7,3    |
| Фон + мочевины           | 43,7                 | 34,6    | 21,7   |
| Фон + сульфат аммония    | 56,0                 | 37,0    | 7,0    |

Проведенные наблюдения показывают, что с внесением удобрений не только повышается валовой урожай картофеля, но и в нем уменьшается содержание мелких клубней, то есть повышается товарность урожая. При этом разные азотные удобрения оказывали неодинаковое влияние на рост клубней.

Так в нашем опыте внесение фосфорно-калийного удобрения (фон) растения получили возможность сформировать большее число клубней, однако недостаток, вероятно азота, не способствовал дальнейшему росту клубней. В результате сформировавшиеся клубни мало увеличились в своих размерах и массе. Поэтому при таком удобрении вес мелких клубней увеличился, по сравнению с контролем, а вес крупных клубней, соответственно, уменьшился. Основная масса урожая при таком удобрении представлена средними клубнями.

Различные формы азотных удобрений повлияли на товарность картофеля. Наиболее отчетливо это проявилось при внесении сульфата аммония и аммиачной селитры.

При внесении таких удобрений с ростом урожая содержание в нем мелких клубней уменьшилось до 7 и 7,3%, а содержание крупных составило более половины (табл. 5).

### Выводы

1. С изменением минерального питания растений изменялась и продуктивность растений картофеля. Более высокая продуктивность растений отмечена при внесении азотного удобрения в виде аммиачной селитры и сульфата аммония.

2. При выращивании картофеля на черноземе обыкновенном наиболее эффективно вносить азотное удобрение в виде мочевины и сульфата аммония. Прибавка урожая при внесении таких форм азотного удобрения составила 83,2-87,4 ц/га

3. Внесенные удобрения, изменяя количество урожая клубней картофеля, изменяют их и качество. Так, в наших исследованиях, большее содержание крахмала отмечено при внесении азотного удобрения в виде сульфата аммония (17,6%) и наименьшее количество нитратов (56,5 мг/кг сырой массы).

### Список литературы

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Агрпромиздат, 1985 – 351 с.
2. Завалин А.А., Гримиуких О.А. Влияние удобрений на урожай и качество клубней картофеля на дерново-подзолистых почвах. // Агрохимия, 1994, № 3 – с.60 – 64.
3. Карманов С.Н., Серебренников В.С. Картофель. М.: Росагропромиздат – 1991 – 64 с.
4. Петербургский А.В. Практикум по агрономической химии. – М.: Колос, 1968 – 495 с.
5. Теслюк П.С. Агрометеорологічні ресурси картоплі – К.: Урожай, 1992 – 208 с.
6. Толстоусов В.П. Удобрения и качество урожая. 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Агрпромиздат 1987 - 192 с.

### References

1. Dosphehov B.A. Metodika polevogo opyta. – М.: Agrpromizdat, 1985 – 351 s.
2. Zavalin A.A., Grimiukih O.A. Vlijanie udobrenij na urozhaj i kachestvo klubnej kartofelja na dernovo-podzolistyh pochvah. // Agrohimiya, 1994, № 3 – s.60 – 64.
3. Karmanov S.N., Serebrennikov V.S. Kartofel'. М.: Rosagropromizdat – 1991 – 64 s.



4. Peterburgskij A.V. Praktikum po agronomicheskoj himii. – M.: Kolos, 1968 – 495 s.
5. Tesljuk P.S. Agrometeorologichni resursi kartopli – K.: Urozhaj, 1992 – 208 s.
6. Tolstousov V.P. Udobrenija i kachestvo urozhaja. 2-e izd. pererab. i dop. – M.:Agropromizdat 1987 - 192 s.

#### **Сведения об авторах**

**Чицова Мария Сергеевна** - кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры почвоведения и агрохимии ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: [agrokhimiya@bk.ru](mailto:agrokhimiya@bk.ru).

**Денисенко Анатолий Иванович** - кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры почвоведения и агрохимии ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: [agrokhimiya@bk.ru](mailto:agrokhimiya@bk.ru).

**Рыбина Валентина Николаевна** - кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры почвоведения и агрохимии ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: [agrokhimiya@bk.ru](mailto:agrokhimiya@bk.ru).

**Кадурина Алла Алексеевна** – магистр агрономии, старший преподаватель кафедры почвоведения и агрохимии ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: [agrokhimiya@bk.ru](mailto:agrokhimiya@bk.ru).

**Пономарева Татьяна Юрьевна** – магистр агрономического факультета ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: [agrokhimiya@bk.ru](mailto:agrokhimiya@bk.ru).

#### **Information about authors**

**Chizhova Maria Sergeevna** – Candidate of Agricultural Sciences, Docent, Associate Professor at the Department of Soil Science and Agrochemistry of the SEI HE LPR “Lugansk State Agrarian University”, Lugansk, e-mail: [agrokhimiya@bk.ru](mailto:agrokhimiya@bk.ru).

**Denisenko Anatoly Ivanovich** – Candidate of Agricultural Sciences, Docent, Associate Professor at the Department of Soil Science and Agrochemistry of the SEI HE LPR “Lugansk State Agrarian University”, Lugansk, e-mail: [agrokhimiya@bk.ru](mailto:agrokhimiya@bk.ru).

**Rybina Valentina Nikolaevna** – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor. Department of Soil Science and Agrochemistry SEI HE LPR “Lugansk State Agrarian University”, Lugansk. e-mail: [agrokhimiya@bk.ru](mailto:agrokhimiya@bk.ru).

**Kadurina Alla Alekseevna** – Master's degree. Department of Soil Science and Agrochemistry SEI HE LPR “Lugansk State Agrarian University”, Lugansk, e-mail: [agrokhimiya@bk.ru](mailto:agrokhimiya@bk.ru).

**Ponomareva Tatana Yuriy** – is a master's degree of agronomical faculty SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», Lugansk, e – mail: [agrokhimiya@bk.ru](mailto:agrokhimiya@bk.ru).

УДК 638.142

### **ОЦЕНКА ПРИМЕНЕНИЯ РАЗНЫХ ТИПОВ УЛЬЕВ**

В.А. Чучунов<sup>1</sup>, Е.Б. Радзиевский<sup>1</sup>, В.А. Злепкин<sup>1</sup>, Т.В. Коноблей<sup>1</sup>, Г.Г. Любименко<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО Волгоградский государственный аграрный университет, г. Волгоград

<sup>2</sup>ФГАОУ ВО Волгоградский государственный университет, г. Волгоград

e-mail: [chuchunov.78@mail.ru](mailto:chuchunov.78@mail.ru)

**Аннотация.** Дается сравнительный анализ использования разных типов ульев, изучается развитие пчелиных семей, количество отложенных маткой яиц, показатели зимовки пчел, медовая продуктивность семей по окончании исследований дана экономическая оценка эффективности использования типов ульев. Установлено, что лучшее развитие семей в течении сезона наблюдалась в ульях системы Рута, матки в ульях этого типа откладывали наибольшее количество яиц, кроме того семьи показали лучшие результаты по медовой продуктивности, отражение которой нашло в экономических показателях - уровень рентабельности составил 48,31%. При всех положительных качествах хочется отметить, что зимовка в ульях системы Рут протекала хуже всего, и зимующая слабая семья обречена на гибель.

**Ключевые слова:** улей лежак; Дадана – Блата; Рут; медовая продуктивность.

UDC 638.142

### **EVALUATION OF THE USE OF DIFFERENT TYPES OF HIVES**

V.A. Chuchunov<sup>1</sup>, E.B. Radzievsky<sup>1</sup>, V.A. Zlepkin<sup>1</sup>, T.V. Konobley<sup>1</sup>, G.G. Lyubimenko<sup>2</sup>

<sup>1</sup>FGBOU VO Volgograd state agrarian university, Volgograd

<sup>2</sup>FGAOU VO Volgograd state university, Volgograd

e-mail [chuchunov.78@mail.ru](mailto:chuchunov.78@mail.ru)

**Annotation.** A comparative analysis of the use of different types of hives is given, the development of bee colonies, the number of eggs laid by the uterus, indicators of wintering bees, honey productivity of families are studied. At the end of the research, an economic assessment of the effectiveness of the use of types of hives is given. It was found that the best development of families during the season was observed in the hives of the Rue system, queens in hives of this type laid the largest number of eggs, in addition, families showed the best results in honey productivity, which was reflected in economic indicators - the profitability level was 48.31%. With all the positive qualities, I would like to note that wintering in the hives of the Ruth system was the worst, and the wintering weak family is doomed to death.

**Key words:** beehive sunbed; Dadana – Blata; Ro; honey productivity.

**Введение.** Для успешной работы на пасеке необходимо обеспечить оптимизацию всего технологического процесса. Выбор того или иного типа улья, а также технологических операций, время их осуществления, оказывают решающее влияние на продуктивность пчелиных семей и результативность пасеки в целом. Известно, что при выборе улья необходимо руководствоваться природно-климатическими условиями, потенциалом нектароносов и т.д. при этом для достижения высоких результатов и снижении производственных затрат в том числе и трудовых конструкция улья на пасеке должна быть одна, а детали ульев взаимозаменяемы [1,2,12,14].

Сравнительная оценка и выбор типа ульев приводится в работах Гареевой А.М., Ватракшин С.Н.; Смирнов Н.Н.; Налецкого М.М.; Van der Steen, J.J.; Ruiz, J. авторы в своих исследованиях оценивают конструктивные особенности ульев, развитие семей, их зимовку, продуктивные качества в условиях разных природно-климатических зонах. [3,6,13,15].

Байрамкулов Дж.Х., Селицкий А.В. обращали внимание, что при выборе того или иного типа улья необходимо учитывать местные нектароносы и климатические условия, а кроме того биологические особенности разводимой породы пчел [2,8].

Технологические особенности содержания пчел изучены Крутоголовым В.Д.; Мельниковой Е.Н., Мельниковым М.М., Земсковой Н.Е.; Рашидовым Р.Х. Филипповым В.С.; Чучуновым В.А., Радзиевским Е.Б., Коноблей Т.В. Исследователи изучали жизнедеятельность пчелиной семьи в ульях разных типов, условия медосбора, породные особенности пчел, конструктивные особенности типов используемых ульев. [4,5,7,9,10].

Шарипов А., Саттаров В.Н., Тохиров О.Р., изучая на пасеках Таджикистана типы ульев, особенности содержания в них пчел, установили, что от типа улья в значительной степени зависит производительность труда пчеловода, осмотр и расширение гнезда, погрузка ульев на автотранспорт, скорость разборки, отбор меда. Доказано, что 16-рамочные и 12-рамочные двухкорпусные деревянные ульи, а так же ульи лежаки с межстенным заполнением опилками при зимовке способствуют увеличению весенней активности и темпов развития семей [11].

**Цель исследования:** Целью явилось дать сравнительную оценку использования ульев различных конструкций в условиях пасек Волгоградской области. В связи с этим - задачей проводимых нами исследований явилось дать сравнительный анализ развития, продуктивности, зимовки пчелиных семей в ульях разной конструкции по окончании исследований дать заключение об экономической целесообразности использования ульев разной конструкции в условиях волгоградской области.

**Материалы и методы исследования.** При постановке опыта во время подготовительных операций, обеспечивающих зимовку пчел были сформированы по методу пар-аналогов 3 группы по 10 семей в каждой группе, которые размещались в ульях 3 разных конструкции (Дадана-Блата, улей Лежак, Рута), все улья изготовлены из древесины. Выбор данных конструкций обусловлен тем, что они чаще всего используются на пасеках Волгоградской области. Проводя исследования, нами изучались следующие показатели: технологические особенности работы с пчелами, содержащимися в ульях разной конструкции, эффективность зимовки пчел, развитие семей весной, продуктивные

качества маток, медовая продуктивность семей, по завершении исследований оценена экономическая эффективность содержания пчел в ульях разных типов. Схема проведенных нами исследований представлена на рисунке 1.

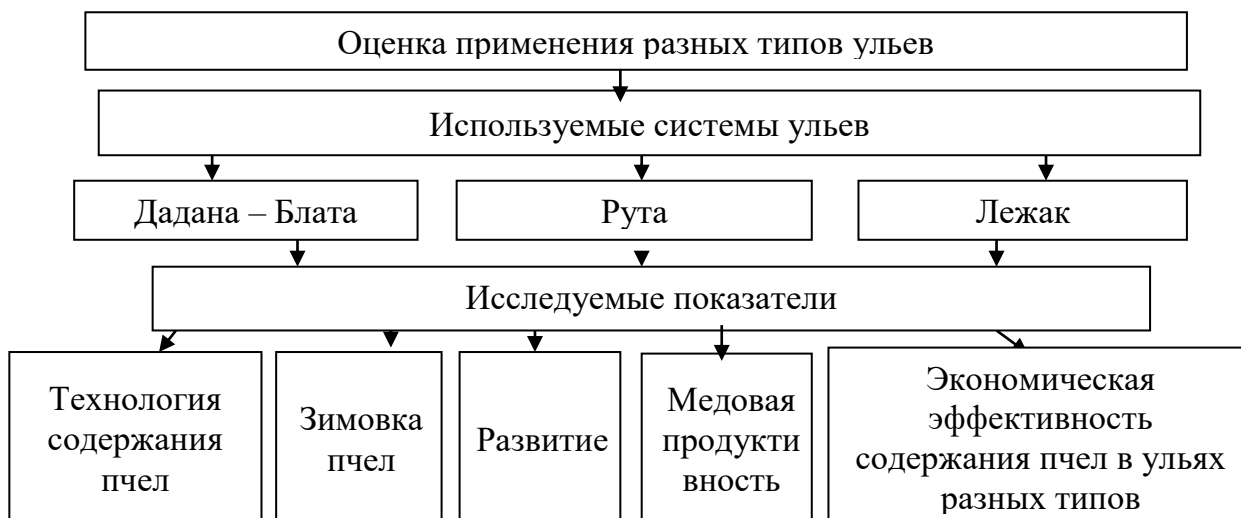


Рисунок 1 – Схема исследований

Улей Дадана-Блата состоит из дна, двух гнездовых корпусов, магазинных надставок, подкрышника, крыши. В корпусах располагается по 10 стандартных рамок размером 435 на 300 мм. Улей системы Рута представляет собой днище, 4 корпуса вмещающих 10 рамок размером 435 на 230 мм и крыши. Улей лежак представляет собой корпус вмещающий 20 стандартных рамок и крыши, в отличие от двух вышеописанных типов ульев расширение гнезда происходит по горизонтали.

Технологические операции при работе с семьями в ульях Дадана – Блата включали в себя следующие операции после главного взятка и проведения противоварроатозных обработок проводили пополнение кормовых запасов (корма пчел 50% сахарным сиропом) тем самым провоцируя матку на червление. В октябре формировали полномедными рамками в середине улья будущее гнездо, где пчелы сформируют клуб, при этом, при наличие рамок с расплодом, их переставляем на периферию нижнего корпуса, а маломедные рамки располагаем в верхнем корпусе, отделив их от основного гнезда брезентовым холстиком, при этом необходимо обеспечить доступ пчелам от гнезда нижнего корпуса к маломедным рамкам для того, чтоб они могли пополнять кормовые запасы гнезда. После понижения температуры окружающего воздуха ниже 0 отметки, удаляем маломедные рамки и крайние рамки гнезда, не обсиженные пчелами, затем ограничиваем гнездо разделительными диафрагмами, утепления пчел не производим, нижние летки оставляем полностью открытыми, обеспечив защиту от грызунов. Во время зимовки пчел не беспокоим. В конце февраля - начале марта контролируем кормовые запасы, отогнув брезентовый холстик и определив место, занимаемое клубом, при необходимости сверху клуба даем корма в виде канди. При появлении расплода производим утепление гнезда. После первого весеннего очистительного облета и чистки доньев, сокращаем гнездо, удаляя маломедные рамки, и пополняем запасы меда гнезда полномедными рамками, обеспечивая чтоб в гнезде было не менее 8-12 кг меда. Вместо брезентовых холстиков под утеплителем укладываем полиэтиленовую пленку. А в свободном верхнем корпусе располагаем несколько маломедных рамок и 2-3 недели не беспокоим пчел, затем контролируем развитие семьи и, при необходимости, расширяем рамками маломедными рамками или сущью. По мере роста количества молодой пчелы в семье, подставляем вошину контроль осуществляем каждую неделю. В мае при появлении трутового расплода в большом количестве осуществляем противоварроатозную обработку, при необходимости проводим противороевые мероприятия. Перед наступлением главного

взятка, перемещаем матку и рамки с закрытым расплодом в нижней корпус, по верх располагаем ганимановскую решётку и устанавливаем второй корпус, в котором располагаем рамки с открытым расплодом, чередуя их рамками с вощиной. Во время главного медосбора, на собранных таким образом семьях, для обеспечения более эффективного освоения нектароносов, устанавливаем магазинные надставки или дополнительные корпуса с сушью. Ежедневно ведем контроль количества принесенного нектара, взвешивая на контрольных весах ульи со средней по силе пчелой. По мере запечатывания медовых рамок откачиваем мед.

Работа с семьями в ульях лежаках заключалась в том, что после медосбора сокращали семью до 10 – 12 рамок лечили пчел от клеща варроа, и закармливали пчел в зиму, в середине сентября формировали гнездо в зиму полномедными рамками, а при обнаружении в семьях рамок с расплодом перемещали их на периферию гнезда в октябре месяце удаляли из гнезда утепление, ограничивали гнездо с двух сторон диафрагмами после наступления первых заморозков удаляли из гнезда все рамки, не занятые зимним клубом. В конце зимы осматривали гнезда, обращая внимание на расположения клуба в гнезде, наличие кормовых запасов и при необходимости проводили подкормку, при обнаружении расплода в семьях утепляли их. В марте месяце проводили доутепление семей с расплодом, а при установлении погодных условий благоприятных для облета и после него проводили ревизию всех семей, чистку доньев, при необходимости пополняли кормовые запасы полномедными рамками при этом сокращая гнездо на 2-3 маломедные рамки, не занятые расплодом. Через три недели убираем диафрагму и сдвигаем рамки к краю улья, а также расширяем гнездо 1-2 маломедными рамками, обращая внимание что в гнезде было не менее 8-12 кг. запасов меда. Каждую неделю контролируем развитие семьи, осматривая крайние рамки и расширяя гнездо в зависимости от её силы сушью, а за тем и вощиной, при появлении массового трутового расплода проводим противоварроатозные обработки. При наступлении устойчивого взятка заполняем улей сушью, а для того чтоб матка не откладывала яйца в медовых сотах увеличиваем ширину улочки до 1,8 – 2,2 мм. По мере заполнения рамок медом проводим их отбор и откачку заменяя их сушью.

При работе семьями в ульях системы Рута, после основного медосбора убираем все медовые корпуса оставляя семью в 2х корпусах, проводя лечебные мероприятия, закармливаем пчел в зиму. В сентябре месяце верхний корпус формируем полномедными рамками, а в нижнем располагается рамки с расплодом и таким образом сформированные семья зимуют. Весной производим чистку доньев и сокращаем гнездо убрав нижний корпус при этом семья занимает 1 корпус, контролируем количество запасов меда и утепляем гнездо, через 3 недели производим следующий контроль развития семьи и при наличии 6 и более рамок расплода устанавливаем второй корпус укомплектованный маломедными рамками и сушью. Через 2 – 3 недели меняем корпуса местами, верхний с разновозрастным расплодом размещаем на днище, а нижний корпус с частично вышедшим расплодом размещаем сверху нижнего корпуса, через 2 - 3 недели повторяем предыдущую операцию. Таким образом нарастив силу семей к главному взятку, размещаем над вторым корпусом через ганимановскую решетку корпус для сбора меда оснащенный сушью чередующиеся рамками с вощиной, по освоению данного корпуса вразрез между вторым и третьим корпусом для сбора меда ставится следующий корпус, по мере заполнения рамок медом производим их откачку.

Таблица 1 – Показатели отбора семей в группы для исследования

| Тип улья     | Возраст матки, лет | Медовая продуктивность за прошлый год (товарного меда), кг. | Количество рамок с пчелами, пошедшими на зимовку (в пересчете на стандартную рамку) |
|--------------|--------------------|---|---|
| Дадана–Блата | 1,5±0,17           | 22,5±1,89   | 7,2±0,16  |
| Лежак        | 1,5±0,17           | 21,9±2,12   | 7,2±0,16  |
| Рута         | 1,5±0,17           | 23,4±1,97   | 7,2±0,16  |

Семьи, отобранные методом пар аналогов характеризовались следующими показателями: количество рамок полностью обсиженными пчелами составляла в обеих группах 7,2 стандартных рамок, средний возраст матки 1,5 года, при этом в гнезда занимали от 6 до 8 гнездовых рамок. Медовая продуктивность за год предшествующий опыту составляла от 21,9 до 23,4 кг. меда.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Зимовка пчел осуществлялась в условиях улицы без всякого утепления и лишь в конце зимы или ранней весны (при появлении расплода) проводили при необходимости подкормку и утепления гнезда. Оцениваемые показатели зимовки пчел представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Оценка качества зимовки пчел

| Тип улья       | Количество рамок с пчелами, пошедшими на зимовку (в пересчете на стандартную дадановскую рамку) | Количество рамок с пчелами, вышедшими из зимовки (в пересчете на стандартную дадановскую рамку) | % отхода |
|----------------|---|---|----------|
| Дадана – Блата | 7,2±0,16  | 6,1±0,35  | 15,3     |
| Лежак          | 7,2±0,16  | 6,3±0,21  | 12,5     |
| Рута           | 7,2±0,16  | 5,8±0,26  | 19,4     |

По данным таблице 2 видно, что в зиму группы пчелиных семей в разных типах ульев уходили одинаковой силы, при весенней ревизии отмечали «проседание» семей от 0,9 до 1,4 стандартных рамок. Наибольшие потери пчел 19,4% были в ульях системы Рута, а наименьшие в ульях лежаках, потери в которых составляли 12,5%.

Таблица 3 – Развитие пчелиной семьи

| Тип улья       | Дата | Сила семьи, улочка | Среднесуточная яйценоскость матки, шт. | Тип улья       | Дата | Сила семьи, улочка | Среднесуточная яйценоскость матки, шт. |
|----------------|------|--------------------|--|----------------|------|--------------------|--|
| март           |      |                    |  | июнь           |      |                    |  |
| Дадана – Блата | 20   | 6,1±0,35           | -                                      | Дадана – Блата | 4    | 17,6±0,43          | 1658,4±21,08                           |
| Лежак          | 20   | 6,3±0,21           | -                                      | Лежак          | 4    | 15,2±0,40          | 1593,6±48,43                           |
| Рута           | 20   | 5,8±0,26           | -                                      | Рута           | 4    | 18,4±0,40          | 1769,1±24,29                           |
| Дадана – Блата | 27   | 6,0±0,21           | -                                      | Дадана – Блата | 20   | 14,3±0,3           | 1608,9±20,91                           |
| Лежак / Sunbed | 27   | 6,2±0,18           | -                                      | Лежак          | 20   | 12,1±0,27          | 1538,5±43,12                           |
| Рута           | 27   | 5,8±0,19           | -                                      | Рута           | 20   | 15,9±0,41          | 1659,3±29,07                           |
| апрель         |      |                    |  | июль           |      |                    |  |
| Дадана – Блата | 5    | 6,3±0,21           | -                                      | Дадана – Блата | 18   | 12,9±0,35          | -                                      |
| Лежак          | 5    | 6,3±0,17           | -                                      | Лежак          | 18   | 11,6±0,23          | -                                      |
| Рута           | 5    | 6,2±0,19           | -                                      | Рута           | 18   | 12,7±0,27          | -                                      |
| Дадана – Блата | 16   | 8,1±0,35           | 431,0±21,13                            | август         |      |                    |  |
| Лежак          | 16   | 7,6±0,42           | 421,6±28,13                            | Дадана – Блата | 7    | 11,6±0,34          | -                                      |
| Рута           | 16   | 8,4±0,28           | 504,5±25,06                            | Лежак          | 7    | 11,0±0,24          | -                                      |
| май            |      |                    |  | Рута           | 7    | 12,7±0,22          | -                                      |
| Дадана – Блата | 1    | 9,9±0,43           | 653,1±28,36                            | Дадана – Блата | 28   | 10,1±0,31          | 722,6±23,09                            |
| Лежак          | 1    | 9,6±0,48           | 578,9±24,53                            | Лежак          | 28   | 9,9±0,19           | 659,9±16,15                            |
| Рута           | 1    | 10,5±0,36          | 723,4±21,16                            | Рута           | 28   | 10,9±0,33          | 498,7±34,95                            |
| Дадана – Блата | 12   | 12,3±0,51          | 891,4±28,43                            | октябрь        |      |                    |  |
| Лежак          | 12   | 11,7±0,36          | 923,5±32,79                            | Дадана – Блата | 26   | 7,6±0,16           | 0                                      |
| Рута           | 12   | 13,5±0,47          | 1047,7±27,69                           | Лежак          | 26   | 7,5±0,22           | 0                                      |
| Дадана – Блата | 26   | 15,3±0,49          | 1586,6±23,19                           | Рута           | 26   | 7,2±0,18           | 0                                      |
| Лежак          | 26   | 14,5±0,46          | 1508,3±22,48                           |                |      |                    |  |
| Рута           | 26   | 16,8±0,43          | 1622,5±31,14                           |                |      |                    |  |

По данным таблицы 3, характеризующей развитие семей пчел в течении сезона, видно, что весной лучше развивались семья в ульях системы Рута хотя следует отметить

что зимовка у них была не самой лучшей. Максимальное развитие семьи достигли к началу июня, а за тем произошло достаточнорезкое снижение численности пчел, что связано с изнашиванием пчелы в процессе медосбора, когда количество народившейся молодой пчелы не восполняет количество отошедшей пчелы. Эта же тенденция прослеживается и по количеству яиц, откладываемых маткой, по мере приноса нектара происходило наращивание силы семьи и к главному взятку достигло своего максимума, а уже к концу июня по окончании взяточного периода, матки начали сокращать яйцекладку, а к концу октября матки всех семей полностью прекратили откладывать яйца, а в большинстве семей отсутствовал даже закрытый расплод. К зиме пчелы в ульях системы Рута и Дадана -Блата создали более сильные семьи некоторые из которых обсиживали по 8 – 9 гнездовых рамок (в расчете на стандартную раку Дадана), разница по количеству полностью обсиженных пчелами рамок в ульях разных типов составляла 0,4.

Таблица 4 – Продуктивность пчел

| Тип улья      | Количество стандартных соторамок с медом, шт | Получено всего меда, кг. | Получено товарного меда, кг. |
|---------------|--|--------------------------|------------------------------|
| Дадана– Блата | 8,7±0,88                                     | 33,06±3,48               | 22,2±3,09                    |
| Лежак         | 6,4±0,52                                     | 24,32±3,21               | 12, 8±2,79                   |
| Рута          | 10,9±0,69                                    | 43,7±4,02                | 25,4±3,52                    |

Оценивая медовую продуктивность пчел за сезон, отмечали, что наибольшее количество меда было получено в семьях, содержащихся в ульях Рута 33,06 кг аот них же больше получили и товарного меда, наименьшее количество меда было получено в ульях лежаках 24,32 кг.

Таблица 5 – Экономическая эффективность производства меда в ульях разных типов

| Показатели                            | Тип улья       |        |        |
|---------------------------------------|----------------|--------|--------|
|                                       | Дадана – Блата | Лежак  | Рута   |
| Цена реализации за кг, руб.           | 350            | 350    | 350    |
| Полные издержки, руб.                 | 251            | 268    | 236    |
| Прибыль на 1 кг, руб.                 | 99             | 82     | 114    |
| Получено товарного меда с 1 семьи, кг | 22,2           | 12,8   | 25,4   |
| Прибыль в расчете на 1 семью, руб.    | 2197,8         | 1433,6 | 2895,6 |
| Уровень рентабельности, %             | 39,44          | 30,59  | 48,31  |

Оценивая экономическую эффективность производства меда в разных типах ульев отмечали, что при цене реализации 350 рублей за килограмм полные издержки составляли от 236 рублей в ульях системы Рута до 268 рублей в ульях лежаках. Уровень рентабельности производства меда пчелиными семьями был выше в ульях системы Рута и составлял 48,31% в то время как в ульях Дадана-Блата и ульях лежаках он составлял 39,44 и 30,59% соответственно. Наибольшую прибыль с семьи получили в ульях Рута 2895,6 рублей, а наименьшую в ульях лежаках 1433,6 руб.

**Выводы.** Сравнительно изучив технологические особенности содержания пчел, их развитие в течении сезона, зимовку пчел, медовую продуктивность, экономические показатели в ульях разных типов, изготовленных из древесины в условиях Волгоградской области установили, что лучшее развитие семей в течении сезона наблюдалась в ульях системы Рута в них же матки откладывали больше яиц, следует так же отметить, что в ульях этой системы хуже всего протикала зимовка и если зимует слабая семья, то она може и погибнуть. Медовая продуктивнасть и уровень рентабельности производства меда так же были выше в семьях, содержащихся в ульях Рута.

### Список литературы

1. Астафьев Н. П.И.Прокоповичо способах содержания пчел// Пчеловодство. 2021. № 1. – С. 60-61.
2. Байрамкулов Дж.Х. Двустенные ульи // Пчеловодство. 2020. № 5. – С. 42-43.
3. Гареева А.М., Ватракшин С.Н. Сравнительная оценка содержания пчелиных семей в ульях различных типов // Современные тенденции развития науки и технологий Уфа № 8. – 2016 С. 39 - 42
4. Крутоголов В.Д. Технология содержания пчел // Пчеловодство. 2014. № 3. – С. 30-32.
5. Мельникова Е.Н., МельниковМ.М., Земскова Н.Е. Содержание пчел в условиях лесостепной зоны Самарской области //Пчеловодство. 2019. № 2. – С. 12-13.
6. Налецкий М.М. Содержание пчел в многокорпусных ульях// Пчеловодство. 2014. № 8. – С. 37- 40
7. Рашидов Р.Х. Многокорпусные ульи на рамку 435X145 мм // Пчеловодство. 2019. № 4. – С. 42-43. // Пчеловодство. 2019. № 4. – С. 42-43.
8. Селицкий А.В. Содержание пчел в двухкорпусном //Пчеловодство. 2014. № 5. – С. 45-47.
9. Филиппов В.С. Содержание пчел в теплых ульях // Пчеловодство. 2020. № 4. – С. 36-39.
10. Чучунов В.А., Радзиевский Е.Б., Коноблей Т.В. Организация лечебных мероприятий в органическом пчеловодстве при варроатозе // Пчеловодство. 2021. № 4. – С. 26-28.
11. Шарипов А., Саттаров В.Н., Тохиров О.Р. Производство меда в различных типах ульев в республике Таджикистан // Пчеловодство. 2020. № 5. – С. 60-62.
12. Яблучанский В. Усовершенствованные зимние ульи // Пчеловодство. 2020. № 7. – С. 32-34.
13. Van der Steen, J. J. Assessment of the Potential of Honeybees (*Apis mellifera* L.) in Biomonitoring of Air Pollution by Cadmium, Lead and Vanadium / J. J. Van der Steen, J. de Kraker, T. Grotenhuis // Journal of Environmental Protection, 2015. - № 6. - P. 96-102.
14. Ostroverkhova N. V. Genetic diversity of honeybees in different geographical regions of Siberia / N. V. Ostroverkhova, A. N. Kucher, O. L. Konusova, T. N. Kireeva, I. V. Sharakhov // International Journal of Environmental Studies. – 2017. – Vol. 74, № 5. – P. 771–781. – DOI: 10.1080/00207233.2017.1283945. – 0,79 / 0,16 а.л. (Scopus) 13.
15. Ruiz, J. Biomonitoring of Bees as Bioindicators / J. Ruiz , M. Gutierrez, C. Porrini // Bee World. - 2013. - Vol. 90, №3. - P. 61-63.

### References

1. Astaf'ev N. P.I.Prokopovicho sposobah sodержaniya pchel// Pchelovodstvo. 2021. № 1. – S. 60-61.
2. Bajramkulov Dzh.H. Dvustennyye ul'i // Pchelovodstvo. 2020. № 5. – S. 42-43.
3. Gareeva A.M., Vatrakshin S.N. Sravnitel'naja ocenka sodержaniya pchelinyh semej v ul'jah razlichnyh tipov // Sovremennyye tendencii razvitiya nauki i tehnologij Ufa № 8. – 2016 S. 39 - 42
4. Krutogolov V.D. Tehnologiya sodержaniya pchel // Pchelovodstvo. 2014. № 3. – S. 30-32.
5. Mel'nikova E.N., Mel'nikovM.M., Zemskova N.E. Soderzhanie pchel v usloviyah lesostepnoj zony Samarskoj oblasti //Pchelovodstvo. 2019. № 2. – S. 12-13.
6. Naleckij M.M. Soderzhanie pchel v mnogokorpusnyh ul'jah// Pchelovodstvo. 2014. № 8. – S. 37- 40
7. Rashidov R.H. Mnogokorpusnyye ul'i na ramku 435H145 mm // Pchelovodstvo. 2019. № 4. – S. 42-43. // Pchelovodstvo. 2019. № 4. – S. 42-43.
8. Selickij A.V. Soderzhanie pchel v dvuhkorpusnom //Pchelovodstvo. 2014. № 5. – S. 45-47.
9. Filippov V.S. Soderzhanie pchel v teplyh ul'jah // Pchelovodstvo. 2020. № 4. – S. 36-39.
10. Chuchunov V.A., Radzievskij E.B., Konoblej T.V. Organizacija lechebnyh meroprijatij v organicheskom pchelovodstve pri varroatoze // Pchelovodstvo. 2021. № 4. – S. 26-28.
11. Sharipov A., Sattarov V.N., Tohirov O.R. Proizvodstvo meda v razlichnyh tipah ul'ev v respublike Tadzhiqistan // Pchelovodstvo. 2020. № 5. – S. 60-62.
12. Jabluchanskij V. Usovershenstvovannyye zimniye ul'i // Pchelovodstvo. 2020. № 7. – S. 32-34.
13. Van der Steen, J.J. Assessment of the Potential of Honeybees (*Apis mellifera* L.) in Biomonitoring of Air Pollution by Cadmium, Lead and Vanadium / J.J. Van der Steen, J. de Kraker, T. Grotenhuis // Journal of Environmental Protection, 2015. - № 6. - P. 96-102.
14. Ostroverkhova N. V. Genetic diversity of honeybees in different geographical regions of Siberia / N. V. Ostroverkhova, A.N. Kucher, O.L. Konusova, T.N. Kireeva, I.V. Sharakhov // International Journal of Environmental Studies. – 2017. – Vol. 74, № 5. – P. 771–781. – DOI: 10.1080/00207233.2017.1283945. – 0,79 / 0,16 а.л. (Scopus) 13.
15. Ruiz, J. Biomonitoring of Bees as Bioindicators / J. Ruiz , M. Gutierrez, C. Porrini // Bee World. - 2013. - Vol. 90, №3. - P. 61-63.

### Сведения об авторах

**Чучунов Василий Александрович** - кандидат биологических наук, доцент кафедры «Частная зоотехния», ФГБОУ ВО «Волгоградский ГАУ», г. Волгоград, e-mail: [chuchunov.78@mail.ru](mailto:chuchunov.78@mail.ru).

**Радзиевский Евгений Борисович** - кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Частная зоотехния», ФГБОУ ВО «Волгоградский ГАУ», г. Волгоград, e-mail: [yenia79@mail.ru](mailto:yenia79@mail.ru).

**Коноблей Татьяна Викторовна** - кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Частная зоотехния», ФГБОУ ВО «Волгоградский ГАУ», г. Волгоград, e-mail: [oziola@mail.ru](mailto:oziola@mail.ru).

**Злепкин Виктор Александрович** – доктор сельскохозяйственных наук, заведующий кафедрой «Частная зоотехния», ФГБОУ ВО «Волгоградский ГАУ», г. Волгоград, e-mail: [vzlepkin@mail.ru](mailto:vzlepkin@mail.ru).

**Любименко Григорий Геннадьевич** – ассистент институт «Имит» ФГБОУ ВО «Волгоградский ГАУ», г. Волгоград, e-mail: [zeref1703chess@gmail.com](mailto:zeref1703chess@gmail.com)

*Information about authors*

**Chuchunov Viktor Aleksandrovich** - candidate of biological sciences, associate professor of the department of "Private zootechny", Volgograd State Agrarian University, Volgograd, e-mail: [chuchunov.78@mail.ru](mailto:chuchunov.78@mail.ru).

**Radzievsky Evgeny Borisovich** - candidate of agricultural sciences, associate professor of the department of "Private zootechny", Volgograd State Agrarian University, Volgograd, e-mail: [yenia79@mail.ru](mailto:yenia79@mail.ru).

**Konobley Tatiana Viktorovna** - Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of "Private zootechny", Volgograd State Agrarian University, Volgograd, e-mail: [oziola@mail.ru](mailto:oziola@mail.ru).

**Zlepkin Viktor Aleksandrovich** - doctor of agricultural sciences, head of the department of "Private zootechny", Volgograd State Agrarian University, Volgograd, e-mail: [vzlepkin@mail.ru](mailto:vzlepkin@mail.ru).

**Lyubimenko Grigory Gennadievich** – Assistant, Institute "ImiT" FGBOU VO "Volgograd GAU", Volgograd, e-mail: [zeref1703chess@gmail.com](mailto:zeref1703chess@gmail.com).



## **ВЕТЕРИНАРНЫЕ НАУКИ**

---

УДК 658.562:637.54

### **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФИЛЕ КУРИНОГО ПРИ ХРАНЕНИИ В ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ПОКРЫТИЯХ, СОЗДАНЫХ НА ОСНОВЕ ЖЕЛАТИНА**

С.С. Бордюгова, Е.В. Белянская, О.А. Пашенко, А.А. Зайцева, О.В. Коновалова  
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г.Луганск  
e-mail: bordugova.lana@mail.ru

***Аннотация.** В статье проведен сравнительный анализ микробиологических показателей филе куриного, на которое нанесено экспериментальное покрытие, созданное на основе желатина, с указанием методики изготовления покрытия. Установлен наиболее оптимальный состав покрытия для упаковки мяса, позволяющий сохранять микробиологические показатели (КМАФАнМ, БГКП), соответствующие свежему мясу в течение 108 часов при условии хранения в холодильнике при температуре 0...4<sup>0</sup>С. Показано, что биodeградируемые покрытия без внесения активных компонентов позволяют сохранить микробиологические показатели свежего мяса в 1,5 раза дольше по сравнению с контролем. Внесение в состав покрытия *Lactobacillus plantarum* № 11 ЕОА и *Lactobacillus acidophilus* SO увеличивает сроки хранения мяса в 2,25 раза по сравнению с контролем.*

***Ключевые слова:** показатели безопасности; мясо птицы; микроорганизмы; упаковка; биodeградируемое покрытие.*

UDC 658.562:637.54

### **COMPARATIVE ANALYSIS OF MICROBIOLOGICAL PARAMETERS OF CHICKEN FILLET DURING STORAGE IN EXPERIMENTAL COATINGS CREATED ON THE BASIS OF GELATIN**

S.S. Bordyugova, E.V. Belyanskaya, O.A. Pashchenko, A.A. Zaitseva, O.V. Konovalova  
SEI HE LPR "Lugansk state agrarian university", Lugansk  
e-mail: bordugova.lana@mail.ru

***Abstract.** The article presents a comparative analysis of microbiological parameters of chicken fillet, which is coated with an experimental coating created on the basis of gelatin, indicating the method of manufacturing the coating. The most optimal composition of the coating for meat packaging has been established, which allows to preserve microbiological indicators (KMAFAnM, BGCP) corresponding to fresh meat for 108 hours under the condition of storage in the refrigerator at a temperature of 0...40C. It is shown that biodegradable coatings without the introduction of active components allow to preserve the microbiological parameters of fresh meat 1.5 times longer compared to the control. The addition of *Lactobacillus plantarum* No. 11 EOA and *Lactobacillus acidophilus* SO to the coating increases the shelf life of meat by 2.25 times compared to the control.*

***Keywords:** safety indicators; poultry meat; microorganisms; packaging; biodegradable coating.*

**Введение.** Одним из приоритетных направлений увеличения срока годности мясопродуктов является внедрение «барьерных» технологий, позволяющих предупредить процессы микробиологической порчи и перекисного окисления липидов. В качестве «барьера» для микроорганизмов можно использовать защитные биоразлагаемые пленки, преимущество которых является наличие в составе действующих начал – натуральных веществ, антимикробного и антиокислительного действия. Следует отметить, что упаковка пищевых продуктов в биоразлагаемые пленки не будет оказывать отрицательного влияния на окружающую среду, так как такие пленки способны разлагаться в течение короткого времени при соответствующих условиях на нейтральные вещества.

Однако на потребительском рынке отсутствуют мясопродукты, упакованные в биоразлагаемые защитные пленки, в связи с этим разработана и внедрена новых

технологий хранения, в частности, биоразлагаемых пленок является актуальным направлением исследований [1].

**Цель работы** - установить длительность хранения и изучить микробиологические показатели филе куриного, упакованного в экспериментальные покрытия, созданные на основе желатина.

**Материалы и методы исследования.** Для проведения исследований были разработаны биodeградируемые пленки на основе желатина. Технология изготовления пленкообразующей желатиновой основы для всех образцов покрытия была одинаковая: к расчетному количеству измельченного желатина добавляли глицерин, смешивали и заливали расчетным количеством растворителя.

В качестве пластификатора был выбран глицерин пищевой, произведенный по ЛСР 002-293-2007, ГОСТ 6824-9, так как применение его в качестве пластификатора для пленок, предназначенных для упаковки пищевых продуктов, хорошо изучено, он доступен, а также сравнительно недорог [2-4].

Концентрация пластификатора составила 5 %.

Отличие экспериментальных образцов заключалось в различных компонентах растворителя:

- для пленки № 1 и № 2 вода;
- для пленки № 3 и № 4 вода и соевое молоко 1:1.

Компоненты аккуратно перемешивали, накрывали, оставляли для набухания при комнатной температуре на 30-50 мин, периодически помешивая. Емкость с набухшим желатином помещали на водяную баню при температуре до 40<sup>0</sup>С. При осторожном помешивании желатин полностью растворяли до однородного состояния, без разделения фаз и остатков нерастворенных частиц.

Экспериментальные составы покрытий наносили путем погружения в них модельных образцов с последующим стеканием излишек состава. После нанесения покрытий образцы подсушивали в камере при температуре 11–12<sup>0</sup> С и скорости потока воздуха 0,05–0,1 м/с в течении 30 мин. Затем экспериментальные образцы (№1-№4) и контроль (филе куриное без нанесения покрытия - № 5) помещали в холодильник при температуре 0-4<sup>0</sup> С и выдерживали до появления признаков сомнительной свежести. В ходе эксперимента каждые 24 часа проводили микробиологические исследования согласно ГОСТ Р 54354-2011 «Мясо и мясные продукты. Общие требования и методы микробиологического анализа» [5].

**Результаты исследования и их обсуждение.** Лабораторные исследования по определению микробиологических показателей свежести филе куриного направлены на выявление уровня КМАФАнМ, БГКП и определения наличия патогенных микроорганизмов, а именно *Salmonella spp.*, *Listeria monocytogenes*, *Proteus vulgaris* согласно Технического регламента таможенного союза 021/2011 «О безопасности пищевой продукции»[6].

При проведении органолептического исследования образцов филе куриного до упаковки в экспериментальные биodeградируемые покрытия было установлено, что все образцы соответствовали показателям свежего мяса. Поверхность мяса была сухая, беловато-желтого цвета с розоватым оттенком, мышцы на разрезе слегка влажные, бледно-розового цвета плотные, упругие, при надавливании пальцем образующаяся ямка быстро выравнивается, запах специфический, свойственный свежему мясу.

Контрольные образцы филе куриного, хранившиеся в холодильнике без покрытия, через 48 часов хранения приобрели признаки мяса сомнительной свежести: поверхность липкая, местами влажная, ямка от надавливания пальцем выравнивается медленно и не полностью, запах бульона затхлый, бульон мутноватый.

Признаки сомнительной свежести мяса появились через 48 часов хранения у контрольных образцов, через 72 часа у образцов филе куриного, упакованного в

экспериментальные биодegradуемые покрытия № 1, № 3 и через 108 часов у образцов мяса с покрытием № 2 и № 4.

Для подтверждения достоверности органолептических показателей проводили определение санитарно-химических показателей.

Основными санитарно-химическими показателями, характеризующими свежесть мяса, являются: количество летучих жирных кислот и перекисное число. Определение этих показателей производится с целью обнаружения в мясе промежуточных продуктов распада белков и жира, которые можно обнаружить до проявления органолептических изменений в мясе.

Физико-химические показатели исследуемых образцов филе куриного представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Динамика показателей свежести филе куриного в процессе хранения

| Период хранения, сут. (ч.) | Кислотное число, КОН/г                                    |                                     |                                     |                                     |                                     |
|----------------------------|---|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
|                            | Перекисное число, ммоль активного кислорода/кг            |                                     |                                     |                                     |                                     |
|                            | Экспериментальные образцы пленки                          |                                     |                                     |                                     |                                     |
|                            | № 1   | № 2                                 | № 3                                 | №4                                  | Контроль                            |
| 0 (0)                      | $\frac{1,1 \pm 0,12}{0,4 \pm 0,01}$                       | $\frac{1,2 \pm 0,14}{0,5 \pm 0,02}$ | $\frac{1,0 \pm 0,23}{0,6 \pm 0,03}$ | $\frac{1,0 \pm 0,33}{0,8 \pm 0,04}$ | $\frac{1,1 \pm 0,18}{0,6 \pm 0,03}$ |
| 1 (24)                     | $\frac{1,2 \pm 0,14}{0,5 \pm 0,02}$                       | $\frac{1,3 \pm 0,12}{0,5 \pm 0,03}$ | $\frac{1,3 \pm 0,14}{0,7 \pm 0,04}$ | $\frac{1,2 \pm 0,15}{0,8 \pm 0,03}$ | $\frac{1,8 \pm 0,28}{0,7 \pm 0,02}$ |
| 2 (48)                     | $\frac{1,4 \pm 0,22}{1,1 \pm 0,6}$                        | $\frac{1,5 \pm 0,18}{1,2 \pm 0,02}$ | $\frac{1,5 \pm 0,23}{1,2 \pm 0,06}$ | $\frac{1,4 \pm 0,21}{1,2 \pm 0,04}$ | $\frac{1,8 \pm 0,12}{2,2 \pm 0,03}$ |
| 3 (72)                     | $\frac{1,8 \pm 0,03}{1,8 \pm 0,12}$                       | $\frac{1,7 \pm 0,06}{1,7 \pm 0,91}$ | $\frac{1,8 \pm 0,4}{1,8 \pm 0,08}$  | $\frac{1,8 \pm 0,02}{1,9 \pm 0,02}$ | $\frac{4,1 \pm 0,06}{4,2 \pm 0,36}$ |
| 4 (96)                     | $\frac{2,2 \pm 0,6}{3,2 \pm 0,12}$                        | $\frac{1,8 \pm 0,05}{2,3 \pm 0,03}$ | $\frac{2,3 \pm 0,08}{3,1 \pm 0,08}$ | $\frac{1,9 \pm 0,01}{2,1 \pm 0,04}$ | -                                   |
| 4,5 (108)                  | $\frac{4,8 \pm 0,1}{3,6 \pm 0,5}$                         | $\frac{1,9 \pm 0,02}{2,5 \pm 0,02}$ | $\frac{3,9 \pm 0,2}{3,3 \pm 0,2}$   | $\frac{1,9 \pm 0,02}{2,2 \pm 0,04}$ | -                                   |
| 5 (120)                    | -   | $\frac{2,2 \pm 0,03}{3,1 \pm 0,08}$ | -                                   | $\frac{2,1 \pm 0,02}{2,9 \pm 0,07}$ | -                                   |
| Норма                      | До 4,0 мг КОН/г<br>До 10,0 ммоль активного кислорода / кг |                                     |                                     |                                     |                                     |

Примечание: «-» исследование не проводили

У экспериментальных образцов № 1 и № 3 исследуемые показатели повысились до верхних пределов свежести к 96 часу хранения и составляли в среднем  $2,15 \pm 0,2$  КОН/г и 3,1 ммоль активного кислорода/кг. Физико-химические показатели образцов № 2 и № 4 повысились до верхних пределов на 108 часу хранения в холодильнике, а после 120 часов – не соответствовали требованиям нормативно-технической документации.

Через 48 часов хранения проба № 5 (контроль) в реакции с реактивом Несслера дала результат соответствующий мясу сомнительной свежести. Мясо с покрытием № 1 и № 3 сохранило признаки свежего в течении 72 часов, а мясо с покрытием № 2 и № 4 в течении 108 часов.

Установлено, что исследуемые образцы филе куриного соответствовали показателю свежести на протяжении 3-5 суток хранения. Необходимо отметить, что рН образцов филе куриного (рис. 1), упакованного в пленку № 1 и № 3 (в составе отсутствуют активные компоненты *Lactobacillus plantarum* № 11 ЕОА, *Lactobacillus acidophilus* SO) находилось в пределах 5,6-6,0, а образцов № 2 и № 4 (с активными компонентами лактобактерий) на уровне 6,1-6,4, что связано с выделением активными компонентами молочной кислоты и не указывает на сомнительную свежесть мяса. Измерение рН контрольных образцов проводили до установления сомнительной свежести (2 суток включительно).

Доброкачественность (свежесть) мяса, упакованного в экспериментальные биодegradуемые пленки, оценивали также по результатам бактериоскопического и

микробиологического исследований согласно ГОСТам. Оценка свежести мяса представлена в таблице 2.

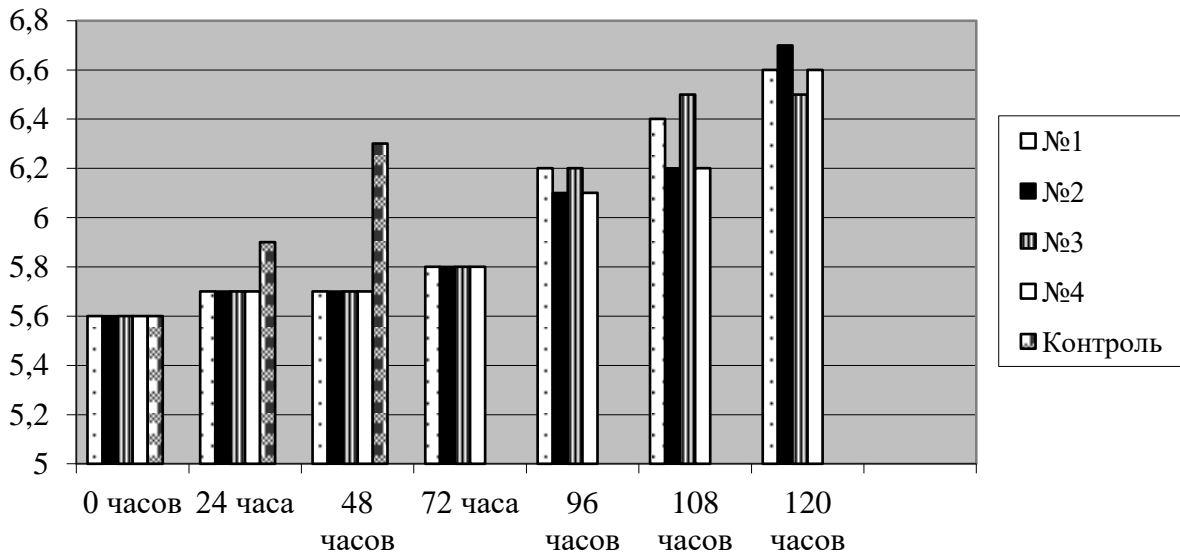


Рисунок 1 – Динамика показателей рН филе куриного в процессе хранения

Таблица 2 – Оценка свежести мяса

| Качество мяса         | рН         | Бактериоскопическая картина   |
|-----------------------|------------|---|
| Свежее                | 5,6-6,2    | В мазках-отпечатках микробов нет или имеются единичные бактериальные клетки на поверхности мяса   |
| Сомнительной свежести | 6,3-6,5    | В мазках-отпечатках из глубины мяса обнаруживают 20-30 кокков и единичные палочки, на поверхности - несколько десятков клеток в поле зрения. Имеются распавшиеся мышечные волокна |
| Несвежее              | 6,6 и выше | В мазках-отпечатках с поверхности и с глубины мяса выявляются масса клеток с преобладанием палочек, имеется множество распавшихся мышечных волокон                                |

Так как мясо, являясь источником белков, жиров и витаминов, быстро изменяет свои качественные показатели под действием микроорганизмов, их количество – важный показатель свежести, качества и безопасности. В начале эксперимента в мазках-отпечатках с поверхности мяса были обнаружены единичные кокки, в глубоких слоях мяса микроорганизмов не было. В мазках-отпечатках с поверхностных слоев мяса, упакованного в биodeградируемую защитную пленку через 72 часа хранения (образцы № 1 и № 3) и через 108 часов (образец № 2 и № 4) отмечали большое количество кокков и грамотрицательных бактерий, в глубоких слоях микроорганизмов не было. Контрольные образцы по результатам бактериоскопии были отнесены к мясу сомнительной свежести через 48 часов хранения.

Микробиологический контроль исследуемых образцов филе куриного предусматривал определение количества мезофильных аэробных и анаэробных видов и бактерий группы кишечной палочки (колиформ). Согласно гигиенических требований безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов [6] уровень КМАФАнМ не должен превышать  $5 \times 10^5$  КОЕ/г, масса продукта, в которой не допускается БГКП составляет 1,0 г. Результаты исследования представлены в таблице 3.

В процессе хранения были отмечены следующие изменения микробиологических показателей: уровень МАФАнМ увеличивался во всех исследуемых образцах, однако, в образцах мяса, упакованного в биodeградируемую защитную пленку, данный показатель

превысил санитарно-гигиеническую норму к 4 дню (образцы № 1 и №3) и к 5 дню (образцы № 2 и № 4) хранения, а в контрольных образцах – на третьи сутки хранения. Патогенные микроорганизмы (*Salmonella spp.*, *Listeria monocytogenes*, *Proteus vulgaris*) и БГКП в исследованных образцах не обнаружены.

Таблица 3 – Динамика микробиологических показателей свежести филе куриного в процессе хранения

| Период хранения, сут. (ч.) | КМАФАнМ, КОЕ/1 г<br>БГКП в 0,001 г |                        |                        |                        |                        |
|----------------------------|------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
|                            | Экспериментальные образцы пленки   |                        |                        |                        |                        |
|                            | № 1                                | № 2                    | № 3                    | №4                     | Контроль               |
| 0 (0)                      | $2,4 \times 10^5$<br>-             | $1,2 \times 10^5$<br>- | $1,6 \times 10^5$<br>- | $1,3 \times 10^5$<br>- | $2,1 \times 10^5$<br>- |
| 1 (24)                     | $2,8 \times 10^5$<br>-             | $2,2 \times 10^5$<br>- | $2,6 \times 10^5$<br>- | $1,9 \times 10^5$<br>- | $4,1 \times 10^5$<br>- |
| 2 (48)                     | $3,8 \times 10^5$<br>-             | $2,8 \times 10^5$<br>- | $3,1 \times 10^5$<br>- | $2,3 \times 10^5$<br>- | $4,9 \times 10^5$<br>- |
| 3 (72)                     | $4,3 \times 10^5$<br>-             | $3,4 \times 10^5$<br>- | $4,3 \times 10^5$<br>- | $3,8 \times 10^5$<br>- | $6,1 \times 10^6$<br>- |
| 4 (96)                     | $6,2 \times 10^5$<br>-             | $4,1 \times 10^5$<br>- | $7,3 \times 10^5$<br>- | $4,3 \times 10^5$<br>- | *                      |
| 4,5 (108)                  | *                                  | $4,7 \times 10^5$<br>- | *                      | $4,9 \times 10^5$<br>- | *                      |
| 5 (120)                    | *                                  | $6,2 \times 10^5$<br>- | *                      | $6,2 \times 10^5$<br>- | *                      |

Примечание: «+» обнаружено, «-» не обнаружено, «\*» исследование не проводили

Необходимо отметить, что микробиологические показатели филе куриного, упакованного в экспериментальную пленку № 4, отличались меньшей микробной обсемененностью в сравнении с другими образцами в течение всего периода хранения.

**Вывод.** На основании совокупности полученных данных, свидетельствующих о сохранении качества, безопасности и органолептических свойств исследованных образцов филе куриного установлено, что экспериментальные биодegradуемые покрытия позволяют сохранить свежесть продукции до 108 часов, в зависимости от состава покрытия.

#### Список литературы

1. Ногина А.А. Разработка технологии биоразлагаемой пленки для увеличения продолжительности хранения мясных полуфабрикатов: автореф. на соиск. ученой степ. канд. технических наук: 05.18.04 - технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств. Кемерово, 2020. 18 с.
2. Пат. 2525926 С1 Российская Федерация, МПК С08J5/18, А61К47/36. Водорастворимая биодegradуемая съедобная упаковочная пленка / Алексанян И. Ю., Пленкин А. В., Нугманов А. Х.-Х., Никулина М. А., Титова Л. М. ; заявитель и патентообладатель Никулина Мария Александровна. – заявл. 01.09.2013 ; опубл. 20.08.2014, Бюл. № 23. – 10 с.
3. Пат. 2458077 С1 Российская Федерация, МПК С08J5/18, С08L5/06, С08L5/08, С08L101/16. Биоразлагаемая пленка на основе пектина и хитозана / Перфильева О. О. ; заявитель и патентообладатель Перфильева Ольга Олеговна. – заявл. 14.12.2010 ; опубл. 10.08.2012, Бюл. № 22. – 7 с.
4. СанПиН 2.3.6.1079-01. Санитарно-эпидемиологические требования к организациям общественного питания, изготовлению и оборотоспособности в них пищевых продуктов и продовольственного сырья [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>. – Дата обращения: 06.03.2021.
5. ГОСТ Р 54354-2011 «Мясо и мясные продукты. Общие требования и методы микробиологического анализа».
6. ТР/ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции».

#### References

1. Nogina A.A. Development of biodegradable film technology to increase the storage time of meat semi-finished products: abstract. on the job. scientific step. Candidate of Technical Sciences: 05.18.04 - technology of meat, dairy and fish products and refrigeration industries. Kemerovo, 2020. 18 p .

2. Pat. 2525926 C1 Russian Federation, IPC C08J5/18, A61K47/36. Water-soluble biodegradable edible packaging film / Aleksanyan I. Yu., Plenkin A.V., Nugmanov A. Kh.-Kh., Nikulina M. A., Titova L. M.; applicant and patent holder Nikulina Maria Alexandrovna. - application. 01.09.2013 ; publ. 20.08.2014, Bul. No. 23. - 10 p.

3. Pat. 2458077 C1 Russian Federation, IPC C08J5/18, C08L5/06, C08L5/08, C08L101/16. Biodegradable film based on pectin and chitosan / Perfileva O. O. ; applicant and patent holder Perfileva Olga Olegovna. - application. 14.12.2010 ; publ. 10.08.2012, Bul. No. 22 – 7 p.

4. SanPiN 2.3.6.1079-01. Sanitary and epidemiological requirements for catering organizations, production and turnover of food products and food raw materials in them [Electronic resource]. - Access mode: <http://www.consultant.ru> . - Date of application: 06.03.2021.

5. GOST R 54354-2011 "Meat and meat products. General requirements and methods of microbiological analysis".

6. TR/CU 021/2011 "On food safety".

#### *Сведения об авторах*

**Бордюгова Светлана Сергеевна** – кандидат ветеринарных наук, доцент, заведующая кафедрой качества и безопасности продукции АПК ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», Луганск, e-mail: [bordugovalana@mail.ru](mailto:bordugovalana@mail.ru).

**Белянская Елена Витальевна** – кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры качества и безопасности продукции АПК ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», Луганск, e-mail: [ellenkaa@yandex.ru](mailto:ellenkaa@yandex.ru).

**Пашенко Ольга Алексеевна** – кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры качества и безопасности продукции АПК ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», Луганск, e-mail: [lug.ol.pash@mail.ru](mailto:lug.ol.pash@mail.ru)

**Зайцева Ада Анатольевна** – кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры качества и безопасности продукции АПК ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», Луганск, e-mail: [zayceva\\_doc37@mail.ru](mailto:zayceva_doc37@mail.ru)

**Коновалова Ольга Владимировна** – кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры качества и безопасности продукции АПК ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», Луганск, e-mail: [ole4ka1985@mail.ru](mailto:ole4ka1985@mail.ru)

#### *Information about author*

**Bordugova Svetlana Sergeevna** - Candidate of veterinary Sciences, Docent, Head of the Department of quality and safety of agricultural products SEI HE LPR «Lugansk state agrarian University», Lugansk, e-mail: [bordugovalana@mail.ru](mailto:bordugovalana@mail.ru).

**Belyanskaya Elena Vitalievna** - Candidate of veterinary Sciences, Associate Professor of the Department of quality and safety of agricultural products SEI HE LPR «Lugansk state agrarian University», Lugansk, e-mail: [ellenkaa@yandex.ru](mailto:ellenkaa@yandex.ru).

**Pashchenko Olga Alekseevna** - Candidate of veterinary Sciences, Docent, Associate Professor of the Department of quality and safety of agricultural products SEI HE LPR «Lugansk state agrarian University»,Lugansk, e-mail: [lug.ol.pash@mail.ru](mailto:lug.ol.pash@mail.ru).

**Zaytseva Ada Anatolyevna** - Candidate of veterinary Sciences, Docent, Associate Professor of the Department of quality and safety of agricultural products SEI HE LPR «Lugansk state agrarian University», Lugansk, e-mail: [zayceva\\_doc37@mail.ru](mailto:zayceva_doc37@mail.ru).

**Konovalova Olga Vladimirovna** - Candidate of veterinary Sciences, Docent, Associate Professor of the Department of quality and safety of agricultural products SEI HE LPR «Lugansk state agrarian University», Lugansk, e-mail: [ole4ka1985@mail.ru](mailto:ole4ka1985@mail.ru).

УДК 636.1:619:616.72-002

## **ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ КОРМЛЕНИЯ НА РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЛАМИНИТА У ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ**

А.В. Издепский

ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск

e-mail: [izdepskiy2@gmail.com](mailto:izdepskiy2@gmail.com)

*Аннотация.* Из анализа полученных результатов в исследовании условий содержания и кормления высокопродуктивных коров позволяет сделать выводы о том, что склонность животных к развитию ламинита и его осложнений повышается при следующих условиях: повышение молочно продуктивности; повышение на 23-41% обеспеченности рационов коров по кормовым единицам, переваримому протешну и углеводами (сахаром и крахмалом); удержания коров на твердых полах, использование недостаточного количества подстилочного материала; за недостаточного моциона, неудовлетворительного состояния

выгульных площадей; при скармливании суточной нормы концентрированных кормов за короткий промежуток времени, в увлажненном виде, без предварительно дачи грубых кормов.

**Ключевые слова:** рацион; переваримый протеин; клетчатка; углеводы; ламиниты; пододерматит; руменит; грубые корма; кормление.

UDC 619:618.7-085:636.2

## INFLUENCE OF FEEDING CONDITIONS ON THE SPREAD OF LAMINITIS IN HIGH PRODUCING COWS

A. Izdepsky

SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», Lugansk

e-mail: [izdepskiy2@gmail.com](mailto:izdepskiy2@gmail.com)

**Annotation.** From the analysis of the results obtained in the study of the conditions of keeping and feeding highly productive cows, it can be concluded that the tendency of animals to develop laminitis and its complications increases under the following conditions: increased milk production; increase by 23-41% in the provision of cows' rations in terms of feed units, digestible protein and carbohydrates (sugar and starch); keeping cows on hard canopies, using insufficient bedding material; for insufficient exercise, unsatisfactory condition of walking areas; when feeding the daily norm of concentrated feed in a short period of time, in moistened form, without prior giving roughage. in moistened form, without prior giving roughage.

**Key words:** diet; digestible protein; fiber; carbohydrates; laminitis; pododermatitis; rumenitis; roughage; feeding.

**Введение.** Ламиниты (асептическое воспаление кожного слоя в середине между копытцами) является многофакторным заболеванием, которое требует детального вмешательства в оптимизацию рационов, подготовку, скармливания и хранения кормов, содержания и обслуживания коров.

Сегодня кормление стельных сухостойных коров - одна из важных звеньев в обеспечении рождения крепкого, здорового приплода, хорошего состояния здоровья коров после отела и воспроизводительной способности и получения высокой молочной продуктивности. За научно обоснованными рекомендациями, кормление осуществляют согласно периодов: первый - от запуска протяжении 40 дней; второй - 20-25 дней до ожидаемого отела.

Быстрый рост продуктивности животных за последние 5 лет во многих хозяйствах республики достигнут, в первую очередь, за счет большой доли комбикормов в рационах. Чтобы получать высокие удои, не имея для этого достаточного количества объемистых кормов с необходимой энергией, специалисты хозяйств вынуждены дополнительно включать в рацион богатые энергией концентраты. Следует также отметить, что на практике дойным коровам дают больше кислых кормов (силоса, сенажа, концентратов) и минимально – сена и соломы. Кроме этого заготовка силоса и сенажа повсеместно ведется, как правило, с высокой степенью измельчения до 5-7 мм и влажностью, превышающей 75-80 %. Вследствие этого микрофлора рубца нарушается, что приводит к ряду негативных последствий и возникновению ацидоза. На практике получается так: скрытые ацидозы возникают в период постановки стада на зимне-стойловое содержание и заканчиваются лишь весной на пастбище. Следовательно, использование пастбищ играет оздоровительную роль в жизни коровы.

Ацидоз рубца является первоочередной проблемой коров молочных стад и характеризуется снижением рН рубцового содержимого ниже 5,5 за четыре-8:00 после скармливания корма. Причиной этого заболевания является также чрезмерное потребление большого количества легкоферментированных углеводов, низкого уровня эффективной клетчатки или оба этих фактора. Поэтому ламиниты в молочных стадах чаще связаны с ацидозом рубца.

Видимо проявления ацидоза может быть у высокопродуктивных молочных коров вследствие уменьшения времени жвачки и количества буферов со слюной на единицу

органического вещества корма, что ферментируется в рубке, и увеличение продукции легких жирных кислот. Установлено, что рН рубцового содержимого снижается с увеличением количества концентрированных кормов и уменьшением содержания клетчатки в рационах. Помимо этого, должны быть обеспечены физиологически комфортные условия содержания и технологии кормления высокопродуктивных животных как факторов риска заболеваний ламинитами.

Установлено, что уменьшение потребления кормов в период перед отелом и после является главной причиной развития метаболических и пищеварительных расстройств у коров, поэтому возникает необходимость усовершенствования кормления для профилактики дистонии, родильного пареза кетоз, ожирение печени, метрит, смещение сычуга и субклинического ацидоза. Это является главной задачей владельцев скота и их консультантов. Упитанность коров в сухостойный период, его продолжительность, плотность размещения в родильных отделениях, резкие движения животных, обеспечения кормами, соблюдение режима кормления, качество кормов - все это может влиять на нарушение программ кормления коров до и после отела. Кроме этого, факторами которые снижали общую резистентность коров и соответственно способствовали развитию патологии в области пальца были гипотонии и иногда атонии преджелудков, которые приводили к накоплению в организме токсических метаболитов. Так, поскольку для получения высокой производительности коровам ежедневно скармливали 10-12 кг концентрированных кормов, это вело к избыточному образованию аммиака в преджелудках, и способствовало накоплению ацетил-КоА, который приводил к избыточному образованию кетоновых тел и соответственно кетоза. Поэтому, высокое содержание концентрированных кормов в рационе коров, ожирение при недостатке легкоперетравных углеводов и гиподинамия приводили к возникновению жировой гепатодистрофии, кетоза, а также к поражению конечностей и развития ламинита, который осложнялся развитием пододерматита.

**Цель исследований.** Главной задачей наших исследований было изучение патогенеза ламинита и его осложнений у высокопродуктивных коров.

**Материалы и методы исследования.** Исследовали изменения показаний содержания рубца, морфологических и биохимических параметров в крови, изучали зависимые уровни заболеваемости коров в области пальцев от показателей эндогенной интоксикации, оксидантного состояния и гормонального обмена.

Исследования проводились на высокопродуктивных молочных фермах со средней производительностью более 7000 л молока. Результаты учитывали дважды с интервалом в 3 месяца.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Основываясь на приведенных материалах, патогенез болезней копытцев можно представить следующим образом. При кормлении высокоэнергетическими полносмешанными рационами с преобладанием концентрированных кормов и силоса и измельчением волокнистого корма (сена) нарушаются процессы рубцового брожения, с изменением микрофлоры рубца, что ведет к ацидозу рубца и образованию сосудистоактивных веществ (гистамин), которые вызывают нарушение капиллярного кровообращения в дерме копытца, ведущее к выпоту жидкой части крови и эритроцитов. Это вызывает, с одной стороны, ламинит и кровоизлияния, с другой стороны, ведет к нарушению рогообразования и нарушению эпидермального соединения роговой капсулы с копытцевой костью, которая понижается в копытце и вращается и происходит ущемление (ушибы) дермы в области сгибательного бугорка и вершины копытцевой кости. Вначале это проявляется в виде геморрагий на роге копытца, которые обнаруживаются при расчистке.

За период проведения обоих исследований все дойные коровы получали традиционные рационы в течение не менее 3-х недель. Также в течение этого периода на



фермах регистрировали животных с заболеваниями в области пальцев. При этом учитывали количество острых и хронических ламинитов, язв подошвы, ППД.

При анализе рационов определяли их структуру, содержание клетчатки в сухом веществе, количество протеина на одну кормовую единицу, сахаро-протеиновое отношение и отношение "сахар + крахмал: переваримый протеин. Во время исследований для анализа отбирали содержимое рубца у клинически здоровых коров, которые были на первом и второго по шестой месяцы лактации. Определяли рН содержимого рубца, количество шинфузорий и общее количество короткоцепных жирных кислот (КЖК). За данными разных авторов анализ этих показателей могут использоваться для характеристики течения ацидоза рубца у скота. Величину рН определяли ионометром ЭВ-4, общее количество КЖК - методом паровой дистилляции в аппарате Маркгама, общее количество инфузорий – в камере с сеткой Горяева.

Анализ относительного обеспечения рационов коров в исследуемых хозяйствах показал, что уровень заболеваемости коров в области пальцев, как правило, увеличивается с повышением уровня обеспеченности рационов по кормовым единицам, обменной энергией, переваримому протеину, сахаром и крахмалом.

Анализ же структуры и некоторых относительных показателей рационов в исследуемых хозяйствах указывает на то, что высокий уровень заболеваемости коров в области пальцев ассоциировался с отсутствием или недостаточным количеством грубых кормов, повышенным содержанием концентрированных кормов в рационах.

Технологию кормления коров оценивали путем учета особенностей скармливания концентрированных кормов. Так, ПСП Агрофирма «Рассвет» 50% концентрированных кормов скармливались в течение суток в составе смешанных рационов. Другая их половина скармливалась путем раздач операторами вручную и, как правило, в увлажненном виде, без предварительных дач грубых кормов.

В «Агротоне», и других опытных хозяйствах концентрированные корма скармливались один раз в сутки, как правило, во время выдачи силоса, сенажа. Во всех других исследуемых хозяйствах концентрированные корма скармливались 2-3 раза в сутки, как правило, во время скармливания грубых или сочных кормов.

Анализ из полученных результатов в исследовании условий содержания и кормления высокопродуктивных коров позволяет сделать выводы о том, что склонность животных к развитию ламинита и его осложнений повышается при следующих условиях: повышение молочно продуктивности; повышение на 23-41% обеспеченности рационов коров по кормовым единицами, переваримому протеину и углеводами (сахаром и крахмалом); удержания коров на твердых полах, использование недостаточного количества подстилочного материала; за недостаточного моциона, неудовлетворительного состояния выгульных площадей; при скармливании суточной нормы концентрированных кормов за короткий промежуток времени, в увлажненном виде, без предварительно дачи грубых кормов.

При исследовании рационов кормления в в хозяйстве «Агротон» было установлено, что рацион обогащен соответственно на: сырую клетчатку (41,5%), сырой жир (38,4%), кальций (18,5%), железо - 4,5 раза, серу (13,5%), калий, магний (вдвое), каротин (21,6%), витамины Д и Е (в 2,5 раза).

В то же время в рационе обнаружили недостачу: сахаров на (60%), фосфора (9,0%), меди (15%), цинка (47,6%), кобальта (26%), марганца (18,1%).

**Выводы.** Приведен анализ рациона кормления сухостойных коров украинской черно-рябой молочной породы по результатам диспансеризации. На основе результатов анализа установлено нарушение протеинового, углеводного, липидного, макро-, микроминерального и витаминного питания. Недостатками кормления коров раннего и позднего сухостоя были несбалансированная структура рационов (избыток грубых кормов), избыточное количество по сравнению с потребностью, сухого вещества (+12,7 и +20,4%), сырой клетчатки (+59,9 и + 57, 4%), магния (+119,2 и +127,9%), калия (+75,0 и +83,1%), серы (+36 и +46%), железа (+492,0 и + 492,2%) и марганца (+16,0 и +20,8%), низкое содержание обменной энергии (- 11,0 и 0,3%), сырого (-32,6 и -22,7%) и

переваримого протеина (-35,9 и -23,2%), сырого жира (-15,3 и -5,7%), легкоперетравных углеводов: сахара (-78,1 и -73,4%) и крахмала (-27,2 и +9,9%), кальция (-17,5 и -16,1%), фосфора (-49,9 и -42,3%), меди (-37,5 и -30,7%), цинка (-33,7 и -25,9%), кобальта (-18,9 и -14,7%), йода (-34,7 и -34,7%), каротина (-34,0 и -33,9%), витамина D (-90,9 и -91,0 %).

Кроме этого, нами установлено, что наряду с правильным составом рациона по клетчатке и другим углеводам, важно следить, чтобы животные не поедали корм слишком быстро и большими порциями, особенно на ранней стадии лактации. Степень снижения рН возрастает с увеличением порции корма. Исследования показывают, что коровы, имеющие свободный доступ к корму, поедают его мелкими порциями на протяжении всего дня, что уменьшает степень и длительность понижения рН рубца. Известно, что коровы склонны жадно поедать корм в период стресса; например, в жаркое время года они едят мало в течение дня, но поедают много корма вечером.

Названные факторы действуют только вместе, а не отдельно, могут вызывать возникновение и прогрессирование патологических процессов, которые приводят к развитию ламинита и его осложнений в высокопродуктивных коров.

#### Список литературы

1. Самойлов А.А. Ламинит крупного рогатого скота/ А.А. Самойлов, С.В. Лопатин// Сиб.вест.с.-х.науки.-2011.-С.71-77].
2. Власенко В.М. Особливості етіології та перебігу ламінітів у високопродуктивних корів/ Власенко В.М., Козій В.І, Сахнюк В.В., Чуб О.// Вет медицина України, 2013.-№7.- С 34-37.
3. Калужный И.И. Ацидоз рубца (этиология, патогенез, классификация)/ И.И. Калужный // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2007. № 12. С.22-26.
4. Хомин Н.М. Асептичні пододерматити у великої рогатої худоби (етіології, патогенезу, профілактики та лікування) : Автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра. вет. наук: спец. 16.00.05 «Ветеринарна хірургія» / Н.М. Хомин.– Біла Церква, 2006.– 38 с.
5. Лопатин С.В. Ламинит - ведущий фактор болезней копытцев крупного рогатого скота / С.В. Лопатин, А.А. Самойлов // Практик.– 2008. – № 5. – С. 62–67.
6. Борисевич В.Б. Деформации копытцев крупного рогатого скота (анатомические, гистологические, гистохимические, клинические и патологоанатомические исследования): Автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра. вет. наук: спец. 16.00.05 «Ветеринарная хирургия» / В.Б. Борисевич.- Москва, 1983.-39 с.
7. Frieden E. Ceruloplasmin: a multi-functional metalloprotein of vertebrate plasma. // Excerpta Medica; 2008, Amsterdam; P. 93-124.

#### References

1. Samojlov A.A. Laminit krupnogo rogatogo skota/ A.A. Samojlov, S.V. Lopatin// Sib.vest.s.-h.-nauki.-2011.-S.71-77].
2. Vlasenko V.M. Osoblivosti etiologii ta perebigu laminitiv u visokoproduktivnih koriv/ Vlasenko V.M., Kozij V.I, Sahnjuk V.V., Chub O.// Vet medicina Ukraïni, 2013.-№7.- S 34-37.
3. Kaljuzhnyj I.I. Acidoz rubca (jetiologija, patogeneza, klassifikacija)/ I.I. Kaljuzhnyj // Kormlenie sel'skohozjajstvennyh zhivotnyh i kormoproizvodstvo. 2007. № 12. S.22-26.
4. Homin N.M. Aseptichni pododermatiti u velikoï rogatoï hudobi (etiologii, patogenezu, profilaktiki ta likuvannja) : Avtoref. dis. na zdobuttja nauk. stupenja d-ra. vet. nauk: spec. 16.00.05 «Veterinarna hirurgija» / N.M. Homin.– Bila Cerkva, 2006.– 38 s.
5. Lopatin S.V. Laminit - vedushhij faktor boleznej kopytcev krupnogo rogatogo skota / S.V. Lopatin, A.A. Samojlov // Praktik.– 2008. – № 5. – S. 62–67.
6. Borisevich V.B. Deformacii kopytec krupnogo rogatogo skota (anatomicheskie, gistologicheskie, gistohimicheskie, klinicheskie i patologoanatomicheskie issledovanija): Avtoref. dis. na zdobuttja nauk. stupenja d-ra. vet. nauk: spec. 16.00.05 «Veterinarnaja hirurgija» / V.B. Borisevich.- Moskva, 1983.-39 s.
7. Frieden E. Ceruloplasmin: a multi-functional metalloprotein of vertebrate plasma. // Excerpta Medica; 2008, Amsterdam; P. 93-124.

#### Сведения об авторах

**Издепский Андрей Витальевич** – кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры хирургии и болезней мелких животных ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», e-mail: [izdepskiy2@gmail.com](mailto:izdepskiy2@gmail.com).

#### Information about author

**Izdepsky Andrey V.** - Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor of the Department of Surgery and Diseases of Small Animals, SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», e-mail: [izdepskiy2@gmail.com](mailto:izdepskiy2@gmail.com).

УДК 619:579.62:591.433.9:636.2

**МИКРОБИОЦЕНОЗ В РУБЦЕ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**

 А.И. Ковальчук, А.Ф. Руденко, Э.В. Марченко, В.П. Заболотная, Ю.Ю. Пятница  
 ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск,  
 e-mail: [kafzarazalnau@mail.ru](mailto:kafzarazalnau@mail.ru)

***Аннотация.** Преджелудки жвачных животных населены разными видами микроорганизмов, которые играют важную роль в ферментативных процессах рубца. В статье приведены данные о микробиоценозе рубца клинически здоровых животных от 6 месяцев до 2 лет на территории ЛНР в условиях одного хозяйства. Видовой состав инфузорий представлен в большей степени родом *Entodidium*, которые являются доминирующими в инфузурной фауне рубца крупного рогатого скота, минимальное количество простейших рода *Ophryoscolex*. А также, микробиом рубца исследуемых нами животных представлен бактериями, грибами. Изменение численности и типов микроорганизмов у клинически здоровых животных практически всегда зависит от возраста животного и потребляемого корма.*

***Ключевые слова:** рубец; микрофлора; инфузории; бактерии*

UDC 619:579.62:591.433.9:636.2

**MICROBIOCENOSIS IN THE RUMINAL OF CATTLE**

 A.I. Kovalchuk, A.F. Rudenko, E.V. Marchenko, V.P. Zabolotnaya, Y.Y. Pyatnitca  
 SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», Lugansk  
 e-mail: [kafzarazalnau@mail.ru](mailto:kafzarazalnau@mail.ru)

***Abstract** The proventriculus of ruminants is inhabited by various types of microorganisms that play an important role in the enzymatic processes of the rumen. The article presents data on the microbiocenosis of the rumen of clinically healthy animals from 6 months to 2 years in the territory of the LPR in the conditions of one farm. The species composition of ciliates is represented to a greater extent by the genus *Entodidium*, which are dominant in the ciliate fauna of the rumen of cattle, the minimum number of protozoa of the genus *Ophryoscolex*. And also the microbiome of the rumen of the animals we studied is represented by bacteria, fungi. Changes in the number and types of microorganisms in clinically healthy animals almost always depend on the age of the animal and the feed consumed.*

***Keywords:** Rumen, microflora; ciliates; bacteria.*

**Введение.** Из литературных источников известно, что микрофлора рубца насчитывает приблизительно  $10^4$  -  $10^6$  инфузорий в 1 мл рубцового содержимого, количество бактерий в 1мл колеблется в пределах  $10^{10}$  -  $10^{11}$ , анаэробные грибковые микроорганизмы, которые составляют  $10^3$  -  $10^6$  спор на 1 мл содержимого рубца, численность архей колеблется в пределах  $10^6$  -  $10^8$  микроорганизмов/мл. Кроме того, в рубце присутствуют вирусы-бактериофаги, которые регулируют численность и видовой состав бактериальной микрофлоры. [1, 2, 5]

Исключительностью микроорганизмов, населяющих рубец, является способность образовывать ряд пищеварительных ферментов, в том числе целлюлаз. Это позволяет жвачным животным эффективно использовать энергию кормов, с низким содержанием белка и богатых клетчаткой. [6, 8]. За счёт ферментов микрофлоры рубца удовлетворяется до 80% потребности жвачных животных в энергии, 30 - 50% - в белке, в значительной мере в макро- и микроэлементах и витаминах, переваривается от 50 до 70% сырой клетчатки рациона [13].

Направленность микробиологических процессов в рубце зависит от периодичности поступления корма, показателей величины рН и температуры среды, в которой протекает жизнедеятельность микроорганизмов. От реакции среды зависит степень образования летучих жирных кислот, синтез бактериального белка и степень расщепления питательных веществ корма до продуктов, усвояемых животными [12].

Таким образом, экосистема рубца – это сложный биологический комплекс, который представлен множеством видов бактерий, грибов, простейших, каждый из которых выполняет свою специфическую роль [3, 4, 11]. В норме микробные популяции рубца

действуют слаженно, их соотношение оптимально. Даже условно-патогенная микрофлора в рубце здоровых животных функционирует так же, как нормальная.

Изменение численности и типов микроорганизмов у клинически здоровых животных практически всегда зависит от возраста животного и потребляемого корма. [7]

Изучение видового и численного состава микроорганизмов в рубце позволяет правильно составить рацион для животных всех возрастных групп, что повышает рентабельность скотоводства, а также знание микробиома преджелудков у клинически здоровых животных используют для оценки и коррекции дисбиотических нарушений. [9, 10].

На данном этапе целью нашей работы стало изучение видового и количественного состава микроорганизмов в рубце крупного рогатого скота у клинически здоровых животных (с 6 месяцев до 2 лет) на территории ЛНР, в условиях одного хозяйства.

Для выполнения заданной цели перед нами были поставлены следующие задачи:

1. Определить видовой состав эндобионтных инфузорий в рубце клинически здоровых животных разных возрастных групп (с 6 месяцев до 2х лет).

2. Изучить микробный состав содержимого рубца клинически здоровых животных разных возрастных групп (с 6 месяцев до 2х лет).

**Материалы и методы исследования.** Для достижения поставленной цели нами были проведены исследования на базе Государственного унитарного предприятия Луганской Народной Республики «Аграрный Фонд» и кафедре заразных болезней, патанатомии и судебной ветеринарии ГОУ ВО ЛНР Луганского государственного аграрного университета. В опыт было взято 13 клинически здоровых животных, в возрасте от 6 месяцев до 2 лет. Животные содержались в условиях одного хозяйства.

Изучение количественного и видового состава микроорганизмов рубца осуществлялось в течение 2-3 часов после взятия проб. Материалом для бактериологического исследования служило содержимое рубца, которое получали с помощью пищеводного зонда. В стерильных пробирках с физиологическим раствором в пропорциях 1:10 (1г содержимого рубца + 10 мл физиологического раствора) получали основное разведение микроорганизмов, затем готовили ряд последовательных разведений до  $10^{-9}$ . Из каждого разведения сеяли по 1 мл на соответствующие питательные среды. Посев содержимого рубца на чашки Петри производили в день взятия пробы. Подсчет инфузорий осуществлялся в камере Горяева.

#### Результаты исследований.

Состояние микрофауны в рубце обычно характеризуется видовым и численным составом простейших в рубце. По их количеству и активности можно судить об интенсивности пищеварения в рубце, качестве корма и состоянии здоровья животного.

Первым этапом наших исследований стало определение количества инфузорий в рубце у клинически здоровых животных. Данные результатов представлены в таблице.

Таблица - Видовой и количественный состав инфузорий в рубце здоровых животных

| Инфузории            | Возраст            |                    |                    |
|----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
|                      | 6-8 мес. (n=5)     | 10-12 мес. (n=5)   | 18-24мес.( n=3)    |
| <i>Entodinium</i>    | $2,8 \times 10^3$  | $3,5, \times 10^4$ | $6,8 \times 10^5$  |
| <i>Diplodinium</i>   | $2,0 \times 10^3$  | $2,9 \times 10^4$  | $4,7 \times 10^4$  |
| <i>Eudiplodinium</i> | $1,9 \times 10^3$  | $2,6 \times 10^3$  | $3,5 \times 10^4$  |
| <i>Epidinium</i>     | $1,5 \times 10^3$  | $2,3 \times 10^3$  | $2,7 \times 10^4$  |
| <i>Ophryoscolex</i>  | $0,12 \times 10^3$ | $0,32 \times 10^3$ | $0,63 \times 10^3$ |

При анализе результатов таблицы, видно, что в рубце животных, исследованных на территории ЛНР при стойловом содержании, наименьшее количество инфузорий содержится у телят 6 - 8 месячного возраста, и присутствуют инфузории рода *Entodinium*, *Diplodinium*, *Eudiplodinium*, *Epidinium*, *Ophryoscolex*. Максимальное количество простейших содержится у животных в возрасте 18 - 24 месяцев и основу инфузорной

фауны составляют род *Entodinium*, *Diplodinium*, минимальное количество простейших рода *Ophryoscolex*.

Простейшие из рода *Entodinium* являются доминирующими в инфузорной фауне рубца крупного рогатого скота на территории исследуемого хозяйства в стойловый период содержания. Инфузории активно делятся в рубце жвачных животных, на что указывает большое количество конъюгирующих и монотомических делящихся особей, что говорит об активном размножении инфузорий.

Желудок крупного рогатого скота является благоприятным местом обитания для инфузорий, характеризующимися условиями являются: постоянная температура, нейтральный или слабощелочной уровень рН, наличие неистощимого количества пищи.

Следующим этапом наших исследований стало изучение бактериального состава рубца. Бактериальный состав рубца представлен на рисунке 1.

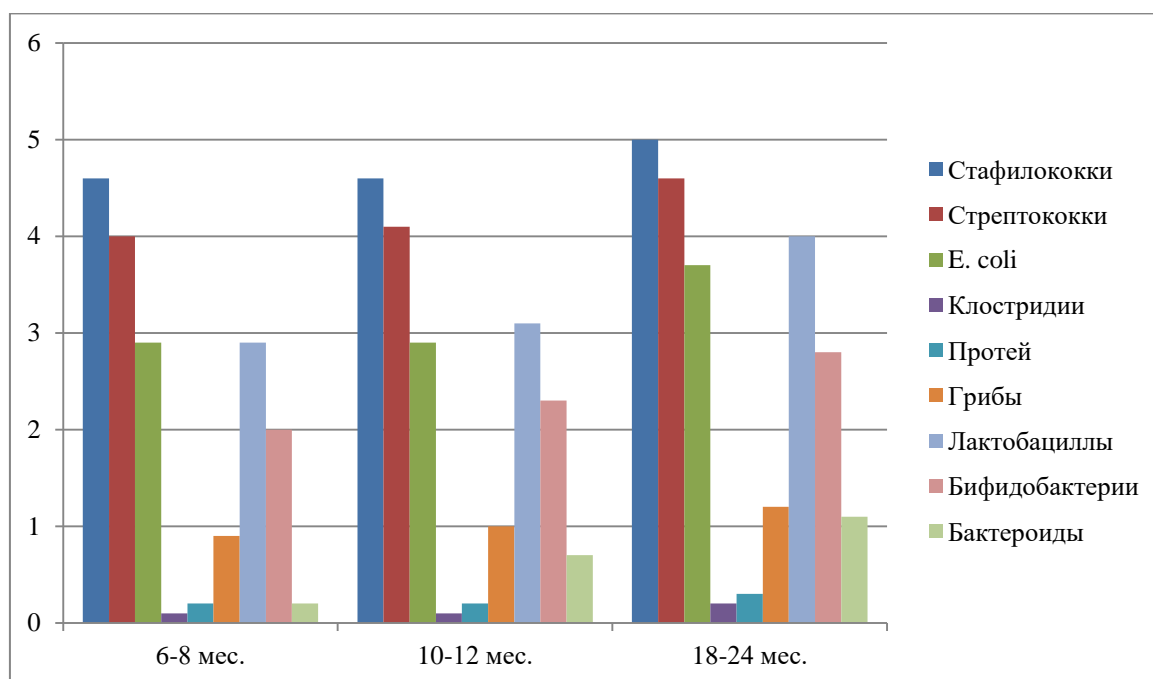


Рисунок 1 – Бактериальный состав рубца у клинически здоровых животных

Микроорганизмы попав в различные отделы желудочно-кишечного тракта под действием ферментов хозяина разрушаются и расщепляются до конечных продуктов обмена, после чего усваиваются организмом животного. Между всеми видами микроорганизмов существует симбиотическая связь: активное размножение одних видов может стимулировать или тормозить размножение других.

Микробиоценоз рубца исследуемых нами животных представлен: бифидобактериями, бактероидами, лактобациллами, непатогенными серогруппами кишечной палочки, непатогенными кокковыми формами (облигатная); протеем, клостридиями, патогенными стрептококками и стафилококками, патогенной группой кишечной палочки, грибами.

Количество облигатной микрофлоры рубца у жвачных животных 18-24-месячного возраста в стойловый период содержания увеличивается; так лактобацилл, бифидобактерий, бактероидов больше по сравнению с животными 6-12 месяцев.

Наименьшее количество бифидобактерий, бактероидов и лактобацилл, в стойловый период содержания в рубце у молодняка 6-8 месячного возраста, умеренное у 10 - 12 месячного возраста.

Количественный состав облигатной микрофлоры меняется в зависимости от возраста

Общее количество бактерий и инфузорий в рубцовом содержимом подопытных коров были в пределах физиологических норм.

**Выводы:**

1. При стойловом содержании у клинически здоровых животных наименьшее количество инфузорий содержится у телят 6-8 месячного возраста. Преобладают инфузории рода *Entodinium*, *Diplodinium*, *Eudiplodinium*.

2. С возрастом меняется количественный состав облигатной микрофлоры в сторону увеличения количества и представлен преимущественно молочно-кислой микрофлорой, а также микроорганизмами рода *Staphylococcus*, *Streptococcus*, *Esherichia*

3. С возрастом в рубце крупного рогатого скота формируется биоценоз, преобладающими сочленами которого являются бактерии, грибы, в частности инфузории.

4. Исходя из анализа полученных нами данных, делаем вывод о том, что количественный состав микроорганизмов зависит от возраста животных и во многом определяется составом рациона.

**Список литературы**

1. Алиев А.А. Обмен веществ у жвачных животных / А.А. Алиев.- М. : НИЦ «Инженер», 1997.-421с.
2. Бабичева И.А. бактериальная ферментация питательных веществ в рубце при использовании пробиотических препаратов [Текст]/И.А. Бабичева, Р.З. Мустафин// Известия Оренбургского государственного аграрного университета .-2016.-№6(62).-С.116-118.
3. Грушкин А.Г., Шевелев Н.С. О морфофункциональных особенностях микробиоты рубца жвачных животных и роли целлюлозолитических бактерий в рубцовом пищеварении. С.-х. биол., 2008, № 2, с. 12-19.
4. Долгов В.В. Клиническая лабораторная диагностика: национальное руководство / В.В. Долгов // М.: ГЭОТАР- Медиа, 2012.- 928с.
5. Кондрахина И.П. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики / И.П. Кондрахина // М.: КолосС.- 2004.- 520 с.
6. Курилов Н.В. Изучение пищеварения у жвачных / Н.В. Курилов [и др.]- М., 1979.-136с.
7. Пивняк И. Г. Микробиология пищеварения жвачных / И.Г. Пивняк, Б.В. Тараканов.- М.: Колос, 1982.- 273с.
- 8.Садовникова Н. Высокая продуктивность без ущерба для здоровья/ Н. Садовникова// Животноводство России, 2008.-№6.-40с.
9. Сизова А.В. Значение микрофлоры желудочно-кишечного тракта животных и использование бактерий симбиотов в животноводстве / А.В. Сизова.-1974.
10. Тараканов Б.В. Физиологическая роль микробиоты в рубцовом пищеварении (обзор) / Б.В. Тараканов // Сельскохозяйственная биология.-2005.- №6.- С. 9-13.
- 11.Тараканов Б.В., Николичева Т.А. Целлюлозолитическая микрофлора и метаболические функции в рубце молодняка крупного рогатого скота при раннем включении в рацион растительных кормов// Сельскохозяйственная биология. 1986.№4.С.89-94.
12. Шевелев Н.С. О морфофункциональных особенностях микробиоты рубца жвачных животных и роли целлюлозолитических бактерий в рубцовом пищеварении / Н.С. Шевелев, А.Г. Грушкин // Сельскохозяйственная биология.-2008.-№ 2.- С.17.
13. Эннисон Е.Ф. Обмен веществ в рубце / Е.Ф. Эннисон, Д. Льюис //- Москва, 1962.-С.- 47.

**References**

1. Aliev A.A. Obmen veshhestv u zhvachnyh zhivotnyh / A.A. Aliev.- М. : NIC «Inzhener», 1997.-421s.
2. Babicheva I.A. bakterial'naja fermentacija pitatel'nyh veshhestv v rubce pri ispol'zovanii probioticheskikh preparatov [Tekst]/I.A. Babicheva, R.Z. Mustafin// Izvestija Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta .-2016.-№6(62).-S.116-118.
3. Grushkin A.G., Shevelev N.S. O morfofunkcional'nyh osobennostyah mikrobioty rubca zhvachnyh zhivotnyh i roli celljulozoliticheskikh bakterij v rubcovom pishhevarenii. S.-h. biol., 2008, № 2, s. 12-19.
4. Dolgov V.V. Klinicheskaja laboratornaja diagnostika: nacional'noe rukovodstvo / V.V. Dolgov // М.: GJeOTAR- Media, 2012.- 928s.
5. Kondrahina I.P. Metody veterinarnoj klinicheskoj laboratornoj diagnostiki / I.P. Kondrahina // М.: KolosS.- 2004.- 520 s.
6. Kurilov N.V. Izuchenie pishhevarenija u zhvachnyh / N.V. Kurilov [i dr.]- М., 1979.-136s.
7. Pivnjak I. G. Mikrobiologija pishhevarenija zhvachnyh / I.G. Pivnjak, B.V. Tarakanov.- М.: Kolos, 1982.- 273s.
- 8.Sadovnikova N. Vysokaja produktivnost' bez usherba dlja zdorov'ja/ N. Sadovnikova// Zhivotnovodstvo Rossii, 2008.-№6.-40s.



9. Sizova A.V. Znachenie mikroflory zheludochno-kishechnogo trakta zhivotnyh i ispol'zovanie bakterij simbiotov v zhivotnovodstve / A.V. Sizova.-1974.
10. Tarakanov B.V. Fiziologicheskaja rol' mikrobioty v rubcovom pishhevarenii (obzor) / B.V. Tarakanov // Sel'skohozjajstvennaja biologija.-2005.- №6.- S. 9-13.
11. Tarakanov B.V., Nikolicheva T.A. Celljulozoliticheskaja mikroflora i metabolicheskie funkicii v rubce molodnjaka krupnogo rogatogo skota pri rannem vkljuchenii v racion rastitel'nyh kormov// Sel'skohozjajstvennaja biologija. 1986.№4.S.89-94.
12. Shevelev N.S. O morfofunkcional'nyh osobennostjah mikrobioty rubca zhvachnyh zhivotnyh i roli celljulozoliticheskikh bakterij v rubcovom pishhevarenii / N.S. Shevelev, A.G. Grushkin // Sel'skohozjajstvennaja biologija.-2008.-№ 2.- S.17.
13. Jennison E.F. Obmen veshhestv v rubce / E.F. Jennison, D. L'juis //- Moskva, 1962.-S.- 47.

#### ***Сведения об авторах***

**Ковальчук Алена Игоревна** – аспирант кафедры заразных болезней, патанатомии и судебной ветеринарии ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: [kafzarazalnau@mail.ru](mailto:kafzarazalnau@mail.ru).

**Руденко Анатолий Федорович** – кандидат ветеринарных наук, профессор, заведующий кафедрой заразных болезней, патанатомии и судебной ветеринарии ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: [kafzarazalnau@mail.ru](mailto:kafzarazalnau@mail.ru).

**Марченко Элла Викторовна** – кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры заразных болезней, патанатомии и судебной ветеринарии ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: [ella-marc@mail.ru](mailto:ella-marc@mail.ru).

**Заболотная Валентина Павловна** - кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры заразных болезней, патанатомии и судебной ветеринарии ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: [zava2020@mail.ru](mailto:zava2020@mail.ru).

**Пятница Юлия Юрьевна** – ассистент кафедры заразных болезней, патанатомии и судебной ветеринарии ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: [pyatnitsa.yuliya@mail.ru](mailto:pyatnitsa.yuliya@mail.ru).

#### ***Information about author***

**Kovalchuk Alena Igorevna** – post-graduate student of the Department of Infectious Diseases, Pathology and Forensic Veterinary Medicine, SEI HE LPR «Lugansk State Agrarian University», Lugansk, e-mail: [kafzarazalnau@mail.ru](mailto:kafzarazalnau@mail.ru).

**Rudenko Anatoliy Fedorovich** – Candidate of Veterinary Sciences, Professor, Head of the Department of Contagious Diseases, Pathoanatomy and Forensic Veterinary Medicine, State Educational Institution of Higher Education of the LPR “Lugansk State Agrarian University”, Lugansk, e-mail: [kafzarazalnau@mail.ru](mailto:kafzarazalnau@mail.ru).

**Marchenko Ella Viktorovna** – Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor of the Department of Infectious Diseases, Pathoanatomy and Forensic Veterinary Medicine, SEI HE LPR «Lugansk State Agrarian University», Lugansk, e-mail: [ella-marc@mail.ru](mailto:ella-marc@mail.ru).

**Zabolotnyaya Valentina Pavlovna** - Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor of the Department of Contagious Diseases, Pathoanatomy and Forensic Veterinary Medicine, SEI HE LPR «Lugansk State Agrarian University», Lugansk, e-mail: [zava2020@mail.ru](mailto:zava2020@mail.ru).

**Pyatnitsa Yuliya Yuryevna** – Assistant of the Department of Infectious Diseases, Pathological Anatomy and Forensic Veterinary Medicine, SEI HE LPR «Lugansk State Agrarian University», Lugansk, e-mail: [pyatnitsa.yuliya@mail.ru](mailto:pyatnitsa.yuliya@mail.ru).

УДК: 619:615.373:618.19-006:637.7

### **ПОКАЗАТЕЛИ ЛИПИДНОГО ОБМЕНА ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ПАТОЛОГИЯХ У СОБАК**

Ю.В. Кузьмина, Л.Ю. Нестерова, А.Ю. Старицкий  
 ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск  
 e-mail: [kuzmina1982@mail.ua](mailto:kuzmina1982@mail.ua)

**Аннотация.** В статье поставлена цель установить информативность показателей липидного обмена при различных патологиях у собак (гепатозе, гипотиреозе, ожирении, атопическом дерматите, панкреатите, сахарном диабете, опухолях молочной железы). Не установлено, какую направленность имеет уровень показателей, которые отражают состояние обмена липидов при лечении гиперлипидемий различной природы, как эта динамика коррелирует с изменениями клинических показателей и лабораторных тестов. Поэтому изучение особенностей нарушений обмена липидов, определение информативности

данных показателей для диагностики у собак является актуальной проблемой ветеринарной медицины, требующей дальнейшего изучения.

**Ключевые слова:** собаки; диагностика; липиды; липопротеины; патология.

UDC: 619:615.373:618.19-006:637.7

## PARAMETERS OF LIPID METABOLISM IN VARIOUS PATHOLOGIES IN COMPANION ANIMALS

Yu.V. Kuzmina, L.Yu. Nesterova, A.Yu. Staritsky  
SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», Lugansk  
e-mail: [kuzmina1982@mail.ua](mailto:kuzmina1982@mail.ua)

**Abstract.** *The article aims to establish the informative value of lipid metabolism indicators in various pathologies in dogs (hepatosis, hypothyroidism, obesity, atopic dermatitis, pancreatitis, diabetes mellitus, breast tumors). It has not been established what direction the level of indicators has, which reflect the state of lipid metabolism in the treatment of hyperlipidemia of various nature, how this dynamics correlates with changes in clinical indicators and laboratory tests. Therefore, the study of the characteristics of lipid metabolism disorders, the determination of the information content of these indicators for the diagnosis of dogs is an urgent problem in veterinary medicine that requires further study.*

**Keywords:** *dogs; diagnostics; lipids; lipoproteins; pathology.*

**Введение.** Изучение обмена липидов и липопротеинов в организме животных и показателей, которые его характеризуют, в прошлые годы получило распространение, главным образом, в сельскохозяйственной отрасли. Дальнейшее развитие липидологии, как науки, в нашей стране и за ее пределами привнесла в медицину такие проблемы, как изучение структуры и функции клеточных мембран, перекисного окисления липидов и систем антиоксидантной защиты; как определение регулирующей роли кортикостероидов, простагландинов и тканевых гормонов-лептинов; как изучение структуры и метаболизма липопротеинов различной плотности и их роли в механизмах развития атеросклероза, первичных и вторичных дислипидопроteinемий, метаболического синдрома; как разработка методов коррекции нарушений этого обмена и др. Определенное время эти вопросы оставались прерогативой биологии и гуманной медицины. Однако ученые из области ветеринарной медицины не стояли в стороне при разработке вышеуказанных вопросов и вложили свой весомый вклад в их решение. Всерьез обсуждается возможность существования у животных метаболического синдрома. В то же время почти отсутствуют исследования этих вопросов отечественными специалистами у мелких домашних животных, в частности собак, хотя в зарубежной литературе этим вопросам уделяется значительное внимание [1, 2].

Термин «гиперлипидемия» говорит о повышении концентрации липидов (триацилглицеролов, холестерина или обоих) в сыворотке крови. Увеличение в крови концентрации триацилглицеролов трактуется как гипертриацилглицеролемиа, а повышение концентрации холестерина обычно называют гиперхолестеролемиа. Значительно реже используют термин «гиперлипопротеинемия», что относится к повышенной концентрации в крови липопротеинов, но его часто используют наравне с термином «гиперлипидемия». Однако термин «гиперлипопротеинемия» можно применять только тогда, когда были проведены измерения именно концентрации липопротеинов [3].

Гипертриацилглицеролемиа является относительно распространенной патологией у собак. В исследованных 1022 образцов крови от здоровых и больных собак разных пород и пола 5,4% из них имели повышенную концентрацию триацилглицеролов сыворотки, но в исследование не включали липемичные сыворотки. Гипертриацилглицеролемиа, возникающая после приема корма, является нормой и обычно проходит в зависимости от содержания жира в кормах в течение 7–12 часов. Устойчивые гипертриацилглицеролемии



являются патологическими и могут быть первичными (чаще идиопатическими) и вторичными по отношению к другим заболеваниям или препаратам [3, 4].

*Липиды* – неоднородные по химическому составу органические вещества, общим свойством большинства из которых является растворимость в органических растворителях - эфире, ацетоне, бензоле, хлороформе и др. Большинство из них – это сложные эфиры высших жирных кислот с глицеролом или другими спиртами специфического строения. Кроме этих компонентов, в липидах встречаются также фосфорная кислота, азотистые соединения или углеводы.

В организме в виде комплексов с белками липиды являются структурными элементами клеток и клеточных органелл. Они участвуют в транспорте веществ, реакциях иммунитета, обеспечивают организм энергетическим материалом, выполняют функцию депо питательных веществ, некоторые регуляторные функции (например, гормоны стероидной природы, простагландины, лептины), защищают тело и органы животных от действия надфизиологичных температур и механических повреждений, влияющих на активность связанных с мембраной ферментов. Липиды способствуют растворению и всасыванию некоторых витаминов (А, Д, Е, К, F) Основной гидролиз жиров осуществляется в тонком кишечнике при участии панкреатических ферментов: липазы, холинэстеразы, фосфолипазы и др. Для нормального гидролиза жиров панкреатической липазой важным условием является эмульгирование их желчными кислотами, которые путем диспергирования крупных капель жира на малые увеличивают площадь контакта с ферментами. Панкреатическая липаза гидролизует жир в глицерин и свободные жирные кислоты (СЖК) или в ди- и моноацилглицеролы. Поскольку жиры не растворяются в жидкостях организма, их транспорт становится возможным после привлечения в состав особых по структуре сложных белков – липопротеинов [5, 6].

*Липопротеины* – это высокомолекулярные водорастворимые частицы, которые являются комплексом белков и липидов, образованным нековалентными связями, в котором белки вместе с полярными липидами формируют поверхностный гидрофильный слой, который окружает и защищает внутреннюю гидрофобную липидную сферу от водной среды и обеспечивает транспорт липидов в крови кровяном русле и поступление их в органы и ткани. Липопротеины имеют видовую специфичность и отличаются по составу у животных разных видов. Среди них выделяют несколько классов, а именно: хиломикроны, липопротеины очень низкой плотности (ЛПОНП), или пре-β-липопротеины, низкой плотности (ЛПНП), или β-липопротеины, и высокой (ЛПВП) плотности, или α-липопротеины. Основными транспортными формами триацилглицеролов является хиломикроны и ЛПОНП. Хиломикроны и ЛПВП образуются в слизистой оболочке кишечника; последние и ЛПОНП, кроме того, печени, а ЛПНП - в крови из ЛПОНП. Жиры, синтезирующиеся в кишечнике и вовлекаемые в хиломикроны и ЛПВП, поступают в лимфатические капилляры, затем в лимфатические сосуды брыжейки через грудной проток – в яремную вену и общий кровоток. С кровью они попадают к органам и тканям, в том числе и в печень. В печень жирные кислоты и глицерин поступают также из жировых депо и других тканей путем эндогенного распада жиров (липолиза). В гепатоцитах из предшественников жиров, поступивших из кишечника или образовавшихся в процессе усиленного липолиза, синтезируются триацилглицеролы (ТГ), которые транспортируются в составе липопротеинов в ткани и органы, а также в жировую ткань, где и откладываются как энергетический материал. ЛПНП является главной транспортной формой холестерина, содержание которого в структуре этих частиц высокое и достигает 58%, поэтому ЛПНП и их предшественник – ЛПОНП получили название атерогенных липопротеинов. ЛПВП – это структуры, богатые белком и фосфолипидами, которые осуществляют обратный захват холестерина и способствуют его выведению из сосудистой стенки. Этот класс липопротеинов называется антиатерогенным. Они выполняют транспортировку жирорастворимых витаминов, гормонов и других биологически активных веществ. Среди

этих веществ имеются соединения, которые обладают по отношению к липидам антиоксидантной активностью:  $\alpha$ - и  $\gamma$ -токоферолы,  $\alpha$ - и  $\beta$ -каротин, убихинон и др. Но основными липидами, которые транспортируются в токе крови в составе липопротеиновых комплексов, являются триацилглицеролы (ТГ), неэтерифицированный (НЭХС) и этерифицированный холестерол (ЭХС), фосфолипиды (ФС) и небольшое количество неэтерифицированных жирных кислот (НЭЖК). Необходимым компонентом липопротеиновых комплексов являются белки, которые получили название аполипопротеинов (синонимы – апопротеины, апо). Они обладают уникальным свойством – взаимодействовать с липидами, отделяет их от других белков плазмы крови. Сейчас выделяют несколько аполипопротеинов, а для их определения используют так называемую А, В, С номенклатуру. Липопротеины играют существенную роль в оценке физиологических и диагностике патологических состояний здоровья животных, поэтому изменениям липидного спектра крови придают важное диагностическое значение. В клинической работе используют определение таких тестов, как атерогенные фракции липопротеинов, а также общие липиды, триацилглицеролы, фосфолипиды, неэтерифицированные жирные кислоты и другие компоненты системы обмена липидов. Однако в отечественной литературе таких исследований мало [5,6].

*Гипо- и гиперхолестеролемиа.* Холестерол – это циклический одноатомный спирт, основой которого является циклопентанпергидрофенантрен. По происхождению в организме различают экзогенный и эндогенный холестерол. Экзогенный поступает в организм с кормами животного происхождения, а эндогенный синтезируется в печени (до 80%), энтероцитах, внешнем слое надпочечников, мышцах, головном мозге и других тканях. Холестерол синтезируется из гидроксиметилглутарил-КоА во многих тканях, но больше всего – в печени и кишечнике. В форме эфира с ненасыщенными жирными кислотами он образует эфиры холестерола [7, 8].

Холестерол входит в состав цитоплазматических мембран и мембран органелл, а также является предшественником стероидных гормонов и витамина D. Из холестерола образуются желчные кислоты, стероидные гормоны пяти классов: прогестагены, глюкокортикоиды, минералокортикоиды, андрогены, эстрогены. В кровь холестерол поступает в составе хиломикрон (из желудочно-кишечного тракта через лимфатическую систему) и липопротеинов ОНП и НП (из печени и других органов) [5, 7, 8].

Нарушение обмена холестерола у моногастричных животных обусловлено дисбалансом между его поступлением с кормом и синтезом в организме и выведением из организма. Эти нарушения проявляются в изменении общего содержания холестерола как во всем организме, так и в отдельных органах и тканях. Гиперхолестеролемию разделяют на первичную (алиментарную) и вторичную, обусловленную различными заболеваниями. Содержание холестерола в крови зависит от физиологического состояния животных. Верхняя граница нормы у молодых животных в 2-3 раза ниже, чем у взрослых.

Гиперхолестеролемиа возникает вследствие нескольких причин, среди которых: усиленная мобилизация липидов из депо и их катаболизм; избыточное поступление экзогенного холестерола; нарушение желчеобразования и желчевыделения; нарушение утилизации холестерола. Она отмечается в результате стрессов, начального периода голодания, сахарного диабета, микседемы, механической желтухи, нефротического синдрома, хронической почечной недостаточности и атеросклероза. Гипохолестеролемиа наступает вследствие нарушения синтеза эндогенного холестерола в печени, алиментарной недостаточности и усиления утилизации холестерола. Гипохолестеролемиа сопровождается гипертиреоз, различные формы анемии, кахексии, заболевания печени, характеризующиеся некрозом гепатоцитов – токсический гепатит, злокачественные опухоли и инвазионные болезни печени. В случае острого течения гепатита уровень общего холестерола повышается, а затем отмечается гипохолестеролемиа. Немаловажное значение имеют нарушения обмена холестерола при желчнокаменной болезни.

Биохимическими маркерами желчнокаменной болезни в крови является повышение уровня триацилглицеролов, пре- $\beta$ - и  $\beta$ -липопротеинов, холестерина [6-9].

*Дислипидемии* – это изменения в составе липопротеинов (ЛП) плазмы крови, характеризующиеся их повышением, понижением или практически полным отсутствием, а также выявлением в крови необычных или патологических ЛП. Под термином "гиперлипидемия" понимают повышение уровня определенных классов ЛП в плазме крови. Гиперлипидемий, в основном, возникают за счет повышения в сыворотке крови ЛПОНП и ЛПНП, триацилглицеролов, холестерина, ХМ и других показателей на фоне заболеваний внутренних органов. Высокое содержание холестерина в липопротеинов низкой плотности (ЛПНП) – около 45%, поэтому ЛПНП рассматривают как транспортную форму холестерина. В составе липопротеинов крови находится "свободный" и этерифицированный холестерол. В тканях свободный холестерол включается в структуру плазматических мембран или окисляется, а эфирносвязанный – депонируется. ЛПНП транспортируют холестерол от печени к другим тканям и органам, а ЛПВП переносят холестерол от плазматических мембран различных клеток в печень, где он освобождается и превращается в желчные кислоты. В составе желчи содержится и свободный холестерол (до 0,5%). Повышение содержания пре- $\beta$  и  $\beta$ -липопротеинов в сыворотке крови отмечают при алиментарной нагрузке жирами, остром гепатите и механической желтухе, а также при ожирении, гипертиреозе, сахарном диабете, атеросклерозе, нефротическом синдроме и др. В результате этих болезней меняется уровень такого компонента внешнего слоя липопротеиновых комплексов как фосфолипиды. Повышение концентрации фосфолипидов крови происходит при жировой дистрофии печени, тяжелой форме сахарного диабета, заболеваниях почек (нефрите и нефротическом синдроме), а также в случае постгеморрагической анемии. Снижение уровня фосфолипидов сопровождается острым и хронический гепатит любой этиологии, отмечается по алиментарной дистрофии, анемии, белково-витаминной недостаточности, голодании животных и дисбалансе аминокислот в рационе [8, 9].

*Ожирение* – патология, вызванная повышенным отложением липидов в организме. Как правило, оно развивается вследствие несбалансированного кормления, в частности скармливания животным чрезмерного количества углеводов и белков. Главным фактором ожирения является гипертрофия липоцитов (увеличение последних за счет накопления в них триацилглицеролов), однако, при крайних степенях ожирения наблюдается также чрезмерное увеличение количества жировых клеток – гиперплазия. К ожирению склонны собаки (кокер-спаниели, бульдоги, мопсы), свиньи, птицы и старые животные. Оно способствует развитию атеро- и атеросклероза, жировой гепатодистрофии, нарушению полового цикла, увеличению количества мертворожденного приплода и уменьшению массы тела родившихся. У собак развивается сахарный диабет, нарушаются функции сердечно-сосудистой и нервной систем, зрения, состояние кожи, печени, почек. Характерными для ожирения биохимическими изменениями в крови является повышение содержания свободных жирных кислот, пре- $\beta$ - и  $\beta$ -липопротеинов, часто – увеличение концентрации глюкозы, снижение общего количества белка вследствие уменьшения доли альбуминов, гиперкоагуляция, повышение уровня фибриногена, угнетение фибринолиза [8-10].

*Основные причины первичных гиперлипидемий у собак.* Первичные нарушения липидного обмена обычно, но не всегда, связаны с конкретными породами собак. В зависимости от породы распространенность первичного нарушения обмена липидов может меняться. Так, первичная гиперхолестеролемиа без гипертриацилглицеролемиа была зарегистрирована у 15 бриаров из Соединенного Королевства (УК) (Watson P., 1993). Аналогичные условия также были описаны в семействе грубошерстных колли также из УК. Сообщалось о слегка других условиях возникновения первичной гиперхолестеролемиа у шотландских овчарок с или без одновременной гипертриацилглицеролемиа. Причины этих нарушений липидного обмена, которые в

основном связаны с метаболизмом холестерина, до сих пор не определены, но предполагают наследственные факторы. Кроме того, первичная гиперхолестеролемия регистрировалась у доберманов-пинчеров и ротвейлеров, биглей, британских спаниелей

*Гипотиреоз, сахарный диабет и гиперадренкортицизм.* Увеличение в сыворотке крови концентраций триацилглицеролов и холестерина были обнаружены в 88 и 78 % больных собак с гипотиреозом. Как правило, нарушения липидного обмена приходят в норму после лечения гипотиреоза. У собак с сахарным диабетом гиперлипидемии чаще всего обусловлены гипертриацилглицеролемию, но может встречаться и гиперхолестеролемия. Гипертриацилглицеролемия обычно проходит после успешного лечения сахарного диабета, а гиперхолестеролемия могут оставаться, несмотря на лечение. Наконец, у собак встречаются гиперадренкортицизм и ятрогенная болезнь Кушинга, для которых характерна гиперлипидемия (гипертриацилглицеролемия и гиперхолестеролемия). Гипертриацилглицеролемию диагностируют чаще, чем гиперхолестеролемию. Она обычно бывает умеренной.

*Панкреатит.* Гиперлипидемия уже давно ассоциируется со спонтанным панкреатитом у собак. Однако остается неясным, развивается гиперлипидемия в результате панкреатита или она в некоторых случаях является его причиной. На моделях экспериментально индуцированного панкреатита у собак гиперлипидемия не развивается. Однако роль панкреатита в механизме развития вторичных гиперлипидемий не известна.

*Атеросклероз.* Собаки устойчивы к атеросклерозу благодаря особому составу липопротеинов, однако это заболевание было зарегистрировано как в экспериментальных, так и клинических исследованиях. Спонтанный атеросклероз был описан у собак, главным образом, при эндокринопатиях в ассоциации с вторичными гиперхолестеролемиями: 60 % из 30 собак, у которых диагностировали атеросклероз, болели гипотиреозом и 20% – сахарным диабетом.

*Глазные болезни.* У собак были зарегистрированы несколько глазных проявлений гиперлипидемии: ретинальная липемия (*lipemia retinalis*) с кремовым видом кровеносных сосудов сетчатки при содержании липидов более 5 %, *lipemia aqueous* и липидная кератопатия. Установлено, что твердая внутриглазная ксантогранулома является уникальным гиперлипидемичным расстройством у цвергшнауцеров.

*Нефропатии с потерей белка (НПБ).* Протеинурия, вызванная нефропатией, независимо от причины, часто ассоциируется с гиперлипидемией у собак. Типичной аномалией липидов у собак является гиперхолестеролемия, обычно легкая или умеренная. Гиперхолестеролемия, как правило, является частью большого комплекса синдромов, в частности нефротического, который, кроме того, характеризуется гипоальбуминемией, протеинурией и асцитом. Гиперхолестеролемия описана с разной частотой у собак с заболеванием клубочков почек и протеинурией, а также при ряде наследственных болезней (например, у китайского шарпея и золотистого ретривера).

*Другие причины.* Были зарегистрированы или допускали у собак и некоторые другие причины гиперлипидемий. К ним относятся диеты с высоким содержанием жиров, лимфомы, инфекции, вызванные *Leishmania infantum*, застойная сердечная недостаточность вследствие дилатационной кардиомиопатии и введение некоторых препаратов (например, глюкокортикоидов, эстрогенов, фенобарбитала, калия бромида). Наконец, в одном из исследований сообщалось, что были зарегистрированы значительно увеличенные концентрации триацилглицеролов в сыворотке крови собак с паввавирусным энтеритом совместно с другими аномалиями липидов.

*Другие возможные осложнения гиперлипидемии.* При выраженной гиперлипидемии у собак описаны судороги и другие неврологические симптомы. Однако, взаимосвязь между этими расстройствами остается непонятной. Кроме того, некоторые авторы сообщают, что гиперлипидемия может вызвать симптомы боли в кишечнике, вялость, рвоту и диарею без признаков панкреатита или других болезней. Этот вопрос является дискуссионным,

поскольку опубликованных данных мало, а при сложности диагностики панкреатита его трудно выявить у этих собак.

**Вторичные гиперлипидемии.** Вторичные гиперлипидемии очень распространенная форма патологических гиперлипидемий, особенно у собак. Вторичная гиперлипидемия, в отличие от первичной, часто бывает бессимптомной в течение длительного времени или в течение всей жизни в зависимости от многих факторов, в том числе и от ее типа и тяжести. Чаще всего гиперлипидемии у собак является результатом эндокринных расстройств, таких как гипотиреоз, сахарный диабет или гиперадренкортицизм. Были зарегистрированы или допускали у собак и некоторые другие причины гиперлипидемий. К ним относятся диеты с высоким содержанием жиров, лимфомы, инфекции, вызванные *Leishmania infantum*, застойная сердечная недостаточность вследствие дилатационной кардиомиопатии и введение некоторых препаратов (например, глюкокортикоидов, эстрогенов, фенобарбитала, калия бромида). Наконец, в одном из исследований сообщалось, что были зарегистрированы значительно увеличенные концентрации триацилглицеролов в сыворотке крови собак с парвовирусным энтеритом совместно с другими аномалиями липидов [4-11].

**Цель работы** установить информативность показателей липидного обмена при различных патологиях у собак.

**Материал и методы исследования.** В работе проведены исследования сыворотки крови у 15 собак в возрасте от 1-12 лет, больных различной патологией. В группу здоровых животных вошли 20 клинически здоровых собак.

Исследования проводились в медицинском центре «Луганская Диагностическая Лаборатория» г. Луганска. Забор крови осуществлялся в соответствии с правилами. Все животные содержались на примерно одинаковом рационе кормления. Исключением стали животные из первой группы, состав рациона которых был нарушен владельцами за счет преобладания жирной и сладкой пищи, а также не соблюдался надлежащий животным моцион. Сыворотку получали при центрифугировании образцов при 3000 оборотов в минуту, в течение 15 мин. Все биохимические исследования, а именно, общий холестерол, триацилглицеролы, ЛПВП, ЛПНП, ЛПОНП выполнялись на биохимическом анализаторе «Cobas Integra».

**Результаты исследования и их обсуждение.** Результаты анализов предоставлены в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели липидограммы сыворотки крови клинически здоровых собак, n = 20 (ммоль/л)

|     | Общий холестерол | ТГ          | ЛПВП        | ЛПНП        | ЛПОНП       |
|-----|------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| M±m | 4,71±0,26        | 0,74±0,08   | 3,79±0,25   | 0,58±0,06   | 0,30±0,04   |
| Lim | 2,99 - 6,86      | 0,21 - 1,32 | 2,12 - 5,98 | 0,27 - 1,10 | 0,10 - 0,61 |
| ДИ  | 4,16 - 5,26      | 0,57 - 0,91 | 3,26 - 4,32 | 0,45 - 0,71 | 0,21 - 0,39 |

В таблице 2 приведены варианты липидограмм при разных заболеваниях собак. Видно, что уровень большинства тестов, входящих в состав липидограммы повышен, причем и холестерола, и триацилглицеролов. В то же время величны и направленность изменений тестов зависит от варианта патологии и возраста животного. Наиболее значительные и однонаправленные изменения всех элементов липидограммы установлены при гепатозе и ожирении, сахарном диабете, которые сопровождаются сильной гиперлипидемией.

Таблица 2 – Показатели липидограммы сыворотки крови собак при различных заболеваниях, n= 20 (ммоль/л)

| Больные животные (диагноз)      | Общий холестерол | ТГ          | ЛПВП        | ЛПНП        | ЛНОНП       |
|---------------------------------|------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Гепатоз, 5 лет                  | <b>9,82</b>      | <b>2,65</b> | <b>7,56</b> | <b>1,04</b> | <b>1,22</b> |
| Гипотиреоз, 7 лет               | <b>9,6</b>       | <b>2,13</b> | 1,1         | <b>7,53</b> | <b>0,96</b> |
| Отравление                      | <b>5,63</b>      | 0,07        | 0,96        | <b>4,64</b> | 0,03        |
| Гепато-ренальный синдром        | <b>5,4</b>       | <b>1,52</b> | 1,76        | <b>2,94</b> | <b>0,70</b> |
| Опухоль молочной железы, 9 лет  | 5,03             | 0,85        | 3,24        | <b>1,40</b> | 0,39        |
| Опухоль молочной железы, 12 лет | <b>5,39</b>      | <b>0,94</b> | 3,57        | <b>1,30</b> | <b>0,43</b> |
| Ожирение, 12 лет                | <b>8,28</b>      | <b>2,34</b> | <b>6,0</b>  | <b>1,81</b> | <b>1,07</b> |
| Атопический дерматит, блет      | 5,15             | <b>1,87</b> | 4,03        | 0,27        | <b>0,85</b> |
| Атопический дерматит, 9лет      | <b>12,42</b>     | 0,60        | <b>8,65</b> | <b>3,5</b>  | 0,27        |
| Опухоль печени, 9 лет           | 4,51             | 0,63        | <b>0,56</b> | <b>3,66</b> | 0,29        |
| Ожирение, 5 лет                 | <b>9,55</b>      | <b>2,95</b> | <b>3,88</b> | <b>4,32</b> | <b>1,35</b> |
| Панкреатит, 3 года              | <b>5,75</b>      | <b>1,66</b> | 2,90        | <b>2,91</b> | <b>0,76</b> |
| Гипотиреоз, 1 год               | <b>6,88</b>      | <b>1,98</b> | 3,56        | <b>2,55</b> | <b>0,87</b> |
| Сахарный диабет, 3 года         | <b>7,55</b>      | <b>2,67</b> | 2,54        | <b>3,79</b> | <b>1,22</b> |
| Сахарный диабет, 9 лет          | <b>12,98</b>     | <b>3,66</b> | 1,99        | <b>9,31</b> | <b>1,68</b> |

Менее значительные нарушения обмена липидов отмечены при отравлении, однако при этом наблюдалось очень сильное увеличение уровня ЛП низкой плотности, которые осуществляют обратный перенос холестерина в печень. Сходная картина имела место и при опухолях молочной железы, что сопровождалось сходными изменениями состава липидограммы. При атопическом дерматите прослеживается четкая зависимость липидограммы от фактора возраста животного.

**Вывод.** Не известно, как изменяется спектр сывороточных липидов и липопротеинов при различных внутренних заболеваниях собак. Данные, приведенные в литературе, относительно собак, довольно разные и часто противоречат друг другу. Следует учитывать, что липопротеинограмма у собак резко отличается в норме от таковой у человека за счет значительного содержания липопротеинов высокой плотности, что является свидетельством интенсивного обратного транспорта холестерина в печень, где происходит превращение его в желчные кислоты, стероидные гормоны и другие метаболиты. Именно этот факт обуславливает устойчивость собак к атеросклерозу. У них отсутствуют некоторые ферменты, которые принимают участие в обмене липидов у человека, что не позволяет делать аналогии при толковании полученных данных и затрудняет анализ соответствующих источников информации относительно обмена липидов, заимствованных в гуманной медицине.

Не установлено, какую направленность имеет уровень показателей, которые отражают состояние обмена липидов и липопротеинов при лечении гиперлипидемий различной природы, как эта динамика коррелирует с изменениями клинических показателей и лабораторных тестов. Поэтому изучение особенностей нарушений обмена липидов определение информативности данных показателей для диагностики собак и кошек является актуальной проблемой ветеринарной медицины, требующей дальнейшего изучения.

#### Список литературы

1. Osorio José Henry. The variability in the canine lipid profile values and its possible relationship with the measurement method used / José Henry Osorio // Vet.zootec. 3(1). – 2009. P 70 – 77.
2. Климов А.Н. Обмен липидов и липопротеидов и его нарушение / А. Н.Климов, Н. Г. Никульчева – СПб: Питер Ком, 1999. – 512 с.
3. Jeusette Isabelle C. Influence of obesity on plasma lipid and lipoprotein concentrations in dogs / Isabelle C. Jeusette, Estelle T. Lhoest, Louis P. Istasse, Marianne O. Diez // AJVR. - 1, January 2005. Vol 66, No. 1. C 81 – 86.
4. Jeusette I. [et al]. Hypercholesterolaemia in a family of rough collie dogs. / I. Jeusette, M.Grauwels, C. Cuvelier // J Small AnimPract. – 2004 – N 45 – P. 319–324.

5. Ветеринарна клінічна біохімія / М.І. Карташов, О.П. Тимошенко, Д.В. Кібкало [та ін.]. – Харків, Еспада, 2010. – 400 с.
6. Kaneko J. Clinical Biochemistry of Domestic Animals / J. Kaneko, J. Harvey, M. Bruss. – Academic Press, 1997. – 932 p.
7. Diez M, Nguyen P, Jeusette I, et al. Weight Loss in Obese Dogs: Evaluation of a High-Protein, Low-Carbohydrate Diet / M. Diez, P. Nguyen, I. Jeusette // J Nutr. 2002; 132: 1685S-1687S.
8. Ryan M. Identification of Canine Markers Related to Obesity and the Effects of Weight Loss on the Markers of Interest / M. Y. Ryan, G. F. Kim, Z. F. Nolan // Intern J Appl Res Vet Med • Vol. 4, No. 4, 2006.
9. Tvarijonavičiute A. Obesity-related metabolic dysfunction in dogs: a comparison with human metabolic syndrome / A. Tvarijonavičiute J.J. Ceron, S.L. Holden, D.J. Cuthbertson, V. Biourge, P.J. Morris, A.J. German // BMC Veterinary Research 2012, 8:147.
10. Jerico Marcia Marques. Chromatographic analysis of lipid fractions in healthy dogs and dogs with obesity or hyperadrenocorticism / Marcia Marques Jerico, Fernanda De Camargo Chiquito, Kazuo Kajihara et al. // Journal of Vet.Diagn.Invest. – 2009. - 21:203–207. С 203 – 207.
11. Герман А. Клинические осложнения ожирения у мелких домашних животных / А. Герман // - WALTHAM Focus. – 2006. N1. Т 16. С. 21-26.
12. Землянский А.А. Показатели липидограммы сыворотки крови собак и кошек без клинических признаков патологии / А.А. Землянский, Т.П. Локес-Крупка, Ю.В. Кузьмина // Международный вестник ветеринарии. – 2014. – № 1 – С. 52–56.

#### References

1. Osorio Jose Henry. The variability in the canine lipid profile values and its possible relationship with the measurement method used / José Henry Osorio // Vet.zootec. 3(1). - 2009. P 70 - 77.
2. Klimov A.N. Exchange of lipids and lipoproteins and its violation / A. N. Klimov, N. G. Nikulcheva - St. Petersburg: Peter Kom, 1999. - 512 p.
3. Jeusette Isabelle C. Influence of obesity on plasma lipid and lipoprotein concentrations in dogs / Isabelle C. Jeusette, Estelle T. Lhoest, Louis P. Istasse, Marianne O. Diez // AJVR. - 1, January 2005. Vol. 66, No. 1. From 81–86.
4. Jeusette I. [et al]. Hypercholesterolaemia in a family of rough collie dogs. / I. Jeusette, M. Grauwels, C. Cuvelier // J Small Anim Pract. - 2004 - N 45 - P. 319-324.
5. Veterinary clinical biochemistry / M.I. Kartashov, O.P. Timoshenko, D.V. Kibkalo [that in.]. - Kharkiv, Espada, 2010. - 400 p.
6. Kaneko J. Clinical Biochemistry of Domestic Animals / J. Kaneko, J. Harvey, M. Bruss. - Academic Press, 1997. - 932 p.
7. Diez M, Nguyen P, Jeusette I, et al. Weight Loss in Obese Dogs: Evaluation of a High-Protein, Low-Carbohydrate Diet / M. Diez, P. Nguyen, I. Jeusette // J Nutr. 2002; 132: 1685S-1687S.
8. Ryan M. Identification of Canine Markers Related to Obesity and the Effects of Weight Loss on the Markers of Interest / M. Y. Ryan, G. F. Kim, Z. F. Nolan // Intern J Appl Res Vet Med • Vol. 4, no. 4, 2006.
9. Tvarijonavičiute A. Obesity-related metabolic dysfunction in dogs: a comparison with human metabolic syndrome / A. Tvarijonavičiute J.J. Ceron, S.L. Holden, D.J. Cuthbertson, V. Biourge, P.J. Morris, A.J. German // BMC Veterinary Research 2012, 8:147.
10. Jerico Marcia Marques. Chromatographic analysis of lipid fractions in healthy dogs and dogs with obesity or hyperadrenocorticism / Marcia Marques Jerico, Fernanda De Camargo Chiquito, Kazuo Kajihara et al. // Journal of Vet.Diagn.Invest. – 2009. - 21:203–207. From 203 - 207.
11. German A. Clinical complications of obesity in small pets / A. German // - WALTHAM Focus. – 2006. N1. Т 16. S. 21-26.
12. Zemlyansky A.A. Lipidogram indices of blood serum of dogs and cats without clinical signs of pathology / A.A. Zemlyansky, T.P. Lokes-Krupka, Yu.V. Kuzmina // International Veterinary Bulletin. - 2014. - No. 1 - S. 52–56.

#### Сведения об авторах

**Кузьмина Юлия Владимировна** – кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры внутренних болезней животных ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: [kuzmina1982@mail.ua](mailto:kuzmina1982@mail.ua).

**Нестерова Лариса Юрьевна** – доцент, кандидат ветеринарных наук, заведующая кафедрой внутренних болезней животных ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: [kuzmina1982@mail.ua](mailto:kuzmina1982@mail.ua).

**Старицкий Александр Юрьевич** – старший преподаватель кафедры внутренних болезней животных ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: [kuzmina1982@mail.ua](mailto:kuzmina1982@mail.ua).

#### Information about authors

**Kuzmina Yulia Vladimirovna** – Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor of the Department of Internal Diseases of Animal of the State Educational Institution of higher education of the LPR "Lugansk State Agrarian University", Lugansk, e-mail: [kuzmina1982@mail.ua](mailto:kuzmina1982@mail.ua).

**Nesterova Larisa Yurievna** – Associate Professor, Candidate of Veterinary Sciences, Head of the Department of Internal Diseases of Animals of the State Educational Institution of higher education of the LPR "Lugansk State Agrarian University", Lugansk, e-mail: kuzmina1982@mail.ua.

**Staritsky Alexander Yurievich** – Senior Lecturer of the Department of Internal Diseases of Animals, of the State Educational Institution of higher education of the LPR "Lugansk State Agrarian University", Lugansk, e-mail: kuzmina1982@mail.ua.

УДК 619:578.822:616.34-002:636.7

### **МИКРОБОЦЕНОЗ СОБАК ПРИ ПАРВОВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ**

Э.В. Марченко, А.Ф. Руденко, В.П. Заболотная, А.И. Ковальчук  
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск  
e-mail: [ella-marc@mail.ru](mailto:ella-marc@mail.ru)

***Аннотация.** Доказано, что парвовирус у собак в 100 % случаев осложняется условно патогенными бактериями. Нами изучен микробоценоз собак при парвовирусной инфекции. Из внутренних органов 13 павших собак, у которых установлен диагноз парвовирусоз, изолировано 156 культур 14 видов условно патогенных бактерий, из них только 27,2% изолятов оказались непатогенными, а 72,8 % культур бактерий были патогенными. Для практикующих врачей наибольший интерес представляют данные о видовом составе ассоциаций. Нами проведены исследования частоты изоляции монокультур и ассоциаций бактерий из внутренних органов больных парвовирусом собак. Установили, что 92 были в составе ассоциаций и всего 64 - как монокультуры. По результатам исследования мы констатировали, что у собак, при данном заболевании развивается дисбактериоз кишечника.*

***Ключевые слова:** микробоценоз; парвовирусный энтерит; условно патогенные бактерии; культуры микроорганизмов; ассоциации микроорганизмов; моноинфекция; паразитоценоз; патогенные микробы; монокультура; кишечник собак.*

UDC 619:578.822:616.34-002:636.7

### **MICROBIOCENOSIS OF DOGS WITH PARVOVIRAL INFECTION**

E.V. Marchenko, A.F. Rudenko, V.P. Zabolotnaya, A.I. Kovalchuk  
SEI HE LPR "Lugansk State Agrarian University", Lugansk  
e-mail: [ella-marc@mail.ru](mailto:ella-marc@mail.ru)

***Annotation.** It has been proven that parvovirus in dogs in 100% of cases is complicated by conditionally pathogenic bacteria. We have studied the microbial cenosis of dogs with parvovirus infection. Of the internal organs of 13 dead dogs diagnosed with parvovirus, 156 cultures of 14 species of opportunistic bacteria were isolated, of which only 27.2% of the isolates were non-pathogenic, and 72.8% of the bacterial cultures were pathogenic. For practicing physicians, data on the species composition of associations are of the greatest interest. We have studied the frequency of isolation of monocultures and associations of bacteria from the internal organs of dogs with parvovirus. It was established that 92 were in associations and only 64 - as monocultures. According to the results of the study, we stated that in dogs, with this disease, intestinal dysbacteriosis develops.*

***Key words:** microbiocenosis; parvovirus enteritis; conditionally pathogenic bacteria; cultures of microorganisms; associations of microorganisms; monoinfection; parasitocenosis; pathogenic microbes; monoculture; dog intestines.*

**Введение.** Из литературных источников известно, что парвовирусный энтерит собак это высококонтагиозная вирусная болезнь, вызываемая возбудителем рода парвовирус. Сопровождается рвотой, геморрагическим воспалением желудочно-кишечного тракта, миокардитом, лейкопенией, дегидратацией. Болезнь также характеризуется высокой летальностью у щенков до 5-ти месяцев, значительными затратами на проведение лечебных и профилактических мероприятий.

Парвовирусный энтерит, как моноинфекция, изучен достаточно широко. Многие авторы утверждают, что условно патогенные бактерии осложняют клиническую картину и дополняют симптомокомплекс инфекционных гастроэнтеритов. Именно ассоциации типа



вирус + бактерии во многом и обуславливают значительную вариабельность клинических симптомов, а именно острый геморрагический энтерит, миокардит, лейкопению и т.д. При недостаточном внимании со стороны практикующих врачей на сформированные микробоценозы, когда не учитывают патогенное воздействие на организм бактерий в каждом конкретном случае, терапевтическая эффективность проводимых лечебных мероприятий значительно снижается. Несмотря на все выше сказанное, микробоценозы животных при инфекционной патологии и этиологическая роль факторных бактерий остаются малоизученными.

**Цель работы** изучить микробоценозы у собак, больных парвовирусным энтеритом, а также видовой и количественный состав микрофлоры кишечника при парвовирусной инфекции.

**Материалы и методы исследования.** При выполнении работы были использованы общепринятые методы бактериологических, вирусологических и серологических исследований, проведен статистический анализ экспериментальных данных.

Бактериологическими методами выделяли из патологического материала условно патогенные микробы; вирусологическими - выделение и идентификация возбудителей кишечных инфекций собак; серологические - ретроспективная диагностика и идентификация возбудителей кишечных инфекций собак; статистические - обработка экспериментальных данных с целью определения их достоверности.

Парвовирусный энтерит у каждой больной собаки подтверждали с помощью экспресс-тестов VetExpert Rapid CVP Ag /CCV для выявления антигенов парвовируса и коронавируса собак.

От клинически больных собак отбирали фекалии, которые подвергали бактериологическому и микологическому исследованию; от павших - отбирали кусочки внутренних органов (сердце, печень, почки, легкие, селезенка, мезентеральные и медиастинальные лимфоузлы). Этиологическую роль условно патогенной микрофлоры при парвовирусном энтерите у собак устанавливали по титрам КОЕ/мл

**Результаты исследования и их обсуждение.** Ранее проведенными исследованиями нами было доказано, что парвовироз у собак в 100 % случаев осложняется условно патогенными бактериями.

Из внутренних органов 13 павших собак, у которых установлен диагноз парвовироз, нами выделено 156 культур 14 видов условно патогенных бактерий. Из них 58 были грамположительными (*Streptococcus faecalis*, *Staphylococcus epidermidis* и *Staphylococcus aureus*), а 98 – грамотрицательными (*Acinetobacter calcoaceticus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Citrobacter koseri*, *Morganella morganii*, *Proteus vulgaris*, *Citrobacter freundii*, *Escherichia coli*, *Proteus mirabilis*, *Enterobacter aerogenes*, *Enterobacter cloacae*). Чаще всего изолировали *Escherichia coli* и *Staphylococcus aureus*; реже - *Streptococcus faecalis* и редко - *Acinetobacter calcoaceticus*.

Из выделенных нами культур условно патогенных бактерий 92 были в составе ассоциаций и всего 64 - как монокультуры. В составе практически всех ассоциаций изолировали *Staphylococcus aureus* (36,5%) и *Escherichia coli* (21,2%). В то время, как *Proteus vulgaris* и *Proteus mirabilis* в составе ассоциаций нами не изолированы.

Для практикующих врачей наибольший интерес представляют данные о видовом составе ассоциаций. Нами получены данные о частоте выделения бактерий как монокультур и в составе ассоциаций из внутренних органов больных парвовирозом собак.

Таблица 1 - Структура ассоциаций условно патогенных бактерий у больных парвовирусом собак

| Количество ассоциантов | Количество ассоциаций                                  | Видовой состав ассоциаций   |
|------------------------|--|---|
| 3                      | 1  | <i>Staphylococcus aureus</i> + <i>Escherichia coli</i> + <i>Klebsiella pneumoniae</i> |
|                        | 1  | <i>Staphylococcus aureus</i> + <i>Escherichia coli</i> + <i>Citrobacter koseri</i>    |
|                        | 1  | <i>Staphylococcus aureus</i> + <i>Morganella morganii</i> + <i>Citrobacter koseri</i> |
| 2                      | 1  | <i>Escherichia coli</i> + <i>Citrobacter koseri</i>                                   |
|                        | 1  | <i>Escherichia coli</i> + <i>Enterobacter cloacae</i>                                 |
|                        | 1  | <i>Enterobacter aerogenes</i> + <i>Streptococcus faecalis</i>                         |
|                        | 1  | <i>Escherichia coli</i> + <i>Pseudomonas aeruginosa</i>                               |
|                        | 1  | <i>Staphylococcus aureus</i> + <i>Citrobacter freundii</i>                            |
|                        | 2  | <i>Escherichia coli</i> + <i>Staphylococcus epidermidis</i>                           |
|                        | 2  | <i>Escherichia coli</i> + <i>Klebsiella pneumoniae</i>                                |
|                        | 2  | <i>Escherichia coli</i> + <i>Citrobacter freundii</i>                                 |
|                        | 3  | <i>Staphylococcus aureus</i> + <i>Citrobacter koseri</i>                              |
|                        | 4  | <i>Staphylococcus aureus</i> + <i>Morganella morganii</i>                             |
|                        | 5  | <i>Staphylococcus aureus</i> + <i>Staphylococcus epidermidis</i>                      |
|                        | 6  | <i>Staphylococcus aureus</i> + <i>Enterobacter aerogenes</i>                          |
|                        | 7  | <i>Staphylococcus aureus</i> + <i>Streptococcus faecalis</i>                          |
| 13                     | <i>Staphylococcus aureus</i> + <i>Escherichia coli</i> |   |

Также установлено, что из 156 эпизоотической культуры условно патогенных бактерий, изолированных из внутренних органов, больных животных только 27,2% изолятов оказались непатогенными, а 72,8 % культур бактерий были патогенными.

При исследовании патматериала из внутренних органов больных собак серологическими методами установили циркуляцию 10 сероваров культуры *Escherichia coli*.

Наиболее часто из внутренних органов собак, погибших в результате парвовирусного энтерита, изолировали *Escherichia coli* серовара O101 (31,4 %) , реже – O41 (20,0 %) и O26 (11,4 %), редко – O15, O33, O138 и K99 (по 5,7 %, соответственно), O137 и K88ad (по 2,9 %, соответственно).

Патогенность изолятов подтвердили биопробой на белых мышах. Она составила: *Staphylococcus epidermidis* 54,5 %; *Streptococcus faecalis* 56,3 %; *Morganella morganii* 70,6 %; *Citrobacter koseri* 71,4 %; *Staphylococcus aureus* 85,4 %; *Citrobacter freundii* 88,9 %; *Klebsiella pneumoniae* 100,0%; *Pseudomonas aeruginosa* 100,0 %; *Acinetobacter calcoaceticus* 100,0 %. Таким образом нами опытным путем доказана теория о способности апатогенных штаммов микроорганизмов трансформировать в патогенные при определенных условиях

Наряду с этим, нами изучен видовой и количественный состав микрофлоры кишечника собак, больных парвовирусным энтеритом. Данные по результатам исследований приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Дисбактериоз кишечника у собак, больных парвовирусной инфекцией, осложненной ассоциациями условно патогенных бактерий

| Род микроорганизма     | Биометрические показатели | Клинически здоровые собаки, n=12 | Больные собаки с соответствующей степенью тяжести болезни |             |             |
|------------------------|---------------------------|----------------------------------|---|-------------|-------------|
|                        |                           |                                  | I, n=16   | II, n=13    | III, n=7    |
| <i>Bifidobacterium</i> | M±m                       | 9,7±0,20                         | 7,1±0,23***   | 5,1±0,41*** | 1,8±0,35*** |
|                        | lim                       | 8,6–11,2                         | 5,9–9,1   | 2,5–7,1     | 0–3,0       |
| <i>Lactobacillus</i>   | M±m                       | 8,6±0,14                         | 6,6±0,22***   | 3,9±0,29*** | 1,9±0,53*** |
|                        | lim                       | 7,9–9,6                          | 4,9–8,1   | 2,1–5,5     | 0–4,7       |
| <i>Escherichia</i>     | M±m                       | 5,7±0,23                         | 6,1±0,22  | 6,7±0,20**  | 7,8±0,26*** |
|                        | lim                       | 4,9–7,5                          | 4,4–7,4   | 5,6–8,3     | 6,9–8,9     |
| <i>Staphylococcus</i>  | M±m                       | 2,2±0,24                         | 4,0±0,26***   | 4,1±0,34*** | 7,3±0,39*** |
|                        | lim                       | 0–3,1                            | 2,0–5,7   | 2,2–6,1     | 5,4–8,9     |
| <i>Streptococcus</i>   | M±m                       | 4,9±0,29                         | 4,8±0,32  | 6,6±0,28*** | 7,5±0,24*** |
|                        | lim                       | 3,2–6,7                          | 2,6–7,8   | 5,4–8,9     | 6,7–8,7     |
| <i>Bacillus</i>        | M±m                       | 2,0±0,26                         | 2,8±0,18*   | 4,3±0,18*** | 5,2±0,42*** |
|                        | lim                       | 0–3,9                            | 1,5–4,2   | 3,2–5,1     | 3,9–7,3     |
| <i>Enterobacter</i>    | M±m                       | 2,3±0,18                         | 3,7±0,16***   | 4,2±0,27*** | 6,5±0,40*** |
|                        | lim                       | 1,1–3,3                          | 2,9–5,2   | 2,3–5,6     | 4,5–7,9     |
| <i>Citrobacter</i>     | M±m                       | 2,2±0,25                         | 3,4±0,23**  | 4,2±0,20*** | 6,7±0,43*** |
|                        | lim                       | 0–3,3                            | 1,5–4,8   | 2,9–5,3     | 4,3–7,9     |
| <i>Klebsiella</i>      | M±m                       | 2,7±0,23                         | 4,1±0,18***   | 5,3±0,27*** | 6,4±0,39*** |
|                        | lim                       | 1,1–3,7                          | 2,9–5,2   | 3,3–6,7     | 5,2–8,1     |
| <i>Proteus</i>         | M±m                       | 0                                | 0,8±0,27  | 2,3±0,36*** | 3,4±0,41*** |
|                        | lim                       | 0                                | 0–3,4   | 0–4,5       | 1,9–5,5     |
| <i>Pseudomonas</i>     | M±m                       | 0                                | 1,5±0,27**  | 2,8±0,43*** | 4,7±0,45*** |
|                        | lim                       | 0                                | 0–3,2   | 0–5,2       | 3,2–7,2     |
| <i>Candida</i>         | M±m                       | 2,1±0,28                         | 3,1±0,20**  | 4,7±0,30*** | 5,8±0,28*** |
|                        | lim                       | 0–3,3                            | 1,9–4,5   | 2,9–6,4     | 4,5–6,8     |

По результатам исследования мы констатировали, что у собак, при данном заболевании развивается дисбактериоз кишечника. По сравнению с клинически здоровыми, у больных животных достоверно снижаются показатели микрофлоры молока (*Bifidobacterium*, *Lactobacillus*). При этом, показатели микрофлоры кала (*Escherichia* *Staphylococcus* *Streptococcus* *Bacillus* *Enterobacter* *Citrobacter* *Klebsiella* *Proteus* *Pseudomonas* *Candida*) значительно возросли. Нами также установлена достоверная корреляция этих изменений со степенью тяжести болезни.

#### Выводы:

Симптомокомплекс при парвовирусозе собак характеризуется поражением пищеварительной трубки и всегда дополняется патогенным воздействием бактериозов. Этиологическим фактором возникновения парвовирусоза собак всегда являются ассоциации вирусного и бактериального агентов. Нами выделены 14 видов условно патогенных бактерий, а именно: *Proteus vulgaris*, *Morganella morganii*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Streptococcus faecalis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus mirabilis*, *Staphylococcus epidermidis*, *Enterobacter aerogenes*, *Citrobacter freundii*, *Enterobacter cloacae*, *Citrobacter koseri* и *Acinetobacter calcoaceticus*. При этом количество ассоциантов условно патогенных бактерий колеблется от 2 до 3.

В организме больных парвовирусным энтеритом собак формируется устойчивые бактериальные ценозы, состоящие из ассоциаций *Staphylococcus aureus* + *Escherichia coli*; *Staphylococcus aureus* + *Streptococcus faecalis*, *Staphylococcus aureus* + *Enterobacter aerogenes*, *Staphylococcus aureus* + *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus* +

*Morganella morganii*, *Escherichia coli* + *Staphylococcus epidermidis*, *Escherichia coli* + *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli* + *Citrobacter freundii*, *Staphylococcus aureus* + *Citrobacter koseri*, *Staphylococcus aureus* + *Escherichia coli* + *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus aureus* + *Escherichia coli* + *Citrobacter koseri*, *Staphylococcus aureus* + *Morganella morganii* + *Citrobacter koseri*, *Escherichia coli* + *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterobacter aerogenes* + *Streptococcus faecalis*, *Escherichia coli* + *Enterobacter cloacae* и *Escherichia coli* + *Citrobacter koseri*.

В кишечнике больных собак, на фоне воспаления тонкого отдела кишечника, возникает дисбактериоз, который характеризуется достоверным снижением концентрации бифидо- (в 1,4–5,4 раза) и лактобактерий (в 1,3–4,5 раза), повышением концентрации эшерихий (в 1,2–1,4 раза), стрепто- (1,4–1,5 раза) и стафилококков (в 1,8–3,3 раза), бацилл (в 1,4–2,6 раза), энтеро- (в 1,6–2,3 раза) и цитробактеров (в 1,6–3,3 раза), протей, клебсиелл (в 1,5–2,4 раза), псевдомонасов и грибов рода *Candida* (в 1,5–2,8 раза).

#### Список литературы

1. Ардатская М.Д. Дисбактериоз кишечника: эволюция взглядов. Современные принципы диагностики и фармакологической коррекции // *Consilium medicum / Приложение Гастроэнтерология*. – 2006. - № 2. – С.4-18.
2. Дисбактериоз кишечника. Руководство по диагностике и лечению / Под ред. Е.И. Ткаченко. – СПб.: Спецлит, 2007. – 238с.
3. Зубарева И.М. Паразитоценоз собак питомника УВД г. Новосибирска / Зубарева И.М. Ростова Н.А. // *Актуал. вопр. ветеринарии*. - Новосибирск, 1997. - С. 113-114.
4. Antimicrobial resistance of *Escherichia coli* isolates from canine urinary tract infections / Chang S.K., Lo D.Y., Wei H.W., Kuo H.C. // *J. Vet. Med. Sci.* – 2015. Vol. 77(1). – P. 59-65.

#### References

1. Ardatskaja M.D. Disbakterioz kishechnika: jevoljucija vzgljadov. Sovremennye principy diagnostiki i farmakologicheskoj korrekcii // *Consilium medicum / Prilozhenie Gastrojenterologija*. – 2006. - № 2. – S.4-18.
2. Disbakterioz kishechnika. Rukovodstvo po diagnostike i lecheniju / Pod red. E.I. Tkachenko. – SPb.: Speclit, 2007. – 238s.
3. Zubareva I.M. Parazitocenozi sobak pitomnika UVD g. Novosibirsk / Zubareva I.M. Rostova N.A. // *Aktual. vopr. veterinarii*. - Novosibirsk, 1997. - S. 113-114.
- Antimicrobial resistance of *Escherichia coli* isolates from canine urinary tract infections / Chang S.K., Lo D.Y., Wei H.W., Kuo H.C. // *J. Vet. Med. sci.* - 2015. Vol. 77(1). – P. 59-65.

#### Сведения об авторах

**Марченко Элла Викторовна** – кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры заразных болезней, патанатомии и судебной ветеринарии ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: [ella-marc@mail.ru](mailto:ella-marc@mail.ru).

**Руденко Анатолий Федорович** - заведующий кафедрой заразных болезней, патанатомии и судебной ветеринарии ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: [kafzarazalnau@mail.ru](mailto:kafzarazalnau@mail.ru).

**Заболотная Валентина Павловна** – кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры заразных болезней, патанатомии и судебной ветеринарии ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: [zava2020@mail.ru](mailto:zava2020@mail.ru).

**Ковальчук Алена Игоревна** - аспирант кафедры заразных болезней, патанатомии и судебной ветеринарии ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: [kafzarazalnau@mail.ru](mailto:kafzarazalnau@mail.ru).

#### Information about authors

**Marchenko Ella Viktorovna** – Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor of the Department of Infectious Diseases, Pathoanatomy and Forensic Veterinary Medicine SEI HE LPR «Lugansk State Agrarian University», Lugansk, e-mail: [ella-marc@mail.ru](mailto:ella-marc@mail.ru).

**Rudenko Anatoly Fedorovich** - Head of the Department of Contagious Diseases, Pathoanatomy and Forensic Veterinary Medicine of the State Educational Institution of Higher Education of the LPR "Lugansk State Agrarian University", Lugansk, e-mail: [kafzarazalnau@mail.ru](mailto:kafzarazalnau@mail.ru).

**Zabolotnaya Valentina Pavlovna** – Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor of the Department of Contagious Diseases, Pathoanatomy and Forensic Veterinary Medicine, of the State Educational Institution of Higher Education of the LPR "Lugansk State Agrarian University", Lugansk, e-mail: [zava2020@mail.ru](mailto:zava2020@mail.ru).

**Kovalchuk Alena Igorevna** - post-graduate student of the Department of Infectious Diseases, Pathoanatomy and Forensic Veterinary Medicine, of the State Educational Institution of Higher Education of the LPR "Lugansk State Agrarian University", Lugansk, e-mail: [kafzarazalnau@mail.ru](mailto:kafzarazalnau@mail.ru).

## ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

---

УДК 338.48.571

### ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ АГРОПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО РЫНКА

А.В. Бондарчук, Е.Ю. Дерюгина

ГУ ЛНР «Луганская академия внутренних дел имени Э.А. Дидоренко», г. Луганск

e-mail: [lemyshka@rambler.ru](mailto:lemyshka@rambler.ru)

***Аннотация.** В сравнении с другими рыночными системами агропродовольственный рынок характеризуется специфическими особенностями, главной из которых является сезонность производства и реализации продукции некоторых его видов. В статье раскрыты экономические особенности, которые влияют на развитие агропродовольственного рынка. Анализируя научный подход к определению сущности агропродовольственного рынка, выявлено различие понятия «аграрный рынок» и «агропродовольственный рынок». Рассмотрена структура агропродовольственного рынка. Раскрыты вопросы формирования и развития механизма регулирования агропродовольственным рынком в зависимости от особенностей аграрного рынка и агропромышленного комплекса в целом.*

***Ключевые слова:** рынок; агропродовольственный рынок; сельскохозяйственный бизнес; сельскохозяйственные предприятия; конкуренция; валюта; спрос; предложение; потребности потребителей.*

UDC 338.48.571

### ECONOMIC FEATURES OF THE DEVELOPMENT OF THE AGRO-FOOD MARKET

A.V. Bondarchuk, E.Y. Deryugina

Didorenko Lugansk Academy of Internal Affairs, Lugansk

e-mail: [lemyshka@rambler.ru](mailto:lemyshka@rambler.ru)

***Abstract.** In comparison with other market systems, the agri-food market is characterized by specific features, the main of which is the seasonality of production and sale of products of some of its types. The article reveals the economic features that affect the development of the agro-food market. Analyzing the scientific approach to the definition of the essence of the agri-food market, the difference between the concept of "agricultural market" and "agri-food market" is revealed. The structure of the agro-food market is considered. The issues of formation and development of the mechanism of regulation of the agro-food market, depending on the characteristics of the agricultural market and the agro-industrial complex as a whole, are disclosed.*

***Keywords:** market; agri-food market; agricultural business; agricultural enterprises; competition; currency; demand; supply; the consumer needs.*

**Введение.** Анализируя научный подход к определению сущности агропродовольственного рынка, следует различать понятия «аграрный рынок» и «агропродовольственный рынок». Если первое из них связано как с обеспечением сельского хозяйства необходимыми для него средствами производства, услугами и прогрессивными технологиями, так и с продажей произведенных товаров, то агропродовольственный рынок ограничивается только сельскохозяйственной продукцией. Главная его функция – производство и реализация сельскохозяйственной продукции на уровне удовлетворения спроса на нее.

В сравнении с другими рыночными системами агропродовольственный рынок характеризуется специфическими особенностями, главной из которых является сезонность производства и реализации продукции некоторых его видов. Составляющими этого рынка являются рынки отдельных продуктов и их групп (так называемые продуктовые рынки) – зерна, сахара, овощей, винограда, молока, мяса и т.д. Их формирование происходит

субъектами рыночных отношений, которыми выступают сельскохозяйственные предприятия различных форм собственности, заготовительные, перерабатывающие, торговые и другие структуры.

**Цель исследования.** Целью настоящего исследования является обоснование экономических особенностей, которые влияют на развитие агропродовольственного рынка.

**Материалы и методы исследования.** Научный поиск по оценке экономических особенностей развития агропродовольственного рынка осуществляли такие отечественные ученые как Акканина Н.В., Греков Н.И., Багиев Г.Л., Тарасевич В.М., Соловьев И. А., Сахацкий М. П., Красноруцкий А. А., Данько Ю. И., Козуб Н.Н.

Проблемы формирования полноценной рыночной среды, эффективного функционирования рынка агропромышленной продукции и разработки действенных механизмов регулирования экономики освещены в работах отечественных и зарубежных ученых, в частности, таких как: Крылатых Е. Н., Кудрявцев В. В., Акулов А. Р., Лобова С. В., Логинов В. Г., Мамедов Р. Ш., Михалев А. А., Ушаков И. Г., Шутьков А.А. Однако, ученые практически не уделяют внимания исследованию особенностей функционирования агропродовольственного рынке в Луганской Народной Республики.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Агропродовольственный рынок занимает доминирующее место на аграрном рынке. Структуру агропродовольственного рынка определяет многоотраслевой характер, большое разнообразие товарной продукции сельского хозяйства и АПК, которое включает пять сфер: 1 сфера – производство для сельского хозяйства и предприятий пищевой и перерабатывающей промышленности средств производства; 2 сфера – сельское хозяйство; 3 сфера – заготовка и хранение сельскохозяйственного сырья, ее переработка, которая является ведущим звеном этой сферы; 4 сфера – рыночная инфраструктура (аграрные биржи, аукционы, собственная торговая сеть сельскохозяйственных товаропроизводителей и перерабатывающих предприятий); 5 сфера – производственная инфраструктура.

Агропродовольственный рынок имеет свою структуру и включает три блока: рынок сельскохозяйственного сырья, рынок сельскохозяйственной продукции и рынок продовольствия [1].

Рынок сельскохозяйственного сырья реализуется сельскохозяйственная продукция, которая предназначена для промышленной переработки (например, подсолнечник для масложировой и пищевой промышленности). Ключевой подотраслью данного рынка является рынок зерна.

Реализация продукции, которая предназначена для потребления в сыром виде, происходит на рынке сельскохозяйственной продукции. При этом рынки сельхозпродукции могут быть как универсальными, так и специализированными (плодово-овощные рынки, рынки цветов, рыбный рынок и др.).

Экономические отношения, которые связаны с реализацией пищевой продукции, полученной в результате переработки сельхозпродукции и другого сырья, характеризуют продовольственный рынок. Каждый блок агропродовольственного рынка имеет своих контрагентов, конъюнктуру, технологию, специфику и инфраструктуру, состав и структуру участников, которые взаимодействуют друг с другом. Особая связь наблюдается среди участников продовольственного рынка и рынка сельскохозяйственного сырья.

Формирование и развитие механизма регулирования агропродовольственным рынком зависит от особенностей аграрного рынка и агропромышленного комплекса в целом. Ряд исследований описывают особенности и свойства агропродовольственного рынка, которые определяют специфику спроса и предложения на данном рынке.

К особенностям функционирования агропродовольственного рынка следует отнести следующие:

1. Законы рыночной экономики функционируют в более чистом виде в АПК, чем на других рынках. На агропродовольственном рынке контрагенты функционируют в условиях совершенной конкуренции, что практически не возможно на других рынках, а именно: присутствие большого числа продавцов с достаточным объемом предложения влияют на цены и относительно свободный вход и выход с рынка. Количество предприятий сельского хозяйства в 2021 г. составило 303 единицы или 3,3%, что сравнимо с количеством предприятий в добывающей промышленности ЛНР, а число предприятий пищевой промышленности составило 111 единиц за такой же период.

2. В сельском хозяйстве земля является средством производства и обладает естественным воспроизводством. Не соблюдение технологий выращивания, сокращение объема вносимых удобрений является угрозой сокращения плодородия земли и, как результат, уменьшение объемов производства сельскохозяйственной продукции, уменьшения сельскохозяйственного сырья и объемов агропродовольственного рынка. Потери сельскохозяйственной продукции в пересчете на зерно из-за дефицита удобрений ежегодно составляет более 18 млн т. [2, С. 57]. Удельный вес удобренной посевной площади в ЛНР в 2020 г. составила 59,9%. Одновременно за аналогичный период 80,2% площади под пшеницу удобряется ежегодно, что является максимальным значением, и только треть площадей под кукурузу на зерно получает удобрения. Под посевы сельскохозяйственных культур в ЛНР в 2020 г. вносилось в среднем 28 кг на 1 га посевной площади, что в 3,5 раза ниже агротехнической нормы. Потеря 15 т биомассы на гектаре - это потеря 1500 млн т биомассы на 100 млн га обрабатываемых в РФ земель [4].

3. Аграрное производство имеет продолжительный цикл воспроизводства, что влияет на развитие агропродовольственного рынка и требует разработки механизмов его регулирования с целью обеспечения продовольственной безопасности ЛНР. В сельском хозяйстве самый короткий циклы воспроизводства составляет 4-6 месяцев, именно поэтому фактор времени определяет эластичность предложения. Цикл воспроизводства диктует требования к срокам пополнения ресурсов в условиях изменяющихся цен. Считается, что чем продолжительнее период воспроизводства, тем больше времени необходимо товаропроизводителю на аграрном рынке для соответствующей реакции на вариацию цен на продукцию, а также на предложение и спрос на агропродовольственном рынке. В этом смысле эластичность предложения сельскохозяйственной продукции с длительным циклом воспроизводства в целом более низкая, чем в среднем в экономике. Следовательно, такая особенность требует дополнительных мер регулирования агропродовольственного рынка.

4. Агропродовольственный рынок можно представить в виде биопроизводственной системы. С развитием научно-технического прогресса и цифровизации эта особенность все более остро ощущается. Например, инновационные решения дают возможность в производственной деятельности применять процесс жизнедеятельности микроорганизмов, фотосинтез растительных клеток и клонирование животных. Цифровизация агропродовольственного рынка подразумевает интеграцию ряда прорывных технологий: виртуального моделирования, Интернета вещей, робототехники, искусственного интеллекта, больших данных, технологий облачных и граничных вычислений, предиктивной аналитики, новых стандартов связи и др. Цифровизация осуществляется как в рамках систем управления производственными процессами (MOS/MES) и жизненным циклом продукции (PLM), так и дальнейшего обслуживания. Развитие соответствующей инфраструктуры требует создания на предприятиях инновационных центров, привлечения высококвалифицированных специалистов (дата-сайентистов, дата-инженеров, ИИ-архитекторов и т.д.), значительного увеличения инвестиций в кибербезопасность [7, С 26]

5. Проблема диспаритета цен между сферами АПК, а также между аграрным рынком и агропродовольственным рынком обсуждается учеными всего мира на протяжении ста лет. Однако в последнее время соотношение цен на ресурсы и сельскохозяйственную

продукцию со временем не сокращается. Если в 1990 г. для приобретения 1 т дизельного топлива было необходимо или 0,5 т зерна, или 0,3 т подсолнечника, или 0,4 т молока, то в 2005 г. это соотношение составляло 3,6; 3,1 и 3,0 т соответственно. В 2020 году для приобретения 1 т дизельного топлива было необходимо или 4,0 т зерна, или 1,7 т подсолнечника, или 1,8 т молока. В ЛНР 2020 г. темп роста потребительских цен опережает темп роста цен производителей промышленной продукции. Как показывают расчеты, за последние пять лет в ЛНР темпы роста на продукцию агропродовольственного рынка росли более быстрыми темпами, чем на промышленную продукцию и энергоносители, которые потребляются. За последние 10 лет цена на бензин увеличилась в 2,5 раза, на молоко в 0,9 раз, электроэнергии в 3,3 раза, зерна в 3,2 раза. Зерновой эквивалент цены на сельскохозяйственную технику в 2016 году составил 465 т пшеницы для приобретения 1 универсального сельскохозяйственного трактора общего назначения, 110 т пшеницы для покупки машины для послеуборочной обработки зерна, 237 т пшеницы для приобретения машины для внесения удобрений и 111 т пшеницы для приобретения почвообрабатывающей машины. Результатом искривления механизма ценообразования является 85% износ сельскохозяйственной техники и потери урожая. Все это требует формирования механизма регулирования агропродовольственного рынка.

6. Особенности агропродовольственного рынка проявляется в зависимости спроса от денежных доходов потребителей, так как влияние этого фактора на спрос противоречиво: по отдельным группам товаров рост доходов населения приводит к росту потребления, по другим группам — наоборот, к его падению. Волатильность спроса может меняться в зависимости от доходов потребителей. В классическом понимании росту доходов потребителей для большинства товаров сопутствует рост их потребления. Однако, существует группа товаров на агропродовольственном рынке, спрос на которые сокращается с ростом благосостояния потребителей: мучные продукты питания, а также дешевые, низкого качества мясные продукты, дешевые сорта рыбы, консервы и др. Их потребление растет при падении доходов населения и сокращается при росте реальных доходов. Так, в ЛНР, начиная с 2016 года, наметилась тенденция сокращения удельного веса реализации объемов мяса и птицы свежих и замороженных с 12,8% до 9,4%, мяса копченого, соленого и колбасных изделий с 14,5% до 8,7%, изделий хлебобулочных с 5,5% до 5,1%, муки с 1,2% до 0,9%. В последние два года увеличилась доля реализации рыбы и морепродуктов пищевых с 1,1% до 1,3%. Все это свидетельствует о чувствительности спроса на агропродовольственную продукцию к изменениям доходов населения. В то же время изменилось соотношение продовольственных и непродовольственных товаров в розничном товарообороте предприятий за последние восемь лет. Если в 2013 г. в Луганской области это соотношение составляло 45,9% продовольственных товаров к 54,1% непродовольственных, то в 2020 г. — 54,8% к 45,2% соответственно. Такая неоднозначная ситуация требует развития механизмов регулирования агропродовольственных рынков и сглаживания ценовых колебаний.

7. Агропродовольственному рынку присущи постоянные колебания. Тенденции его развития во времени имеют определенную цикличность как сезонную, так и более длительную. Статистическая особенность циклов дает возможность оценить возможности циклических колебаний и их периодичность и, как результат, позволит сделать развитие рынка более прогнозируемым.

Природно-климатическими, физическими и биологическими факторами обусловлена циклическая природа сельскохозяйственного производства. Периодичный характер сельскохозяйственного производства ярко демонстрирует рынок продукции животноводства. Например, достаточно быстро можно сократить поголовье крупного рогатого скота мясного направления в случае неблагоприятной рыночной конъюнктуры. Но если рост цен на говядину создаст стимулы для наращивания ее производства, то



потребуется не менее двух с половиной лет для того, чтобы увеличение поголовья стада привело к росту объемов продаж говядины на рынке [6, С.115].

Агропродовольственный рынок остро реагирует в своем развитии на многие политические, социально-экономических и психологические факторы, достаточно сильно зависит от слухов, паники и т.п. Скачки цен на гречку в 2014 г. на 25,7% были спровоцированы преимущественно слухами. Поэтому необходимым условием объективной оценки рыночной ситуации является оценка цикла развития, без чего невозможно формирование механизма регулирования агропродовольственным рынком.

8. На агропродовольственный рынок влияют многочисленные взаимосвязанные и взаимодействующие эндогенные и экзогенные факторы. Все они неоднозначно проявляют себя и по-разному влияют на развитие агропродовольственного рынка и его субъектов. Сложные взаимосвязи присущи агропродовольственному рынку. Интересы регулирования рынка требуют выявления множества внешних и внутренних взаимосвязей в рыночной сфере, которые влияют на состояние рынка и его предприятий и в значительной степени детерминируют уровень, вектор и скорость его развития. При оценке спроса на продукты агропродовольственного рынка, безусловно, необходимо учитывать неценовые и ценовые факторы, которые обуславливают изменения в спросе, что требует формирования механизма регулирования агропродовольственным рынком [6, С.204].

9. Высокий уровень межотраслевой интеграции АПК (сельского хозяйства, перерабатывающих отраслей и сферы реализации конечному продукту) требует исследования обратной связи между смежными сферами АПК и блоками агропродовольственного рынка, формирование механизма его регулирования. Причинами межотраслевой интеграции в условиях ЛНР является усиление конкуренции со стороны товаропроизводителей из ДНР и России, снижение опасностей и рисков, сокращение производственных затрат, привлечение инвестиций, расширение рынков сбыта. Межотраслевая интеграция на агропродовольственном рынке должна происходить на основе сбалансированности интересов всех участников рынка. Анализ структуры цены конечной продукции в ЛНР показал, что экономические интересы аграрных товаропроизводителей ущемляются не только на стадии производства муки, но и на стадии производства хлеба и хлебобулочных изделий. Подобная ситуация ярко проявляется в отрасли животноводства, где структуре цены продукции мясoperерабатывающих предприятий доля сырья занимает одно из наименьших значений. Все это свидетельствует о необходимости регулирования цен по вертикали агропродовольственного рынка и формирования механизма его регулирования.

10. Динамика развития агропродовольственного рынка зависит от поведения соединенных товаров, то есть товаров, изменение цены на один из которых приводит к изменению спроса на другой. Соединенные товары бывают двух видов: взаимодополняющие и взаимозаменяемые. Взаимозаменяемые товары – это товары с близкими потребительскими свойствами, которые при определенных условиях могут заменять друг друга, например, масло и маргарин. При росте цен на мясо потребители переходят на потребление рыбы и наоборот. Такими же товарами являются различные виды мяса и колбас, масло и маргарин, кофе и чай, сахар и его заменители.

Взаимодополняющие или сопутствующие товары представляют собой товары, спрос на которые предъясняется одновременно. Так, рост использования тракторов ведет к увеличению спроса на прицепные орудия (плуги, бороны, косилки и т.д.) и дизельное топливо. Для взаимодополняющих товаров цена на один и спрос на другой находятся в обратной зависимости: падение цен на тракторы ведет к росту спроса на прицепные орудия [6, С.82].

11. Агропродовольственный рынок представляет собой многоструктурную систему сопряжения различных элементов параллельно существующих и взаимодействующих между собой. Это предопределяет (определяет) необходимость оценки

пропорциональности его развития. Это динамическая система, потому что его параметры изменяются во времени. Сегодняшняя рыночная ситуация, безусловно, является следствием прошлых военно-политических событий и обуславливает будущие тенденции. Оценка тенденций и скорости их развития входит в систему задач формирования механизма регулирования агропродовольственным рынком.

12. Агропродовольственный рынок зависит от природно-климатических условий. Территория Донецкого края имеет высокую эрозионную расчлененность. Территория Луганской области наименее обеспечена водными ресурсами. Густота речной сети незначительна. Режим питания рек характеризуется использованием преимущественно снежных, дождевых и подземных вод. В области протекает 123 реки. Донбасс находится в климатической зоне умеренных широт с теплым летом и холодной зимой. На территорию Донбасса часто вторгается тропический и арктический воздух. Максимум солнечной радиации на территории Донбасса приходится на июль, минимум - в декабре. Поэтому самая низкая продолжительность солнечного сияния отмечается в декабре и составляет 20-30 часов, а в июне и июле 280-320 часов, за период апрель-октябрь - 1684 часа. В процессе фотосинтеза растения используют фотосинтетически активную радиацию (ФАР), которая составляет 50 % от суммарной солнечной радиации. Средняя продолжительность этого периода колеблется в пределах 140-180 дней. На территории Луганской области [3, С. 45] выделено пять агроклиматических районов по климатическим показателям, которые рассчитаны за последние десятилетия: Луганск - это очень теплый, засушливый район, а юг ЛНР - теплый, слабозасушливый. Донбасс находится в засушливой зоне. За год выпадает осадков 500 мм и более, на юге Луганской области более 600 мм. При выращивании сельскохозяйственных культур в зимний период могут наблюдаться такие неблагоприятные явления, как вымерзание, выпирание, вымокание растений талой водой весной, ледяная корка, высыхание, пыльные бури. В теплый период года могут наблюдаться засухи, суховеи, пыльные бури, град, сильные ливни, заморозки.

Основой высокоэффективного ведения земледелия является рациональное использование земли, ее природного биоклиматического потенциала. При решении вопросов совершенствования технологий выращивания культур климатическим ресурсам регионов принадлежит ведущая роль. Большое значение имеет учет биоклиматического потенциала местности и оценка степени использования его культурами разных групп спелости. Климатические ресурсы определяют особенности применения удобрений, систему мелиоративных мероприятий, системы земледелия и севооборотов, районирование культур. Совместное влияние тепла и влаги на продуктивность растений можно учитывать с помощью биоклиматического потенциала [5, С. 62].

Учитывая прогнозные данные ВНИИСХМ МПР России по объемам снижения климатообусловленной урожайности, стоимостные оценки ущерба составят (в ценах декабря 2012 г.): в 2020 г. - 108 млрд руб.; в 2050 г., при реализации аридного сценария, ущерб составит более 120 млрд руб. Риски для производителей и потребителей сельскохозяйственной продукции высоки и будут только возрастать по мере ухудшения природно-климатических условий. Сегодня отрасль не готова в полной мере противостоять климатическим изменениям и адаптироваться к ним [2, С. 51]. Такие пессимистические прогнозы негативно отразятся на развитии агропродовольственного рынка и требуют формирования механизмов его регулирования.

**Выводы.** Подытоживая изложенное, можно сказать, что в отрасль объединяются предприятия или их производственные единицы, и в основе этого лежит характер технологий, которые в них применяются. Субъекты рыночных отношений соединены потребностью, которая должна быть удовлетворена. Аграрный рынок нацелен на удовлетворение биологических потребностей человека в питании.

### Список литературы

1. Агропродовольственный рынок региона: теория и практика : монография / П. Ф. Парамонов, Е. А. Егоров, Е. И. Артемова [и др.] ; под общей ред. П. Ф. Парамонова. – Краснодар : КубГАУ, 2016. – 429 с.
2. Бондарчук А.В. Формирование воспроизводственного процесса в агропромышленном комплексе на основе капитализации: монография / А.В. Бондарчук. – Луганск: Главпечать, 2017. – 211 с.
3. Попытченко Л.М. Изменение климата и формирование продуктивности подсолнечника в Донбассе / Л.М. Попытченко, Н.В. Решетняк // Экология промышленных регионов: материалы Всеукраинской научно-практической конференции, посвященной Всемирному дню охраны окружающей среды. – Алчевск, 2010. – С.45-49.
4. Предпринимательство и агробизнес / Под ред. проф. А.Д. Владыки и А.С. Малахова. – СПб.: Изд-во Академии менеджмента и агробизнеса Нечерноземной зоны России, 1996. – 140 с.
5. Решетняк Н.В. Подсолнечник в Донбасском регионе / Н.В. Решетняк, В.Е. Стотченко, Т.М. Косогова, Л.М. Попытченко, В.Н. Токаренко, М.В. Орешкин, Н.Н. Тимошин, А.В. Барановский, Т.П. Кузьминская, 2017. – 550 с.
6. Серова Е.В. Мировая аграрная политика / Е. В. Серова, О. В. Шик. – М.: ГУ ВШЭ, 2007. – 406 с.
7. Что такое цифровая экономика? Тренды, компетенции, измерение [Текст]: докл. к XX Апрельскому междунар. науч. конф. по проблемам развития экономики и общества, Москва, 9–12 апр. 2019 г. / Г. И. Абдрахманова, К. О. Вишневецкий, Л. М. Гохберг и др. ; науч. ред. Л. М. Гохберг ; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». — М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2019. — 82 с.

### References

1. Agroprodovol'stvennyj rynok regiona: teorija i praktika : monografija / P. F. Paramonov, E. A. Egorov, E. I. Artemova [i dr.] ; pod obshej red. P. F. Paramonova. – Krasnodar : KubGAU, 2016. – 429 s.
2. Bondarchuk, A.V. Formirovanie vosproizvodstvennogo processa v agropromyshlennom komplekse na osnove kapitalizacii: monografija / A.V. Bondarchuk. – Lugansk: Glavpechat', 2017. – 211 s.
3. Popytchenko L.M. Izmenenie klimata i formirovanie produktivnosti podsolnechnika v Donbasse / L.M. Popytchenko, N.V. Reshetnjak // Jekologija promyshlennyh regionov: materialy Vseukrainskoj nauchno-prakticheskoj konferencii, posvjashhennoj Vsemirnomu dnju ohrany okruzhajushhej sredy. – Alchevsk, 2010. – S.45 – 49.
4. Predprinimatel'stvo i agrobiznes / Pod red. prof. A.D. Vladyki i A.S. Malahova. – SPb.: Izd-vo Akademii menedzhmenta i agrobiznesa Nechernozemnoj zony Rossii, 1996. – 140 s.
5. Reshetnjak N.V. Podsolnechnik v Donbasskom regione / N.V. Reshetnjak, V.E. Stotchenko, T.M. Kosogova, L.M. Popytchenko, V.N. Tokarenko, M.V. Oreshkin, N.N. Timoshin, A.V. Baranovskij, T.P. Kuz'minskaja, 2017. – 550 s.
6. Serova E.V. Mirovaja agrarnaja politika / E. V. Serova, O. V. Shik. – M.: GU VShJe, 2007. – 406 s.
7. Chto takoe cifrovaja jekonomika? Trendy, kompetencii, izmerenie [Tekst]: dokl. k XX Apr. mezhdunar. nauch. konf. po problemam razvitija jekonomiki i obshhestva, Moskva, 9–12 apr. 2019 g. / G. I. Abdrahmanova, K. O. Vishnevskij, L. M. Gohberg i dr.; nauch. red. L. M. Gohberg ; Nac. issled. un-t «Vysshaja shkola jekonomiki». — M.: Izd. dom Vysshaj shkoly jekonomiki, 2019. — 82 s.

### Сведения об авторах

**Бондарчук Алина Викторовна** – начальник кафедры экономико-правовых и социально-гуманитарных дисциплин ГУ ЛНР «Луганская академия внутренних дел имени Э.А. Дидоренко», доцент, д.э.н., г. Луганск, e-mail: akoval77@mail.ru.

**Дерюгина Елена Юрьевна** – соискатель кафедры экономико-правовых и социально-гуманитарных дисциплин ГУ ЛНР «Луганская академия внутренних дел имени Э.А. Дидоренко», г. Луганск, e-mail: lemyshka@rambler.ru.

### Information about author

**Bondarchuk Alina Viktorovna** - Head of the Department of Economic, Legal and Socio-Humanitarian Disciplines of the Didorenko Lugansk Academy of Internal Affairs, Associate Professor, Doctor of Economics, Lugansk, e-mail: akoval77@mail.ru.

**Deryugina Elena Yu.** - Candidate of the Department of Economic, Legal and Socio-Humanitarian Disciplines of the Didorenko Lugansk Academy of Internal Affairs, Lugansk, e-mail: lemyshka@rambler.ru.

УДК 631.1

**КОНТРОЛЛИНГ КАК ЭФФЕКТИВНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ  
ПРЕДПРИЯТИЕМ**

Н.В. Буданова, В.В. Лангазова

ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск  
e-mail: budanovanatasha@mail.ru

***Аннотация.** В статье автором проанализирован исторический аспект возникновения контроллинга. Проанализирован международный опыт развития и становления современной теории контроллинга. Проведен анализ американской и немецкой моделей контроллинга. Раскрыты основные предпосылки формирования и развития контроллинга. Изучены цели, задачи, и функции которые стоят перед контроллингом. Акцентированно внимание на объектах контроллинга. Рассмотрены и обоснованы предпосылки внедрения контроллинга на предприятиях. Выявлены трудности связанные с внедрением системы контроллинга на отечественных предприятиях.*

***Ключевые слова:** финансовый кризис; управление; контроллинг; управленческий учет; нестабильность.*

UDC 631.1

**CONTROLLING AS AN EFFECTIVE ENTERPRISE MANAGEMENT SYSTEM**

N.V. Budanova, V.V. Langazova

SEI HE LPR «Lugansk State Agrarian University», Lugansk, LPR  
e-mail: budanovanatasha@mail.ru

***Abstract.** In the article, the author analyzes the historical aspect of the emergence of controlling. The international experience of the development and formation of the modern theory of controlling is analyzed. The analysis of the American and German controlling models is carried out. The main prerequisites for the formation and development of controlling are revealed. The goals, tasks, and functions that are facing controlling are studied. Attention is focused on controlling objects. The prerequisites for the introduction of controlling at enterprises are considered and substantiated. The difficulties associated with the implementation of the controlling system at domestic enterprises have been identified.*

***Keywords:** financial crisis; management; controlling; management accounting; instability.*

**Введение.** В связи с усилением финансового кризиса предприятия работают в условиях нестабильной внешней среды, приспосабливаясь к её изменениям. Эффективность работы предприятия в значительной мере зависит от системы управления, которая обеспечивает экономическую самостоятельность, конкурентоспособность и устойчивое финансовое состояние на рынке. Экономическая нестабильность требует от предприятия постоянного совершенствования способов управления, вследствие чего перед управленческим персоналом встает задача поиска и использования такой системы управления, которая бы отвечала принципам единства подходов на различных уровнях планирования, учета, анализа и контроля. Одним из действенных инструментов управления предприятием в условиях динамизма внешней и внутренней среды является контроллинг, который позволяет оперативно получать и обрабатывать информацию, необходимую для принятия оперативных и стратегических управленческих решений.

Цель и задание научной статьи – исследование сущности термина «контроллинг» как современной системы управления предприятием, анализ его функций, задач и причин внедрения на отечественных предприятиях.

**Материалы и методы исследования.** Теоретико-методологическую основу исследования научной статьи составляют научные труды и методические разработки ведущих отечественных и зарубежных ученых в области контроллинга и управленческого учета. Решение научных задач осуществлялось с использованием критического анализа, научного обобщения и систематизации при исследовании сущности категории контроллинг. Результаты исследования, выводы и рекомендации обоснованы путем

комплексного подхода.

**Результаты исследования и их обсуждения.** Контроллинг – достаточно новое явление в теории и практике современного управления, что предопределяет недостаточный уровень исследования вопросов интерпретации понятийного аппарата, а так же его эффективного внедрения и влияния на деятельность предприятий.

Контроллинг, как новое направление в управлении предприятием находится в центре внимания ученых Р. Манн, Э. Майер, А. Дайле, А. Вайсмана, а так же отечественных ученых Н.Г. Данилочкина, Э.А. Уткина, А.М. Карминского, Н.И. Оленева, А.Г. Приймака, С.Г. Фалько, А.А. Жевага, Н.Ю. Иванова, А.А. Рудычева, Л.В. Хлебенских, которые развивают контроллинг с учетом особенностей деятельности отечественных предприятий.

Понятие «контроллинг» в отечественную практику управления предприятием вошло из зарубежной практики. Анализируя экономическую литературу можно сделать вывод, что термин «контроллинг» имеет разностороннее толкование. Одни ученые утверждают, что термин «контроллинг» происходит от латинского «contra» и «rotulus» и соответствует английскому «countrollour», что в переводе означает «встречная роль» [1], другие ученые считают, что это понятие лежит в рамках английского глагола «to control», которое можно интерпретировать в двух значениях: в значении «управлять», и в значении «контролировать», «проверить» (от английского глаголу «to check») [2].

В целом прослеживаются две основные школы контроллинга, в зависимости от центра – страны развития, а именно: американская и немецкая. Наиболее полно система контроллинга как система управления была впервые описана и применена в США, однако, данный термин там почти не используется. Вместо него в англоязычных странах применяется понятие «управленческий учет» (managerial accounting, management accounting), в рамках которого и решается весь комплекс задач контроллинга.

Немецкие ученые Р. Манн и Э. Майер утверждают, что «контроллинг – это управление прибылью, то есть система регулирования, которая позволяет фирме получить максимальную для данных условий прибыль» [3].

Несколько иной подход к изучаемому данному термину у немецкого ученого А. Дайле он пишет: «контроллинг – это процесс, который понимается как овладение экономической ситуацией на предприятии ... это, прежде всего сопоставление фактических и плановых показателей» [4]. Следовательно, в немецкоязычной среде контроллинг служит механизмом, который не только обеспечивает реализацию стратегии развития предприятия, но и предопределяет корректировку самой стратегии.

Таким образом, мы можем отметить, что американская модель сосредоточена на понятии «управленческий учет», а немецкая – на понятии «контроллинг».

В отечественной практике, контроллинг воспринимается преимущественно как совокупность инструментов управления предприятиями разных отраслей и направлений и носит прикладной характер. Н.Г. Данилочкина дает определение контроллинга, акцентируя внимание на его цели. «Контроллинг это функционально олицетворенная экономическая работа на предприятии, связанная с реализацией финансово – экономической комментирующей функции в менеджменте для принятия оперативных и стратегических управленческих решений» [6].

По мнению Э.А. Уткина контроллинг является основным элементом антикризисного управления предприятием. «Контроллинг выступает как система обеспечения выживаемости фирмы в краткосрочном плане, которая нацелена на оптимизацию прибыли, в долгосрочном – на поддержание гармоничных отношений с окружающей средой. Возникновение контроллинга связано с усилением конкуренции и необходимостью учета социальных и экономических факторов» [7].

А.М. Карминский, Н.И. Оленев, А.Г. Приймак, С.Г. Фалько рассматривают контроллинг как новую концепцию системного управления обеспечивающая «методическую и инструментарную базу для поддержки основных функций менеджмента:

планирования, контроля, учета и анализа, оценки ситуации для принятия управленческих решений» [8].

М.С. Пушкарь определяет контроллинг как систему, создаваемую для отслеживания ситуаций во внешней и внутренней среде предприятия, а потому она должна быть построена с учетом индивидуальных особенностей предприятия [2].

Из проведенного анализа, мы можем сделать вывод, что в экономической литературе ученые по – разному трактуют сущность понятия «контроллинг». Вместе с тем, мы можем отметить, что в сущности понятия «контроллинг» прослеживаются две основные составляющие: контроллинг как философия и контроллинг как инструмент. Сущность первой составляющей заключается в том, что контроллинг – философия и образ мышления руководителей, ориентированные на эффективное использование ресурсов и развитие предприятия в долгосрочной перспективе. Сущность второй выражается в том, что контроллинг – ориентированная на достижение целей интегрированная система информационно-аналитической и методической поддержки руководителей в процессе планирования, контроля, анализа и принятия управленческих решений по всем функциональным сферам деятельности предприятия.

Из всего проведенного анализа видно, что контроллинг представляет собой комплексную систему экономического управления предприятием, которая направлена на достижение целей предприятия, связанных с получением прибыли и повышение уровня конкурентоспособности.

На современном этапе преобразований отечественной экономики необходимо акцентировать внимание на следующих объектах контроллинга:

- ресурсы предприятия;
- хозяйственные процессы предприятия;
- финансовая деятельность предприятия;
- показатели эффективности деятельности предприятия.

Основная цель контроллинга заключается в ориентации управленческого процесса на достижение стратегических целей, стоящих перед предприятием. Задачи и функции контроллинга вытекают из его цели, так как, находясь на пересечении учета, информационного обеспечения и контроля контроллинг занимает особое место в управлении предприятием: он связывает воедино все выше перечисленные функции, интегрирует и координирует их, причем не подменяет собой управление предприятием, а лишь переводит его на качественно новый уровень.

Мы можем, отметить, что в рамках системы контроллинга предприятия формируются не только финансовые показатели, но и показатели фактической и прогнозной оценки экономических результатов деятельности предприятия в целом и всех его структурных подразделений. На основе этой информации могут приниматься управленческие решения относительно широкого круга проблем и направлений: ценообразование, наращивание или сокращение производственных мощностей, совершенствование процессов управления расходами, контроль за выполнениями планов и т.п. Другими словами, контроллинг представляет собой своеобразный механизм саморегулирования на предприятии, обеспечивающий обратную связь в контуре управления.

Мы считаем целесообразным выделить следующие предпосылки внедрения контроллинга на отечественных предприятиях такие как:

- дополнительные требования к системе управления предприятием, вызванные изменчивостью внешней среды;
- необходимость в непрерывном мониторинге происходящих изменений, которые происходят во внешней и внутренней среде предприятия;
- повышение гибкости предприятия;
- смещение акцента с контроля прошлого на анализ будущего;
- необходимость продуманной системы действий с целью обеспечения

экономического развития предприятия и во избежание кризисных ситуаций.

В основном на многих отечественных предприятиях в настоящее время отсутствует четко организованная и обоснованная концепция развития и формирования системы контроллинга. Задействованы зачастую лишь его отдельные элементы (информация, управленческий учет, контроль, профессиональный уровень исполнителей и т.д.)

Наблюдается, ряд трудностей, связанных с внедрением системы контроллинга на отечественных предприятиях:

- отсутствует комплексный подход в работе с персоналом;
- отсутствует разработанный инструментарий, необходимый для внедрения контроллинга на предприятии;
- отсутствие у руководителей достаточных знаний в данной области;
- раздробленность и несогласованность управленческих информационных потоков и технологическими трудностями, возникающими в процессе формирования единого информационного пространства.

Одной из наиболее значимых препятствий внедрения контроллинга на отечественных предприятиях является не восприятие новой концепции управления предприятиями сотрудниками различных служб.

Эффективная система контроллинга должна быть адаптирована к специфике деятельности предприятия, в частности: окружающая среда (требования законодательства, политика, рынки снабжения и сбыта и т.п.) и внутренняя среда (технология производства, размер и организация предприятия, стиль руководства).

Систему контроллинга, можно представить совокупностью следующих элементов:

- методология контроллинга, включающая в себя механизм контроллинга и концепцию контроллинга;
- структура контроллинга, состоящая из субъективной и объективной подсистем;
- процесс контроллинга, включающий коммуникации, схему процесса, разработку и реализацию управленческих решений;
- система обеспечения контроллинга, состоящая из информационно правового, финансового, материально-технического, кадрового, информационного, программного обеспечения, сетей связи, системы документооборота и организационной культуры.

В связи с многообразием внутренних и внешних факторов, которые влияют на хозяйственную деятельность предприятия, не может быть общих и приемлемых для всех предприятий единой системы контроллинга. Поэтому система контроллинга должна быть адаптирована к специфическим, внешним и внутренним факторам конкретного предприятия, которые отражают отраслевую специфику деятельности предприятий.

**Выводы.** Система контроллинга предназначена для поддержки реализации стратегии предприятия, а стратегические цели предприятия меняются в зависимости от его стадии развития, условий окружающей бизнес-среды, она должна адаптироваться к изменениям в установленных целях.

Считаем, что самым эффективным инструментом контроллинга, который полно и всесторонне определит степень достижения установленных целей предприятием, является сбалансированная система показателей, которая позволит связать стратегию предприятия с набором взаимосвязанных индикаторов индивидуально разработанных для различных уровней управления и связанных между собой.

#### Список литературы

1. Жирнова Т.В. Система управления предприятием с учетом контроллинговой деятельности / Т.В. Жирнова // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Экономика и право. – 2013. – № 7–8. – С. 70–72.
2. Пушкар М. С. Контролінг – інформаційна підсистема стратегічного менеджменту : монографія / М. С. Пушкар, Р. М. Пушкар. – Тернопіль : Карт-бланш, 2004. – 370 с.
3. Манн Р., Майер Э. Контроллинг для начинающих. Система управления прибылью / Р. Манн, Э. Майер. – М.: Финансы и статистика, 2004. – 301 с.

4. Практика контроллинга [Текст] / А. Дайле; пер. с нем. под ред. и с предисл. М.Л. Лукашевича и Е.Н. Тихоненковой. - Москва : Финансы и статистика, 2005 (Великолук. гор. тип.). – 334 с.
5. Вайсман А. Стратегия маркетинга: 10 шагов к успеху; Стратегия менеджмента: 5 факторов успеха. – М.: АО «Интерэксперт», Экономика, 1985. – 344 с.
6. Контроллинг как инструмент управления предприятием / Е.А. Ананькина, С.В. Данилочкин, Н.Г. Данилочкина и др.; под ред. Н.Г. Данилочкиной. М.: ЮНИТИ, 2002. 279 с.
7. Уткин Э.А. Антикризисное управление. – М.: Ассоциация авторов и издателей «Тамдем», Издательство ЭКМОС, 1997. – 400 с.
8. Контроллинг: учебник / А.М. Карминский, С.Г. Фалько, А.А. Жевага, Н.Ю. Иванова; под ред. А.М. Карминского, С.Г. Фалько. М.: Финансы и статистика, 2006. 336 с.: ил.
9. Рудычев, А.А. Международная практика контроллинга (немецкая и американская модели) / А.А. Рудычев, Л.В. Хлебенских. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2014. — № 6 (65). — С. 484-486. — URL: <https://moluch.ru/archive/65/10469/> (дата обращения: 03.12.2021).

#### References

1. ZHirnova T.V. Sistema upravleniya predpriyatiem s uchetom kontrolingovoy deyatel'nosti / T.V. ZHirnova // Sovremennaya nauka: aktual'nye problemy teorii i praktiki. Ekonomika i pravo. – 2013. – № 7–8. – S. 70–72.
2. Pushkar M. S. Kontroling – informacijna pidsistema strategichnogo menedzhmentu : monografiya / M. S. Pushkar, R. M. Pushkar. – Ternopil' : Kart-blansh, 2004. – 370 s.
3. Mann R., Majer E. Kontrolling dlya nachinayushchih. Sistema upravleniya pribyl'yu / R. Mann, E. Majer. – М.: Finansy i statistika, 2004. – 301 s.
4. Praktika kontrollinga [Tekst] / A. Dajle; per. s nem. pod red. i s predisl. M.L. Lukashevicha i E.N. Tihonenkovej. - Moskva : Finansy i statistika, 2005 (Velikoluk. gor. tip.). – 334 s.
5. Vajsman A. Strategiya marketinga: 10 shagov k uspekhu; Strategiya menedzhmenta: 5 faktorov uspekha. – М.: АО «Интерексперт», Экономика, 1985. – 344 с.
6. Kontrolling kak instrument upravleniya predpriyatiem / E.A. Anan'kina, S.V. Danilochkin, N.G. Danilochkina i dr.; pod red. N.G. Danilochkinoj. М.: YUNITI, 2002. 279 s.
7. Utkin E.A. Antikrizisnoe upravlenie. – М.: Associaciya avtorov i izdatelej «Tamdem», Izdatel'stvo EKMOС, 1997. – 400 s.
8. Kontrolling: uchebnik / A.M. Karminskij, S.G. Fal'ko, A.A. Zhevaga, N.YU. Ivanova; pod red. A.M. Karminskogo, S.G. Fal'ko. М.: Finansy i statistika, 2006. 336 s.: il.
9. Rudychev, A.A. Mezhdunarodnaya praktika kontrollinga (nemeckaya i amerikanskaya modeli) / A.A. Rudychev, L.V. Hlebenskih. — Текст : neposredstvennyj // Molodoj uchenyj. — 2014. — № 6 (65). — S. 484-486. — URL: <https://moluch.ru/archive/65/10469/> (data obrashcheniya: 03.12.2021).

#### Сведения об авторах

**Буданова Наталья Вячеславовна** – старший преподаватель кафедры бухгалтерского учета, анализа и финансов в АПК ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: budanovanatasha@mail.ru.

**Лангазова Виктория Владимировна** – кандидат экономических наук, доцент кафедры бухгалтерского учета, анализа и финансов в АПК ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: Wita\_WW@mail.ru.

#### Information about author

**Budanova Natalia Vyacheslavovna** – Senior Lecturer at the Department of Accounting, Analysis and Finance in the AIC SEI UE LPR «Lugansk State Agrarian University», Lugansk, e-mail: budanovanatasha@mail.ru.

**Langazova Victoria Vladimirovna** - academic degree, title - candidate of economic sciences, associate professor at the Department of Accounting, Analysis and Finance in the AIC SEI HE LPR «Lugansk State Agrarian University», Lugansk, e-mail: Wita\_WW@mail.ru.

УДК 338.436.33:504.03

### ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТ НА АГРАРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

В.Н. Гончаров<sup>1</sup>, К.А. Гальченко<sup>2</sup>, Д.С. Варнавская<sup>3</sup>

<sup>1</sup>ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск

<sup>2</sup>ГОУК ЛНР «Луганская государственная академия культуры и искусств имени М. Матусовского», г. Луганск

<sup>3</sup>ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный университет имени Владимира Даля Стахановский инженерно-педагогический институт менеджмента», г. Стаханов

e-mail: [ivan\\_kris@mail.ru](mailto:ivan_kris@mail.ru).



**Аннотация.** В статье сформулированы основные принципы экологического менеджмента на аграрных предприятиях, включающие общезкономические и специфические, которые выступают методической основой для разработки концепции экологического менеджмента на аграрных предприятиях. Проанализированы процессы экологоориентированного управления в аграрном секторе Луганской Народной Республики, определены проблемы, препятствующие внедрению системы экологического менеджмента. Обоснована необходимость создания институциональных основ, формирования соответствующих организационных, правовых, экономических систем, модернизации инфраструктурной среды. Представлена система мер по управлению экологическими процессами на производстве, включающая мероприятия по предотвращению загрязнения сточных вод, почв и атмосферы. Определены перспективные направления экологического менеджмента на аграрных предприятиях.

**Ключевые слова:** экологический менеджмент, аграрные предприятия, принципы, экологизация, экологическая инфраструктура, система рационального земледелия, охрана земельных ресурсов, продовольственная безопасность, малоотходное и безотходное производство, экологическая капитализация.

UDC 338.436.33:504.03

## FORMING OF SYSTEM OF ECOLOGICAL MANAGEMENT AT AGRARIAN ENTERPRISES

V. Goncharov<sup>1</sup>, K. Galchenko<sup>2</sup>, D. Varnavskaya<sup>3</sup>

<sup>1</sup>SEI HE LPR «Luhansk state agricultural university», Lugansk

<sup>2</sup>SEIC LPR «Lugansk State Academy of Culture and Arts named after M. Matusovsky», Lugansk

<sup>3</sup>SEI HE LPR «Luganskiy gosudarstvennyy universitet imeni Vladimira Dalya Stakhanovskiy inzhenerno-pedagogicheskiy institut menedzhmenta», Stakhanov

e-mail: [ivan\\_kris@mail.ru](mailto:ivan_kris@mail.ru)

**Abstract.** The basic principles of ecological management at agrarian enterprises, including general economic and specific, which acted as a methodological basis for the development of the concept of ecological management at agrarian enterprises, were formulated in the article. The processes of ecological management in the agrarian sector of Lugansk People's Republic were analyzed, the problems hindering the implementation of ecological management system were identified. The necessity of creating institutional foundations, formation of appropriate organizational, legal, economic systems, modernization of the infrastructure environment was substantiated. A system of measures for the management of ecological processes in production including measures to prevent pollution of wastewater, soil and atmosphere was presented. Promising directions of ecological management at agrarian enterprises were identified.

**Keywords:** ecological management, agrarian enterprises, principles, ecologization, ecological infrastructure, rational agriculture system, protection of land resources, food security, low-waste and waste-free production, ecological capitalization.

**Введение.** В последние годы экологические аспекты деятельности аграрных предприятий приобретают всё большую значимость, основной вектор постепенно смещается в сторону поиска более совершенных форм и методов хозяйствования в аграрном секторе экономики на основе экологически чистого производства.

Следовательно, управление деятельностью аграрных предприятий, направленное на защиту окружающей среды от загрязнения и рациональное природопользование должно основываться на научно-ориентированных и экономически обоснованных принципах экономического развития, которые составляют систему экологического менеджмента.

Аспекты экологического менеджмента рассматривались в трудах таких исследователей, как Абдулла-Заде Э.Г. [1], Бахорка М. [9], Каледин А.П., Савкин В.И. [5], Смирнова Н.А. [6], Фокин В. Н. [7], Гончаров В.Н., Яковлева Ю.К. и др.

Однако ряд вопросов относительно формирования системы экологического менеджмента на аграрных предприятиях требует систематизации и уточнения, что обусловило актуальность выбранной темы исследования.

Основной целью исследования является изучение концептуальных основ формирования системы экологического менеджмента на аграрных предприятиях.

Для достижения поставленной цели были определены следующие задачи: сформулировать основные принципы экологического менеджмента на аграрных предприятиях, проанализировать процессы экологоориентированного управления на аграрных предприятиях Луганской Народной Республики, определить проблемы, замедляющие внедрение экологического менеджмента на отечественных предприятиях, представить систему мер по управлению экологическими процессами на производстве, определить перспективные направления экологического менеджмента на аграрных предприятиях региона.

**Материалы и методы исследования.** Теоретико-методологической основой исследования выступают общенаучные и специальные методы исследования, в частности сравнительный анализ и синтез, метод логического обобщения, системный подход к изучению экономических явлений и процессов, а также научные работы отечественных и зарубежных авторов относительно формирования системы экологического менеджмента на аграрных предприятиях.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Негативные последствия антропогенной деятельности проявляются как на локальном, так и на более глобальном уровне: загрязнение атмосферного воздуха и водоемов, разрушение структуры почвы вследствие применения технических средств и агрегатов техники, повсеместное применение химических удобрений и средств защиты растений – всё это приводит к загрязнению окружающей среды и накоплению вредных веществ.

Следовательно, для того чтобы можно было говорить о экологически безопасной, натуральной и качественной продукции аграрного сектора необходимо, прежде всего, тесное сотрудничество всех предприятий, входящих в технологическую цепь: от предприятий, занимающихся непосредственно производством и переработкой продукции, до производителей упаковочных материалов и рекламно-сбытовых компаний, при этом на всех стадиях эколого-экономического взаимодействия должно внимание необходимо уделять усовершенствованию логистического обеспечения, складской инфраструктуры, хранилищ отходов и т.д., синхронизации технологий в единый технологический поток, ликвидации избыточного числа посреднических организаций, совершенствования комплекса мер по предупреждению загрязнения окружающей среды бытовым мусором, отходами.

В качестве организационного обеспечения таких взаимосвязей между всеми субъектами хозяйствования в аграрном секторе может выступать экологический менеджмент, который имеет важное значение в современных экономических условиях, как своеобразное связующее звено между экономикой предприятий и экологией, значение которого усиливается при возрастающей платежеспособности и склонности потребителя приобрести экологически чистые продукты.

Для эффективного функционирования в основу системы экологического менеджмента на аграрных предприятиях должны быть положены следующие принципы:

а) общеэкономические:

– диалектический, действующий на основе законов диалектики, позволяющий выявить закономерности и движущие силы развития экономических процессов и на этой основе сформировать направления реализации экологического менеджмента на аграрных предприятиях;

– системности, который позволяет рассматривать аграрные предприятия как систему (социо-эколого-экономическую), совокупность взаимосвязанных элементов, которые

имеют выход (целеполагание), вход (биопродуктивный потенциал), связь с природной и социальной средой, обратную связь;

- причинно-следственных связей, который позволяет выявить объективные и субъективные причины реализации определенных экономических процессов, определяющих предпосылки развития экологического менеджмента на аграрных предприятиях;

- исторический, который определяет особенности развития экологического менеджмента в зависимости от многих социальных, политических, географических и других факторов. При этом развитие аграрного сектора является общественно-историческим процессом, обусловленным особенностями и закономерностями развития общества в целом и регионов в частности. Поэтому данный принцип дает возможность выявить закономерности общественного развития и рассматривать функционирование механизма экологического управления как меняющегося во времени.

б) специфические:

- принцип целесообразности, в рамках действия которого предполагается внедрение организационных, технологических, экономических мероприятий, обусловленных целями развития аграрного сектора экономики. Следовательно, разработанные элементы механизма должны рассматриваться с позиции их целесообразности и влияния на развитие экологического менеджмента, а мероприятия не должны нести потенциальных угроз продовольственной, экологической и экономической безопасности региона;

- принцип адаптивности, который проявляется в адаптации аграрных предприятий к любым возможным изменениям природной, экономической и социальной среды и быстром реагировании на эти изменения;

- принцип альтернативности, который предполагает существование альтернативных методов, мероприятий, инструментов, рычагов влияния экологического менеджмента на производственные процессы на основе ранжирования целей и задач развития;

- принцип эффективности, предполагает то, что мероприятия в рамках экологического менеджмента должны быть направлены на обеспечение сбалансированного эколого-экономического и социального результата;

- принцип непрерывности подразумевает в процессе реализации экологического менеджмента разработку и внедрение стратегических мер, которые должны быть непрерывными и корректироваться в соответствии с внешними изменениями развития аграрного сектора экономики;

- принцип территориальности, который определяет необходимость разработки и внедрения мероприятий экологического менеджмента с учетом региональных природно-климатических, экономических и социальных факторов;

- принцип экологически ориентированной мотивации природопользования, который определяет необходимость использования мотивационных факторов, направленных на решение эколого-экономических и социально-экологических проблем в аграрном секторе;

- принцип научной обоснованности экологического менеджмента, который предполагает учет системы экономических и экологических законов развития природы и общества, применение научных методов моделирования систем организации природопользования.

Представленная система принципов, состоящая из общеэкономических, а также специфических принципов выступает методической основой для разработки концепции экологического менеджмента на аграрных предприятиях.

Говоря о развитии процессов экологоориентированного управления на аграрных предприятиях Луганской Народной Республики, следует отметить, что на сегодняшний день практически любой механизм в сфере природопользования одновременно является одним

из способов экологического менеджмента. Соответственно, изменения качественного и количественного характера в сфере природопользования находят свое проявление и при формировании стратегии государственной экологической политики, и в решении сложных эколого-экономических задач на уровне предприятия, что отражается на хозяйственном механизме управления отраслью в целом [8].

Недостаток финансовых ресурсов, которые направляются на модернизацию производства с учетом экологических аспектов деятельности, а также, зачастую, отсутствие желания это делать, подтверждает необходимость экологизации производства посредством формирования более совершенной системы экологического менеджмента. Именно система экологического менеджмента ориентирована на достижение результатов за счет внедрения малозатратных механизмов. Реализация экологического менеджмента должна проявляться в управлении современным производством таким образом, при котором достигается оптимальное соотношение между экологическими и экономическими показателями, которое требует развития с учетом имеющихся проблем в экономике [4].

Сложившаяся сегодня, как на государственном, так и на региональном уровнях, организация и управление эколого-экономическими процессами на аграрных предприятиях требует вмешательства на уровне поиска и внедрения инновационных решений технико-технологического, организационно-управленческого, правового и других направлений. Особое место при внедрении системы экологического менеджмента на современном этапе организации и управления аграрными предприятиями должно найти решение проблемы создания институциональных основ, формирования соответствующих организационных, правовых, экономических систем (соответствующих им институтов и инструментов), модернизация инфраструктурной среды.

При этом под экологической инфраструктурой предлагается понимать комплекс объектов, территорий, сетей природного и антропогенного происхождения, которые функционируют по природным законам, а также обеспечивают условия для поддержания сбалансированного состояния природных ресурсов, охраны окружающей среды, а также совокупность контролирующих органов, задачей которых является гарантировать оптимальные условия деятельности всех производителей аграрного сектора на определенной территории.

Экологическую инфраструктуру необходимо представить как структурно-функциональную и иерархически соподчиненную организацию, которая представляет собой сложную комплексную систему, состоящую из структурных элементов, каждый из которых выполняет специфические функции: организация, регулирование, контроль, регламентация, которые координируются одним центром управления.

Среди организационных аспектов экологического менеджмента следует уделить внимание, в первую очередь, формированию системы рационального земледелия и охраны земельных ресурсов, используемых как основное средство и предмет труда в сельскохозяйственном производстве.

В целях борьбы с эрозионными процессами и сохранения почвенного плодородия, что имеет особое значение для улучшения экологического состояния земельных ресурсов, которые применяются в сельскохозяйственном производстве, целесообразно на государственном и местном уровнях внедрить научно обоснованное соотношение земельных угодий (пашни, природных кормовых угодий, лесных и полезащитных насаждений), что позволило бы обеспечить естественное воспроизводство плодородия почв за счет сокращения уровня сельскохозяйственной освоенности территорий и распаханности сельскохозяйственных угодий без потерь в масштабах производственной деятельности, достаточной для обеспечения продовольственной безопасности региона.

Внедрению в практику сельскохозяйственного производства экологобезопасных технологий будет способствовать расширение площадей посевов многолетних трав (по которым наблюдается динамика сокращения за последние 5 лет в ЛНР) [2,3], бобовых культур (удельный вес которых составил 1,3% в общей посевной площади ЛНР) [2,3], использование прудового ила на близлежащих территориях, биогумуса, микробных биопрепаратов, растительных остатков (соломы, биомассы побочной продукции), оптимизация в севооборотах пропашных культур, что в конечном итоге обеспечивает естественное воспроизводство плодородия почв без вложения дополнительных затрат на производство.

Выявленные проблемы деградации почв на территории ЛНР возможно сократить посредством замедления эрозионных процессов, уменьшения интенсивности минерализации органического вещества и внесения необходимого количества органических удобрений, что обеспечит существенное улучшение культуры ведения земледелия.

Эффективность системы землеустройства сельскохозяйственных земель выражается, прежде всего, в возможности классификации и зонирования земель различного качества, что позволяет малопродуктивные – изъять для несельскохозяйственных целей, высокопроизводительные – оставить в сельскохозяйственном обороте. Кроме того, изымая малопродуктивные земли и заполняя их изъятие освоением плодородных, но не рационально используемых земель, возможно достичь повышения урожайности благодаря улучшению плодородия земель и соответственно, увеличения выручки сельскохозяйственных предприятий, повышения эколого-экономической эффективности производственной деятельности.

Чтобы повысить ответственность землевладельцев и землепользователей за нарушение требований рационального использования земельных угодий, необходимо совершенствование механизма государственного контроля использования и охраны земельных ресурсов. Для этого нужно обеспечить согласованность принятия управленческих решений, и устранить расхождение функций контролирующих органов.

Таким образом, на сегодняшний день в сфере аграрного сектора должна быть сформирована эффективная система экологического менеджмента, ориентированная на сохранение биопродуктивного потенциала природных ресурсов и способствующая развитию аграрных предприятий на принципах экологизации.

Среди действующих регуляторных инструментов экологического менеджмента, которые влияют на формирование качественных параметров готовой продукции, должны стать сертификация, финансовая поддержка производителей, научно-исследовательских учреждений, частичная компенсация аграрным предприятиям расходов на приобретение ими семян высоких репродукций.

При этом существующее технико-технологическое оснащение современных аграрных предприятий не позволяет на регулярной основе осуществление надлежащей очистки воды и воздуха. Поэтому для обеспечения управления эколого-экономическими процессами на аграрных предприятиях и рационального использования природных ресурсов предлагается внедрять новые технологии, которые позволят организовать малоотходное и безотходное производство, предотвращающее загрязнение окружающей среды (рисунок 1).

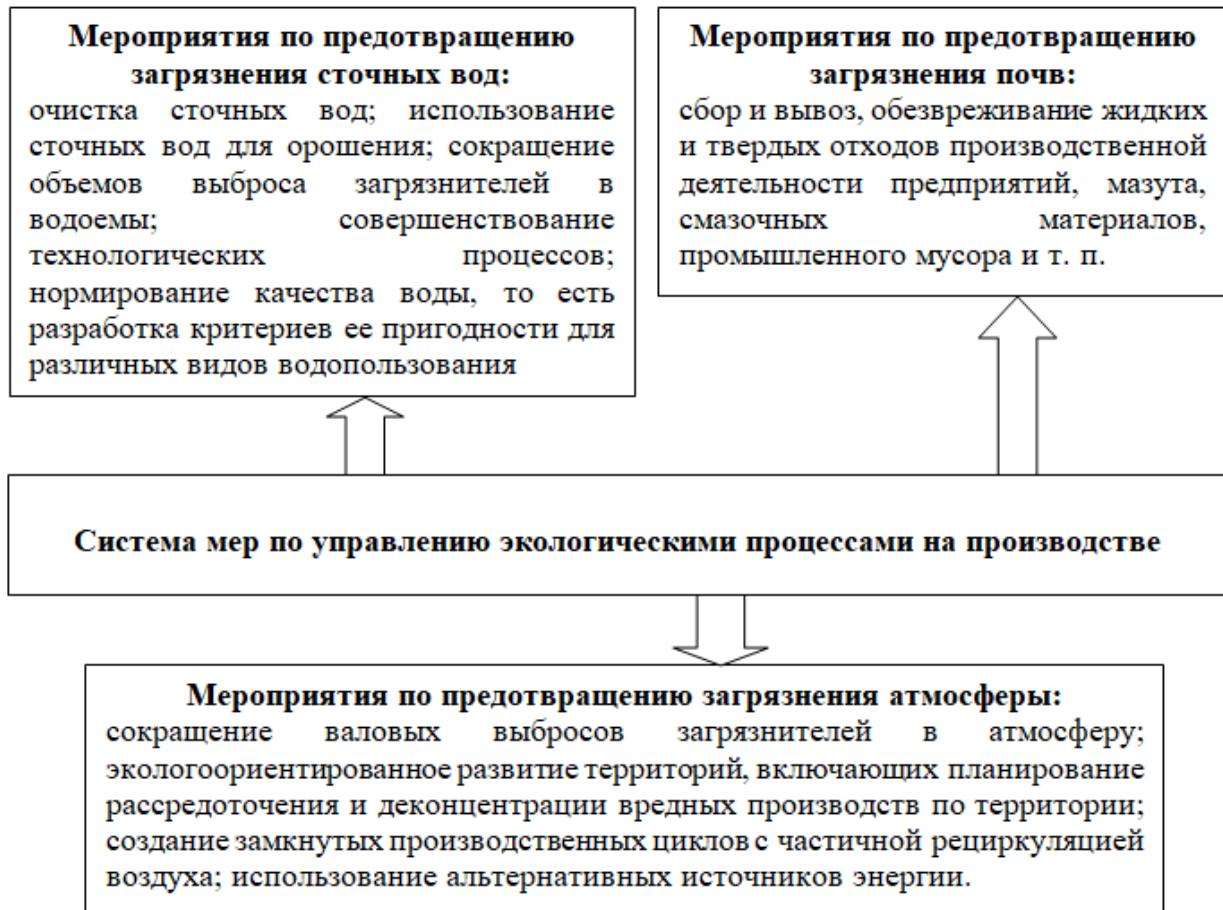


Рисунок 1 – Система мер управления экологическими процессами на аграрных предприятиях [систематизировано автором]

При этом важно понимать условность категории «безотходное производство», так как ни одно производство невозможно без образования отходов, поскольку даже процессы природного характера влекут за собой образование отходов естественного характера. Поэтому в условиях недостаточного уровня финансирования предприятий и как следствие несовершенного материально-технического оснащения, целесообразно переходить на малоотходные технологии производства в комплексе с применением системы методов очистки почв, атмосферы и водоемов от выбросов и загрязнений.

Обязательным условием реализации вышеуказанных мер должно стать финансовое обеспечение путем применения экологической капитализации, которая предусматривает использование части прибыли как собственного источника финансирования, а также заемных источников (при совершенствовании банковской системы в ЛНР) природоохранной деятельности на закупку экооборудования, экономного энергооборудования, которое позволит улучшить не только качественные характеристики произведенной продукции, но и снизить негативное воздействие производственных процессов на природные экосистемы.

**Выводы.** Таким образом, можно констатировать, что экологический менеджмент на аграрных предприятиях не ограничивается только директивными методами, чрезвычайно важную роль играют поощрительные и маркетинговые механизмы экологического управления. Своевременное внедрение систем экологического менеджмента позволит создать необходимую институциональную среду деятельности аграрных предприятий, эффективно имплементировать международные правила и стандарты в сфере экологического менеджмента, способствовать созданию и эффективному

функционированию экологических фондов и ассоциаций в сфере экологоориентированного управления, наладить эффективное взаимодействие аграрных предприятий, входящих в производственную цепь, что позволит обеспечить рациональное эколого-экономическое функционирование аграрных предприятий.

#### Список литературы

1. Абдулла-Заде, Э. Г., Каледин, А. П. Экологический менеджмент АПК в современных условиях / Э. Г. Абдулла-Заде, А. П. Каледин // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2012. – № 7. – С. 37-41.
2. Данные Государственного Комитета по земельным отношениям ЛНР [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://goskomzemplnr.wixsite.com/gkzlnr/normativ>.
3. Данные Государственного Комитета статистики ЛНР [Электронный ресурс] – Режим доступа : <http://www.gkslnr.su>.
4. Нагоев, А. Б. Факторы повышения устойчивости функционирования аграрной сферы АПК / А. Б. Нагоев // Экономика и управление. – 2011. – № 12 (85). – С. 230-233.
5. Савкин, В. И. Роль экологического менеджмента в организационно-экономическом развитии предприятий АПК / В. И. Савкин // Никоновские чтения / Федеральный научный центр аграрной экономики и социального развития сельских территорий ; Всероссийский научно-исследовательский институт экономики сельского хозяйства.– 2007. – № 12. – С 44-47.
6. Смирнова, Н. А. Актуальность внедрения системы экологического менеджмента на предприятиях агропромышленного комплекса / Н. А.Смирнова // Юность и Знания – Гарантия Успеха – 2015 : сб. науч. тр. 2-й Междунар. науч.-практ. конф. 01-02 октября 2012 г. В 2-х т. Т. 2. / ред. А. А. Горохов; Юго-Западный гос. ун-т. – Курск : Университетская книга, 2015. – С. 224-227.
7. Фокин, В. Н. Системы экологического менеджмента предприятий и их сертификация / В. Н. Фокин // Пищевая промышленность. – 2007. – № 7. – С. 19-21.
8. Экономический механизм экологизации производства / Е. В. Мишенин, Б. А. Семененко, Н. В. Мишенина. – Сумы : Мрія-1 ЛТД, 1996. – 140 с.
9. Bahorka, M. Formation of the ecological-economical management of ecologization of agrarian production / M. Bahorka // Agricultural and Resource Economics. – 2019. – Vol. 5. – No. 1. – P. 5-18.
10. Oosterhuis, F., Rubic, F., Scholl, G. Product Policy in Europe: New Environmental Perspectives. / F. Oosterhuis, F. Rubic, G. Scholl. – Dordrecht, Netherlands : Kluwer Academic Publishers, 1996. – 306 p.

#### References

1. Abdulla-Zade, Je. G., Kaledin, A. P. Jekologicheskij menedzhment APK v sovremennyh uslovijah / Je. G. Abdulla-Zade, A. P. Kaledin // Jekonomika sel'skohozjajstvennyh i pererabatyvajushhih predpriyatij. – 2012. – № 7. – S. 37-41.
2. Danye Gosudarstvennogo Komiteta po zemel'nym otnoshenijam LNR [Jelektronnyj resurs] – Rezhim dostupa: <https://goskomzemplnr.wixsite.com/gkzlnr/normativ>.
3. Danye Gosudarstvennogo Komiteta statistiki LNR [Jelektronnyj resurs] – Rezhim dostupa : <http://www.gkslnr.su>.
4. Nagoev, A. B. Faktory povyshenija ustojchivosti funkcionirovanija agrarnoj sfery APK / A. B. Nagoev // Jekonomika i upravlenie. – 2011. – № 12 (85). – S. 230-233.
5. Savkin, V. I. Rol' jekologicheskogo menedzhmenta v organizacionno-jekonomicheskom razvitii predpriyatij APK / V. I. Savkin // Nikonovskie chtenija / Federal'nyj nauchnyj centr agrarnoj jekonomiki i social'nogo razvitija sel'skih territorij ; Vserossijskij nauchno-issledovatel'skij institut jekonomiki sel'skogo hozjajstva.– 2007. – № 12. – S 44-47.
6. Smirnova, N. A. Aktual'nost' vnedrenija sistemy jekologicheskogo menedzhmenta na predpriyatijah agropromyshlennogo kompleksa / N. A.Smirnova // Junost' i Znaniya – Garantija Uspeha – 2015 : sb. nauch. tr. 2-j Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. 01-02 oktjabrja 2012 g. V 2-h t. T. 2. / red. A. A. Gorohov; Jugo-Zapadnyj gos. un-t. – Kursk : Universitetskaja kniga, 2015. – S. 224-227.
7. Fokin, V. N. Sistemy jekologicheskogo menedzhmenta predpriyatij i ih sertifikacija / V. N. Fokin // Pishhevaja promyshlennost'. – 2007. – № 7. – S. 19-21.
8. Jekonomicheskij mehanizm jekologizacii proizvodstva / E. V. Mishenin, B. A. Semenenko, N. V. Mishenina. – Sumy : Mrija-1 LTD, 1996. – 140 s.
9. Bahorka, M. Formation of the ecological-economical management of ecologization of agrarian production / M. Bahorka // Agricultural and Resource Economics. – 2019. – Vol. 5. – No. 1. – P. 5-18.
10. Oosterhuis, F., Rubic, F., Scholl, G. Product Policy in Europe: New Environmental Perspectives. / F. Oosterhuis, F. Rubic, G. Scholl. – Dordrecht, Netherlands : Kluwer Academic Publishers, 1996. – 306 p.

#### Сведения об авторах

**Гончаров Валентин Николаевич** – д.э.н., профессор, заведующий кафедрой экономики предприятия и управления трудовыми ресурсами в АПК ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: [vgonch@lnau.su](mailto:vgonch@lnau.su).



**Гальченко Кристина Александровна** – кандидат экономических наук, доцент кафедры менеджмента ГОУК ЛНР «Луганская государственная академия культуры и искусств имени М. Матусовского», e-mail: [ivan\\_kris@mail.ru](mailto:ivan_kris@mail.ru).

**Варнавская Дарья Сергеевна** – старший преподаватель кафедры Социально-экономических и педагогических дисциплин ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный университет имени Владимира Даля Стахановский инженерно-педагогический институт менеджмента», г. Стаханов, e-mail: [ivan\\_kris@mail.ru](mailto:ivan_kris@mail.ru).

*Information about author*

**Goncharov Valentin** – Doctor of Economics, Professor, Head of the Department of Business Economics and Human Resources Management in the agro-industrial complex SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», Lugansk, e-mail: [vgonch@lnau.su](mailto:vgonch@lnau.su).

**Galchenko Kristina** – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Management, SEIC LPR «Lugansk State Academy of Culture and Arts named after M. Matusovsky», e-mail: [ivan\\_kris@mail.ru](mailto:ivan_kris@mail.ru).

**Varnavskaya Daria Sergeevna** - starshiy prepodavatel' kafedry Sotsial'no-ekonomicheskikh i pedagogicheskikh distsiplin GOU VO LNR «Luganskiy gosudarstvennyy universitet imeni Vladimira Dalya Stakhanovskiy inzhenerno-pedagogicheskiy institut menedzhmenta», Stakhanov, e-mail: [ivan\\_kris@mail.ru](mailto:ivan_kris@mail.ru).

УДК 330.34:65.01

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ  
ПРЕДПРИЯТИЯ**

В.Н. Гончаров, А.Ш. Шовкопляс, О.А. Кривуля, Д.С. Варнавская  
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск  
e-mail: [vgonch@lnau.su](mailto:vgonch@lnau.su), [shovkoplyas.alla@mail.ru](mailto:shovkoplyas.alla@mail.ru), [silkdance@mail.ru](mailto:silkdance@mail.ru)

*Аннотация.* На основе определения сущности устойчивости предприятия как экономической системы выявлены необходимые и достаточные условия обеспечения устойчивости предприятия. Актуальность вопросов обеспечения устойчивости предприятий, обусловленная возрастанием неопределенности и динамичности изменения факторов внешней среды, требует разработки научных подходов к формированию инструментов оценки устойчивости предприятий.

В статье обоснована целесообразность поддержания устойчивого и эффективного развития предприятия. Рассмотрено общее понятие экономической устойчивости, ее виды. Проанализирована сущность категории «экономическая устойчивость». Рассмотрена сущность экономической устойчивости предприятия. Обобщены существующие подходы к пониманию данного понятия. Очерчены принципы управления экономической устойчивостью предприятия. Установлено, что для развития предприятия нужен экономический рост, который сохраняет или же укрепляет устойчивость путем сбалансированности темпов изменения некоторых показателей.

*Ключевые слова:* устойчивость; экономическая устойчивость; эффективное развитие; стабильность; экономический рост.

UDC 330.34:65.01

**THEORETICAL FOUNDATIONS OF ECONOMIC SUSTAINABILITY OF THE  
ENTERPRISE**

V. Goncharov, A. Shovkoplyas, O. Krivulya, D.S. Varnavskaya  
SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», Lugansk  
e-mail: [vgonch@lnau.su](mailto:vgonch@lnau.su), [shovkoplyas.alla@mail.ru](mailto:shovkoplyas.alla@mail.ru), [silkdance@mail.ru](mailto:silkdance@mail.ru)

*Abstract.* Based on the definition of the essence of the sustainability of the enterprise as an economic system, the necessary and sufficient conditions for ensuring the sustainability of the enterprise are identified. The urgency of the issues of ensuring the sustainability of enterprises, due to the increasing uncertainty and dynamism of changes in environmental factors, requires the development of scientific approaches to the formation of tools for assessing the sustainability of enterprises.

The article substantiates the expediency of maintaining a sustainable and efficient development of the enterprise. The general concept of economic stability and its types are considered. The essence of the category "economic sustainability" is analyzed. The essence of the economic stability of the enterprise is considered. The existing approaches to understanding this concept are summarized. The principles of managing the economic



*sustainability of the enterprise are outlined. It is established that economic growth is needed for the development of the enterprise, which preserves or strengthens stability by balancing the rates of change of some indicators.*

**Keywords:** *sustainability; economic sustainability; effective development; stability; economic growth.*

**Введение.** Одной из актуальных проблем развития экономики является устойчивое функционирование предприятий. Эффективного использования научно-технического и производственного потенциала можно достичь за счет удержания устойчивого состояния предприятия, поэтому ключевое значение имеет исследование экономических процессов на уровне основного звена экономики – предприятия. Именно на этом уровне управления необходимо определить все возможности, которые есть у каждого предприятия, для достижения и поддержания устойчивого и эффективного развития. И самое главное – от решения этих проблем будет зависеть экономическая устойчивость на всех остальных уровнях управления.

Целью работы является определение сущности и содержания категории «экономическая устойчивость предприятия». Задачей является – провести анализ существующих подходов к рассмотрению понятия «экономической устойчивости предприятия».

Особое значение для формирования теоретической базы исследования имела труды отечественных ученых, материалы научных конференций, результаты научных исследований по проблемам исследования экономической устойчивости предприятия.

**Материалы и методы исследования.** Являются фундаментальные положения экономической теории, раскрывающие содержание понятия экономической устойчивости, принципы и методы ее обеспечения на уровне предприятия.

Для достижения целей и задач исследования были использованы совокупность общенаучных методов диалектического познания, принципы историчности и системности, а также методы логического анализа экономической устойчивости предприятия.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Устойчивость предприятия предполагает способность системы удерживать ее в заданных параметрах. Для достижения устойчивого состояния предприятие должно обладать способностью отражать негативное влияние факторов внешней и внутренней среды, направленных на изменение устойчивости предприятия как системы.

Значительное количество факторов, влияющих на жизнеспособность предприятий, обуславливает многогранность направлений устойчивости их деятельности. Кроме того, всесторонний анализ устойчивости необходим аграрным предприятиям для прогнозирования их поведения в условиях экономической нестабильности. В научной литературе встречаются различные толкования понятия устойчивости.

Устойчивое развитие является достаточно важным и необходимым для агропромышленного комплекса, особенно для центрального его звена – сельского хозяйства. Обеспечение устойчивого развития сельского хозяйства занимает центральное место среди многих проблем современности, что обусловлено ключевой ролью аграрного сектора в социально-экономическом прогрессе общества.

Голобокова Г. М. приводит определение устойчивости и понимает под этим состояние системы или постоянство последовательности соединения определенных ее элементов во времени в процессе ее преобразований [5].

Другие ученые под устойчивостью предприятий понимают способность этих предприятий противостоять различным негативным экономическим влияниям. Это возможность справляться с неблагоприятными явлениями и умение к этим явлениям приспосабливаться, а также использовать их с наибольшим эффектом для предприятий [2].

Также под устойчивостью понимают такие свойства предприятий, которые дают им возможность в разных условиях, независимо от степени отклонения характеристик от оптимальных, изготовить заданное количество каждого вида продукции необходимого качества с наименьшими затратами [1].

Брянцева И. В. трактует понятие устойчивости предприятий как способность этих предприятий приспособиться к работе, производить продукцию высокого качества и обеспечивать прибыль. По мнению автора, устойчивость предприятий зависит от следующих составляющих:

- организационно правового статуса и «возраста» предприятий;
- финансового обеспечения;
- кадрового состава руководителей, их способности к адаптации и нововведениям;
- от заинтересованности работников предприятия в результатах труда;
- от умения найти собственную нишу на рынке;
- умение повышать качественные параметры производимой продукции [3].

Иванова О .О. утверждает, что устойчивость воспроизводства в аграрном секторе означает его качественное состояние как социально экономической системы, которая динамично развивается, в которой под влиянием внешней среды не нарушаются рациональные комбинации между ресурсами и потребностями [6]. С другой стороны, АПК – это совокупность взаимосвязанных отраслей, непосредственно обеспечивающих производство сельскохозяйственной продукции и конечного продукта потребления. Его динамичное развитие обеспечивается только при достижении устойчивого воспроизводства как в каждом его структурном подразделении, так и в отрасли в целом.

Сегодня большое внимание уделяют экологической безопасности социально экономического развития общества и окружающей среды, которую характеризуют экологической устойчивостью. Экологическая устойчивость на уровне предприятия – это способность предприятия обеспечить долговременное соблюдение правил, норм и нормативов по охране окружающей среды.

Васильев В.П. под экономической устойчивостью понимает такой уровень развития всех структурных элементов производства, при котором должно обеспечиваться оптимальное использование их потенциалов, независимо от влияния внешних и внутренних факторов [4]. Это полная защищенность предприятия от негативных воздействий внешней среды, а также способность быстро устранять различные угрозы, приспосабливаться к условиям, которые были созданы.

В свою очередь Михалёва О. В. под экономической устойчивостью понимает комплекс свойств организационной, инновационной, экологической, производственной, финансово-кредитной деятельности с учетом их взаимодействия и взаимовлияния, а также количество выпускаемой продукции и ее новаторские свойства, научно-техническую развитость материальной базы, стабильность всего спектра ресурсного обеспечения, развитие кадрового и интеллектуального потенциалов, наличие инновационного менеджмента [8].

Лайберг Т.Б., рассматривая экономическую устойчивость как «равновесное сбалансированное состояние экономических ресурсов, обеспечивающее стабильную доходность и нормальные условия для расширенного воспроизводства устойчивого экономического роста в длительной перспективе с учетом важнейших внешних и внутренних факторов» [7]. При этом основные внешние факторы можно разделить на общеэкономические (инфляция, нестабильность налоговой системы и законодательства, снижение доходности населения) и рыночные (снижение емкости рынка, снижение спроса, нестабильность валютного рынка и тому подобное). Внутренние факторы, влияющие на экономическую устойчивость предприятия, можно разделить на четыре группы:

1. Технологические факторы, которые обеспечивают постоянство поставок ресурсов для всех технологических звеньев производства. То есть они характеризуют технологическое устройство производства.

2. Организационные факторы, которые определяют уровень специализации производства, стратегию и тактику предприятия, уровень использования человеческого

капитала, инвестиционную и инновационную деятельность, степень и совершенство маркетинга и менеджмента, а также деловую активность предприятия.

3. Финансово-экономические факторы, определяющие производительность факторов производства, затраты на производство, объем товарной и валовой продукции, поставку средств производства, объем выручки от реализации продукции, сбыт продукции. Через цены, страхование, финансирование из бюджета, стимулирование труда, тарифы, кредиты, дотации, налоги проявляются указанные факторы. Поскольку в рыночных условиях хозяйствования именно финансы являются движущей силой любой экономической системы, эти факторы считаются решающими и основными.

4. Социальные факторы, определяющие развитие предприятия и его потенциал в социальном аспекте (материальное благосостояние работников, развитие социальной инфраструктуры, кадровое обеспечение, условия труда, демографическая ситуация и тому подобное)

При определении содержания понятия «экономическая устойчивость» является важным учет таких моментов:

- экономическая устойчивость является комплексной характеристикой состояния предприятия и его динамики. При этом следует отметить, что термин «устойчивость» может использоваться и для описания процессов, результатов, решений;

- если в физических системах устойчивость рассматривается как способность сохранять равновесие, то применительно к таким системам, как предприятия, она связывается с развитием или сохранением процесса развития;

- экономическая устойчивость проявляется во внешней и внутренней среде предприятия. С точки зрения внешних субъектов экономическая устойчивость рассматривается с позиций надежности предприятия, его инвестиционной привлекательности;

- экономическая устойчивость может иметь место только при интенсивном типе экономического развития и эффективном использовании ресурсов.

Проанализировав точки зрения ученых под понятием «экономической устойчивости предприятий» мы понимаем совокупность взаимообусловленных и взаимосвязанных составных элементов предприятия, которые под влиянием внутренних и внешних факторов обеспечивают рациональную структуру производства, реализацию конкурентных преимуществ, сбалансированный процесс его функционирования и расширенное воспроизводство. Экономическая устойчивость предприятия предусматривает такое состояние предприятия, при котором обеспечивается максимально эффективная деятельность всех его элементов.

Экономическую устойчивость предприятий, можно определить, применив комплексную систему подсистем, выделив ее структурные составляющие (рисунок 1).



Рисунок 1 – Структурные составляющие экономической устойчивости предприятия

Внешняя устойчивость предприятия определяет стабильность экономической среды, в рамках которой осуществляется предпринимательская деятельность. Она достигается благодаря соответствующей системе управления экономикой в масштабах всей страны.

Приобретенная устойчивость определяет наличие определенного запаса прочности, защищающего предприятие от неблагоприятных дестабилизирующих производственных условий и неожиданных изменений внешних факторов.

Общая или внутренняя устойчивость предприятия предполагает способность этого предприятия к управлению внутренними факторами и приспособления к внешним факторам деятельности благодаря чему поддерживаются оптимальные условия эффективного хозяйствования.

На уровень экономической устойчивости предприятия влияют три подсистемы устойчивости – внутренняя, внешняя и «приобретенная». Каждая из них является сложной системой, которая имеет собственные параметрические оценки. Ведь любой импульс из внешней среды может резко изменить устойчивость одной системы никоим образом не коснувшись другого. Каждая из составляющих экономической устойчивости предприятия – это сложный комплекс задач и показателей, и повысить ее можно, только успешно работая во всех направлениях одновременно.

Под управлением экономической устойчивостью предприятий необходимо понимать управленческий процесс как систему методов, способов и принципов, которые дают возможность предприятию развиваться на основе роста прибыли и производительности труда, сохранения и приумножения природного потенциала и улучшения социальных условий производственного процесса.

Группировка и систематизация определений понятия «экономическая устойчивость предприятия» позволили выделить ряд аспектов.

1. Экономическая устойчивость предприятия предусматривает как поддержку его экономического равновесия или выживания, так и развитие через переход предприятия к новому равновесному состоянию.

2. Экономическая устойчивость предприятия в отличие от его устойчивого развития является процессом, а в отличие от экономического равновесия – не является состоянием. Экономическая устойчивость предприятия рассматривается как динамическая категория, которая связана с изменением состояния предприятия во времени и очерчивается как его способность восстанавливать равновесие.

3. Уровень экономической устойчивости предприятия определяется совокупностью значений количественных и качественных экономических показателей.

Управление экономической устойчивостью предприятия представляет собой циклический процесс, который состоит из последовательных этапов, на каждом из которых реализуются общие функции менеджмента, формируются соответствующие методы управления экономической устойчивостью, методы менеджмента превращаются в конкретные управленческие решения.

Первый этап управления экономической устойчивостью предприятия – это реализация общих функций менеджмента. Схематически его можно изобразить следующим образом (рисунок 2).



Рисунок 2 – Общая схема управления экономической устойчивостью

Следовательно, экономическую устойчивость предприятия следует рассматривать как способность предприятия поддерживать определенный уровень экономических параметров, которые обеспечивают его рентабельное функционирование и стабильное развитие, а также дают возможность принимать равновесное состояние после прекращения действия внешней и внутренней среды.

Для поддержания экономической устойчивости предприятия нужно соблюдать следующие меры:

- 1) способность к принятию рискованных и нестандартных решений в случае отклонения развития ситуации, внедрение планов практических мероприятий в случае возникновения кризисной ситуации;
- 2) при возникновении проблемных ситуаций разрабатывать планы по их устранению;
- 3) контроль за выполнением мероприятий и их результатами, координация действий участников;
- 4) непрерывный мониторинг внутреннего и внешнего состояний предприятия;
- 5) меры по снижению внешней уязвимости предприятия.

Главным условием жизнедеятельности и основой стабильности предприятия в рыночной экономике является его экономическая устойчивость. Для обеспечения экономической устойчивости предприятия необходима гибкость и скорость реакции на изменение конъюнктуры рынка, повышение конкурентоспособности продукции и производства, высокая инвестиционная активность и финансовая стабильность. Только это позволит предприятию реализовать все существующие возможности для обеспечения условий устойчивого развития.

**Выводы.** Таким образом, важнейшим признаком экономической устойчивости предприятия является его способность функционировать и развиваться в условиях меняющейся внутренней и внешней среды. Поэтому деление факторов, влияющих на экономическую устойчивость на внутренние, внешние и приобретенные, является наиболее существенным. Только интегрированная совокупность действий всех этих факторов обеспечивает целостность и единство совокупного и индивидуального экономического воспроизводства. Именно от учета существующих условий хозяйствования и приспособления к ним, зависит экономическая устойчивость предприятий.

#### Список литературы

1. Бариленко, В. И. Комплексный анализ хозяйственной деятельности / Под ред. В. И. Бариленко. – М. : Издательство ЮРАЙТ, 2017. – 455 с.
2. Бодров, О. Г. Экономическая свобода и устойчивость предприятия : учебное пособие / О. Г. Бодров. – Казань : Таглитат, 2008. – 180 с.
3. Брянцева, И. В. Экономическая устойчивость предприятия: сущность, оценка, управление: монография / И. В. Брянцева. – Хабаровск : Изд-во Хабаровского государственного технического университета, 2003. – 211 с.
4. Васильев, В. П. Методы оценки экономической устойчивости сельскохозяйственных организаций // TERRA ECONOMICUS. – 2013. – С. 50 – 54.
5. Голобокова, Г. М. Экономическая стабильность: учебное пособие / Г. М. Голобокова. – М. : ИНФРА – М, 2008. – 123с.
6. Иванова, О. О. Экономическая устойчивость предприятия, ее сущность и область применения / О. О. Иванова // Вестник МГУП им. Ивана Федорова. – 2011. – № 2. – С. 222-229.
7. Лайберт, Т. Б. Экономическая устойчивость : сущность, содержание и факторы: учебное пособие / Т. Б. Лайберт. – Уфа : УГНТУ, 2008. – 230 с.
8. Михалёв, О. В. Экономическая устойчивость хозяйственных систем: методология и практика научных исследований и прикладного анализа: монография / О. В. Михалёв. – Спб. : Издательство Санкт-Петербургской академии управления и экономики, 2010. – 200 с.

#### References

1. Barilenko, V. I. Kompleksnyj analiz hozjajstvennoj dejatel'nosti / Pod red. V. I. Barilenko. – М. : Izdatel'stvo JuRAJT, 2017. – 455 s.

2. Bodrov, O. G. Jekonomicheskaja svoboda i ustojchivost' predpriyatija : uchebnoe posobie / O. G. Bodrov. – Kazan' : Taglimat, 2008. – 180 s.
3. Brjanceva, I. V. Jekonomicheskaja ustojchivost' predpriyatija: sushhnost', ocenka, upravlenie: monografija / I. V. Brjanceva. – Habarovsk : Izd-vo Habarovskogo gosudarstvennogo tehničeskogo universiteta, 2003. – 211 s.
4. Vasil'ev, V. P. Metody ocenki jekonomicheskoy ustojchivosti sel'skohozjajstvennyh organizacij // TERRA ECONOMICUS. – 2013. – S. 50 – 54.
5. Golobokova, G. M. Jekonomicheskaja stabil'nost': uchebnoe posobie / G. M. Golobokova. – M. : INFRA – M, 2008. – 123s.
6. Ivanova, O. O. Jekonomicheskaja ustojchivost' predpriyatija, ee sushhnost' i oblast' primeneniya / O. O. Ivanova // Vestnik MGUP im. Ivana Fedorova. – 2011. – № 2. – S. 222-229.
7. Lajbert, T. B. Jekonomicheskaja ustojchivost' : sushhnost', sodержanie i faktory: uchebnoe posobie / T. B. Lajbert. – Ufa : UGNTU, 2008. – 230 s.
8. Mihaljov, O. V. Jekonomicheskaja ustojchivost' hozjajstvennyh sistem: metodologija i praktika nauchnyh issledovanij i prikladnogo analiza: monografija / O. V. Mihaljov. – Spb. : Izdatel'stvo Sankt-Peterburgskoj akademii upravlenija i jekonomiki, 2010. – 200 s.

*Сведения об авторах*

**Гончаров Валентин Николаевич** – доктор экономических наук, профессор кафедры экономики предприятия и управления трудовыми ресурсами в АПК ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск. e-mail: [vgonch@lnau.su](mailto:vgonch@lnau.su)

**Шовкопляс Алла Шагитовна** – кандидат экономических наук, доцент кафедры бухгалтерского учета, анализа и финансов в АПК ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск. e-mail: [shovkoplyas.alla@mail.ru](mailto:shovkoplyas.alla@mail.ru)

**Кривуля Ольга Александровна** – кандидат экономических наук, доцент кафедры бухгалтерского учета, анализа и финансов в АПК ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск. e-mail: [silkdance@mail.ru](mailto:silkdance@mail.ru).

**Варнавская Дарья Сергеевна** – старший преподаватель кафедры Социально-экономических и педагогических дисциплин ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный университет имени Владимира Даля Стахановский инженерно-педагогический институт менеджмента», г. Стаханов, e-mail: [vgonch@lnau.su](mailto:vgonch@lnau.su).

*Information about authors*

**Goncharov Valentin N.** - Doctor of economics, Professor of the Department of enterprise economics and human resources management in the AIC, SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», Lugansk. e-mail: [vgonch@lnau.su](mailto:vgonch@lnau.su)

**Shovkoplyas Alla S.** – Candidate of economic sciences, associate professor of the Department of accounting, analysis and finance in the AIC, SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», Lugansk. e-mail: [shovkoplyas.alla@mail.ru](mailto:shovkoplyas.alla@mail.ru)

**Krivulya Olga A.** – Candidate of economic sciences, Associate Professor of the Department of accounting, analysis and finance in the AIC, SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», Lugansk. e-mail: [silkdance@mail.ru](mailto:silkdance@mail.ru).

**Varnavskaya Daria S.** - starshiy преподаvatel' kafedry Sotsial'no-ekonomicheskikh i pedagogicheskikh distsiplin SEI HE LPR «Luganskiy gosudarstvennyy universitet imeni Vladimira Dalya Stakhanovskiy inzhenerno-pedagogicheskij institut menedzhmenta», Stakhanov, e-mail: [vgonch@lnau.su](mailto:vgonch@lnau.su).

УДК 631

**ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ГОСУДАРСТВЕННЫХ  
ЗАКУПОК И ФОРМИРОВАНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЗЕРВА  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ**

О.С. Жданова

ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск  
e-mail: zholsa11@gmail.com

*Аннотация.* В статье рассмотрен зарубежный опыт формирования системы государственных закупок и формирования государственного резерва сельскохозяйственной продукции на примере таких стран, как Канада, США, Австралия, Новая Зеландия и др., раскрыто понятие продовольственной безопасности, показан уровень продовольственной безопасности в мире, раскрыты общие проблемы производственной системы, охарактеризованы цели государственных закупок в АПК, проанализирована сущность процесса формирования государственного резерва сельскохозяйственной продукции, процесса государственной закупки продовольствия, дана характеристика АПК Канады, рассмотрены задачи

регулирования АПК ЕС, описана американская информационная система в АПК, рассмотрен опыт государственного регулирования продовольственной безопасности Республики Южная Осетия.

**Ключевые слова:** продовольственный, государственный, система, агропромышленный, агропродовольственный, принцип, цель, производство, производитель.

UDC 631

## **FOREIGN EXPERIENCE IN THE FORMATION OF THE STATE PROCUREMENT SYSTEM AND THE FORMATION OF THE STATE RESERVE OF AGRICULTURAL PRODUCTS**

O.S. Zhdanova

SEI HE LPR "Lugansk State Agrarian University", Lugansk

e-mail: zholsa11@gmail.com

**Abstract.** *The article considers foreign experience in the formation of a public procurement system and the formation of a state reserve of agricultural products on the example of countries such as Canada, USA, Australia, New Zealand, etc., the concept of food security is disclosed, the level of food security in the world is shown, general problems of the production system are disclosed, the objectives of public procurement in the agro-industrial complex are characterized, the essence of the process of forming the state reserve of agricultural products, the process of state food procurement are analyzed, the agro-industrial complex of Canada is characterized, the tasks of regulating the agro-industrial complex of the EU are considered, the American information system in the agro-industrial complex is described, the experience of state regulation of food security of the Republic of South Ossetia is considered.*

**Keywords:** *food, state, system, agroindustrial, agri-food, principle, goal, production, producer.*

**Введение.** Продовольственная безопасность, защита и реализация жизненно важных интересов государства является проблемой национального характера. Она имеет острый характер в XXI в. и ее требуется решить ради благополучия населения и государства.

**Актуальность.** В развитых странах мировой экономике АПК уделяется большое внимание и существуют различные меры и формы государственной поддержки. Государственная поддержка аграрной сферы в развитых зарубежных странах основана на сочетании экономических и административных методов управления.

**Анализ последних исследований и публикаций.** Зарубежный опыт формирования системы государственных закупок и формирования государственного резерва сельскохозяйственной продукции был раскрыт и изучен такими учеными, как: Тихомирова В.А., Назаренко В.И., Казакова Л.В., Юнусова П.С., Тельбрас В.М., Лысенко Ю.В., Чупина И.П., Джабиев В.В. и т.д.

**Целью исследования** является изучение формирования системы государственных закупок и формирования государственного резерва сельскохозяйственной продукции зарубежными странами.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Продовольственная безопасность – это совокупность отношений воспроизводственного процесса: производство пищевых продуктов, их реализация, распределение и потребление [1].

Продовольственная безопасность – это также способность государства за счет собственных ресурсов обеспечивать продовольствием чрезвычайные потребности населения страны и отдельного гражданина в соответствии с научно-обоснованными нормами [2].

Раскрывая понятие «продовольственная безопасность», В.И. Назаренко использует системный подход, в составе которого несколько подсистем:

продовольственная независимость – способность страны удовлетворять национальные потребности в продовольствии из внутренних источников;

социальная стабильность – возможность доступа к продуктам питания всех социальных групп населения;



демографическая стабильность – здоровье населения в зависимости от уровня питания и обеспеченности продуктами;

сфера производства продовольствия – основа жизнеобеспечения населения [3].

Е. В. Серова описывает продовольственную безопасность как: «...Уровень доступности для основной части населения страны продовольствием, необходимым для поддержания нормального образа жизни». Помимо этого, она доказывает, что продовольственная безопасность связана не с агропродовольственным производством страны, а с экономическим положением. Безопасность нации улучшается за счет расширения международных торговых отношений и взаимозависимости стран.

Финансирование продовольственной безопасности, охват, программы развития и уровень (от 0 до 100) на мировом рынке представлены на Рис. 1.

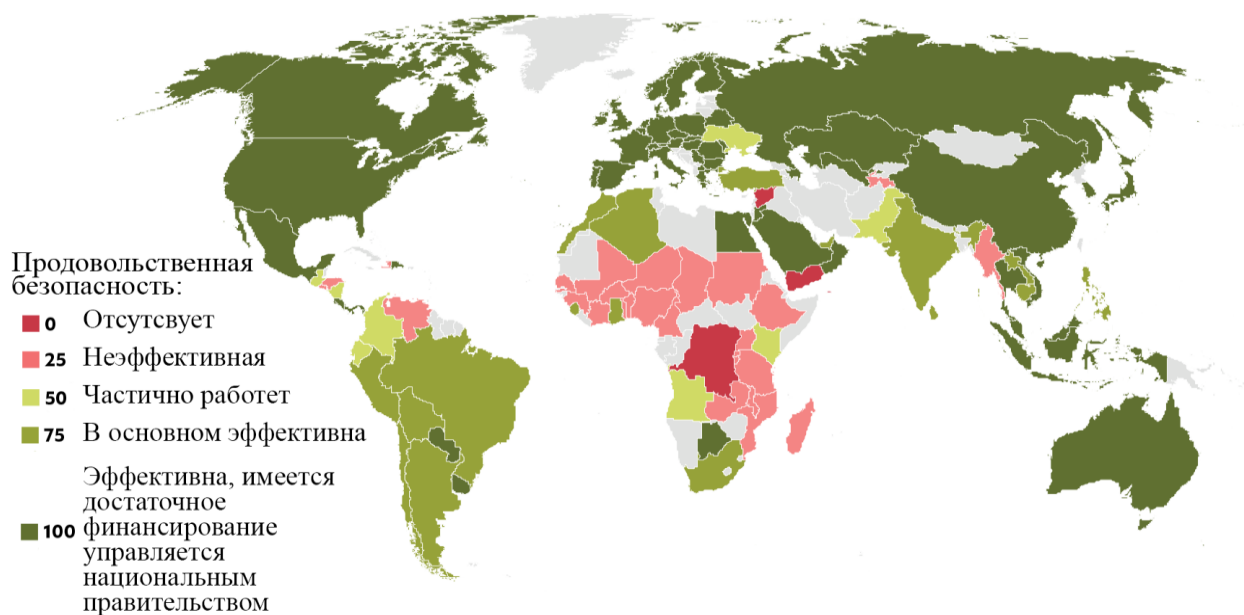


Рисунок 1 – Уровень продовольственной безопасности в мире

Уровень 0 – ситуация, когда программа продовольственной безопасности отсутствует, 100 – государство оказывает достаточное финансирование отрасли, имеется эффективная, управляемая правительством, программа продовольственной национальной безопасности [4].

Роль стран и регионов мира в мировой агропродовольственной системе неодинакова. Она определяется уровнем развития производительных сил и производственных отношений, географическим положением, наличием факторов сельскохозяйственного производства.

Ведущую роль по-прежнему играют развитые страны. Они являются ведущим звеном в мировой агропродовольственной системе, поскольку производят большую часть основных продовольственных товаров. Развитые страны являются основными экспортерами и потребителями продовольствия. Внешнеэкономические рынки являются для этих стран основным фактором экономического развития. Например, 1/3 посевов кукурузы в США предназначена для экспорта [5].

Странам с переходной экономикой, за исключением Китая, принадлежит довольно скромное место в мировой продовольственной системе, при этом их роль в отдельных регионах и на отдельных рынках довольно существенна. К таким странам относятся Китай, Индия, Индонезия. Они играют важную роль в производстве отдельных видов продовольствия.

Общими проблемами стран являются:



низкая эффективность продовольственной системы;  
 высокая степень протекционизма по отношению к отечественным производителям;  
 несовершенство или отсутствие элементов рыночного механизма;  
 высокая зависимость от импорта продовольствия и ресурсов для его производства, иностранного капитала и кредитов;  
 несовершенство государственных методов регулирования экономики.

Одним из методов обеспечения государственной продовольственной безопасности является закупка сельскохозяйственной продукции для государственных нужд. Это форма организованного приобретения государством сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия у товаропроизводителей (поставщиков) для последующей переработки или реализации потребителю (покупателю) на взаимовыгодных договорных условиях. Основные цели государственных закупок представлены на Рис. 2.



Рисунок 2 – Цели государственных закупок в АПК

Формирование резервов – стратегически важный процесс, поскольку наличие необходимых резервов и запасов, наряду со стабильным внутренним производством, является гарантией достижения продовольственной безопасности. В соответствии с целями и задачами, поставленными «Доктриной продовольственной безопасности» предотвращение угроз продовольственной безопасности, минимизация негативных последствий должна достигаться за счет постоянной готовности системы обеспечения граждан пищевыми продуктами, формирования стратегических запасов продовольствия.

Государственный резерв сельскохозяйственной продукции рассчитан на:

поддержку различных секторов народного хозяйства, организаций и субъектов государства для стабилизации экономики в случае временных перебоев в поставках основных видов ресурсов, сырья и продуктов питания в случае дисбаланса между спросом и предложением на внутреннем рынке;

- обеспечение экстремальных работ ликвидации последствий ЧС;
- обеспечение мобилизационных потребностей граждан;
- оказание регулирующего воздействия на рынок;
- оказание гуманитарной помощи [6].

Для Луганской Народной Республики стоит заимствовать опыт тех стран, в которых регулирование АПК приходится на государство. Поэтому рационально рассмотреть механизмы зарубежных госзакупок продовольствия.

Закупая продукцию у предпринимателей, преимущественно на конкурсной основе по минимальной цене государство компенсирует им возможные потери необходимым оборудованием, техникой и ресурсами. К странам, где у фермеров практически отсутствуют проблемы с реализацией продукции и приобретением материально-технического оборудования относятся: Канада, Австралия и Новая Зеландия [7].

При конкурсных методах госзакупок по электронной основе осуществляется строгий финансовый контроль, который регулируется законодательством, с тесным сотрудничеством на уровне межправительственных соглашений. Такие страны занимают лидирующие позиции в мире по применению крупных закрытых тендеров. Государственные закупки продовольствия осуществляются на основе собственной разработанной электронной системы.

В этих странах также есть национальные руководящие принципы проведения конкурсных торгов и контрактов, при этом регионально действуют свои собственные правила, регулирующие государственные закупки. Организации, принимающие участие в государственных закупках, должны придерживаться общепринятых в мировой практике принципов:

- эффективность конкуренции;
- открытость;
- добросовестное ведение отчетности;
- достижение высокого уровня конкуренции производимой продукции.

Механизм государственных закупок в Австралии и Новой Зеландии невозможно реализовать в полной мере в связи с зависимостью экономики от транснациональных монополий. Исключение – агропродовольственная продукция. Даже аграрный сектор должен противостоять демпингу от иностранных поставщиков, особенно при работе в условиях Всемирной Торговой Организации. За такими проявлениями следят государственные органы, чтобы местным поставщикам была предоставлена справедливая возможность участвовать в конкурсе. Особенно это требование распространяется на регионы, где они менее развиты и их уровень развития ниже, чем на других территориях [8].

Организация государственных закупок продовольствия в зарубежных странах включает в себя процедуру получения статуса «уполномоченного поставщика», что является непростой задачей. Необходимо в первую очередь пройти три инстанции: управление тендеров, контрактации Министерства финансов, а также администрирование содружества. Поставщики оцениваются по следующим показателям:

- положительные отзывы клиентов;
- соответствие товаров и услуг требуемым стандартам;
- критерии отраслевого развития (в сфере ИТ и оргтехники);
- финансовая стабильность;
- соответствие требованиям государства;
- согласие с правилами статуса «уполномоченного поставщика».

Большое внимание в Новой Зеландии и Австралии акцентируется на развитие системы экономической безопасности, которая включает следующие элементы:

- определение целей защиты окружающей среды;
- ряд экологических вопросов и воздействий на ОС, связанных с выполнением подрядных работ;
- документация о мерах, которые подлежат одобрению ведомств и отвечающих требованиям тендерной спецификации;
- добросовестное определение ответственности подрядчика и субподрядчиков в области охраны окружающей среды.

Государственная закупка продовольствия осуществляется в условиях открытости, путем приглашения к участию в конкурсах по электронной почте. На австралийском рынке зерна действует прозрачная система взаимоотношений фермеров и потребителей, основанная на стабильных условиях их экономического взаимодействия: зерновые брокеры за свои услуги получают всего 10 долларов за тонну зерна, около 20 долларов идет на транспортировку, хранение составляет 30-40 долларов за тонну. Производители получают приблизительно 300 долларов за тонну. На таком зерновом рынке работают ассоциации производителей зерна в регионах.

Управление имеет собственные зернохранилища, терминалы в портах, поэтому покупает у производителей зерно по фиксированной цене и самостоятельно осуществляет сбыт на внешнем рынке. Накопленное зерно, полученное в годы высокой конъюнктуры, используется для покрытия убытков от падения цен на мировом рынке по отношению к гарантированному. Впоследствии правительство Австралии решило расширить рынок и улучшить конкурентную среду [9].

Из опыта США стоит отметить, что в основном действует централизованная система закупок. Закупки осуществляет Департамент общего обслуживания и, на основании запросов министерства, организует крупные оптовые закупки с использованием конкурентных процедур и тендеров. Товары хранятся на складах Департамента обслуживания и перепродаются покупателям по оптовой цене с вычетом небольшого процента для обеспечения жизнедеятельности отдела.

Мониторинг федеральных закупок имеет ключевое значение, функции которого осуществляются на управлении федеральной политики закупок. Координация в области данной области производится Советом по регулированию федеральных закупок. В США законодательной основой такой системы госзакупок являются – правила закупок [10].

Сельское хозяйство Соединенных Штатов имеет специфику сочетания науки, аграрного производства, переработки сельхоз сырья, транспортировки и сбыта продукции, что является единой технологической цепочкой. Поэтому американский АПК имеет высокую конкурентоспособность, особенно за рубежом.

Принципы управления системой госзакупок в США базируются на следующем:  
 справедливость (участие подрядчиков в конкуренции на госзаказ равноправное);  
 борьба с коррупцией при государственных закупках и соблюдение честности;  
 экономия и эффективность (качество товаров, минимальная цена и затраты).  
 Достоинства и недостатки информационной системы в США приведены в табл. 1.

Таблица 1 – Американская информационная система в АПК

| Достоинства системы  | Недостатки системы  |
|--|---|
| Предоставляет информацию о федеральных закупках и потребностях в ресурсах  | Неполное представление данных отдельными федеральными ведомствами                             |
| Оперативно предоставляет точную информацию конгрессу, администрации президента, ведомствам и частному сектору о состоянии дел в контрактной системе на закупки продукции для государства | Недостаточная активность использования информационных ресурсов со стороны властей и населения |
|  | Недостаточная информационная совместимость между звеньями системы                             |

Согласно опыту Европейского Союза, особенности государственных закупок заключаются в следующем:

заключение контракта на поставки продовольствия для государственных нужд учитывают социальный характер, реализуемый в программах: выбор поставщиков и исключение тех, которые не соответствуют законодательству, соответствие требованиям по условиям работы, а также принятие во внимание экологических критериев;

размещение государственных заказов регламентируются объемом по трем уровням законодательства – международному, в рамках ЕС и национальному;

цели законодательного характера обязательны к соблюдению.

Агропромышленный комплекс Канады один из самых эффективных в мире и имеет быстрый рост производительности труда. В нем занято около 5% предпринимателей, а 30% ферм производят 75% валовой товарной продукции. Такие показатели свидетельствуют о том, что фермеры способны прокормить 100 млн. человек.

Структура канадского сельского хозяйства в послевоенный период подверглась серьезным изменениям. Активно стало развиваться животноводство. В итоге 60% ферм занимаются животноводством, а 40% ферм растениеводством. Структура отраслей также изменилась. В животноводстве возросла доля птицеводства, молочного животноводства и откорма крупного рогатого скота. В растениеводстве повысилась доля кормовых культур, овощеводства и садоводства.

Несмотря на такие показатели, страна существенно отстает от других развитых стран, по применению удобрений. Сельское хозяйство хорошо развито в южных районах, а на севере распространено лишь оленеводство, охота и рыболовство. Центральная Канада и Степные провинции – важнейшие сельскохозяйственные районы и при этом имеют разнообразную специализацию.

В странах Европейского Союза агропромышленный комплекс представляет собой хорошо развитую систему, которая использует современные технологии в производстве для удовлетворения потребностей населения. Достижения в сфере сельского хозяйства – это прямой результат обоснованной, упорной и гибкой аграрной политики. Со времен образования «Общего рынка» сельское хозяйство занимало лидирующую позицию забот государственных органов управления.

В ЕС используются две основные модели государственных закупок: централизованная и децентрализованная. Модели распределены по ведомствам и министерствам в соответствии с требованиями закупок. Централизованная модель характеризуется торговым центром, в котором сосредоточены заявки на закупки. Эта модель предлагает низкие цены при больших объемах оптовых закупок. Однако при этом теряется гибкость в реализации процессов закупок.

В Европейском союзе обе модели используются, когда общее управление закупками осуществляется министерством финансов и экономики, а специализированные закупки напрямую выполняют закупочные отделы. Лучшей процедурой торгов считаются тендеры, используемые в большинстве уже упомянутых стран и соответствуют основными принципами: прозрачность, справедливость, соблюдение процедур и подотчетность, открытость и эффективность конкуренции [11].

Среди первоочередных задач регулирования агропромышленного комплекса ЕС можно отметить:

- модернизация сельскохозяйственных предприятий;
- укрепление социально-экономической структуры сельской местности;
- повышение качества пищевых продуктов;
- создание альтернативных рабочих мест для населения с целью сокращения миграции из сельской местности;
- достижение справедливых доходов у фермеров;
- сохранение окружающей среды;
- улучшение условий труда и жизни, продвигая политику равных возможностей для сельского населения.

Современный зарубежный опыт имеет удобный инструмент – электронные закупки. Их сущность состоит в том, чтобы использование интернет-технологий позволяло:

- увеличить количество поставщиков продовольствия и облегчить процедуру участия в конкурсах;
- сократить время подготовки документов для конкурсных торгов;

уменьшить потери бюджетных средств и продовольствия, из-за коррупции в сфере госзакупок.

В Канаде, Австралии, Саудовской Аравии и других схожих странах уже применяется система «электронное правительство» для эффективного взаимодействия правительства напрямую с поставщиками и подрядчиками. Функционирование «электронного правительства» происходит с учетом таких факторов, как:

- готовность законодательства;
- структура экономики по формам собственности;
- развитие коммерции, в том числе электронной;
- уровень развития интернет-технологий [12].

Нынешний финансовый кризис показывает тенденцию приобретения промышленными компаниями и инвесторами земель за рубежом. Это осуществляется для того, чтобы найти новые гарантированные источники долгосрочной прибыли.

Особого внимания в анализе прямых иностранных инвестиций заслуживает Китай. Иностранные инвестиции в сельское хозяйство страны начались с 1998 г. и составляют они примерно 2% всех накопленных ПИИ. За 10 лет в отрасли зарегистрировано более 10 тыс. проектов с участием иностранного капитала: в производство кормовых культур, рыбы, пальмового масла, фруктов и овощей, продуктов питания. Приток ПИИ в сельское хозяйство Китая колеблется от 600 млн. долл. до 1,2 млрд. долл. в год.

За счет иностранных инвестиций сельское хозяйство Китая получило новые технологии: производства свежих фруктов и овощей, растениеводства на суходольных землях, точного земледелия. Правительство Китая рассчитывает привлечь иностранный капитал для научных исследований в следующих областях: развитие новых технологий выращивания сахара, фруктов, зеленых кормов; технологий получения органических удобрений из альтернативных источников, создание генетически модифицированных сортов многолетних деревьев.

К сожалению, положительные показатели с хорошо развитым агропромышленным комплексом можно наблюдать только в ряде вышеупомянутых стран. Что касается непризнанных государств, которые раньше имели хорошо развитый агропромышленный комплекс, такие как: Осетии и Абхазии – их показатели не имеют высокой производительности.

В.В. Джабиев [13,14] провел свое исследование и поделился опытом государственного регулирования продовольственной безопасности Республики Южная Осетия. Именно в зерноводстве наиболее остро проявляется такое явление в экономике как диспаритет цен. Суть её заключается в том, что цены на обслуживающую технику растут гораздо более высокими темпами, чем цены на сельскохозяйственную продукцию, потому что имеют низкую эластичность. В нашем примере, если цены на сельхозтехнику могут расти в среднем на 10% в год, то цены на зерновые уже не могут «позволить себе» расти аналогичными темпами. Это также является, помимо природных колебаний, главной причиной дотационности сельскохозяйственного производства в большинстве стран мира, в том числе и в развитых странах. Помимо этого, есть и другие причины убыточности зерновых:

- высокая себестоимость выращивания по причине дороговизны техники, её обслуживания и цен на ГСМ;

- низкий спрос на местное зерно по причине её стоимости и качества, при этом наблюдается переизбыток его производства;

- неудовлетворительная логистика и отсутствие помещений для хранения зерновых;

- по рельефу, природно-климатическим условиям, размеру территории, почвенному составу и многим другим причинам в РЮО специализация по зерноводству не имеет перспективы;

отсутствие возможностей переработки зерна в мучную и комбикормовую продукцию;

и самое главное – отсутствие госзакупок местного отечественного зерна и продукции его переработки.

Отсутствие госзакупок в Южной Осетии государство объясняет тем, что качество местного зерна для использования в пищевой продукции низкое, а его себестоимость – высокая. Даже если вырастает зерно с высокой урожайностью и качеством, всё равно из-за отсутствия на него спроса пропадает зря. По причине отсутствия спроса на местное зерно от фермеров каждый год приходится слышать жалобы на отсутствие возможности реализации выращенной продукции.

Исходя из обоснованных показателей убыточности зерноводства, Осетия стремится к тому, чтобы реформировать АПК и выращивать колониальные сорта фруктов, возлагают большие надежды на развитие садоводства, животноводства и мясо-молочного производства, овцеводства, успех которых научно доказали ученые и подтвердил Министр сельского хозяйства РЮО.

Можно резюмировать, что АПК в Республике Южная Осетия находится в критическом состоянии по причине дотационности, износа сельхоз техники, отсутствия спроса и неэффективной агропромышленной политики. С целью обеспечения продовольственной безопасности Республики должна быть проделана коренная реформа сельского хозяйства:

1. Комплексное стимулирование развития крестьянских и фермерских хозяйств путём создания им максимально комфортных условий и их всемерной государственной поддержки.

2. Гарантированные госзакупки сельскохозяйственной продукции, за исключением зерновых, сельского населения и фермеров.

3. Организация непрерывных маркетинговых мероприятий с целью расширения рынков сбыта национальной сельскохозяйственной продукции.

4. Обеспечение беспрепятственного экспорта местной сельскохозяйственной продукции и продуктов её переработки в РФ.

5. Срочный ремонт всей системы оросительных каналов, построенных в период советской власти.

6. Заключение договора с дислоцированной на территории РЮО российской армией о поставках сельскохозяйственной продукции и продуктов её переработки, как значительного резерва для повышения внутреннего спроса.

7. Внедрение системы капельного орошения на полях и в тепличных хозяйствах.

8. Продолжение всесторонней поддержки и мотивации для строительства тепличных хозяйств.

9. Строительство современных перерабатывающих производств сельскохозяйственной продукции.

Ситуация в Абхазии не такая положительная. Согласно исследованию Х. К. Шатиба [15] на сегодняшний день: «...Продолжается падение объемов сельскохозяйственного производства, сокращение посевных площадей, снижение урожайности всех видов субтропических культур, поголовья скота, падение производства основных отраслей пищевой промышленности, что ведет к снижению продовольственной безопасности.

Экономика Абхазии стагнирует, и рекреационный комплекс, как одна из основных ее отраслей, испытывает на себе все те изменения, которые произошли и происходят с начала 90-х годов. Суть проблемной ситуации состоит в том, что в последние 15 лет почти в 20 раз сократилось посещение Абхазии туристами ввиду политической изолированности...»

Пrestиж Абхазии в последние десятилетия снизился. В сложившихся экономических условиях республики, когда сельскохозяйственное производство сокращается, а промышленность, потеряв бывшие экономические и производственные связи, практически

прекратила своё существование, единственной отраслью, способной обеспечить экономический рост, является рекреационный комплекс, его богатейшие ресурсы и сохранившиеся кадры специалистов.

**Выводы.** Таким образом, изучение механизмов аграрной политики зарубежных стран, а также стран Евросоюза способствует поиску эффективных направлений формирования концепции аграрной политики в Луганской Народной Республике в соответствии с требованиями и спецификой рыночного хозяйства, трудно входящего в быстро интегрирующуюся и глобализирующуюся мировую экономику.

#### Список литературы

1. Burdukov P. T., Saetgaliev R. Z. Rossiya v sisteme global'noy prodovol'stvennoy bezopasnosti [Russia in the System of Global Food Security]. Moscow, Prior, 2005.
2. Тихомирова Вера Александровна Продовольственная безопасность: сущность понятия // Вестник РЭА им. Г. В. Плеханова. 2015. №6 (84). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/prodovol'stvennaya-bezopasnost-sushchnost-ponyatiya> (дата обращения: 29.10.2021).
3. Nazarenko V. I. Prodovol'stvennaya bezopasnost' (v mire i v Rossii) [Food Security (in the World and in Russia)]. Moscow, Monuments of Historic Thought, 2011.
4. Global food security index-2020 Addressing structural inequalities to build strong and sustainable food systems <https://nonews.co/wp-content/uploads/2021/03/GFSI2020.pdf>
5. Мировая продовольственная система: краткий курс лекций для магистров направления подготовки 38.04.01 «Экономика» / Сост.: Л.В. Казакова // ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ».- Саратов, 2016.
6. Юнусова Патимат Сулеймановна Государственный заказ в экономической деятельности региона // РППЭ. 2010. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/gosudarstvennyy-zakaz-v-ekonomicheskoy-deyatelnosti-regiona>.
7. Гельбрас В. М. Импортзамещение и экспортная ориентация экономики/В. М. Гельбрас - МЭ и МО. М. -2014. -198 с.
8. Лысенко Ю. В. Открытость национальных экономических систем в аспекте финансово - экономической безопасности//Экономика и бизнес. Взгляд молодых. - 2016. - Т. 1. - № 1. - С. 53-56.
9. Mezhdunarodnaya ekonomika: teoriya i politika. 5th ed.Saint Petersburg, Piter Publ., - 2015. - 832 p.
10. Чупина И. П. Системный характер продовольственной безопасности России//«Аграрный вестник Урала». - Екатеринбург, - 2016. - № 5 (147). - С. 118-122.
11. Vorozheikina T. The external factor of industrialization in Mexico and Brazil. World Economy and International Relations, - 2014, - No. 7, - P. 59-66.
12. Pugel Thomas A., Lindert Peter H. International Economics. Boston, Irwin-McGraw Hill - 2016.
13. Джабиев В.В. Государственное регулирование продовольственной безопасности Республики Южная Осетия / Теория и практика мировой науки. 2020. № 10. С. 15-24.
14. Джабиев В.В. Правовое обеспечение продовольственной безопасности республики Южная Осетия / Перспектива–2021. Мат. междунар. научн. конф. студ., аспирант. и молодых учёных. 2021. С. 39-43.
15. Шатица Х.К. Основные направления послевоенного восстановления аграрного сектора республики Абхазия // Экономика и управление. 2010. №2.

#### References

1. Burdukov P. T., Saetgaliev R. Z. Rossiya v sisteme global'noy prodovol'stvennoy bezopasnosti [Russia in the System of Global Food Security]. Moscow, Prior, 2005.
2. Tihomirova Vera Aleksandrovna Prodovol'stvennaya bezopasnost': sushchnost' ponyatiya // Vestnik REA im. G. V. Plekhanova. 2015. №6 (84). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/prodovol'stvennaya-bezopasnost-sushchnost-ponyatiya> (data obrashcheniya: 29.10.2021).
3. Nazarenko V. I. Prodovol'stvennaya bezopasnost' (v mire i v Rossii) [Food Security (in the World and in Russia)]. Moscow, Monuments of Historic Thought, 2011.
4. Global food security index-2020 Addressing structural inequalities to build strong and sustainable food systems <https://nonews.co/wp-content/uploads/2021/03/GFSI2020.pdf>
5. Mirovaya prodovol'stvennaya sistema: kratkij kurs lekcij dlya magistrrov napravleniya podgotovki 38.04.01 «Ekonomika» / Sost.: L.V. Kazakova // FGBOU VO «Saratovskij GAU».- Saratov, 2016.
6. YUnusova Patimat Sulejmanovna Gosudarstvennyj zakaz v ekonomicheskoy deyatelnosti regiona // RPPE. 2010. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/gosudarstvennyy-zakaz-v-ekonomicheskoy-deyatelnosti-regiona>.
7. Gel'bras V. M. Importozameshchenie i eksportnaya orientaciya ekonomiki/V. M. Gel'bras - ME i MO. M. - 2014. -198 s.
8. Lysenko YU. V. Otkrytost' nacional'nyh ekonomicheskikh sistem v aspekte finansovo - ekonomicheskoy bezopasnosti//Ekonomika i biznes. Vzglyad molodyh. - 2016. - Т. 1. - № 1. - С. 53-56.
9. Mezhdunarodnaya ekonomika: teoriya i politika. 5th ed.Saint Petersburg, Piter Publ., - 2015. - 832 p.

10. СНупина I. P. Sistemnyj harakter prodovol'stvennoj bezopasnosti Rossii//«Agrarnyj vestnik Urala». - Ekaterinburg, - 2016. - № 5 (147). - S. 118-122.
11. Vorozheikina T. The external factor of industrialization in Mexico and Brazil. World Economy and International Relations, - 2014, - No. 7, - P. 59-66.
12. Pugel Thomas A., Lindert Peter H. International Economics. Boston, Irwin-McGraw Hill - 2016.
13. Dzhabiev V.V. Gosudarstvennoe regulirovanie prodovol'stvennoj bezopasnosti Respubliki YUzhnaya Osetiya / Teoriya i praktika mirovoj nauki. 2020. № 10. S. 15-24.
14. Dzhabiev V.V. Pravovove obespechenie prodovol'stvennoj bezopasnosti respubliki YUzhnaya Osetiya / Perspektiva–2021. Mat. mezhdunar. nauchn. konf. stud., aspir. i molodyh uchyonyh. 2021. S. 39-43.
15. SHatipa H.K. Osnovnye napravleniya poslevoennogo vosstanovleniya agrarnogo sektora respubliki Abhaziya // Ekonomika i upravlenie. 2010. №2.

**Сведения об авторах**

**Жданова Ольга Сергеевна** – кандидат экономических наук, соискатель докторант ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: [zholsa11@gmail.com](mailto:zholsa11@gmail.com).

**Information about authors**

**Zhdanova Olga Sergeevna** – PhD in Economics, associate professor, applicant doctoral student of the SEI HE LPR "Lugansk state agrarian university", e-mail: [zholsa11@gmail.com](mailto:zholsa11@gmail.com).

УДК 658.589

**ИССЛЕДОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ АКТУАЛЬНЫХ ПОНЯТИЙ СВЯЗАННЫХ С ИЗУЧЕНИЕМ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО ПОТЕНЦИАЛА ПРЕДПРИЯТИЯ**

Н.Г. Ивасенко

ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный университет имени Владимира Даля», г. Луганск  
e-mail: [natalug2.0@mail.com](mailto:natalug2.0@mail.com)

***Аннотация.** В статье представлены различные теоретические подходы к определению понятий: интеллектуальный потенциал предприятия, человеческий потенциал, инновационный потенциал предприятия, интеллектуальные ресурсы предприятия, человеческие ресурсы, интеллектуальный капитал предприятия, человеческий капитал за период с 2015 по 2021 (первая половина) гг. Выделены главные составляющие вышеперечисленных понятий. Обобщена информация о количестве определений понятий связанных с изучением интеллектуального потенциала предприятия за период с 2015 по 2021 (первая половина) гг. Выявлена специфика взаимосвязи между понятиями человеческий потенциал, интеллектуальный потенциал и инновационный потенциал. Сформулированы определения понятий: интеллектуальный потенциал, интеллектуальные ресурсы и интеллектуальный капитал предприятия.*

***Ключевые слова:** интеллектуальный потенциал предприятия; человеческий потенциал; инновационный потенциал предприятия; интеллектуальные ресурсы предприятия; человеческие ресурсы; интеллектуальный капитала предприятия; человеческий капитал.*

UDC 658.589

**RESEARCH OF THE CONTENT OF THE TOPICAL CONCEPTS RELATED TO THE STUDY OF THE INTELLECTUAL POTENTIAL OF THE ENTERPRISE**

N.G. Ivasenko

SEI HE LPR «Lugansk State University named after Vladimir Dahl», Lugansk  
e-mail: [natalug2.0@mail.com](mailto:natalug2.0@mail.com)

***Abstract.** The article presents various theoretical approaches to the definition of concepts: intellectual potential of an enterprise, human potential, innovative potential of an enterprise, intellectual resources of an enterprise, human resources, intellectual capital of an enterprise, human capital for the period from 2015 to 2021 (first half). The main components of the above concepts are highlighted. Information on the number of definitions of concepts related to the study of the intellectual potential of an enterprise for the period from 2015 to 2021 (first half) is generalized. Revealed the specificity of the relationship between the concepts of human potential, intellectual potential and innovation potential. The definitions of the concepts are formulated: intellectual potential, intellectual resources and intellectual capital of an enterprise.*

***Keywords:** intellectual potential of the enterprise; human potential; the innovative potential of the enterprise; enterprise intellectual resources; human resources; the intellectual capital of the enterprise; human capital.*



**Введение.** В настоящее время особое стратегическое значение сохраняют такие направления фундаментальных научных исследований как: «Разработка теории экономических измерений человеческого капитала, специальной теории социального сектора, теории экономических измерений культурного наследия и интеллектуального потенциала общества», «Разработка концепции восстановления и активизации механизмов развития человеческого потенциала», «Анализ и моделирование показателей динамики человеческого потенциала России» [1, с. 147].

В частности в программе развития Луганской Народной Республики до 2023 года зафиксированы такие мероприятия как: разработка и внедрение системы целевых государственных грантов для творческих проектов во всех сферах культуры, создание Республиканского молодежного творческого центра [2, с. 8].

Целью статьи является: обобщение теоретических подходов к употреблению таких понятий как интеллектуальный потенциал предприятия, человеческий потенциал, инновационный потенциал предприятия, интеллектуальные ресурсы предприятия, человеческие ресурсы, интеллектуальный капитал предприятия, человеческий капитал.

Для достижения данной цели необходимо решить следующие задачи: 1. Рассмотреть определения интеллектуального потенциала предприятия, человеческого потенциала, инновационного потенциала предприятия, интеллектуальных ресурсов предприятия, человеческих ресурсов, интеллектуального капитала предприятия, человеческого капитала и выделить их главные составляющие за период с 2015 по 2021 (первая половина) гг.; 2. Сделать графическую интерпретацию данных о количестве определений понятий, согласно задачи 1; 3. Выяснить, как соотносятся понятия человеческий потенциал, интеллектуальный потенциал и инновационный потенциал; 4. Выделить главные составляющие понятий: человеческий потенциал, интеллектуальный потенциал предприятия и инновационный потенциал предприятия; 5. Сформулировать определения понятий: интеллектуальные ресурсы предприятия, интеллектуальный капитал предприятия и интеллектуальный потенциал персонала предприятия.

Вопросам изучения сущности понятий интеллектуальные ресурсы предприятия (1), интеллектуальный капитал предприятия (2) и интеллектуальный потенциал предприятия (3) посвящены научные работы следующих исследователей: 1 – Р.Ф. Гайдай, И.И. Гатауллин, М.А. Каргиова [3-5]; 2 – Е.В. Лагунова, А. Ю. Булатецкая, Р.Ф. Гайдай, К.В. Саяпина [3, 6-8]; 3 – С.Н. Ларин, Э.Д. Абдураимова, Л.Ю. Лазарева, Ю.Л. Кольчугина, О.А. Олатало, А.Г. Горожанкина, С. А. Степанчук, И.И. Гатауллин и др. [9-16]. Наличие большого числа теоретических подходов к определению вышеуказанных понятий обуславливает необходимость их обобщения.

**Материалы и методы исследования.** Материал для написания статьи взят из текстов монографий [17], авторефератов диссертаций [18], статей в периодических изданиях, а также тезисов к научным конференциям [19].

В работе применялись такие методы теоретического научного познания как: анализ (задача 1), моделирование (задачи 2, 3, 4) и синтез (задача 5).

**Результаты исследования и их обсуждение.** В настоящее время широкое распространение получила концепция интеллектуального капитала, рассматривающая человеческие ресурсы, знания и информацию в качестве ключевых факторов экономического развития. В неразрывной связи наряду с интеллектуальным капиталом и человеческими ресурсами существуют и исследуются экономистами другие понятия, такие как интеллектуальный потенциал, человеческий потенциал, инновационный потенциал, интеллектуальные ресурсы и человеческий капитал, анализу которых и посвящена данная работа. В табл. 1 представлены определения интеллектуального потенциала предприятия.

Таблица 1 – Современные подходы к определению интеллектуальный потенциал предприятия

| № п/п | Автор(ы)   | Определение  |
|-------|--|--|
| 1     | С.Н. Ларин, А.Н. Омельченко, Н.А. Соколов, 2020 (С), [9] | Совокупность его основных структурных составляющих (человеческого, отношенческого и организационного капитала, информационного и динамического потенциала), способная при целенаправленных управленческих воздействиях обеспечить повышение эффективности производственной деятельности предприятия с учетом изменения факторов внешней и внутренней среды его функционирования. |
| 2     | Э.Д. Абдураимова, 2019 (К), [10]                         | Сумма знаний, умений, навыков, производственного опыта работников организации, их креативность, инициативность, творческий подход, способность к нестандартным решениям и созданию инноваций.  |
| 3     | С.Н. Ларин, Л.Ю. Лазарева и др., 2019 (С), [11]          | Система выявленных, развивающихся и возможных знаний и способностей, которыми обладает предприятие, реализуемых через совокупность структурных составляющих его интеллектуального потенциала.  |
| 4     | Ю.Л. Кольчугина, А.Г. Чеботарева и др., 2019 (С), [12]   | Совокупность накопленных теоретических знаний, практического опыта в инновационной деятельности и индивидуальных способностей каждого из работников предприятия.   |
| 5     | О.А. Олатало, А.С. Кобылко, 2018 (К), [13]               | Совокупность образовательного, научного, инновационного и культурного потенциалов, формируемых под влиянием широкого спектра переданных факторов.  |
| 6     | А.Г. Горожанкина, В.В. Трубникова, 2018 (К), [14]        | Знания, информацию, управленческий опыт персонала, организационные возможности, информационные каналы организации, используемые в процессе производства.   |
| 7     | С.А. Степанчук, 2015 (С), [15]                           | Результат интеграции на ментальном (общее мышление), концептуальном (ценности) и анатомическом (отношения) уровнях содержания (знаний) и функций (операционность) в целостную, системно связанную совокупность, которая воплощается в стратегической и тактической профессиональной управленческой деятельности.   |
| 8     | И.И. Гатауллин, 2015 (С), [16].                          | Резервы взаимосвязанных интеллектуальных ресурсов предприятия, при использовании которых они начинают приносить прибыль предприятию.   |

(С) – статья в научном сборнике; (К) – тезисы к научной конференции; (А) – автореферат.

Следует отметить, что из 8-ми теоретических подходов к определению интеллектуальный потенциал предприятия 2-4 и 7-ой подходы подразумевают интеллектуальный потенциал персонала предприятия, в то время как 1,5, 6 и 8-ой – интеллектуальный потенциал предприятия, в соотношении 1:1.

Главным отличием этих двух подходов является то, что интеллектуальный потенциал персонала предприятия состоит из знаний, умений, навыков и способностей персонала, сформированных в рамках деятельности предприятия. Тогда как интеллектуальный потенциал предприятия – это совокупность потенциалов предприятия не обязательно имеющих непосредственное отношение к персоналу.

Так в работе С.Н. Ларина, А.Н. Омельченко, Н.А. Соколова информационный потенциал (совокупность информационных ресурсов, включая базы данных, системы информационного обеспечения и информационные технологии) считается важнейшей структурной составляющей интеллектуального потенциала предприятия [9]. Согласно другого подхода к составляющим интеллектуального потенциала относятся: интеллектуальный капитал, социальный (отношенческий) капитал и организационный (структурный) капитал (две последние составляющие представляют собой не что иное, как технологии управления производством и взаимоотношениями с контрагентами предприятия) [11, с. 15].

А.Г. Горожанкина, В.В. Трубникова в структуру интеллектуального потенциала (разработана на основе структуры интеллектуального капитала Л. Эдвинссона и М. Мэлоуна) предприятия входят: человеческий потенциал и организационный потенциал. Последний включает в себя внутренние элементы и внешние отношения [14]. Также И.И. Гатауллин под интеллектуальный потенциалом понимает – резервы взаимосвязанных интеллектуальных ресурсов предприятия (нематериальные активы, ресурсы бизнес процессов и ресурсы персонала), при использовании которых они начинают приносить прибыль предприятию [4, с. 358].

Главные составляющие определений интеллектуального потенциала предприятия, а также объединяющее их понятие (см. табл. 1), представлены в табл. 2.

Таблица 2 – Составляющие теоретических подходов к определению интеллектуальный потенциал предприятия приведенных в табл. 1

| № п/п | Составляющие определения             | Объединяющее понятие                |
|-------|--------------------------------------|-------------------------------------|
| 1     | Человеческий капитал                 | Совокупность                        |
|       | Отношенческий капитал                |                                     |
|       | Организационный капитал              |                                     |
|       | Информационный потенциал             |                                     |
|       | Динамический потенциал               |                                     |
| 2     | Знания                               | Сумма                               |
|       | Умения                               |                                     |
|       | Навыки                               |                                     |
|       | Производственный опыт                |                                     |
|       | Креативность                         |                                     |
|       | Инициативность                       |                                     |
|       | Творческий подход                    |                                     |
|       | Способность к нестандартным решениям |                                     |
|       | Способность к созданию инноваций     |                                     |
| 3     | Знания                               | Система                             |
|       | Способности                          |                                     |
| 4     | Знания                               | Совокупность<br>Продолжение табл. 2 |
|       | Практический опыт                    |                                     |
|       | Способности                          |                                     |
| 5     | Образовательный потенциал            | Совокупность                        |
|       | Научный потенциал                    |                                     |
|       | Инновационный потенциал              |                                     |
|       | Культурный потенциал                 |                                     |
| 6     | Знания                               | Совокупность                        |
|       | Информация                           |                                     |
|       | Управленческий опыт                  |                                     |
|       | Организационные возможности          |                                     |
|       | Информационные каналы организации    |                                     |
| 7     | Мышление                             | Совокупность                        |
|       | Ценности                             |                                     |
|       | Отношения                            |                                     |
|       | Знания                               |                                     |
|       | Операционность                       |                                     |
| 8     | Интеллектуальные ресурсы             | Резервы                             |

Таким образом, за период с 2015 по 2021 (первая половина) гг. количество определений понятия интеллектуальный потенциал предприятия составило – 8 опред. из них в 2020 г. – 1 опред.; в 2019 г. – 3 опред.; в 2018 г. – 2 опред. и в 2015 г. – 2 опред. Главная составляющая – знание (63%). Главное объединяющее понятие – совокупность (50%).

Следующим понятием, связанным с изучением интеллектуального потенциала предприятия является – человеческий потенциал, актуальные определения которого представлены в табл. 3.

Таблица 3 – Современные подходы к определению человеческого потенциал [18]

| № /п | Автор(ы)                       | Определение   |
|------|--------------------------------|---|
| 1    | В. С. Устенко, 2016<br>(А)     | Совокупность навыков и знаний в обществе, определяющих темпы и вектор инновационной трансформации экономики и формируемых в образовательной, технико-экономической и социокультурной сферах, а также под влиянием сложившихся рутин и институтов. |
| 2    | В. Ф. Никульшеева, 2021<br>(К) | Здоровье, образование, опыт и т.д. Однако в отличие от человеческого капитала потенциал относится к сфере возможного.   |

(А) – автореферат; (К) – тезисы к научной конференции.

Главные составляющие определений, а также объединяющее их понятие, приведенных в табл. 3 представлены в табл. 4.

Таблица 4 – Составляющие теоретических подходов к определению человеческого потенциал приведенных в табл. 3

| № п/п | Составляющие определения | Объединяющее понятие |
|-------|--------------------------|----------------------|
| 1     | Навыки                   | Совокупность         |
|       | Знания                   |                      |
| 2     | Здоровье                 | Совокупность         |
|       | Образование              |                      |
|       | Опыт                     |                      |

Согласно данным табл. 3 и 4, количество определений человеческого потенциала составило – 2 опред. из них в 2021 г. – 1опред. и 2016 г. – 1 опред. Главная составляющая – знание (50%). Главное объединяющее понятие – совокупность (50%).

Следующим понятием, связанным с изучением интеллектуального потенциала предприятия является – инновационный потенциал, актуальные определения которого представлены в табл. 5.

Таблица 5 – Современные подходы к определению инновационный потенциал [18]

| № п/п | Автор(ы)                      | Определение  |
|-------|-------------------------------|--|
| 1     | Чжан Ся. 2017 (А)             | Совокупность ресурсных возможностей предприятия и его способностей к осуществлению инноваций, которые могут быть реализованы в конкретных внешних условиях, сформировавшихся в данной отрасли промышленности.  |
| 2     | А. Р. Алавердов, 2015<br>(М)  | Единство количественных и качественных характеристик. Под количественными показателями принято понимать численность персонала, занятого инновационной деятельностью, а под качественными – степень подготовленности этого персонала к выполнению задач, которые ставит перед ним организация.  |
| 3     | С. В. Еремеева, 2015 (А)      | Способность предприятия создавать перспективные образцы техники, выражающаяся в наличии: специальных компетенций в области проведения исследований, проектноконструкторских, технологических работ; задела научно-технических разработок, развитой материально-технической базы для отработки, испытаний и производства; квалифицированного персонала; современной системы управления инновационной деятельностью. |
| 4     | Т.В. Орлова, 2015 (А)         | Экономические возможности по включению новых технологий в хозяйственный оборот для генерации высокой инновационной активности посредством совокупности его структурных составляющих, направленных на достижение целей инновационного развития предприятия.   |
| 5     | К.В. Смольянинов, 2015<br>(А) | Возможности предприятия, реализуемые в процессе трансформации идеи в инновационные продукты, услуги и технологии, удовлетворяющие рыночным потребностям и приносящие прибыль, на основе эффективного взаимодействия различных структурных единиц предприятия между собой и с внешней средой, обеспечивающего повышение конкурентоспособности с учетом.   |

(А) – автореферат; (М) – монография.

Главные составляющие определений, а также объединяющее их понятие, приведенных в табл. 5, представлены в табл. 6.

Таблица 6 – Составляющие теоретических подходов к определению инновационный потенциал приведенных в табл. 5

| № п/п | Составляющие определения               | Объединяющее понятие      |
|-------|--|---------------------------|
| 1     | Возможности                            | Совокупность              |
|       | Способности                            |                           |
| 2     | Численность персонала                  | Единство                  |
|       | Степень подготовленности               |                           |
| 3     | Компетенции (исследования)             | Наличие                   |
|       | Компетенции (проектно-конструкторские) |                           |
|       | Компетенции (технологические)          |                           |
|       | Задел научно-технических разработок    |                           |
|       | Материально-техническая база           |                           |
|       | Квалифицированный персонал             |                           |
|       | Система управления                     |                           |
| 4     | Совокупность структурных составляющих  | Экономические возможности |
| 5     | Взаимодействие структурных единиц      | Возможности               |

Таким образом, количество определений инновационного потенциала предприятия составило – 5 опред. из них в 2017 г. – 1 опред. и в 2015 г. – 4 опред. Главная составляющая – компетенции (20%). Главное объединяющее понятие – возможности (40%).

Следующим понятием, связанным с изучением интеллектуального потенциала предприятия является – интеллектуальные ресурсы предприятия, актуальные определения которого представлены в табл. 7.

Таблица 7 – Современные подходы к определению интеллектуальные ресурсы предприятия

| № п/п | Автор(ы)                       | Определение  |
|-------|--------------------------------|--|
| 1     | Р.Ф. Гайдай, 2019 (М), [20]    | Запасы в виде знаний (общих, специальных, исключительных), накопленного опыта, связей, средств и сетей коммуникации, информационных технологий, которые могут быть использованы в качестве источников средств и доходов и имеются у отдельного человека или организации. |
| 2     | И.И. Гатауллин, 2015 (С), [21] | Один из видов экономических ресурсов, включающий в себя результаты творческого и интеллектуального труда людей, а также организационные знания, присущие данному предприятию, которые могут быть длительно использованы для производства благ и их продажи.              |
| 3     | М.А. Каргиова, 2015 (С), [22]  | Совокупность накопленных знаний по разработанным технологиям и научным открытиям. Они включают в себя результаты творческого и интеллектуального труда людей, а также организационные знания, присущие каждому предприятию.  |

(М) – монография; (С) – статья в научном сборнике.

Главные составляющие определений, а также объединяющее их понятие, приведенных в табл. 7 представлены в табл. 8.

Таблица 8 – Составляющие теоретических подходов к определению интеллектуальные ресурсы предприятия, приведенных в табл. 7

| № п/п | Составляющие определения           | Объединяющее понятие |
|-------|------------------------------------|----------------------|
| 1     | Знания                             | Запасы               |
|       | Накопленный опыт                   |                      |
|       | Связи                              |                      |
|       | Средства коммуникации              |                      |
|       | Сети коммуникации                  |                      |
|       | Информационные технологии          |                      |
| 2     | Результаты творческого труда       | Экономический ресурс |
|       | Результаты интеллектуального труда |                      |
|       | Организационные знания             |                      |
| 3     | Знания (технологии)                | Совокупность         |
|       | Знания (открытия)                  |                      |
|       | Результаты творческого труда       |                      |
|       | Результаты интеллектуального труда |                      |
|       | Организационные знания             |                      |

Из данных табл. 7 и 8 следует, что количество определений понятия интеллектуальных ресурсов предприятия составило – 3 опред. из них в 2019 г. – 1 опред. и в 2015 г. – 2 опред. Главная составляющая – знания (67%). Главное объединяющее понятие – совокупность (33%). В тоже время количество определений понятия человеческие ресурсы за период с 2015 по 2021 (пер. половина) составило – 0 опред.

Следующим актуальным понятием, при изучении интеллектуального потенциала предприятия, является – интеллектуального капитала предприятия (см. табл. 9).

Таблица 9 – Современные подходы к определению интеллектуальный капитал предприятия

| № п/п | Автор(ы)                                     | Определение  |
|-------|--|--|
| 1     | Е.В. Лагунова, Э.Э. Шамилева, 2021 (К), [23] | Нематериальные активы, которые возникают при использовании общественного труда и участвуют в создании ценностей, тем самым увеличивая конкурентное преимущество предприятия.   |
| 2     | А. Ю. Булатецкая, 2020 (А), [24]             | Совокупность знаний, информационных ресурсов, интеллектуальных активов, информационно-коммуникационных технологий, профессиональных и универсальных компетенций, организационной культуры и мотивации персонала, применяемых в процессе комплексного управления для генерации добавленной стоимости и обеспечения конкурентных преимуществ организации в условиях инновационного развития социально-экономической системы и эффективной адаптации к требованиям цифровой экономики на основе принципов системного подхода. |
| 3     | Р.Ф. Гайдай, 2019 (М), [20]                  | Экономическая категория, которая характеризует качественное состояние интеллектуальных ресурсов субъекта ведения хозяйства, как источнике создания новой стоимости.  |
| 4     | К.В. Саяпина, О.Е. Устинова, 2019 (С), [25]  | Умственные способности сотрудников, их мировоззрение, нравственные устои, что в совокупности с результатами мыслительной деятельности формирует интеллектуальный капитал фирмы, включая информационные, технические, организационные, общественные достижения.   |

(К) – тезисы к научной конференции; (А) – автореферат; (М) – монография.

Главные составляющие выше представленных определений, а также объединяющее их понятие приведены в табл. 10.

Таблица 10 – Составляющие теоретических подходов к определению интеллектуальный капитал предприятия приведенных в табл. 9

| № п/п                     | Составляющие определения                         | Объединяющее понятие    |
|---------------------------|--|-------------------------|
| 1                         | Использование общественного труда                | Нематериальные активы*  |
| 2                         | Знания   | Совокупность            |
|                           | Информационных ресурсы                           |                         |
|                           | Интеллектуальные активы                          |                         |
|                           | Информационно-коммуникационные технологии        |                         |
|                           | Профессиональные компетенции                     |                         |
|                           | Универсальные компетенции                        |                         |
|                           | Организационная культура                         |                         |
| Мотивация персонала       |  |                         |
| 3                         | Качественное состояние интеллектуальных ресурсов | Экономическая категория |
| 4                         | Умственные способности                           | Совокупность            |
|                           | Мировоззрение                                    |                         |
|                           | Нравственные устои                               |                         |
|                           | Результаты мыслительной деятельности             |                         |
|                           | Достижения (информационные)                      |                         |
|                           | Достижения (технические)                         |                         |
|                           | Достижения (организационные)                     |                         |
| Достижения (общественные) |  |                         |

\* прежде всего, имеются в виду права на объекты промышленной собственности (право на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, ноу-хау, защиту от недобросовестной конкуренции и др. (см. рис. 1).

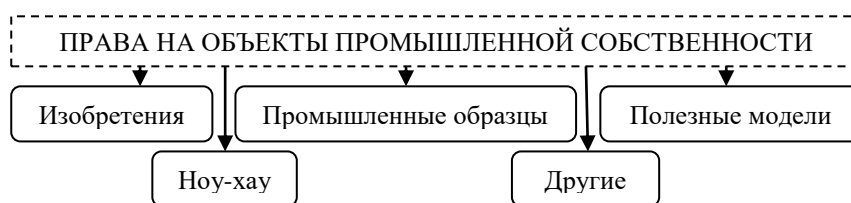


Рисунок 1 – Права на объекты промышленной собственности [21]

Таким образом, количество определений понятия интеллектуальный капитал предприятия составило – 4 опред. из них в 2021 г. – 1 опред.; в 2020 г. – 1 опред.; в 2019 г. – 2 опред. Главная составляющая – знания (25%). Главное объединяющее понятие – совокупность (50%).

Следующим актуальным понятием, при изучении интеллектуального потенциала предприятия, является – человеческий капитал предприятия (см. табл. 11).

Таблица 11 – Современные подходы к определению человеческий капитал [18]

| № п/п | Автор(ы)  | Определение   |
|-------|---|---|
| 1     | С.В. Шарохина,<br>Т.А. Шевченко,<br>О.К. Кокорина, 2021 (С) | Современная форма выражения производительных сил человека, совокупности его способностей, обусловленных образованием, навыками, здоровьем, включенных в систему социально-ориентированной экономики рыночного типа в качестве ведущего фактора общественного воспроизводства.   |
| 2     | Бишин Али Сауд Бишин,<br>2020 (А)                           | Ресурс, экономическая ценность которого определяется личными и социальными характеристиками и навыками его работников, в том числе, такими как здоровье, интеллект, образование, опыт и креативность, которые воплощаются в способности и обязательстве эффективно выполнять работу по достижению целей предприятия, при этом он имеет когнитивную природу и его можно накапливать посредством рациональных инвестиций. |

Продолжение табл. 11

|   |                            |  |
|---|----------------------------|--|
| 3 | А. А. Алетдинова, 2019 (А) | Совокупность навыков, знаний, компетенций, менталитета, запаса здоровья участников социально-трудовых отношений, занятых в функционировании и развитии предприятия.  |
| 4 | Е. Г. Худякова, 2019 (А)   | Совокупность знаний, навыков, способностей, здоровья и мотивации человека, имеет способность приносить доход и является источником создания и внедрения инноваций на предприятии.  |
| 5 | С. А. Волков, 2019 (А)     | Совокупность характеристик персонала (квалификация, мотивация и т.д.), обеспечивающих доход работников и предприятия, является интенсивным производительным фактором экономического и общественного развития и обладает рядом характеристик. |
| 6 | К. В. Козимянец, 2017 (А)  | Термин, обозначающий накопленные знания, умение, мастерство, которыми обладает работник, и которые приобретаются им благодаря общему и специальному образованию, профессиональной подготовке, производственному опыту.                       |
| 7 | В. В. Комаров, 2015 (А)    | Совокупность знаний, умений и способностей, использующихся для удовлетворения различных нужд и потребностей, являющийся главным фактором формирования и развития инновационной экономики.  |
| 8 | Е. П. Дюндик, 2015 (А)     | Отношения между экономическими субъектами по поводу распределения дохода, полученного от реализации производственных сил человека с учётом его знаний и квалификации.  |

(С) – статья в научном сборнике; (А) – автореферат.

Главные составляющие выше представленных определений, а также объединяющее их понятие приведены в табл. 12.

Таблица 12 – Составляющие теоретических подходов к определению человеческого капитал предприятия приведенных в табл. 11

| № п/п | Составляющие определения                 | Объединяющее понятие |
|-------|--|----------------------|
| 1     | Образование                              | Совокупность         |
|       | Навыки                                   |                      |
|       | Здоровье                                 |                      |
| 2     | Здоровье                                 | Ресурс               |
|       | Интеллект                                |                      |
|       | Образование                              |                      |
|       | Креативность                             |                      |
| 3     | Навыки                                   | Совокупность         |
|       | Знания                                   |                      |
|       | Компетенции                              |                      |
|       | Менталитет                               |                      |
|       | Здоровье                                 |                      |
| 4     | Знания                                   | Совокупность         |
|       | Навыки                                   |                      |
|       | Способности                              |                      |
|       | Здоровье                                 |                      |
|       | Мотивация                                |                      |
| 5     | Характеристики персонала                 | Совокупность         |
| 6     | Знания                                   | Накопление           |
|       | Умения                                   |                      |
|       | Мастерство                               |                      |
| 7     | Знания                                   | Совокупность         |
|       | Умения                                   |                      |
|       | Способности                              |                      |
| 8     | Реализация производственных сил человека | Отношения            |



Согласно данным табл. 11 и 12, количество определений понятия человеческий капитал составило – 8 опред. из них в 2021 г. – 1 опред., в 2020 г. – 1 опред., в 2019 г. – 3 опред., в 2017 г. – 1 опред., в 2015 г. – 2 опред. Главные составляющие – знания (50%) и здоровье (50%). Главное объединяющее понятие – совокупность (63%).

На рис. 2 представлена графическая интерпретация данных о количестве определений понятий представленных в табл. 1 – 12.

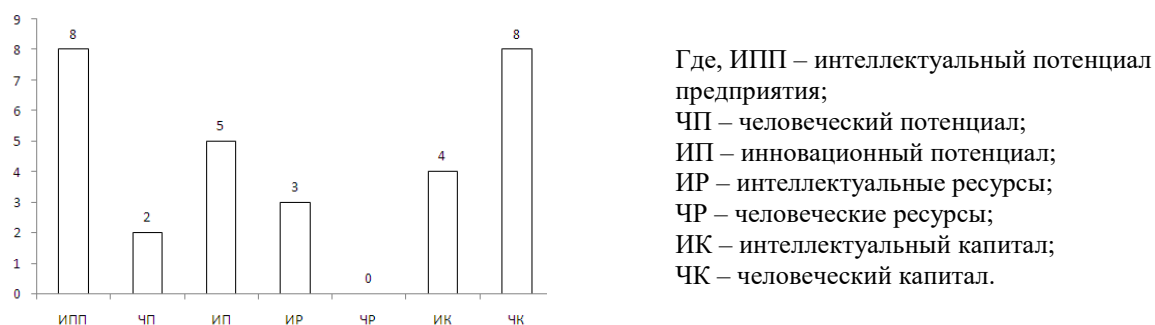


Рисунок 2 – Количество определений понятий, согласно данным табл. 1 – 12 за период с 2015 – 2021 (пер. половина) гг., шт.

Из данных рис. 1 следует, что наиболее употребляемыми понятиями являются интеллектуальный потенциал предприятия (27%) и человеческий капитал (27%). Динамика по количеству таких понятий как интеллектуальный потенциал и человеческий капитал, как наиболее часто употребляемых, представлена на рис. 3.

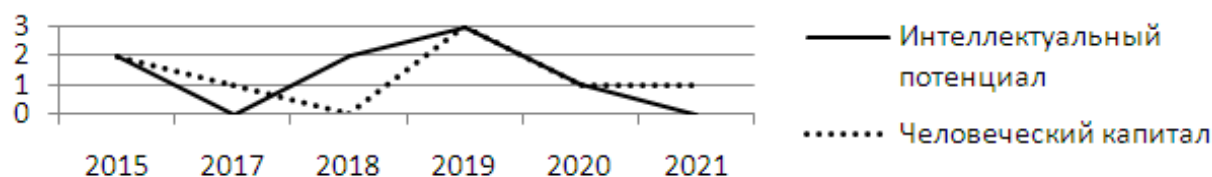


Рисунок 3 – Динамика по количеству наиболее часто употребляемых понятий согласно рис. 1

Из данных рис. 3 видно, что динамика употребления понятий интеллектуальный потенциал и человеческий капитал за период с 2015 по 2021 (пер. половина) относительно сходная. За исключением 2021г., когда на 1 определение интеллектуального потенциала пришлось 0 определений человеческого капитала.

Исходя из результатов анализа определений интеллектуального, человеческого и инновационного потенциалов, интеллектуального и человеческого капиталов и интеллектуальных и человеческих ресурсов наиболее важной составляющей этих понятий является – знание. На рис. 4 представлена доля такой составляющей в каждом из вышеуказанных понятий.

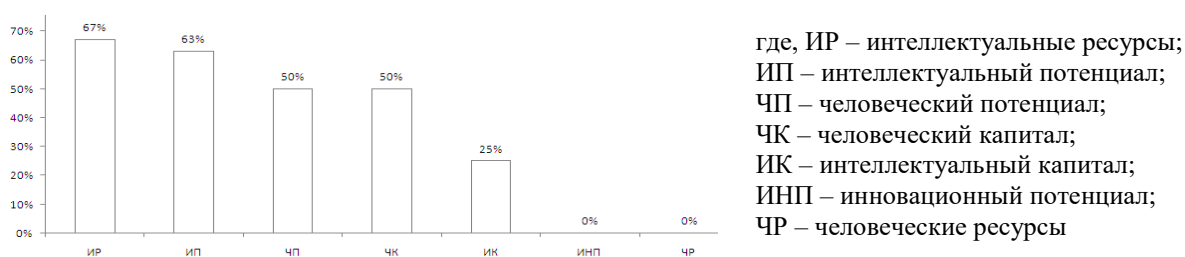


Рисунок 4 – Доля составляющей «знание» в определениях согласно рис. 1

Из данных рис. 4 видно, что наибольшая доля составляющей «знание» приходится на определения интеллектуальных ресурсов и интеллектуального потенциала – 67% и 63% соответственно. Также высокая доля по данной составляющей определений приходится на человеческий потенциал и человеческий капитал по 50%, что в среднем на 15% меньше, чем в определениях интеллектуального потенциала и интеллектуальных ресурсов вместе взятых.

По главному объединяющему понятию наиболее часто употребляемым является «совокупность». На рис. 5 представлена динамика по данному понятию в определениях, согласно рис. 1.

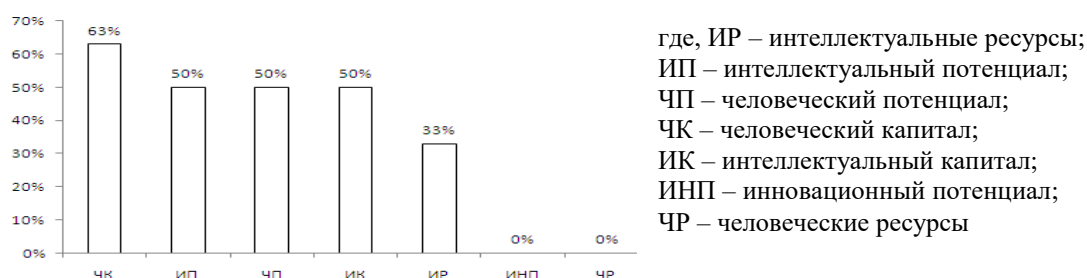


Рисунок 5 – Доля главного объединяющего понятия «совокупность» в определениях согласно рис. 1

Из данных рис. 5 видно, что наибольшая доля главного объединяющего понятия «совокупность» приходится на определения человеческого капитала – 63%. Что касается интеллектуального потенциала, человеческого потенциала и интеллектуального капитала, то такая доля составляет 50%, что на 13% меньше, чем в определении человеческого капитал.

На рис. 6 показано как соотносятся понятия человеческий потенциал, интеллектуальный потенциал и инновационный потенциал.

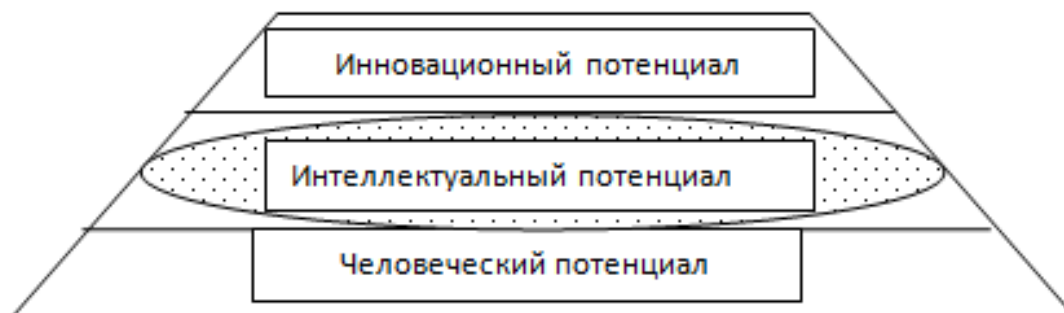


Рисунок 6 – Соотношение понятий человеческий потенциал, интеллектуальный потенциал и инновационный потенциал

Следует пояснить, согласно рис. 6, человеческий потенциал лежит в основе формирования интеллектуального потенциала и инновационного потенциала. Также соотношение понятий человеческий потенциал, интеллектуальный потенциал и инновационный потенциал можно представить в виде выражения: ОСНОВА – ВОЗМОЖНОСТЬ – РАЗВИТИЕ. В то же время человеческий потенциал формируется до начала трудовой деятельности человека и включает в себя следующие составляющие (см. рис. 7).

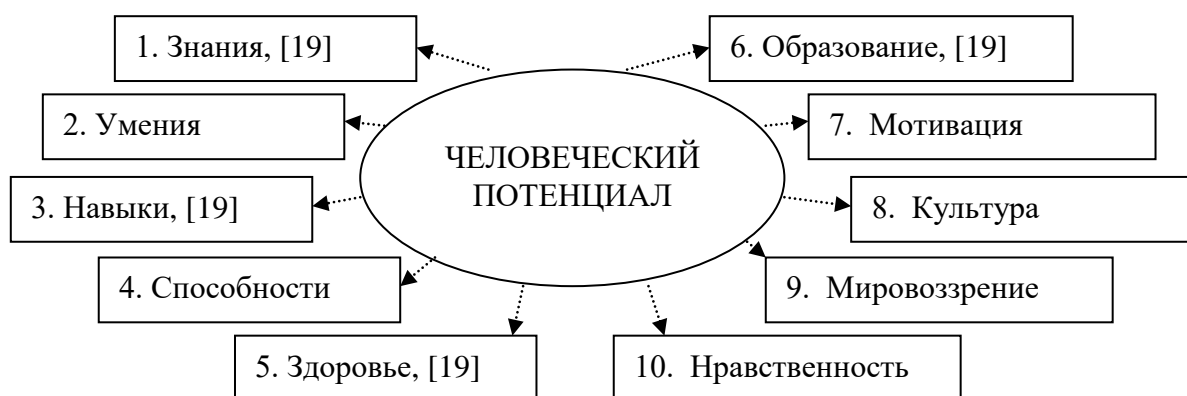


Рисунок 7 – Главные составляющие человеческого потенциала

Таким образом, к главным составляющим понятия человеческого потенциал относятся: знания, умения, навыки, способности, здоровье, образование, мотивация, культура, мировоззрение, нравственность (всего 10 составляющих). В табл. 13 приведены формулировки главных составляющих человеческого потенциала согласно рис. 7.

Таблица 13 – Формулировки главных составляющих человеческого потенциала [20]

| № п/п | Составляющая   | Формулировка   |
|-------|----------------|--|
| 1.    | Знания         | Результат познания, который можно логически или фактически обосновать и эмпирически или практически проверить.   |
| 2.    | Умения         | Освоенный субъектом способ выполнения действия, обеспечиваемый совокупностью приобретённых знаний и навыков.   |
| 3.    | Навыки         | Способность деятельности, сформированная путём повторения и доведённая до автоматизма.   |
| 4.    | Способности    | Свойства личности, являющиеся условиями успешного осуществления определённого рода деятельности.   |
| 5.    | Здоровье       | Состояние полного физического, душевного и социального благополучия, отсутствие болезней и физических дефектов.  |
| 6.    | Образование    | Система воспитания и обучения личности, а также совокупность приобретаемых знаний, умений, навыков, ценностных установок, функций, опыта деятельности и компетенций. |
| 7.    | Мотивация      | Побуждение к действию; психофизиологический процесс, управляющий поведением человека, задающий его направленность, организацию, активность и устойчивость.           |
| 8.    | Культура       | Набор правил, которые предписывают человеку определённое поведение с присущими ему переживаниями и мыслями, оказывая на него, тем самым, управленческое воздействие. |
| 9.    | Мироззрение    | Система взглядов, оценок и образных представлений о мире и месте в нём человека, общее отношение человека к окружающей действительности и самому себе.               |
| 10.   | Нравственность | Совокупность норм поведения, вытекающих из представлений о хорошем и плохом, правильном и неправильном, добре и зле.   |

Что касается интеллектуального потенциала персонала предприятия, то в данном случае к нему могут быть отнесены лишь те составляющие человеческого потенциала, которые в рамках деятельности предприятия могут формироваться, использоваться и развиваться. К ним следует отнести: знания, умения, навыки и способности (см. рис. 8).

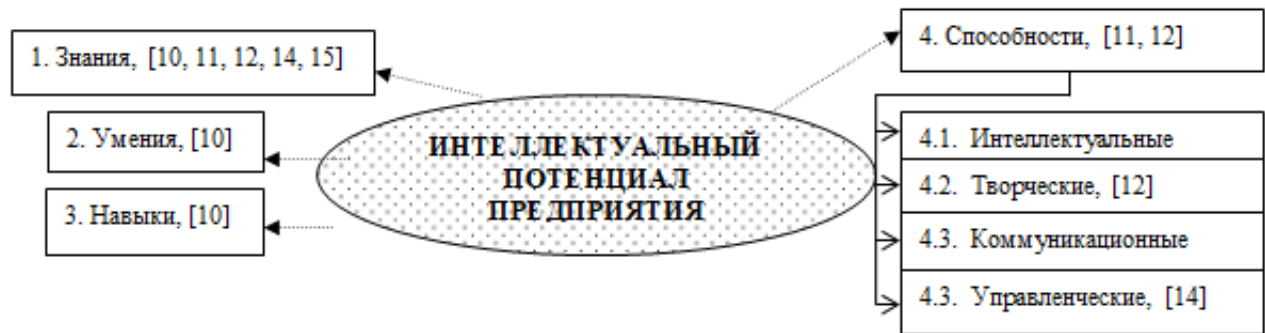


Рисунок 8 – Главные составляющие интеллектуального потенциала предприятия

Понятие инновационного потенциала базируется на составляющих человеческого потенциала и интеллектуального потенциала и расширяются такими составляющими как: исследовательские, проектно-конструкторские, технологические и внедренческие компетенции. Под компетенцией в данном случае понимается круг вопросов, в которых специалист хорошо осведомлён [20], см. рис. 9.

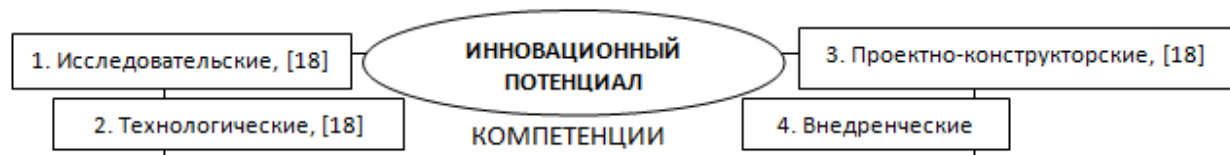


Рисунок 9 – Главные составляющие инновационного потенциала предприятия

Следует пояснить что, когда речь идет о знаниях, умениях, навыках и способностях, которые раскрываются, формируются, используются и развиваются в рамках деятельности предприятия, то в данном случае речь идёт о человеческом потенциале (раскрывается), интеллектуальном потенциале (формируется), интеллектуальных ресурсах (используются) и интеллектуальном капитале и интеллектуальном потенциале более высокого порядка (развивается). По мнению автора, понятия человеческие ресурсы и человеческий капитал наиболее целесообразно использовать при изучении человека, как составляющей части общества.

Дальнейшей перспективой данного научного исследования может стать изучение отечественного и зарубежного опыта по формированию и развитию интеллектуального потенциала предприятия.

**Выводы.** Таким образом, интеллектуальный потенциал персонала предприятия представляет собой знания, умения, навыки и способности персонала предприятия, сформированные на базе человеческого потенциала в процессе трудовой деятельности в соответствии с направлениями развития предприятия, а также с целью повышения его конкурентоспособности и достижения экономического либо социального эффекта.

Интеллектуальные ресурсы персонала предприятия, соответственно, являются знаниями, умениями, навыками и способностями персонала предприятия, задействованными в деятельности организации в соответствии с направлениями её развития, а также с целью повышения конкурентоспособности и достижения экономического либо другого желаемого эффекта. Интеллектуальный капитал предприятия следует понимать как результат использования интеллектуальных ресурсов предприятия в виде нематериальных активов, а также стоимости, которая способна привести к получению новой стоимости.

### Список литературы

1. План фундаментальных исследований Российской академии наук на период до 2025 года <http://www.ras.ru/scientificactivity/plan2025.aspx> дата обращения 11.12.2021 года.
2. Программа развития Луганской Народной Республики до 2023 года <https://mir-lug.info/programma-2023/> дата обращения 11.12.2021 года.
3. Гайдай Р.Ф. Подходы к оценке интеллектуального потенциала предприятия с учётом его сущностного содержания // В книге: Стратегическое управление социально-экономическим развитием: новые вызовы - новые решения. Балабанова Л.В., Головинов О.Н., Иванова Т.Л. и др. Донецк, 2019. С. 320-325.
4. Гатауллин И.И. Индикаторы управления интеллектуальным потенциалом предприятия // Научные труды Вольного экономического общества России. 2015. Т. 192. № 3. С. 356-361.
5. Каргинова М.А. Что в настоящее время следует относить к интеллектуальным ресурсам? // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1-1. С. 462.
6. Лагунова Е.В., Шамилева Э.Э. Интеллектуальный капитал: анализ подходов к определению // В сборнике: Инновационная парадигма экономических механизмов хозяйствования. Сборник научных трудов VI Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Научн. ред. С.П. Кирильчук, редколлегия: Г.А. Штофер, Н.А. Логунова. Симферополь, 2021. С. 166-170.
7. Булатецкая А. Ю. Управление корпоративным интеллектуальным капиталом в инновационной экономике: Автореф. дис. докт. эк. наук. – Санкт-Петербург, 2020. – 38 с.
8. Саяпина К.В., Устинова О.Е. Роль интеллектуального капитала в формировании инновационного потенциала российской организации // Креативная экономика. 2019. Т. 13. № 4. С. 743-760.
9. Ларин С.Н., Омельченко А.Н., Соколов Н.А. Структура интеллектуального потенциала предприятий: анализ существующих подходов и современные новации // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2020. – № 1-1. – С. 48-57.
10. Абдураимова Э.Д. Интеллектуальный потенциал как устойчивое конкурентное преимущество фирмы // В сборнике: Крымский вектор – 2019. Сборник научных трудов Всероссийского экономического форума с международным участием. 2018. С. 25-28.
11. Ларин С.Н., Лазарева Л.Ю., Стебеньева Т.В., Худoley Г.С. Современные исследования экономической сущности понятия интеллектуальный потенциал // Наука без границ. 2019. № 6 (34). С. 12-23.
12. Кольчугина Ю.Л., Чеботарева А.Г., Кобец Е.А. Информационный и интеллектуальный потенциал сельскохозяйственного предприятия // Russian Economic Bulletin. 2019. Т. 2. № 4. С. 14-17.
13. Олатало О.А., Кобылко А.С. Современные подходы к управлению интеллектуальным потенциалом для обеспечения устойчивого развития организации // В сборнике: Экономика и управление народным хозяйством: генезис, современное состояние и перспективы развития. Материалы II Международной научно-практической конференции. В 2-х частях. 2018. С. 113-118.
14. Горожанкина А.Г., Трубникова В.В. Понятие и сущность интеллектуального потенциала коммерческой организации // В сборнике: Актуальные проблемы управления в электронной экономике. Одиннадцатые Ходыревские чтения. Сборник материалов международной научно-практической конференции. Под редакцией В.Н. Ходыревской. 2018. С. 263-265.
15. Степанчук С. А. Особенности формирования и использования интеллектуального потенциала // Экономический анализ: сб. науч. трудов / Тернопольский национальный экономический университет; редкол. : В. А. Дерий (глав. ред.) и др. – Тернополь: Издательскополиграфический центр Тернопольского национального экономического университета "Экономическая мысль", 2015 – Том 19. – № 1. – С. 13-23.
16. Гатауллин И.И. Индикаторы управления интеллектуальным потенциалом предприятия // Научные труды Вольного экономического общества России. 2015. Т. 192. № 3. С. 356-361.
17. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс] <https://www.rsl.ru> дата обращения 30.06.2021.
18. Научная электронная библиотека диссертаций и авторефератов [Электронный ресурс] <https://www.disserscat.com> дата обращения 02.07.2021.
19. Научная электронная библиотека [Электронный ресурс] <https://www.elibrary.ru> дата обращения 01.07.2021.
20. Свободная энциклопедия «Википедия»: <https://ru.wikipedia.org> (дата обращения: 15.07.2021).
21. Приказ Министерства Финансов Луганской Народной Республики №121 от 24.12.2015 Об утверждении Плана счетов бухгалтерского учета бюджетных учреждений: <https://sovminlr.ru/ministerstvo-finansov/1090-ob-utverzhenii-plana-schetov-buhgalterskogo-ucheta-byud-zhetnyh-chrezhdeniy.html> (дата обращения 16.07.2021).

### References

1. Plan fundamental'nyh issledovaniy Rossijskoj akademii nauk na period do 2025 goda <http://www.ras.ru/scientificactivity/plan2025.aspx> data obrashhenija 11.12.2021 goda.
2. Programma razvitija Luganskoj Narodnoj Respubliki do 2023 goda <https://mir-lug.info/programma-2023/> data obrashhenija 11.12.2021 goda.
3. Gajdaj R.F. Podhody k ocenke intellektual'nogo potenciala predpriyatija s uchjotom ego sushhnostnogo soderzhaniya // V knige: Strategicheskoe upravlenie social'no-jekonomicheskim razvitiem: novye vyzovy - novye reshenija. Balabanova L.V., Golovinov O.N., Ivanova T.L. i dr. Doneck, 2019. S. 320-325.

4. Gataullin I.I. Indikatory upravlenija intellektual'nym potencialom predpriyatija // Nauchnye trudy Vol'nogo jekonomicheskogo obshhestva Rossii. 2015. T. 192. № 3. S. 356-361.
5. Karginova M.A. Chto v nastojashhee vremja sleduet odnosit' k intellektual'nym resursam? // Sovremennye problemy nauki i obrazovanija. – 2015. – № 1-1. S. 462.
6. Lagunova E.V., Shamileva Je.Je. Intellektual'nyj kapital: analiz podhodov k opredeleniju // V sbornike: Innovacionnaja paradigma jekonomicheskikh mehanizmov hozhajstvovanija. Sbornik nauchnyh trudov VI Vserossijskoj nauchno-prakticheskoj konferencii s mezhdunarodnym uchastiem . Nauchn. red. S.P. Kiril'chuk, redkollegija: G.A. Shtofer, N.A. Logunova. Simferopol', 2021. S. 166-170.
7. Bulateckaja A. Ju. Upravlenie korporativnym intellektual'nym kapitalom v innovacionnoj jekonomike: Avtoref. dis. dokt. jek. nauk. – Sankt-Peterburg, 2020. – 38 s.
8. Sajapina K.V., Ustinova O.E. Rol' intellektual'nogo kapitala v formirovanii innovacionnogo potenciala rossijskoj organizacii // Kreativnaja jekonomika. 2019. T. 13. № 4. S. 743-760.
9. Larin S.N., Omel'chenko A.N., Sokolov N.A. Struktura intellektual'nogo potenciala predpriyatij: analiz sushhestvujushchih podhodov i sovremennye novicii // Vestnik Altajskoj akademii jekonomiki i prava. – 2020. – № 1-1. – S. 48-57.
10. Abduraimova Je.D. Intellektual'nyj potencial kak ustojchivoe konkurentnoe preimushhestvo firmy // V sbornike: Krymskij vektor – 2019. Sbornik nauchnyh trudov Vserossijskogo jekonomicheskogo foruma s mezhdunarodnym uchastiem. 2018. S. 25-28.
11. Larin S.N., Lazareva L.Ju., Stebenjaeva T.V., Hudolej G.S. Sovremennye issledovanija jekonomicheskoi sushhnosti ponjatija intellektual'nyj potencial // Nauka bez granic. 2019. № 6 (34). S. 12-23.
12. Kol'chugina Ju.L., Chebotareva A.G., Kobec E.A. Informacionnyj i intellektual'nyj potencial sel'skohozhajstvennogo predpriyatija // Russian Economic Bulletin. 2019. T. 2. № 4. S. 14-17.
13. Olatalo O.A., Kobylko A.S. Sovremennye podhody k upravleniju intellektual'nym potencialom dlja obespechenija ustojchivogo razvitija organizacii // V sbornike: Jekonomika i upravlenie narodnym hozhajstvom: genezis, sovremennoe sostojanie i perspektivy razvitija. Materialy II Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii. V 2-h chastjah. 2018. S. 113-118.
14. Gorozhankina A.G., Trubnikova V.V. Ponjatie i sushhnost' intellektual'nogo potenciala kommercheskoj organizacii // V sbornike: Aktual'nye problemy upravlenija v jelektronnoj jekonomike. Odinnadcatye Hodyrevskie chtenija. Sbornik materialov mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii. Pod redakciej V.N. Hodyrevskoj. 2018. S. 263-265.
15. Stepanchuk S. A. Osobennosti formirovanija i ispol'zovanija intellektual'nogo potenciala // Jekonomicheskij analiz: sb. nauk. trudov / Ternopol'skij nacional'nyj jekonomicheskij universitet; redkol. : V. A. Derij (glav. red.) i dr. – Ternopol': Izdatel'kopoligraficheskij centr Ternopol'skogo nacional'nogo jekonomicheskogo universiteta "Jekonomicheskaja mysl", 2015 – Tom 19. – № 1. – S. 13-23.
16. Gataullin I.I. Indikatory upravlenija intellektual'nym potencialom predpriyatija // Nauchnye trudy Vol'nogo jekonomicheskogo obshhestva Rossii. 2015. T. 192. № 3. S. 356-361.
17. Rossijskaja gosudarstvennaja biblioteka [Jelektronnyj resurs] <https://www.rsl.ru> data obrashhenija 30.06.2021.
18. Nauchnaja jelektronnaja biblioteka dissertacij i avtoreferatov [Jelektronnyj resurs] <https://www.dissercat.com> data obrashhenija 02.07.2021.
19. Nauchnaja jelektronnaja biblioteka [Jelektronnyj resurs] <https://www.elibrary.ru> data obrashhenija 01.07.2021.
20. Svobodnaja jenciklopedija «Vikipedija»: <https://ru.wikipedia.org> (data obrashhenija: 15.07.2021).
21. Prikaz Ministerstva Finansov Luganskoj Narodnoj Respubliki №121 ot 24.12.2015 Ob utverzhdenii Plana schetov buhgalterskogo ucheta bjudzhetnyh uchrezhdenij: <https://sovminlr.ru/ministerstvo-finansov/1090-ob-utverzhdenii-plana-schetov-buhgalterskogo-ucheta-byud-zhetyh-chrezhdeniy.html> (data obrashhenija 16.07.2021).

*Сведения об авторах*

**Ивасенко Наталья Геннадьевна** – ассистент кафедры «Мировая экономика» ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный университет имени Владимира Даля», г. Луганск, e-mail: natalug2.0@mail.com.

*Information about author*

**Ivasenko Natalya G.** – assistant of the department of World Economy, State Educational Institution of Higher Education of the LPR «Lugansk State University named after Vladimir Dahl», Lugansk, e-mail: natalug2.0@mail.com.

УДК 631.145:332

## **МЕХАНИЗМ УПРАВЛЕНИЯ ФАКТОРАМИ ПРОИЗВОДСТВА КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ АГРАРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

Т. А. Кизлик

ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск

e-mail: [kizliktanya@gmail.com](mailto:kizliktanya@gmail.com)

***Аннотация.** Обоснована система повышения конкурентоспособности аграрных предприятий, которая взята за основу при разработке механизма управления факторами производства для повышения конкурентоспособности аграрных предприятий. Предложенный механизм управления предусматривает основные направления его реализации, такие как внедрение инновационно-инвестиционного проекта по применению технологии безотходного производства для получения дополнительной прибыли. А также разработка экономико-математической модели оптимизации структуры капитала, так как существует необходимость управления собственным и заемным капиталом, а также прибылью для повышения конкурентоспособности аграрных предприятий.*

***Ключевые слова:** механизм управления, факторы производства, конкурентоспособность, инновационно-инвестиционный проект, аграрные предприятия.*

UDC 631.145:332

## **THE MECHANISM FOR MANAGING THE FACTORS OF PRODUCTION AS A WAY TO INCREASE THE COMPETITIVENESS OF AGRICULTURAL ENTERPRISES**

T. A. Kizlik

SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», Lugansk

e-mail: [kizliktanya@gmail.com](mailto:kizliktanya@gmail.com)

***Abstract.** The system of increasing the competitiveness of agricultural enterprises has been substantiated, which is taken as a basis for developing a mechanism for managing production factors to increase the competitiveness of agricultural enterprises. The proposed management mechanism provides for the main directions of its implementation, such as the introduction of an innovation and investment project on the use of waste-free production technology for additional profit. And also the development of an economic and mathematical model for optimizing the capital structure, since there is a need to manage equity and borrowed capital, as well as profit to increase the competitiveness of agricultural enterprises.*

***Key words:** management mechanism, factors of production, competitiveness, agricultural enterprises.*

**Введение.** Агропромышленный комплекс является одним из ведущих в формировании бюджета государства. Несмотря на значительный вклад отрасли в финансовое состояние экономики республики, в отрасли наблюдаются негативные тенденции, возникают проблемы экономического, социального, управленческого характера. В данной ситуации, существует угроза устойчивости развития отрасли, ее сырьевого обеспечения и как следствие конкурентоспособности аграрных предприятий. В таких условиях целесообразно обратить внимание на управление факторами производства аграрных предприятий в целом и как следствие, повышение конкурентоспособности в частности. От обоснованных решений в системе управления факторами производства зависит стабильность экономического положения, конкурентоспособность и развитие предприятий.

Среди основоположников теории конкурентоспособности и конкурентных преимуществ предприятия, прежде всего, следует выделить А. Смита, Д. Рикардо, Дж. Хикса, Дж. Робинсона, Э. Чемберлина, М. Портера, К. Прахалада, Г. Хамеля и других, чьи научные работы посвящены выявлению источников конкурентоспособности хозяйствующего субъекта, а также разработке методов их удержания. Основательные исследования в области формирования конкурентоспособности отечественных аграрных предприятий проведены такими известными учеными-экономистами как: В. Г. Андрийчук, Г. Л. Азоев, В. Н. Гончаров, В. Ю. Ильин, И. Ю. Князева, В. А. Планский, И. Н. Рыбаков, В. Г. Ткаченко, А. Ю. Юданов и др.

Исследование научных работ отечественных и зарубежных ученых свидетельствует о достаточно широком круге рассматриваемых вопросов, однако, несмотря на это, вопросам управления факторами производства на аграрных предприятиях для повышения конкурентоспособности, уделено недостаточно внимания. Недостаточное исследование проблем формирования методов и способов совершенствования управления факторами производства, необходимость разработки методического обеспечения этого процесса, разработки соответствующего инструментария и организационных механизмов его развития и оценки обусловили актуальность и практическую значимость выбранного направления исследования.

**Материалы и методы исследования.** Теоретико-методологическую основу исследования составляет методология познания, которая предполагает использование диалектического метода, системного подхода, принципа комплексности и последовательности в познании экономических явлений и процессов, фундаментальные положения экономической теории и социальных наук, а также научные труды отечественных и зарубежных ученых в области управления факторами производства и конкурентоспособности аграрных предприятий.

**Цель работы** – обоснование теоретических, методических и практических рекомендаций формирования механизма управления факторами производства как способа повышения конкурентоспособности аграрных предприятий с учетом отраслевой специфики и современных условий хозяйствования.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Повышение конкурентоспособности предприятия является способностью предприятия к реализации им определенной совокупности конкурентных преимуществ, на основе механизма управления факторами производства, которые позволяют ему стабильно и эффективно развиваться в ходе рыночного противостояния с другими товаропроизводителями на рынках. В соответствии с этим, главной целью повышения конкурентоспособности является обеспечение условий успешного функционирования предприятия в конкурентной среде и создание конкурентных преимуществ, при управлении факторами производства, которые обеспечат рост в будущем [2].

Субъектами в данном случае выступает скоординированная группа лиц, участвующих в разработке и реализации управленческих решений в сфере формирования и обеспечения конкурентоспособности предприятия на основании механизма управления факторами производства, а предметом – выступает процесс формирования и развития конкурентоспособности предприятия.

|                    |  |                        |
|--------------------|--|------------------------|
| Финансовые ресурсы | Производственные фонды                               | Трудовые ресурсы       |
| Земельные ресурсы  | Объекты повышения конкурентоспособностью предприятия | Информационные ресурсы |

Рисунок 1 – Объекты повышения конкурентоспособности аграрных предприятий

Учитывая временной период достижения целей предприятия, для повышения конкурентоспособности целесообразно рассматривать ее в контексте оперативного (формирование конкурентоспособной продукции), тактического (обеспечение надлежащего финансового состояния) и стратегического (перспективы развития аграрных предприятий - создание инвестиционно-инновационной привлекательности) уровней.

Основные уровни обеспечения конкурентоспособности аграрных предприятий представлены на рис. 2.



| Обеспечение конкурентоспособности аграрных предприятий |  |   |
|--|--|---|
| Оперативный уровень                                    | Тактический уровень  | Стратегический уровень                    |
| Конкурентоспособность предприятия по направлениям      | Финансово-экономическое состояние предприятия (на основании использования факторов производства) | Перспективы развития аграрных предприятий |

Рисунок 2 – Уровни обеспечения конкурентоспособности аграрных предприятий

Повышение конкурентоспособности аграрных предприятий выступает приоритетным направлением деятельности организационного менеджмента, поскольку обуславливает способность субъекта хозяйствования к существованию на рынке. На основе этого можно утверждать, что данный процесс предусматривает обязательное выполнение общеизвестных управленческих функций. Кроме, того он реализовываться с учетом традиционных подходов к управлению, а также требует учета ряда принципов менеджмента.

В соответствии с этим, главной целью повышения конкурентоспособности является обеспечение условий успешного функционирования предприятия в конкурентной среде и создание конкурентных преимуществ, при управлении факторами производства, которые обеспечат рост в будущем.



Рисунок 3 – Система повышения конкурентоспособности аграрных предприятий

Анализ влияния факторов производства на конкурентоспособность позволил выявить путем корреляционно-регрессионного анализа показатели – финансовой стабильности,

рентабельности предприятия, автономности, которые имеют наибольшее значение при расчете интегрального показателя. В состав данных этих показателей входят 4 составляющие, такие как прибыль, собственный капитал, заемный капитал, и имущество, которое находится всегда в знаменателе, и является регулятором.

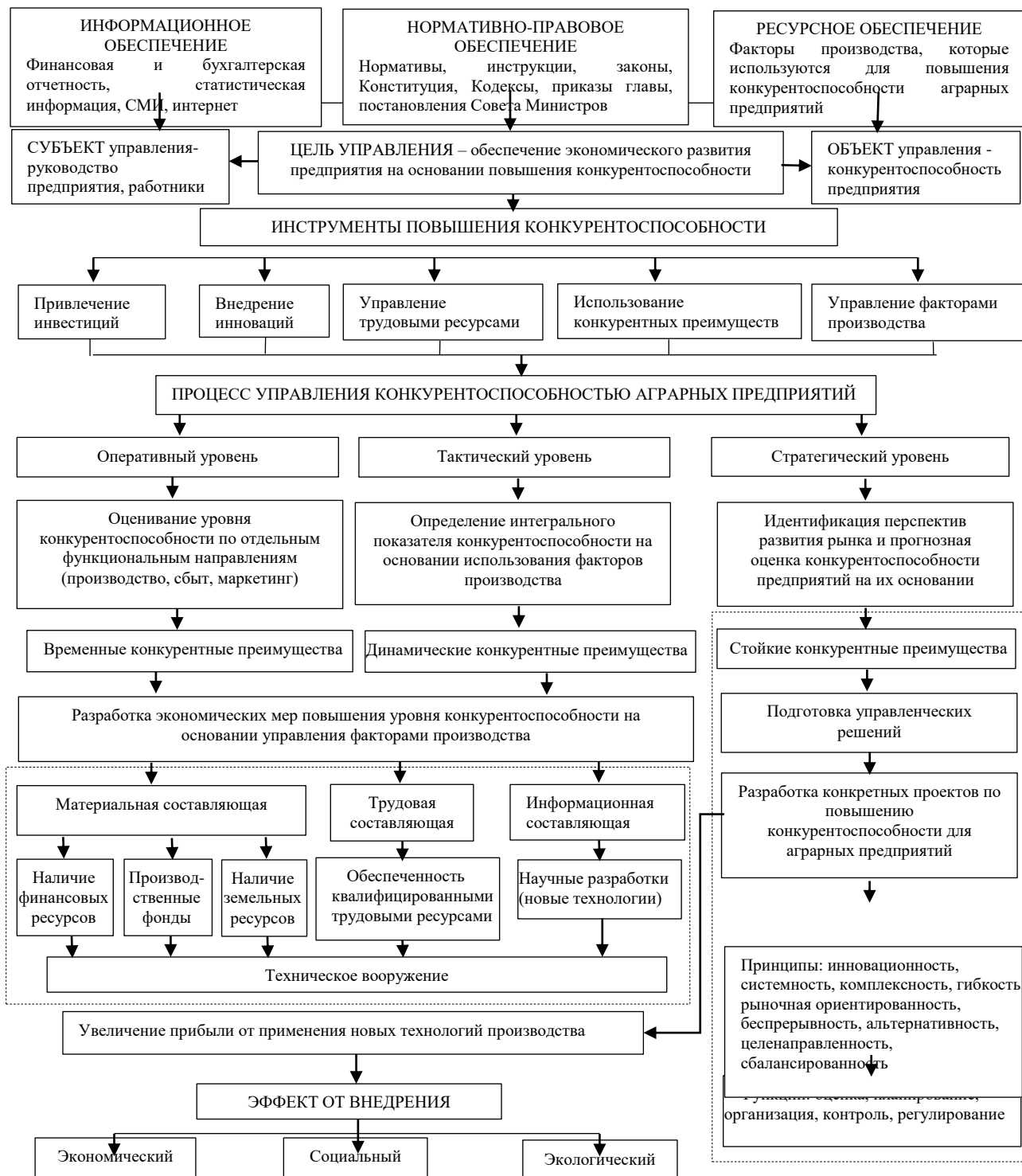


Рисунок 4 – Механизм управления факторами производства для повышения конкурентоспособности аграрных предприятий

Исходя, из вышесказанного, чтобы повысить конкурентоспособность аграрных предприятий, необходимо, в первую очередь увеличить прибыль предприятия, как

источник увеличения собственного капитала и снижение заемного, на основании предложенного механизма.

Итак, механизм управления факторами производства аграрных предприятий для повышения конкурентоспособности - это система инструментов, методов, рычагов и стимулов, которые используются для формирования и удержания конкурентных преимуществ путем управления факторами производства, воздействуя на хозяйственную деятельность аграрных предприятий.

Основными составляющими механизма управления являются возможные способы воздействия на управляемую систему (методы и инструменты управления); средства воздействия на управляемую систему (рычаги); средства, которые побуждают субъектов управления к действиям по достижению цели управления (стимулы). Инструменты управления - это способы воздействия на хозяйственную деятельность, которые в исследовании распределены по способу создания конкурентных преимуществ на основании управления факторами производства.

К ним относятся:

- привлечение инвестиций (для распределения и перераспределения финансовых ресурсов для оптимизации хозяйственных процессов);
- внедрение инноваций (внедрение инновационных продуктов и технологий);
- управление трудовыми ресурсами (распределение ресурсов, которые входят в структуру факторов производства);
- использование конкурентных преимуществ на основании управления факторами производства для повышения конкурентоспособности аграрных предприятий;
- управление факторами производства (использование норм и нормативов) [1].

Все элементы механизма управления и его составляющие должны действовать синхронно, и в органическом единстве. Планирование социального и экономического развития, методы оперативного контроля, экономического стимулирования, формы организации производства, правовой механизм, а в также такие рычаги как цена, зарплата, прибыль, налоги, кредит, в состоянии нормально работать, когда они не блокируют друг друга, а эффективно взаимодействуют.

То есть, все элементы имеют важное значение для создания предпосылок формирования механизма управления факторами производства на аграрных предприятиях. Раскрытие сущности применения данных элементов позволяет создать механизм управления факторами производства для повышения конкурентоспособности аграрных предприятий. Предложенный механизм предполагает разработку конкретного инновационно-инвестиционного проекта, при котором ожидаются определенные эффекты от внедрения.

К ним относят, в первую очередь, экономический эффект, который характеризует влияние предложенного механизма управления факторами производства для повышения конкурентоспособности аграрных предприятий. В зависимости от задач, которые решаются, экономический эффект может быть двух видов: макроэкономический и коммерческий.

Макроэкономический - общий эффект по условиям использования новой техники, других нововведений; вычисляются путем сравнения результатов по месту использования новой техники и всех затрат на ее разработку, производство и потребление. Этот эффект учитывает наряду с основными результатами (стоимостью продукции производят с помощью новой техники) еще и сопутствующие (влияние на смежные звенья производства, окружающая среда, условия труда). Расчет макроэкономического эффекта осуществляют на стадии обоснования и выбора наилучшего варианта проектного решения.

Коммерческий - это эффект, получаемый отдельно разработчиком, производителем и потребителем новой техники, вычисляются на отдельных стадиях «жизненного цикла» новой техники (стадии разработки, производства, эксплуатации). Он дает возможность оценить

эффективность технических новшеств с учетом экономических интересов отдельных проектно-конструкторских организаций, предприятий-производителей и предприятий-потребителей.

Правильная оценка экономического эффекта дает возможность принимать научно обоснованные решения относительно направлений повышения конкурентоспособности и рационального управления факторами производства аграрных предприятий. Оценка экономического эффекта заключается в сопоставлении полученного экономического эффекта с осуществленными затратами.

Так же немаловажное значение имеет экологический эффект, так как создание сложных технологических систем приводит к значительному увеличению техногенной нагрузки и экологическому риску. Поэтому необходимо повышать требования к качеству проектирования, изготовления и эксплуатации сложных технических систем.

Экологический эффект оценивается:

- 1) уменьшением загрязнения атмосферы, земли, воды вредными компонентами;
- 2) уменьшением количества отходов производства;
- 3) повышением эргономичности производства (снижение уровня шума, вибрации, электромагнитного поля и т.п.);
- 4) улучшением экологической продукции;
- 5) снижением сумм штрафов за нарушение экологического законодательства и нормативных документов [3].

Экологический эффект тесно связан с социальным. Социальный эффект от внедрения инновационной деятельности оценивается:

- 1) изменениями количества рабочих мест на объектах, где внедряется инновация;
- 2) улучшением условий труда работников;
- 3) приростом дохода персонала предприятия;
- 4) изменениями в структуре производственного персонала и его квалификации;
- 5) изменения в состоянии здоровья работников объекта.

Наличие финансовых ресурсов позволит вести эффективное хозяйствование при условии предоставления кредитов (лизинга), внедрения инновационно-инвестиционной деятельности в реализации основных направлений повышения конкурентоспособности аграрных предприятий.

**Выводы.** Сформированный механизм управления факторами производства, который дает возможность повысить конкурентоспособность аграрных предприятий, путем использования вторичного сырья, и вследствие, реализацию системы безотходного производства по переработке соломы в топливные брикеты, при которой предприятие в первый год использования подучит положительный финансовый результат. А также разработка экономико-математической модели оптимизации структуры капитала на основании целевой функции рентабельности собственного капитала, которая стремится к максимуму, от применения которой при фактических финансовых результатах деятельности предприятия и объеме капитала ожидается повышение конкурентоспособности при соблюдении предложенной структуры капитала составляет 15 % от существующей на основании рассчитанного интегрального показателя.

#### Список литературы

1. Долженко, В. В. Факторы повышения конкурентоспособности отечественных предприятий в условиях глобализации / В. В. Долженко // Внешняя торговля: право и экономика. – 2017. – № 9 (55). – С. 31-39.
2. Нарынбаева, А. С. Методические подходы по оценке конкурентоспособности сельскохозяйственных предприятий Казахстана в условиях вхождения в ВТО / А. С. Нарынбаева // Вестник кыргызско-российского славянского университета. – Бишкек : КРСУ, 2013. – № 2. – Т. 13. – С. 164-169.
3. Технологии переработки отходов продукции растениеводства : учеб. пособ. для вузов / Р. И. Шевченко, Я. П. Рысева, И. П. Кондратенко, И. П. Крайнов. – Одесса : Астропринт, 2014. – 400 с.

### References

4. Dolzhenko, V. V. Faktory povysheniya konkurentosposobnosti otechestvennyh predpriyatij v usloviyah globalizacii / V. V. Dolzhenko // Vneshnjaja trgovlja: pravo i jekonomika. – 2017. – № 9 (55). – S. 31-39.
5. Narynbaeva, A. S. Metodicheskie podhody po ocenke konkurentosposobnosti sel'skohozejajstvennyh predpriyatij Kazahstana v usloviyah vhozhdenija v VTO / A. S. Narynbaeva // Vestnik kyrgyzsko-rossijskogo slavjanskogo universiteta. – Bishkek : KRSU, 2013. – № 2. – T. 13. – S. 164-169.
6. Tehnologii pererabotki othodov produkcii rastenievodstva : ucheb. posob. dlja vuzov / R. I. Shevchenko, Ja. P. Ryseva, I. P. Kondratenko, I. P. Krajnov. – Odessa : Astroprint, 2014. – 400 s.

### Сведения об авторах

**Кизлик Татьяна Александровна** – кандидат экономических наук, ассистент кафедры бухгалтерского учета, анализа и финансов в АПК ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: kizliktanya@gmail.com.

### Information about author

**Kizlik Tatyana A.** – Candidate of Economic Sciences, Assistant of the Department of Accounting, Analysis and Finance in the Agroindustrial Complex of the State Educational Institution of Higher Education of the LPR "Lugansk State Agrarian University", Lugansk, e-mail: kizliktanya@gmail.com.

УДК 330.341.1

## ОСОБЕННОСТИ ВЛИЯНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ НА ВЫХОД ПРЕДПРИЯТИЯ ИЗ КРИЗИСНОГО СОСТОЯНИЯ

О.М. Коструб

ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный университет имени Владимира Даля», г. Луганск  
e-mail: [okostrub82@bk.ru](mailto:okostrub82@bk.ru)

*Аннотация:* В статье рассмотрены причины возникновения и последствия кризисных явлений в хозяйственной деятельности предприятий, приведены варианты выхода из кризисных ситуаций, даны рекомендации по методике государственного антикризисного управления. Различные последствия кризиса определяются не только его характером, но и антикризисным управлением, которое может как смягчить кризис, так и обострить его. Возможности управления в этом отношении зависят от цели, профессионализма, характера мотивации, понимания причин и следствий. Ключевую роль в выходе предприятий из кризиса играет государственное антикризисное управление. Важное значение имеют вопросы правового обеспечения реализации механизмов государственного антикризисного управления, являющиеся особенно актуальными сегодня с учетом сложной политической и экономической ситуации.

*Ключевые слова:* причины кризиса; последствия кризиса; кризисная ситуация; инструменты антикризисного управления; антикризисные мероприятия; механизм антикризисного государственного управления.

UDC 330.341.1

## FEATURES OF THE INFLUENCE OF PUBLIC ADMINISTRATION ON THE EXIT OF THE ENTERPRISE FROM THE CRISIS STATE

O.M. Kostrub

SEI HE LPR «Lugansk State University named after V. Dahl», Lugansk  
e-mail: [okostrub82@bk.ru](mailto:okostrub82@bk.ru)

*Abstract.* The article examines the causes and consequences of crisis phenomena in the economic activity of enterprises, provides options for overcoming crisis situations, and provides recommendations on the methodology of state anti-crisis management. The various consequences of the crisis are determined not only by its nature, but also by anti-crisis management, which can both mitigate the crisis and exacerbate it. Management capabilities in this regard depend on the goal, professionalism, nature of motivation, understanding of causes and consequences. The state anti-crisis management plays a key role in the recovery of enterprises from the crisis. At the same time, issues of legal support for the implementation of state anti-crisis management mechanisms are of great importance, which are especially relevant today given the difficult political and economic situation.

*Keywords:* causes of the crisis; consequences of the crisis; crisis situation; anti-crisis management tools; anti-crisis measures; mechanism of anti-crisis public administration.

**Введение.** В результате ряда процессов последнего времени, связанных с пандемией, политической и экономической нестабильностью, нарушены существовавшие финансово-экономические связи, что стало причиной кризисных явлений в экономике. На грани банкротства находятся сегодня многие предприятия, не имеющие возможности своевременно выполнять свои внешние и внутренние обязательства. Очевидно, что непременным условием вывода отечественной экономики из кризисной ситуации является восстановление и развитие финансово-экономической системы. Одним из важных аспектов такого развития является вывод из кризиса субъектов хозяйственной деятельности. Это позволит обеспечить работой трудоспособное население, восстановить платежеспособность и прибыльность основной массы налогоплательщиков, а значит, оздоровить государственную финансовую систему. Вместе с тем, оздоровление экономики в значительной мере зависит от своевременной и, по возможности, безболезненной ликвидации или реорганизации неэффективных производственных структур, которые не только не пополняют бюджет государства, но и требуют его постоянной финансовой поддержки. Выход отечественных предприятий из финансового кризиса и эффективное применение ликвидационных процедур усложняется дефицитом теоретико-методического обеспечения процессов выхода из кризиса и нехваткой квалифицированных специалистов в сфере антикризисного государственного управления. Это определяет необходимость выработки методик оптимального выхода из кризисных ситуаций.

**Анализ литературных источников.** Причины кризисов, возникающих на предприятиях, могут быть различны. Их можно разделить на объективные - связанные с неблагоприятными влияниями внешней среды организаций и циклическими нуждами модернизации и реструктуризации предприятий, и субъективные - отражающие ошибки и волюнтаризм в управлении (рис. 1). Причины кризисов также могут носить естественный характер, то есть быть следствием климатических явлений, землетрясений, наводнений и других природных проявлений, а также иметь техногенный характер, связанный с деятельностью человека.



Рисунок 1 – Причины кризисов

Внешние причины кризиса связаны с тенденциями и стратегией макроэкономического развития или развития мировой экономики, конкуренцией, политической ситуацией в стране. Внутренние - с рискованной стратегией маркетинга, внутренними конфликтами, недостатками в организации производства, несовершенством управления, инновационной и инвестиционной политикой [4].

Выделяют общий и локальный кризисы. Общий кризис охватывает всю социально-экономическую систему, т.е. целое предприятие. Локальный кризис затрагивает только часть предприятия, т.е. некоторые его подразделения.

В понимании кризиса большое значение имеют не только его причины, но и разнообразные последствия: возможное восстановление организации или ее разрушение, оздоровление или возникновение нового кризиса. Выход из кризиса не всегда связан с положительными последствиями [2]. Существует также возможность консервации кризисных ситуаций на довольно продолжительное время. Это может объясняться политическими причинами. Вообще, последствия кризиса теснейшим образом связаны с двумя факторами: его причинами и возможностью управления процессами кризисного развития.

Последствия кризиса могут привести как к резким изменениям, так и к плавному продолжительному и последовательному выходу. Посткризисные изменения в развитии организации бывают долгосрочными и краткосрочными, качественными и количественными, обратимыми и необратимыми. Причем они могут носить как положительный, так и отрицательный характер не только для самой организации или предприятия, но и для окружающей среды. Поэтому руководству предприятия необходимо крайне ответственно подходить к принятию решений антикризисного характера.

**Содержание исследования.** Различные последствия кризиса определяются не только его характером, но и антикризисным управлением, которое может как смягчить кризис, так и обострить его. Возможности управления в этом отношении зависят от цели, профессионализма, искусства управления, характера мотивации, понимания причин и следствий, ответственности.

Значительную, а, зачастую, и ключевую роль в выходе предприятий из кризиса играет государственное антикризисное управление. При этом важное значение имеют вопросы правового обеспечения реализации механизмов государственного антикризисного управления, являющиеся особенно актуальными сегодня с учетом сложной политической и экономической ситуации.

Механизм антикризисного государственного управления схематично представлен на рис. 2.

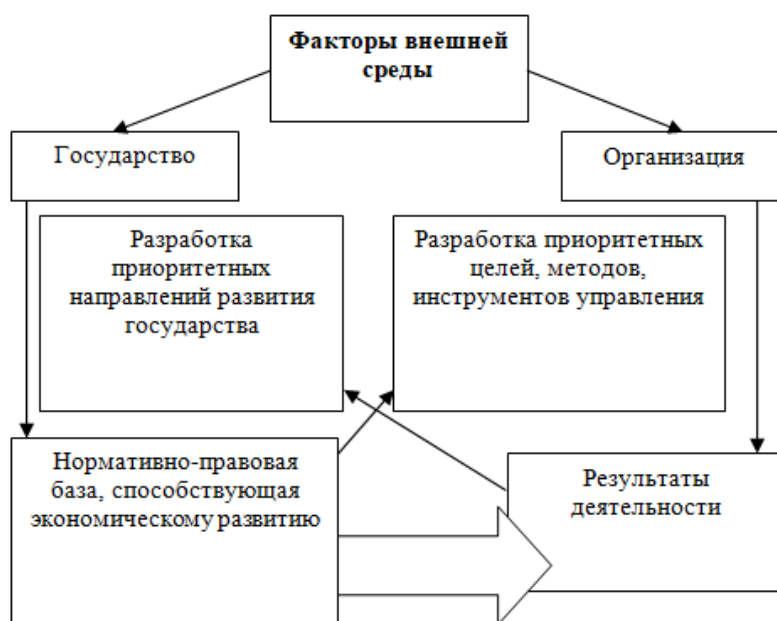


Рисунок 2 – Механизм антикризисного государственного управления

Среди особо значимых задач государства следует выделить содействие максимальной реализации конкурентных преимуществ собственной экономики,

укреплению и развитию, прежде всего, наукоемких областей, имеющих высокий технологический уровень и конкурентоспособность.

Существуют принципиальные отличия антикризисного управления от обычного. Эти отличия заключаются в изменении критериев принятия решений [3]. В условиях «нормального» управления эти критерии можно свести к достижению стратегических целей развития в долгосрочном аспекте и обеспечению максимальной прибыли в краткосрочном. Во время перехода предприятия в кризисное состояние долгосрочный аспект теряет свою актуальность, а в краткосрочном аспекте критерием принятия решений становится максимизация или экономия денежных средств. При этом максимизация денежных средств может и должна осуществляться с помощью мероприятий, не приемлемых с позиций обычного управления. Антикризисное управление допускает любые потери (в том числе и будущие), ценой которых можно добиться восстановления платежеспособности предприятия сегодня. Наступление кризиса означает превышение расходования денежных средств над их поступлением в условиях отсутствия резервов покрытия. Суть стабилизационной программы заключается в маневре денежными средствами для заполнения разрыва между их расходом и поступлением. Маневр осуществляется как уже изъятыми и материализованными в активах предприятия средствами, так и теми, которые могут быть получены, если предприятие переживет кризис. Заполнение «кризисной ямы» также может быть реализовано путем увеличения поступлений денежных средств (максимизацией), и уменьшением текущей потребности в оборотных средствах (экономией). Рассмотрим мероприятия стабилизационной программы, позволяющие решить эту задачу (рис. 3).



Рисунок 3 - Мероприятия стабилизационной программы при антикризисном управлении



Увеличение денежных средств основано на переводе активов предприятия в денежную форму. Это требует решительных и, зачастую, шокирующих обычного руководителя предприятия шагов, поскольку неминуемо связано со значительными потерями.

Продажа краткосрочных финансовых вложений - наиболее простой и как бы очевидный шаг для мобилизации денежных средств. Однако в условиях фактической стагнации фондового рынка дисконт при продаже ценных бумаг мало что дает, так как ценные бумаги продаются по той цене, по которой их готовы купить.

Продажа дебиторской задолженности также очевидный шаг, осуществляемый в условиях кризиса многими предприятиями. Специфика этого мероприятия в рамках стабилизационной программы состоит в том, что дисконт здесь может быть намного больше, чем представляется руководству кризисного предприятия.

Продажа запасов готовой продукции является более сложным шагом, поскольку, во-первых, допускает продажу с убытком, а во-вторых, ведет к осложнениям с налоговыми органами. Тем не менее, суть стабилизационной программы заключается в маневре денежными средствами. Ущербом в данном случае является жертвование частью изъятых в прошлом денежных средств, а проблемы с уплатой налогов при такой реализации закрываются уменьшением возможных будущих поступлений.

Продажа нерентабельных производств и объектов непроектной сферы является наиболее сложным путем и допускает особый подход. Часть нерентабельных производственных объектов, как правило, входит в основную технологическую цепочку предприятия. При этом в стабилизационной программе невозможно корректно определить, какие из них имеет смысл сохранить, а какие в любом случае нужно ликвидировать - это требует детального анализа, осуществимого только в рамках реструктуризации [1].

Остановка нерентабельных производств - первый шаг, который необходимо сделать. Если убыточное производство нецелесообразно или его невозможно продать, то его следует остановить, чтобы немедленно исключить дальнейший ущерб. Исключение представляют объекты, остановка которых приведет к остановке всего предприятия.

Вывод из состава предприятия затратных объектов является еще одним способом снять непроизводительные расходы на объекты, которые пока не удалось продать. Он осуществляется в форме учреждения дочерних обществ. Всякое дальнейшее финансирование выведенных объектов исключается, что стимулирует предпринимательскую инициативу персонала последних.

Выкуп долговых обязательств с дисконтом - одно из наиболее оптимальных мероприятий. Кризисное состояние предприятия-должника обесценивает его долги, поэтому и возникает возможность выкупить их со значительным дисконтом. Тонкость данного решения в рамках стабилизационной программы заключается в условиях, на которых можно провести выкуп.

Конвертация долгов в уставный капитал - крайне болезненный шаг. Она может быть осуществлена как путем расширения уставного фонда (при отсутствии формальных ограничений), так и путем уступки владельцами предприятия части своей доли (пакета акций).

Форвардные контракты на поставку продукции предприятия по фиксированной цене могут стать еще одним способом реструктуризации долгов. Так, если кредитор заинтересован в данной продукции, ему можно предложить зачислить долг предприятия перед ним как аванс на долгосрочные поставки этой продукции. При этом контрактная цена не должна быть ниже некоторой прогнозируемой себестоимости продукции.

Все рассмотренные способы борьбы с кризисными явлениями могут быть реализованы как по-отдельности, так и в том или ином сочетании, что зависит от конкретной кризисной ситуации.

**Выводы.** Руководители субъектов государственной собственности должны

использовать все известные инструменты выхода из кризисной ситуации и четко определять наилучшие из них с учетом сложившейся ситуации в организации в настоящий период времени. При анализе и выборе антикризисных мероприятий следует учесть все внешние и внутренние факторы влияния, выполнить их ранжирование и выбрать оптимальные для применения в конкретной ситуации. Оптимальное сочетание государственного антикризисного управления и эффективного менеджмента позволит стабилизировать финансово-экономическую ситуацию.

#### Список литературы

1. Арутюнов Ю.А. Антикризисное управление: Учебник / Ю.А. Арутюнов. - М.: ЮНИТИ, 2013. - 416 с.
2. Кабушкин Н.И. Антикризисный менеджмент / Н.И. Кабушкин. - Минск: БЭГУ, 2010. - 185 с.
3. Инновационный прогресс в странах развитого капитализма / [Под ред. И. Э. Рудаковой]. - М.: Изд-во МГУ, 2015. - 256 с.
4. Мастенбрук У. Управление конфликтными ситуациями и развитие организации / У. Мастенбрук. - М.: ИНФРА-М., 2016. - 523 с.
5. Попов Р.А. Антикризисное управление: учебник / Р.А. Попов. - М.: Высш. шк., 2013. - 429 с.
6. Юркевич Г.П. Экономический и финансовый кризис. Причины. Пути устранения. – М.: Вариант, 2009. – 224 с.

#### References

1. Arutyunov Yu.A. Anti-crisis management: Textbook / Yu.A. Arutyunov. - M.: UNITY, 2013. - 416 p.
2. Kabushkin N.I. Anti-crisis management / N.I. Kabushkin. - Minsk: BAGU, 2010. - 185 p.
3. Innovative progress in developed capitalist countries / [Under the editorship of I. E. Rudakova]. - M.: Publ. house, MGU, 2015. - 256 p.
4. Mastenbrook U. Management of conflict situations and development of the organization / U. Mastenbrook. - M.: INFRA-M., 2016. - 523 p.
5. Popov R.A. Anti-crisis management: textbook / R.A. Popov. - M.: Higher school, 2013. - 429 p.
6. Yurkevich G.P. Economic and financial crisis. Reasons. Ways of elimination. - M.: Variant, 2009. - 224 p.

#### Сведения об авторах

**Коструб Ольга Михайловна** – старший преподаватель кафедры железнодорожного транспорта ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный университет имени В. Даля», г. Луганск, e-mail: okostrub82@bk.ru.

#### Information about author

**Kostrub Olga M.** - Senior Lecturer of the Department of railway transport SEI HE LPR «Lugansk State University named after V. Dahl», Lugansk, e-mail: okostrub82@bk.ru.

УДК 336:338.246

## ФОРМИРОВАНИЕ КОНЦЕПЦИИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Л.В. Куделя

Институт физико-математического образования, информационных и обслуживающих технологий  
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет», г. Луганск  
e-mail: [vip.larisa545@mail.ru](mailto:vip.larisa545@mail.ru)

**Аннотация.** В данной статье рассмотрены основные элементы концепции обеспечения экономической безопасности сельскохозяйственных предприятий, её особенности и принципы функционирования предприятий в рамках обеспечения концепции экономической безопасности сельскохозяйственных предприятий. Автором проанализированы существующие концептуальные подходы относительно управления экономической безопасностью сельскохозяйственных предприятий и на основании их предложена собственная концепция обеспечения экономической безопасности сельскохозяйственных предприятий. Предложенная автором схема структурной концепции обеспечения экономической безопасности сельскохозяйственных предприятий включает в себя следующие элементы: основные составляющие и инструменты обеспечения экономической безопасности предприятий, задачи и принципы управления экономической безопасностью предприятий, а также факторы влияния на экономическую безопасность предприятий. В статье автором раскрыты основные этапы формирования концепции обеспечения экономической безопасности предприятий.

**Ключевые слова:** экономическая безопасность; сельскохозяйственные предприятия; концепция; управление; концептуальные подходы.

UDC 336:338.246

## FORMATION OF THE CONCEPT OF ENSURING ECONOMIC SAFETY OF AGRICULTURAL ENTERPRISES

L.V. Kudelya

Institute of Physical and Mathematical Education, Information and Service Technologies

SEI HE LPR «Lugansk State Pedagogical University», Lugansk

e-mail: [vip.larisa545@mail.ru](mailto:vip.larisa545@mail.ru)

***Annotation.** This article discusses the main elements of the concept of ensuring the economic security of agricultural enterprises, its features and principles of functioning of enterprises in the framework of ensuring the concept of economic security of agricultural enterprises. The author analyzed the existing conceptual approaches regarding the management of the economic security of agricultural enterprises and, on the basis of them, proposed his own concept of ensuring the economic security of agricultural enterprises. The scheme of the structural concept of ensuring the economic security of agricultural enterprises proposed by the author includes the following elements: the main components and tools for ensuring the economic security of enterprises, the tasks and principles of managing the economic security of enterprises, as well as factors influencing the economic security of enterprises. In the article, the author reveals the main stages in the formation of the concept of ensuring the economic security of enterprises.*

***Key words:** economic security; agricultural enterprises; concept; management; conceptual approaches.*

**Введение.** Характерной особенностью предпринимательской деятельности является наличие постоянных рисков и угроз экономического характера. В сельском хозяйстве, как и другим отраслям, присущи экономические риски. В настоящее время большинство сельскохозяйственных предприятий потенциально оказываются в зоне действия широкого спектра угроз, создавших реальную экономическую опасность существованию их бизнеса. Важным этапом обеспечения экономической безопасности предприятия является составление его концепции. Процесс ее формирования предполагает, что руководством предприятия должна быть сформирована система приоритетных интересов, выявлены интересы взаимодействующих с ним субъектов внешней среды и выбраны такие способы и формы согласования интересов, чтобы результаты взаимодействия обеспечили прибыль предприятию. По мнению отечественных и иностранных авторов наиболее известных публикаций по проблематике безопасности, успешная защита предприятия от экономических угроз зависит от полноты реализации принципов подхода к решению этой проблемы. Значительный вклад в решение данной проблемы сделан такими учеными как: Т. Козырь [8, с.80], А. Мороз [10, с.114], В. Амитан [1, с.17], М. Камлик [6, с.122], Л. Донец, Н. Ващенко [3, с.120], М.М. Ермошенко [5, с.64], А. Долженков, Ж. Жуковская, А. Головченко [4, с.58], А. Мороз [10, с.114], А.В. Козаченко [7, с.89], О.Ю. Коломышцева [9, с.80], Н.В. Манохина [11, с.104], В.Б. Мантусова [12, с.76], С.С. Маиляна [13, с.120], А.Б. Мельников [14, с.5], В.Ш. Уразгалиев [15, с.369]. Так, Т. Козырь [8, с.80] считает, что концепция экономической безопасности предприятия состоит из следующих основных элементов: анализа внешних и внутренних угроз предприятию, определение состава показателей, формулирующих критерии экономической безопасности предприятия, а также регулирование значений таких основных показателей экономической безопасности предприятия как: трудовых, материальных ресурсов и финансовых результатов, но не отражены основные принципы и инструменты обеспечения экономической безопасности предприятий. А. Мороз [10, с.114] предлагает концептуальную модель экономической безопасности предприятий, которая основывается на парадигме описания событий, причинно-следственных механизмов объяснения модели эффективности современного предприятия с точки зрения категории «экономическая безопасность» как поведенческого фактора. Автор не обращает внимания на внутренние факторы и угрозы формирования

концепции экономической безопасности предприятий. В. Амитан [1, с.15] обосновывает концепцию экономической безопасности предприятий как защиту конфиденциальной информации и борьбы с компьютерными преступлениями и обособленным подразделением службой экономической безопасности предприятий. В своей работе он учитывает факторы влияния на экономическую безопасность предприятий, принципы и инструменты экономической безопасности предприятий. М. Камлик [6, с.122] обосновывает концепцию экономической безопасности предприятий, как комплекс взаимосвязанных мер организационно-правового характера, осуществляемых специальными органами и подразделениями хозяйствующих субъектов, направленных на защиту жизненно важных интересов личности, предприятия и государства в целом свидетельство противоправных действий со стороны реальных или потенциальных физических или юридических лиц, которые могут привести к существенным экономическим потерям и обеспечению устойчивого развития предприятия в будущем. Но автором не учтен комплекс мер экономического характера для обоснования концепции экономической безопасности предприятий. Л. Донец и Н. Ващенко [3, с.140] выделяют следующие составляющие концепции безопасности предприятия: объекты и субъекты безопасности, механизм обеспечения и особую роль уделяют политике безопасности, которая включает в себя определение целей, функций, принципов и разработка стратегии. Однако данными учёными не освещены факторы влияния на экономическую безопасность предприятий. О. Долженков, Ж. Жуковская, О. Головченко [4, с.58] суть концепции экономической безопасности видят в изучении обеспечения экономической безопасности предприятия через комплекс экономических интересов, как жизненно важных материальных, инновационно-интеллектуальных ценностей и потребностей общества, сохранение которых гарантирует прогрессивное развитие предпринимательской деятельности. Но данными авторами не учтены факторы, принципы и инструменты развития экономической безопасности предприятий. Наличие значительного количества научных наработок в этом направлении, теоретическая и научно-методическая база решения вопроса экономической безопасности в условиях нестабильности внешней среды требует постоянного развития. На сегодняшний день недостаточно решены вопросы, направленные на обеспечение экономической безопасности предприятий, а также моделирование разработки концепции обеспечения экономической безопасности предприятия на основе анализа структурных взаимосвязей внешних и внутренних угроз. В этой связи, необходимо формирование концептуального подхода к обеспечению экономической безопасности сельскохозяйственных предприятий.

**Материалы и методы исследования.** Данная статья, выполненная с помощью методов анализа теоретического исследования на основании предложенных трактовок различных учёных и экономистов относительно концепции обеспечения экономической безопасностью предприятий, автором предложила формулировку своего комплексного представления концепции обеспечения экономической безопасностью сельскохозяйственных предприятий.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Одним из наиболее значимых элементов безопасности предприятия есть концепция ее обеспечения. Угрозы интересам предприятия возникают в процессе их реализации в практической деятельности, что порождает необходимость защиты интересов, а по сути – политики и стратегии защиты от этих угроз. Политика и стратегия такой защиты составляют сущность концепции безопасности предприятия. Концепция в переводе с латинского означает «восприятие» –

1) система взглядов на определенное явление; 2) способ понимания, толкования каких-либо явлений, основополагающая идея теории, общий ее замысел [3, с.12]. Концепция безопасности сельскохозяйственного предприятия – система взглядов руководства предприятия на проблемы безопасности на разных этапах и уровнях и в разных сферах его производственно-хозяйственной деятельности, а также определяет основные пути их решения, принципы, направления и этапы реализации мер безопасности. При разработке концепции сохранности организации учитываются действующее законодательство, нормативные акты и регламенты в области сохранности, защиты и внедрения технических средств.

Формирование концепции обеспечения экономической безопасности предприятия включает следующие этапы:

1. Анализ влияния внутренних и внешних факторов на состояние экономической безопасности предприятий.

2. Составляющие и способы обеспечения, и принципы экономической безопасности предприятий.

3. Оценку текущего состояния уровня обеспечения экономической сохранности организации.

4. Разработку комплекса мер и инструментов по обеспечению экономической безопасности предприятия, которая включает следующие этапы:

4.1. Бюджетное планирование реализации совокупности разработанных мер по обеспечению экономической безопасности предприятия.

4.2. Планирование уровня обеспеченности предприятия финансовыми, трудовыми и материальными ресурсами.

4.3. Текущее планирование финансово-хозяйственной деятельности предприятия.

4.4. Оперативная реализация запланированных мер по обеспечению экономической безопасности предприятия.

4.5. Контроль за реализацией всех запланированных мер.

4.6. Корректировка комплекса мер по обеспечению экономической безопасности предприятия. Поскольку объектом обеспечения экономической безопасности предприятий выступает стабильное экономическое состояние предприятия, что, в свою очередь, представляет собой сложный и многоаспектный механизм, эффективное гарантирование его защиты должно реализовываться через комплексный подход к управлению этим процессом. Комплексный подход предполагает учет в управлении объектом всех основных его аспектов, а управляемые элементы системы рассматриваются только в совокупности целостности и единства.

Содержание концепции экономической безопасности сельскохозяйственных предприятий охватывает основные составляющие экономической безопасности предприятий, инструменты обеспечения экономической безопасности, факторы воздействия и средства обеспечения экономической безопасности сельскохозяйственных предприятий. Цель разработки концепции обеспечения экономической безопасности сельскохозяйственных предприятий – формировании комплексной системы экономической безопасности сельскохозяйственных предприятий.

Особенностями концепции экономической безопасности сельскохозяйственных предприятий является:

1) данная концепция является конструктивной, то есть отражается: первоначальная концепция;

- 2) состояние объекта, достигнутое в результате реализации концепции;
- 3) меры достижения сформулированных в концепции целей и средства, необходимые и достаточные для достижения поставленных целей;
- 4) источники ресурсного обеспечения реализации концепции обеспечения экономической безопасности предприятий;
- 5) механизм реализации концепции, то есть способы (методы) использования выделенных средств и ресурсов;
- 6) достаточно гибкая, то есть дает возможность в ее пределах реагировать на изменение условий реализации концепции и вносить коррективы в реализацию при необходимости в них.

Особенностями введения в логическую структуру концепции экономической безопасности предприятий таких позиций являются:

- 1) выявление объекта и предмета, определение их сущности и места среди множества других;
- 2) четкая формулировка роли и задачи реализации концепции;
- 3) выделение условий, необходимых и достаточных для реализации концепции и сопоставления их с существующими;
- 4) определение мер и путей реализации, обеспечивающих преобразование объекта реализации концепции;
- 5) формулирование критериев успешности мер по разработке концепции. [5, с.70].

Основным содержанием концепции безопасного функционирования определено формирование основ системы управления предприятием, нацеленной на создание условий для стабильного функционирования и систематическое удовлетворение потребности предприятия в безопасности на всех стадиях его жизненного цикла – от зарождения до момента самостоятельной или принудительной ликвидации (банкротства).

Основные принципы функционирования системы управления в рамках концепции безопасного функционирования предприятия состоят в следующем:

1. Безусловное удовлетворение как общих потребностей предприятия, так и его рабочих.
2. Упругость структуры экономического потенциала, обеспечивающая его стабильное функционирование в настоящая и безопасная деятельность в будущем.
3. Постоянное ожидание угроз, как внутреннего, так и внешнего характера.
4. Способность структуры управления быстро реагировать на угрозы и эффективно использовать существующие возможности.
5. Эффективная информационная обеспеченность действий планирования и использования стратегий компании.
6. Осознание обществом важности создания благоприятных условий для осуществления предприятием мер по поддержанию собственной экономической безопасности.

Главными угрозами, препятствующими обеспечению экономической безопасности организации, являются: разнонаправленность экономических интересов предприятий, слабая мотивация работников к предупреждению угроз и их незаинтересованность в конечных результатах деятельности предприятия.

Концепция безопасности сельскохозяйственной организации является базой для разработки и создания системы обеспечения сохранности сельскохозяйственной организации – совокупности сил, средств и способов работы по обеспечению наружной и

внутренней сохранности с учетом физического, технического, правового, денежного, информационного, психологического и специального обеспечения. Это позволит создать атмосферу безопасности на сельскохозяйственном предприятии. Поскольку объектом обеспечения экономической безопасности предприятий выступает стабильное экономическое состояние предприятия, что, в свою очередь, представляет собой сложный и многоаспектный механизм, эффективное гарантирование его защиты должно реализовываться через комплексный подход к управлению этим процессом. Комплексный подход предполагает учет в управлении объектом всех основных его аспектов, а управляемые элементы системы рассматриваются только в совокупности целостности и единства.

Концепцию обеспечения экономической безопасности предприятий классифицируют на: правовую, силовую и производственно-структурную концепции экономической безопасности предприятий, концепцию рисков и оптимального состояния ресурсов сельскохозяйственных предприятий, формулирующих общую концепцию экономической безопасности сельскохозяйственных предприятий.

Правовая концепция экономической безопасности предприятия состоит в наличии полной и надежной нормативно-правовой базы, регламентирующей производственно-хозяйственную деятельность сельскохозяйственных предприятий с эффективным механизмом реализации всех положений, изложенных в нормативно-правовых актах.

Правовое обеспечение предпринимательской деятельности в сельском хозяйстве носит комплексный, системный и последовательный характер и должно предотвращать возникновение предпосылок для экономической преступности. В этом случае главное место отводится государству в лице его уполномоченных органов на всех уровнях для принятия необходимых нормативно-правовых актов, а также непосредственно аппарата управления того или иного предприятия, для разработки внутренних приказов, инструкций, положений и т.п.

Силовая концепция экономической безопасности предприятий ориентирована, прежде всего, на противодействие экономической преступности. Ее задачей является обеспечение физической безопасности руководителей и работников сельскохозяйственного предприятия, создание эффективной системы контроля за использованием ресурсов, предотвращение повреждения и похищения материальных ценностей предприятия, несанкционированной утечки информации, содержащей коммерческую тайну и т.д. Реализация положений этой концепции является прежде всего прерогативой службы безопасности предприятия, которую должен возглавлять начальник с прямым подчинением руководителю предприятия.

Производственно-структурная концепция экономической безопасности сельскохозяйственных предприятий нацелена на использование передовых технологий производства продукции, современного оборудования и техники.

Производственно-структурная концепция включает: оптимальную отраслевую структуру производства сельскохозяйственных предприятий, которая должна формироваться исходя из природно-климатических условий, в которых расположено конкретное хозяйство, и имеющихся в его распоряжении производственных ресурсов.

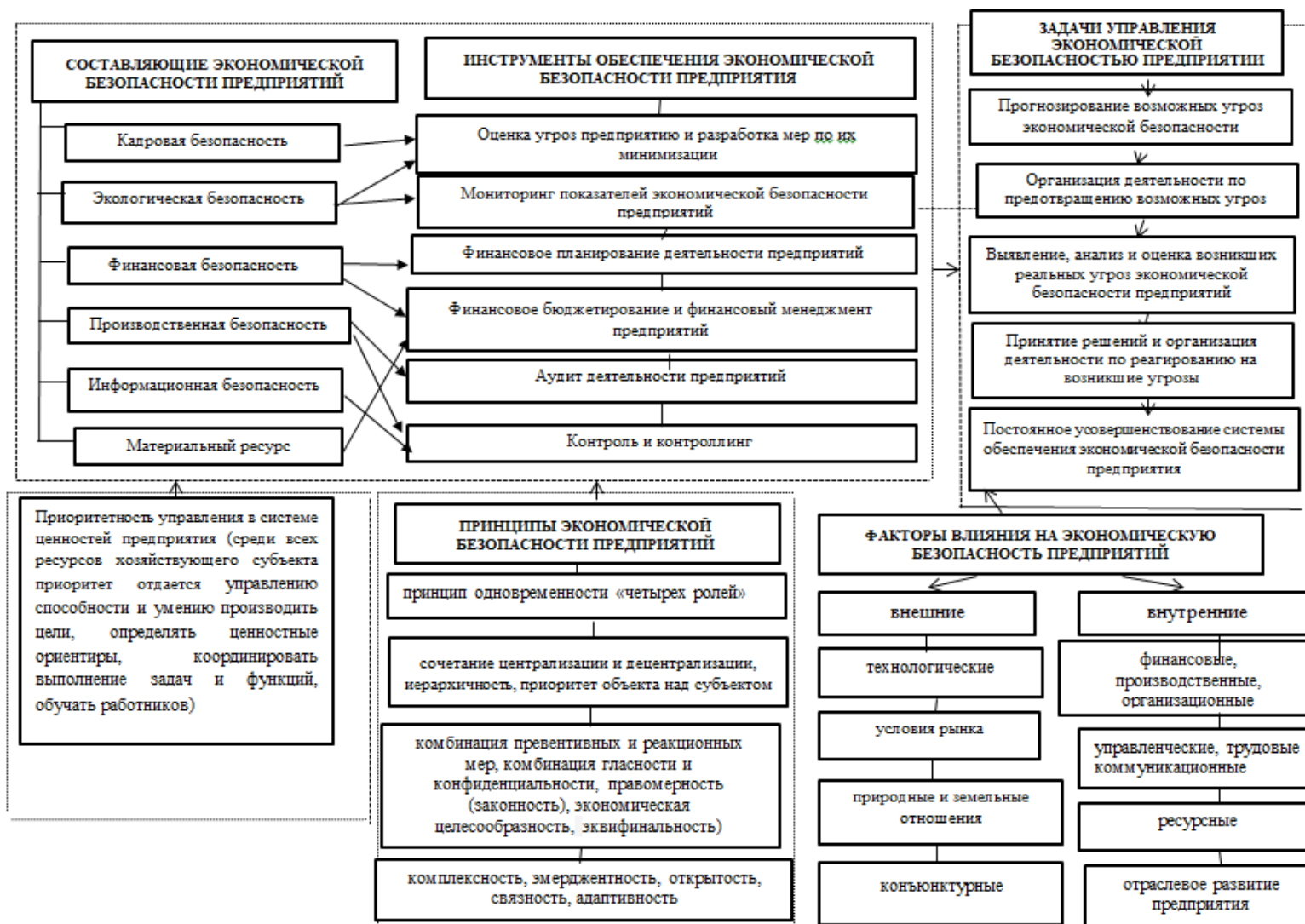


Рисунок 1 – Структурная концепция обеспечения экономической безопасности сельскохозяйственных предприятий  
\*разработка автора



Рыночная концепция экономической безопасности предприятий предполагает ориентацию на поиск своей ниши на рынке, завоевание там прочных позиций и увеличение круга своих потребителей, путем расширения и обновления ассортимента продукции, полного удовлетворения потребностей потребителей, постоянного рекламирования и продвижения своей продукции на рынке, налаживания эффективной системы сбыта.

Успешная реализация концепции невозможна без производства конкурентоспособной продукции и высокого уровня обслуживания. Концепция рисков ориентирована на минимизацию и нивелирование этих негативных явлений, которые могут ожидать предприятие в процессе осуществления производственно-хозяйственной деятельности.

Сущность концепции оптимального состояния ресурсов сельскохозяйственного предприятия состоит в эффективном и сбалансированном использовании ресурсов (производственных, финансовых, кадровых и др.) исходя из поставленных целей и задач предприятия.

Она больше всего отражает понятие экономической безопасности предприятия с позиций ресурсно-функционального подхода, имеющего больше сторонников среди ученых. При исследовании экономической безопасности сельскохозяйственных организаций целесообразно опираться на последнюю концепцию, с одновременным частичным учетом отдельных частей остальных выше перечисленных. Такой подход обеспечит как можно более полное отражение понятия экономической безопасности и учет всех ее основных составляющих. Данная концепция управления экономической безопасностью сельскохозяйственных предприятий обеспечивает возможность предприятия обеспечить свое независимое развитие и достаточный оборотный потенциал, защиту от внутренних и внешних угроз, способность сохранить свой собственный капитал и структуру в соответствии с выбранной и определенной миссией. Способность предприятия к саморазвитию и прогрессу и защищенность его от внешних и внутренних убытков и дестабилизирующее действие факторов внешней и внутренней среды, создающих угрозу для его нормального развития и стабильного финансового состояния предприятия.

Концепция обеспечения экономической безопасности сельскохозяйственных предприятий включает в себя следующие составляющие: средства и принципы обеспечения экономической безопасности предприятий, инструменты и факторы влияния на экономическую безопасность предприятий, основные элементы экономической безопасности предприятий и задачи экономической безопасности предприятий. Действие механизма функционирования концепции экономической безопасности предприятий призвано организационно оформить взаимодействие предприятия с субъектами внешней среды и включает в себя различные виды концепции экономической безопасности сельскохозяйственных предприятий.

Собственная концепция обеспечения экономической безопасности сельскохозяйственных предприятий также включает современное состояние обеспечения экономической безопасности, объекты защиты и угрозы безопасности, механизм обеспечения экономической безопасности и организацию управления и контроля системы безопасности. Результатом функционирования концепции обеспечения экономической безопасности сельскохозяйственных предприятий является поступление необходимых для функционирования процесса производства ресурсов и информации в соответствии с системой приоритетных интересов предприятия, минимизации затрат на приобретение ресурсов в необходимом количестве и надлежащем качестве и прибыли.

Данная концепция обеспечения экономической безопасности сельскохозяйственных предприятий также включает современное состояние обеспечения экономической безопасности, объекты защиты и угрозы безопасности, механизм обеспечения экономической безопасности и организацию управления и контроля системы

безопасности. Следовательно, из вышеприведенного можно сделать заключение, что важное место в процессе управления экономической безопасностью предприятий занимает формирование концепции обеспечения экономической безопасности предприятий.

#### Список литературы

1. Амитан В.М. Экономическая сохранность: концепция и модели / В.М. Амитан // Экономическая кибернетика. – 2009. – №3. – С.13-20.
2. Грунин О.А. Экономическая сохранность организации: [учеб. пособие] /О.А. Грунин, С.А. Грунин. – Спб.: Питер, 2002. – С.12-13.
3. Донец Л. И. Экономическая безопасность предприятия: учеб. пособие / Л. И. Донец, Н.В. Ващенко. – М.: Центр учебной литературы, 2008. – 240 с.
4. Долженков О.Ф. Особенности обеспечения экономической безопасности предпринимательской деятельности в рыночных условиях: моногр. / О.Ф. Долженков, Ж.А. Головченко общ. ред. О.Ф. Долженков, Ж.А. Жуковская, О.М. Головченко. – Одесса: ОУИХНУВД, 2017. – 208с.
5. Ермошенко М.М. Экономические и организационные основы обеспечения финансовой безопасности предприятия / М.М. Ермошенко, К.С. Горячева, А.М. Ашуев – К.: Национальная академия управления, 2015. – 78с.
6. Камлик М.И. Экономическая сохранность предпринимательской деятельности. Экономико-правовой аспект: учеб. пособие / М.И. Камлик. К.: Атика, 2005. – 432с.
7. Козаченко А.В. Экономическая безопасность предприятия: сущность и механизм обеспечения [монография] / А.В. Пономарев, А. Н. Ляшенко. – М.: Либра, 2013. – 280с.
8. Козырь Т.М. Алгоритм формирования концепции обеспечения экономической безопасности / Т.М. Козырь // Экономика и управление. – 2009. – № 5. – С.78-82.
9. Коломышцева О.Ю. Специфика обеспечения экономической безопасности предприятий в условиях цифровизации экономики / О.Ю. Коломышцева, В.А. Плотников // Экономика компаний, регионов и отраслей. – 2018. – № 2. – С. 75-83.
10. Манохиной Н.В. Экономическая безопасность: учебное пособие / Под ред. Н.В. Манохиной – М.: Инфра-М, 2018. – 224с.
11. Мантусова В.Б. Экономическая безопасность: учебник / Под ред. В.Б. Мантусова, Н.Д. Эриашвили – М.: Юнити, 2018. – 384с.
12. Маиляна С.С. Экономическая безопасность: учебник / Под ред. С.С. Маиляна, Н.Д. Эриашвили – М.: Юнити, 2019. – 320с.
13. Мороз О. В. Концепция экономической безопасности современного предприятия: монография / О. В. Мороз, Н. П. Карачина, А. А. Шиян. – Винница: ВНТУ, 2011. – 241 с.
14. Мельников А. Б. Формирование концепции продовольственной безопасности России [Текст] / А. Б. Мельников, В. В. Сидоренко, И.В. Снимщикова [и др.] // Экономика сельского хозяйства России. – 2016. – № 12. – С. 2-7.
15. Уразгалиев В.Ш. Экономическая безопасность: учебник и практикум для вузов / В. Ш. Уразгалиев. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во Юрайт, 2019. – 675 с.

#### References

1. Amitan V.M. Economic safety: concept and models / V.M. Amitan // Economic Cybernetics. – 2009. – №3. – P.13-20.
2. Grunin O.A. Economic security of the organization: [textbook. allowance] / O.A. Grunin, S.A. Grunin. – St. Petersburg: Peter, 2002. – P.12–13.
3. Donets L.I. Economic security of the enterprise: textbook. allowance / L.I. Donets, N.V. Vashchenko. – Moscow: Center for Educational Literature, 2008. – 240 p.
4. Dolzhenkov O.F. Features of economic security of entrepreneurial activity in market conditions: monograph. / O.F. Dolzhenkov J.A. Golovchenko Society. ed. O.F. Dolzhenkov, J.A. Zhukovskaya, O.M. Golovchenko. - Odessa: OYUHNNUVD, 2017. – 208p.
5. Ermoshenko M.M. Economic and organizational foundations of financial security of the enterprise / M.M. Ermoshenko, K.S. Goryacheva, A.M. Ashuev - K.: National Academy of Management, 2005. – 78p.
6. Kamlik M.I. Economic safety of entrepreneurial activity. Economic and legal aspect: textbook. allowance / M.I. Kamlik. K.: Attica, 2005. – 432 p.
7. Kozachenko A.V. Economic security of the enterprise: the essence and mechanism of provision [monograph] / A.V. Ponomarev, A.N. Lyashenko. – М.: Libra, 2013. – 280 p.
8. Trump T.M. Algorithm of formation of the concept of ensuring economic security / T.M. Trump // Economics and Management. – 2009. – № 5. – P.78–82.
9. Kolomyshcheva O.Yu. Specifics of ensuring the economic security of enterprises in terms of digitalization of the economy / O. Yu. Kolomyshcheva, B.A. Plotnikov // Economics of companies, regions and industries. – 2018. – № 2. - P. 75-83.

10. Manokhina N.V. Economic security: a textbook / Ed. N.V. Manokhina. – М.: Infra-M, 2018. – 224 p.
11. Mantusova V.B. Economic security: a textbook / Ed. V.B. Mantusova, ND Eriashvili. – М.: Unity, 2018. – 384p.
12. Mailyana S.S. Economic security: a textbook / Ed. S.S. Mailyana, N.D. Eriashvili - М.: Unity, 2019. – 320p.
13. Moroz O.V. The concept of economic security of the modern enterprise: a monograph / O.V. Moroz, P. Karachina, AA Shiyan. – Vinnytsia: VNTU, 2011. – 241 p.
14. Melnikov A.B. Formation of the concept of food security in Russia [Text] / A.B. Melnikov, V.V. Sidorenko, IV Snimshchikova [etc.] // Economics of agriculture in Russia. – 2016. – № 12. – P. 2-7.
15. Urazgaliev VSh. Economic security: a textbook and a workshop for universities / V. Sh. Urazgaliev. – 2nd ed., Reworked. and ext. – М.: Unity, 2019. – 675с.

*Сведения об авторах*

**Куделя Лариса Владимировна** – кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики, Институт физико-математического образования, информационных и обслуживающих технологий ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет», e-mail: [vip.larisa545@mail.ru](mailto:vip.larisa545@mail.ru).

*Information about authors*

**Kudelya Larisa Vladimirovna** - candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Economics Institute of Physical and Mathematical Education, Information and Service Technologies GOU VO LNR «Lugansk State Pedagogical University», e-mail: [vip.larisa545@mail.ru](mailto:vip.larisa545@mail.ru).

УДК 338.439

**НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ И ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ  
ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

А.И. Куляк

ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск  
e-mail: [anastasiya.kulyak@mail.ru](mailto:anastasiya.kulyak@mail.ru)

***Аннотация.** В статье освещены основные составляющие продовольственной безопасности как структурного элемента экономической безопасности и составной части национальной безопасности. На основании изучения определения «продовольственная безопасность» в нормативно - правовых документах международных организаций прослежены этапы развития подходов к обеспечению продовольственной безопасности, отличие от подходов Российской Федерации. Анализируются подходы к определению категории «продовольственная безопасность» отечественных и зарубежных авторов, что позволяет определить общность и различие в подходах, а также определены причины различий в обеспечении продовольственной безопасности.*

***Ключевые слова:** анализ, нормативно - правовые; международные; документы, теоретические, аспекты, обеспечение; продовольственная, безопасность;.*

UDC 338.439

**REGULATORY AND THEORETICAL ASPECTS OF FOOD SECURITY**

A.I. Kulyak

SEI HE LPR "Lugansk State Agrarian University", Lugansk  
e-mail: [anastasiya.kulyak@mail.ru](mailto:anastasiya.kulyak@mail.ru)

***Annotation.** The article highlights the main components of food security as a structural element of economic security and an integral part of national security. Based on the study of the definition of "food security" in the regulatory documents of international organizations, the stages of development of approaches to ensuring food security, unlike the approaches of the Russian Federation, are traced. Approaches to the definition of the category of "food security" by domestic and foreign authors are analyzed, which makes it possible to determine the commonality and difference in approaches, as well as the reasons for the differences in ensuring food security.*

***Key words:** provision; food security; normative - legal; international; documentation.*

**Введение.** Продовольственная безопасность является составной частью национальной безопасности любой страны и важным элементом структуры экономической безопасности.

На современном этапе развития общества одним из основных вопросов в научных и международных дискуссиях, является продовольственная безопасность, которая приобретает глобальное влияние на основные экономические показатели стран, что и обуславливает актуальность данной проблемы. В этой связи целью данной статьи является исследование нормативно-правовых и теоретических основ процессов зарождения, развития подходов обеспечения продовольственной безопасности; их общность и различие, причины различия, и использование полученного опыта на практике.

Нормативно - правовые и теоретические аспекты обеспечения продовольственной безопасности нашли отражение в нормативных документах международных организаций, Доктринах продовольственной безопасности РФ, работах отечественных и зарубежных ученых, основные определения которых приведены в таблице 1, 2, 3.

Таблица 1- Определение понятия продовольственная безопасность в нормативных документах международных организаций

| Автор   | Определение   |
|---|---|
| Декларация прав человека, принятой ООН в 1948 г., [1].                      | Отмечается, что каждый человек имеет право на уровень жизни, включающий пищу, одежду, жилье, медицинское обслуживание его и его семьи который обеспечит их благосостояние. Так же отмечается право на обеспечении в случае безработицы, болезни, старости, или каких – либо не зависящих от него обстоятельств.   |
| Всемирной конференции ООН (ФАО) в 1974 [1].                                 | «Каждый мужчина, женщина и ребенок обладают неотъемлемым правом быть свободным от голода и недоедания для полного развития и сохранения своих физических и умственных способностей...». После роста мировых цен на зерно в три раза было «Снабжение во все времена и во всем мире надлежащих основных продуктов питания в объемах, достаточных для поддержания неуклонного роста потребления продовольствия и регулирования колебаний производства и цен».  |
| Римская декларация по всемирной продовольственной безопасности (1996) [2].  | Отмечает продовольственную безопасность как состояние экономики, которое может гарантировать каждому гражданину в таком количестве и качестве, которое могло бы обеспечить возможность физического и социального развития личности, а так же здоровья и воспроизводства населения страны. Были определены четыре признака продовольственной безопасности: наличие, доступ, использование, стабильность обеспечения продуктами питания.  |
| Генеральная Ассамблея ООН (2000) [3]  | Была принята «Декларация тысячелетия», в которой сформулирована главная задача – глобализация, которая должна сыграть позитивную роль для народов мира.   |
| Декларация Всемирного саммита по продовольственной безопасности (2009) [4]. | Важнейшей частью Декларации стали «Пять римских принципов»: 1 - инвестирование в разработку национальных планов по продовольственной безопасности; 2 - стратегическая координация этой деятельности на глобальном, региональном и национальном уровнях; 3 - всеобъемлющий подход к обеспечению продовольственной безопасности; 4 - повышение роли и эффективности многосторонних институтов, занимающихся данной проблемой; 5 - обязательство партнеров по обеспечению условий многолетнего инвестирования в сельское хозяйство и продовольственную безопасность. Принципы являются основными стратегическими задачами по обеспечению продовольственной безопасности. |
| В 2012 году ФАО [1].  | «Продовольственная безопасность» дополнилась появлением термина «безопасность питания». «Безопасность питания существует тогда, когда все люди во все времена потребляют пищу в надлежащем количестве и надлежащего качества с точки зрения многообразия, разнообразия, содержания питательных веществ и безопасности для удовлетворения своих пищевых потребностей и предпочтений для ведения активного и здорового образа жизни в сочетании с условиями санитарии, соответствующим уровнем здравоохранения, образования и медицинского обслуживания».   |

Продолжение таблицы 1

|  |   |
|--|---|
| Генеральная Ассамблея ООН 25.09.2015 [5]                 | «Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года».   |
| Доктрина продовольственной безопасности РФ (2010 г.) [6] | Продовольственная безопасность обозначает такое достижение развития экономики страны, которое смогло бы обеспечить независимость продовольственной безопасности Российской Федерации, гарантировать доступность пищевых продуктов, в объемах рациональных норм питания необходимых для здорового образа жизни каждого гражданина. |
| Доктрина продовольственной безопасности РФ (2020 г.) [7] | Социально-экономическое развитие, обеспечивающее продовольственную независимость страны, гарантирующую доступность для каждого гражданина пищевой продукции, в объемах рациональных норм потребления пищевой продукции, необходимой для здорового образа жизни.   |

Анализ терминов в документах дает возможность проследить этапы развития подходов к обеспечению продовольственной безопасности.

Проблема продовольственной безопасности стала осознаться как категория мирового значения, начиная с 1948 года, когда была закреплена во всеобщей Декларации прав человека, принятой ООН в 1948 г., статья [1].

Одним из важнейших международных документов универсального характера является Всеобщая декларация о ликвидации голода и недоедания, принятая Генеральной ассамблеей ООН 17 декабря 1974 г. В частности, она гласит: «Каждый мужчина, женщина и ребенок обладают неотъемлемым правом быть свободным от голода и недоедания для полного развития и сохранения своих физических и умственных способностей...» [1].

После роста мировых цен на зерно в три раза. Продовольственной безопасности было дано следующее определение: «Снабжение во все времена и во всем мире надлежащих основных продуктов питания в объемах, достаточных для поддержания неуклонного роста потребления продовольствия и регулирования колебаний производства и цен». В тот момент считалось, что вовремя принятые меры по повышению производства продуктов питания, а так же стабилизации цен на мировых рынках продовольствия смогут привести к обеспечению людей всех стран мира продуктами питания.

В Риме в 17 ноября 1996 г. на Всемирной встрече были подписаны Римская декларация о всемирной продовольственной безопасности и план действий по проблемам продовольствия. В декларации, сказано: «Мы подтверждаем нашу политическую волю и наше общее национальное обязательство по достижению продовольственной безопасности для всех и продолжению усилий по искоренению голода во всех странах, намереваясь не позднее, чем к 2015 году вдвое снизить число недоедающих по сравнению с нынешнем уровнем. Мы считаем недопустимым, что более 800 млн. человек по всему миру, особенно в развивающихся странах, не получают достаточно продуктов питания для удовлетворения своих основных продовольственных потребностей ...»[2]. На саммите были определены 4 основных признака продовольственной безопасности: наличие, доступ, использование и стабильность обеспечения продуктами питания.

Наблюдаемые военные конфликты, приведшие к большим потерям в сельском хозяйстве, что вызывает затяжные продовольственные кризисы. Процессы глобализации стали сдерживать развитие рынка продовольствия, создают условия для проявления тенденций негативной направленности, связанных с монополизацией и политизацией коммерческих сделок, ухудшением конъюнктуры продовольственного рынка,

Устойчивость дефицита продовольствия на мировом рынке, удорожание всех видов ресурсов, используемых в сельском хозяйстве, определили необходимость реализации мер по повышению безопасности в сфере продовольствия во всех государствах, закреплённых в «Декларации тысячелетия» 2000 года Генеральной Ассамблеей ООН. Была сформулирована главная задача - обеспечение того, чтобы глобализация стала позитивным фактором для всех народов мира [3].

Римский Всемирный саммит по продовольственной безопасности под эгидой ФАО (ноябрь 2009 г.), важнейшей частью работы которого явилось принятие документа «Пять римских принципов». Они определяют стратегию по координации деятельности на глобальном, региональном и страновом уровнях. Решения Декларации предусматривают двуединый подход к борьбе с голодом, о чем свидетельствуют два первых принципа, которые предусматривают инвестирование в разработку национальных планов по продовольственной безопасности, а с другой стороны предполагают стратегическую координацию этой деятельности на глобальном, региональном и национальном уровнях [4].

В 2012 году «Продовольственная безопасность» дополнилась появлением термина «безопасность питания». «Безопасность питания существует тогда, когда все люди потребляют пищу не только в необходимом количестве, но акцент делается на качество с точки зрения многообразия, разнообразия, содержания питательных веществ и безопасности для удовлетворения своих потребностей [1].

Генеральная Ассамблея ООН от 25 сентября 2015 одобрила Повестку дня в области устойчивого развития на период до 2030 года, содержащую 17 целей, объединяющих 169 задач. Программа целей устойчивого развития (ЦУР) носит комплексный характер, обеспечивая сбалансированность трех компонентов: экономического, социального и экологического [5].

Доктрина продовольственной безопасности РФ (2020 г.) [7] указывает, что в ней развиваются положения Стратегии национальной безопасности Российской Федерации, утвержденной Указом Президента Российской Федерации от 31 декабря 2015 г. № 683, касающиеся продовольственной безопасности, учтены положения Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года, утвержденной Указом Президента Российской Федерации от 13 мая 2017 г. № 208, и других документов стратегического планирования. Является программной основой для развития сельского и рыбного хозяйства. Учитывает рекомендации Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (ФАО) по предельной доле импорта и запасов продовольственных ресурсов. Развитие положений Стратегии национальной безопасности Российской Федерации национальными интересами государства в сфере продовольственной безопасности на долгосрочный период:

- устойчивое развитие и модернизация сельского и рыбного хозяйства и инфраструктуры внутреннего рынка;
- развитие производства сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, соответствующих установленным экологическим, санитарно-эпидемиологическим, ветеринарным и иным требованиям;
- повышение эффективности государственной поддержки сельскохозяйственных товаропроизводителей, а также организаций, индивидуальных предпринимателей, осуществляющих первичную и (или) последующую (промышленную) переработку сельскохозяйственной продукции, а также расширение их доступа на соответствующие рынки сбыта;
- создание в сельском хозяйстве высокопроизводительного сектора, развивающегося на основе современных технологий и обеспеченного научными работниками и высококвалифицированными специалистами.

Необходимость утверждения новой Доктрины продиктована изменившимися в последние годы условиями социально-экономического развития страны, появлением новых рисков и угроз продовольственной безопасности, вызванных главным образом экономическими санкциями, введенными рядом западных стран в отношении России, повышением открытости национального агропродовольственного рынка, связанного с присоединением к Всемирной торговой организации, и углублением интеграционных процессов в рамках Евразийского экономического союза.

Таблица 2 – Определение понятия продовольственная безопасность в работах отечественных ученых

|   |   |
|---|---|
| А. И. Алтухов, Г. И. Макин, М. А. Бабков, и др. [8] | Способность государства гарантировать удовлетворение потребности в продовольствии на уровне, обеспечивающем нормальную жизнедеятельность.   |
| П. В. Лещиловский, В. Г. Гусаков, Е. И. Кивейша [9] | Состояние экономики, при котором независимо от конъюнктуры мировых рынков гарантируется стабильное обеспечение населения продовольствием в количестве, соответствующем научно- обоснованным параметрам (предложение) с одной стороны, и создаются условия для поддержания потребления на уровне медицинских норм (спрос), с другой стороны.   |
| Пустуев А. [10]                                     | Продовольственная безопасность региона – это, во-первых, система оптимального взаимодействия всех сфер его АПК на уровень достижения между ними ценовой эквивалентности для осуществления экономически целесообразным образом производства агропродукции, ее переработки, хранения и доведения до потребителя с целью непрерывного обеспечения региона качественными продуктами питания по научно-обоснованным нормам с учетом половозрастных групп населения; во-вторых, это совокупность социально-экономических отношений между предпринимательством в АПК, населением и государством на уровне региона, затрагивающих интересы страны, единого аграрного рынка СНГ и стран, входящих в ВТО; в-третьих, это своеобразный организационно-экономический механизм по достижению оптимальных структурных пропорций развития АПК региона, на основе введения мониторинга уровня устойчивости системы продовольственной безопасности, обусловленный необходимостью осуществления рациональной государственной поддержки аграрного сектора с учетом выдвигаемых условий и требований ВТО. |
| Гумеров Р. [11]                                     | Это состояние экономики при котором обеспечивается продовольственная независимость страны и гарантируется физическая и экономическая доступность продовольствия для всего населения к количеству, необходимом для активной и здоровой жизни.  |
| Льлов А. [12]                                       | Продовольственная безопасность определяется созданием гарантированной возможности продовольственного обеспечения населения за счет собственных ресурсов на уровне, удовлетворяющем биологические потребности людей в питании с учетом следующих требований: стабильности производства и предложения по массе и структуре рациона, удовлетворяющего требованиям нормального развития и жизнедеятельности организма, а также конкурентоспособности и устойчивости этого производства; возможности самообеспечения продовольствием активного населения; создания гарантий продовольственного обеспечения нетрудоспособной части населения и населения неволевого либо исключенного из активной трудовой деятельности.  |
| Михалко Е. [13]                                     | Продовольственная безопасность государства является составной и важнейшей частью национальной и экономической безопасности, которая обеспечивает устойчивое производство основных продуктов питания и их доступность населению.   |
| Агарков А. [14]                                     | Рассматривается как качественная и основная характеристика системы экономической безопасности, которая определяет ее способность поддерживать нормальные условия жизнедеятельности населения, а также устойчивую и последовательную реализацию национальных государственных интересов.  |
| Ускова Т. [15]                                      | Одно из главных направлений обеспечения национальной безопасности в среднесрочной перспективе, фактор сохранения суверенитета и государственности, важнейшая составляющая демографической политики, реализация стратегического национального приоритета – повышение качества жизни российских граждан путем гарантирования высоких стандартов жизнеобеспечения.   |
| Ларионов В.[16]                                     | Продовольственная безопасность – означает такое состояние экономики и агропромышленного комплекса страны, которое при сохранении и улучшении среды обитания, независимо от внешних и внутренних условий, позволяет населению страны бесперебойно получать экологически чистые и полезные для здоровья продукты питания по доступным ценам, в объемах не ниже научно обоснованных норм.  |

Продолжение таблицы 2

|                    |  |
|--------------------|--|
| Чеботарева М. [17] | Состояние экономики страны, при котором гарантируется стабильное обеспечение перерабатывающей промышленности сельскохозяйственным сырьем, а население – достаточным количеством безопасных и полноценных продуктов питания с учетом получаемых доходов, а также относительная независимость от импорта сырья и продовольствия.   |
| Серова Е. [18]     | Уровень доступности для основной части населения страны продуктов питания, необходимых для поддержания нормального образа жизни. Безопасность нации, в том числе и продовольственная, повышается при расширении международных торговых связей и общей взаимозависимости стран. Продовольственная же безопасность, чаще всего связана не непосредственно с агропромышленным производством внутри страны, а с общим экономическим положением.  |
| Гумеров Р. [19]    | Продовольственная безопасность страны должна обеспечиваться, прежде всего, эффективностью агропромышленного производства и сопряженных с ним отраслей национальной экономики. Кроме того, автор отмечает, что продовольственная безопасность страны зависит и от их устойчивой способности производить и импортировать соответствующую продукцию, обеспечивать хранение и продвижение к конечным потребителям продовольственных товаров в объемах, необходимых для удовлетворения рациональных (научно обоснованных) потребностей всех социальных групп населения. |

В современной экономической литературе определенной категории «продовольственная безопасность» достаточно много. Большое количество авторов занимаются данной проблемой, что дает возможность более глубокого изучения различных точек зрения и подходов обеспечения продовольственной безопасности.

Понятие «продовольственной безопасности» впервые прозвучало как международная категория в Декларации прав человека, принятой ООН в 1948 г., [1].

Ряд российских ученых, Таких как: А. И. Алтухов, Г. И. Макин, М. А. Бабков, и др. [8], Гумеров Р. [11], Лылов А. [12], Михалко Е. [13], Агарков А. [14] и др. рассматривают обеспечение продовольственной безопасности с позиции состояния экономики, способной обеспечить население продовольствием в определенных (научно обоснованных) количественных и качественных параметрах.

Ларионов В.[16] раскрывает продовольственную безопасность как состояние экономики и агропромышленного комплекса страны, независимо от внутренних и внешних влияний позволяет получать населению экологически чистые и полезные для здоровья продукты питания. В данном примере наблюдаем экологическую составляющую и полезность для здоровья продукты питания по доступным ценам.

Автор Серова Е. [18] считает, что продукту должны быть на уровне доступности, и и продовольственная безопасность связана не непосредственно с агропромышленным производством внутри страны, а с общим экономическим положением.

Чеботарева М, раскрывает продовольственную безопасность как единую цепь, то есть необходимо создать такой уровень экономики, которая смогла бы обеспечить неразрывную взаимоувязанную цепочку - «полноценное производство – независимый импорт – человеческое потребление». Автор делает акцент на каждом из трех векторов. Имеется в виду гарантированное обеспечение перерабатывающей промышленности сельскохозяйственным сырьем; независимость от импорта сырья и продовольствия, для обеспечения продовольствием населения в достаточном количестве и соответствующего качества, с учетом получаемых доходов.

Ряд ученых, таких как: Р. Гумеров, А. Пустуев рассматривая взаимосвязь между производством продовольствия и потреблением населением продуктов питания, считают, что продовольственная безопасность страны должна обеспечиваться эффективностью агропромышленного производства и сопряженных с ним отраслей национальной экономики, их устойчивой способности производить, импортировать, обеспечивать



хранение и продвижение к конечным потребителям в объемах, необходимых для удовлетворения потребностей всех социальных групп населения.

Таблица 3 – Определение понятия продовольственная безопасность в работах зарубежных ученых

|   |   |
|---|---|
| Хелен Уоллс [20]                                    | Продовольственная безопасность – охват как продовольственной безопасности, так и здорового питания, а так же более широкий круг проблем, связанных с наличием продовольствия, доступом, использованием и стабильностью. |
| Джесси Дж., [21]<br>Эми Р. Мур,<br>Кортни Хенрихсен | Продовольственная безопасность - состояние страны, когда население обеспечивается доступным и качественным продовольствием со стабильными периодами доставок.   |
| Шеннон Дуси [22]                                    | Продовольственная безопасность – сокращение острого недоедания, улучшение ситуации с продовольствием и питанием.  |
| Рейчел Безнер Керр [23]                             | Продовольственная безопасность – стабильное развитие и применение в производстве новых инновационных продуктов.   |
| Саямол<br>Чароенратана [24]                         | Продовольственная безопасность – используя отечественные земли, более продуктивно существовать, вне зависимости от представителей внешней аренды.   |
| Абдулла Дейи Чжоу.<br>[25]                          | Продовольственная безопасность - состояние экономики, которое дарует населению пищу с высоким содержанием питательных веществ.  |

Анализ зарубежных источников позволяет выделить направления подходов к определению «продовольственной безопасности», которые близки к представлениям отечественных ученых, но в то же время наблюдаются отличия, представленные в таблице 4.

Таблица 4 – Отличия в подходах к определению «продовольственной безопасности» отечественных и зарубежных авторов.

| Направления   | Отечественные подходы | Зарубежные подходы |
|---|-----------------------|--------------------|
| Рассмотрение «продовольственной безопасности» с точки зрения инновационного развития страны | –                     | +                  |
| Определение продовольственной безопасности с точки зрения качества и доступности продукции  | +                     | +                  |
| Создание нормальных условий жизни населения с позиции продовольствия                        | +                     | +                  |
| Ликвидация острого недоедания как основного элемента продовольственной безопасности.        | –                     | +                  |
| Продовольственная безопасность – развитие отечественного производства продукции             | +                     | –                  |
| Сокращение импорта как одно из путей обеспечения продовольственной безопасности.            | +                     | –                  |

Отличия в определениях продовольственной безопасности объясняется тем, что в России в Доктрине продовольственной безопасности 2010 года не содержала пункты рассмотрения «продовольственной безопасности» с точки зрения инновационного развития сельского хозяйства страны, создание в сельском хозяйстве высокопроизводительного сектора, развивающегося на основе современных технологий и обеспеченного научными работниками и высококвалифицированными специалистами. В рекомендациях Декларации Всемирного саммита по продовольственной безопасности 2009 г. делался акцент на инвестирование в разработку национальных планов по продовольственной безопасности, обязательство партнеров по обеспечению условий многолетнего инвестирования в сельское хозяйство и продовольственную безопасность. Второе отличие по поводу острого недоедания объясняется тем, что в России эта проблема решена еще в советский период.

**Вывод.** Исследования показали, что в современных условиях, основная задача в решении проблемы продовольственной безопасности - это стабилизация отечественного

производства, предполагающая его государственную поддержку. Такая необходимость подтверждается опытом развитых стран, где субсидии государства составляют значительный удельный вес в доходах аграрного сектора. Так, в США они составляют 30%, Канаде - 45, Швеции - 59, Японии - 66, Финляндии - 71, Норвегии - 77%. Типично в этом отношении положение в Европейском Союзе.

Изучение опыта России показали, что акцент на развитии этих положений делает принятая Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерацией в 2020 году. Настоящая Доктрина учитывает рекомендации Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (ФАО) по предельной доле импорта и запасов продовольственных ресурсов.

Доктрина определяет показатели продовольственной безопасности и индикаторы их оценки.

Оценка состояния продовольственной безопасности страны, с одной стороны, определяется стабильностью доступа населения к продовольствию, т.е.: - физической доступностью продуктов питания, под которой понимается наличие продуктов питания на всей территории страны в каждый момент времени и в необходимом ассортименте;

- экономической доступностью продовольственных товаров, состоящей в том, что уровень доходов независимо от социального статуса и места жительства человека позволяет ему приобретать продукты питания для поддержания активного и здорового образа жизни;

- качеством, полноценностью и сбалансированностью питания, которое подразумевает, что пищевые продукты должны быть безопасны для здоровья, рацион питания должен быть достаточно калорийным и сбалансированным по белкам, жирам, углеводам, микроэлементам и витаминам.

В то же время, уровень продовольственной безопасности характеризуется созданием необходимых страховых резервов продовольствия и резерва валютных ресурсов, необходимых для импорта недостающего продовольствия, для обеспечения продовольственной независимости страны, которая является важным элементом национальной безопасности. В этом контексте продовольственная безопасность страны обеспечивается не только совокупностью экономических и социальных условий, связанных с развитием сельского хозяйства и производства продуктов питания, но и общим состоянием национальной экономики.

Анализ источников позволяет сделать заключение, что авторы рассматривают развитие отечественного производства сельскохозяйственного сырья и продовольствия с целью обеспечения фактического наличия пищевых продуктов и возможность их потребления населением в достаточных количествах как базовый механизм обеспечения продовольственной безопасности. В этой связи, автор предлагает дополнить, сделав направленность инноваций на достижение экономического, социального, экологического, научно-технического, эффекта базовым механизмом, который повысит эффективность экономики в целом, сделав возможным обеспечение продовольственными товарами в полном объеме, качественными и экологичными.

#### Список литературы

1. Методологические рекомендации по системе показателей для оценки состояния продовольственной безопасности в странах СНГ.- Москва.- 2019.-165 с.
2. Римская декларация по всемирной продовольственной безопасности. (Рим, 13.11.1996 г.) [Электронный ресурс]. – режим доступа: <http://www.g20civil.com/ru/documents/205/577/>
3. Генеральная Ассамблея ООН Декларация тысячелетия от 06-08 сентября 2000 года. [Электронный ресурс]. – режим доступа <https://www.un.org/ru/events/pastevents>
4. Декларация Всемирного саммита по продовольственной безопасности (2009) [Электронный ресурс]. — режим доступа: [www.un.org/ru/documents/decl\\_conv/declarations/pdf/summit2009\\_declaration.pdf](http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/declarations/pdf/summit2009_declaration.pdf)

5. Генеральная Ассамблея ООН Декларация от 25 сентября 2015 года. Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года. [Электронный ресурс]. – режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/420355765>
6. Об утверждении Доктрины о продовольственной безопасности Российской Федерации: Указ Президента Российской Федерации от 30 января 2010 г. № 120 г. – Москва.- 2010
7. Об утверждении Доктрины о продовольственной безопасности Российской Федерации: Указ Президента Российской Федерации от 20 января 2020 г. № 20 г. – Москва.- 2020
8. Алтухов, А.И. Развитие продовольственного рынка России. [Текст] / А.И. Алтухов, Г.И. Макин, М.А. Бабков // - М.: Агри-Пресс, 2000. - 444 с.
9. Лещиловский, П.В. Экономика предприятий и отраслей АПК [Текст] / П.В. Лещиловский, В.Г. Гусаков, Е.И. Кивейша и др.; под ред. П.В. Лещиловского, В.С. Тонковича, А.В. Мозоля.// – 2-е изд., перераб. и доп. – Минск: БГЭУ, 2007. – 574 с.
10. Пустуев, А.Л. Обеспечение продовольственной безопасности индустриальных регионов [Текст] / А.Л. Пустуев, Л.М. Стахеева // Продовольственная безопасность на пороге XXI века: сб. науч. тр. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ГСХА, 1998. – С. 220
11. Гумеров, Р. К разработке методолого-теоретических проблем исследования продовольственной безопасности России [Текст]/ Р. Гумеров // Российский экономический журнал. - 2003. - №7. - С. 9-26.
12. Лылов, А.А. Проблемы региональной продовольственной безопасности в Сибири [Текст] // Научные основы разработки и реализации региональных программ стабилизации и развития АПК, систем ведения агропромышленного производства и обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации. – Новосибирск: СибНИИ-ЭСХ, 2008. – С.-152 – 153.

#### References

1. Metodologicheskie rekomendacii po sisteme pokazatelej dlja ocenki sostojanija prodovol'stvennoj bezopasnosti v stranah SNG.- Moskva.- 2019.-165 s.
2. Rimskaja deklaracija po vsemirnoj prodovol'stvennoj bezopasnosti. (Rim, 13.11.1996 g.) [Jelektronnyj resurs]. – rezhim dostupa: <http://www.g20civil.com/ru/documents/205/577/>
3. General'naja Assambleja OON Deklaracija tysjacheletija ot 06-08 sentjabrja 2000 goda. [Jelektronnyj resurs]. – rezhim dostupa <https://www.un.org/ru/events/pastevents>
4. Deklaracija Vsemirnogo sammita po prodovol'stvennoj bezopasnosti (2009) [Jelektronnyj resurs]. – rezhim dostupa: [www.un.org/ru/documents/decl\\_conv/declarations/pdf/summit2009\\_declaration.pdf](http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/declarations/pdf/summit2009_declaration.pdf)
5. General'naja Assambleja OON Deklaracija ot 25 sentjabrja 2015 goda. Preobrazovanie nashego mira: Povestka dnja v oblasti ustojchivogo razvitija na period do 2030 goda. [Jelektronnyj resurs]. – rezhim dostupa: <https://docs.cntd.ru/document/420355765>
6. Ob utverzhdenii Doktriny o prodovol'stvennoj bezopasnosti Rossijskoj Federacii: Ukaz Prezidenta Rossijskoj Federacii ot 30 janvarja 2010 g. № 120 g. – Moskva.- 2010
7. Ob utverzhdenii Doktriny o prodovol'stvennoj bezopasnosti Rossijskoj Federacii: Ukaz Prezidenta Rossijskoj Federacii ot 20 janvarja 2020 g. № 20 g. – Moskva.- 2020
8. Altuhov, A.I. Razvitie prodovol'stvennogo rynka Rossii. [Tekst] / A.I. Altuhov, G.I. Makin, M.A. Babkov // - М.: Агри-Press, 2000. - 444 с.
9. Leshhilovskij, P.V. Jekonomika predpriyatij i otraslej APK [Tekst] / P.V. Leshhilovskij, V.G. Gusakov, E.I. Kivejsja i dr.; pod red. P.V. Leshhilovskogo, V.S. Tonkovicha, A.V. Mozolja.// – 2-е изд., перераб. и доп. – Минск: БГЭУ, 2007. – 574 с.
10. Pustuev, A.L. Obespechenie prodovol'stvennoj bezopasnosti industrial'nyh regionov [Tekst] / A.L. Pustuev, L.M. Staheeva // Prodovol'stvennaja bezopasnost' na poroge XXI veka: sb. nauch. tr. – Ekaterinburg: Izd-vo Ural. GSHA, 1998. – S. 220.
11. Gumerov, R. K razrabotke metodologo-teoreticheskikh problem issledovanija prodovol'stvennoj bezopasnosti Rossii [Tekst]/ R. Gumerov // Rossijskij jekonomicheskij zhurnal. - 2003. - №7. - S. 9-26.
12. Lylov, A.A. Problemy regional'noj prodovol'stvennoj bezopasnosti v Sibiri [Tekst] // Nauchnye osnovy razrabotki i realizacii regional'nyh programm stabilizacii i razvitija APK, sistem vedenija agropromyshlennogo proizvodstva i obespechenija prodovol'stvennoj bezopasnosti Rossijskoj Federacii. – Novosibirsk: SibNII-JeSH, 2008. – S.-152 – 153.
13. Mihalko E. R. Prodovol'stvennaja bezopasnost' kak dominantna strategii obespechenija jekonomicheskoi bezopasnosti gosudarstva // Vestnik akademii jekonomicheskoi bezopasnosti MVD Rossii.- 2010. - № 11. - S. 28–35.
14. Agarkov A. V. Prodovol'stvennaja bezopasnost' v sisteme jekonomicheskoi bezopasnosti Rossii // Vestnik Stavropol'skogo gosudarstvennogo universiteta. - 2010. - № 5. - S. 102–107.
15. Uskova T.V. Prodovol'stvennaja bezopasnost' regiona: monografija / T. V. Uskova, R. Ju. Selimenkov, A. N. Anishhenko i dr. Vologda: ISJeRT RAN, 2014. - 102 с.
16. Larionov V. G. Prodovol'stvennaja bezopasnost' Rossii // Prodovol'stvennaja politika i bezopasnost'. - 2015.- Т. 2, № 1.- S. 47–58.
17. Chebotareva M. S. Prodovol'stvennaja bezopasnost' v Rossii i mire: sushhnost' i problemy // Molodoj uchenyj. - 2012. - № 8. - S. 149–151.

18. Serova E. V. K voprosu o prodovol'stvennoj bezopasnosti Rossii // *Mezhdunarodnyj sel'skohozjajstvennyj zhurnal*. - 2016. - S. 59–63.
19. Gumerov R. R. Prodovol'stvennaja bezopasnost' strany: k razvitiju pravovyh osnov i jekonomicheskikh mehanizmov obespechenija // *Rossijskij jekonomicheskij zhurnal*. 2006. № 9. S. 41–56.
20. Helen Uolls. Prodovol'stvennaja bezopasnost', bezopasnost' pishhevyh produktov i zdorovoe pitanie: sovместimy li oni? *Global'naja eda Bezopasnost'*. - 2019. - S. 69–71.
21. Dzhessi Dzh. Helton. Status prodovol'stvennoj bezopasnosti materej podverzheny risku zhestokogo obrashhenija s det'mi.- 2018.- S. 263–269.
22. Shennon Dusi. Prodovol'stvennaja bezopasnost' i krizis pitaniya v Venesujele. - 2019. - S. 63–68.
23. Rjeichel Bezner Kerr. Sovместnaja agrojekologicheskaja issledovaniya po adaptacii k izmeneniju klimata uluchshajutsja prodovol'stvennaja bezopasnost' i pitanie melkih fermerskikh hozjajstv raznoobrazie v Malavi.- 2019. - S. - 109–121.
24. Sajamol Charoenratanaa. Sel'skie fermery v neravnyj mir: zemel'nye prava i prodovol'stvennaja bezopasnost' dlja ustojchivogo blagopoluchija. 2018. S. 185–194.
25. Abdulla Deji Chzhou. Faktory, vlijajushhie na domohozjajstvo. Prodovol'stvennaja bezopasnost' v sel'skoj severnoj glubinke Pakistana. - 2019. - S. 201–210.
13. Михалко Е. Р. Продовольственная безопасность как доминанта стратегии обеспечения экономической безопасности государства // *Вестник академии экономической безопасности МВД России*.- 2010. - № 11. - С. 28–35.
14. Агарков А. В. Продовольственная безопасность в системе экономической безопасности России // *Вестник Ставропольского государственного университета*. - 2010. - № 5. - С. 102–107.
15. Ускова Т.В. Продовольственная безопасность региона: монография / Т. В. Ускова, Р. Ю. Селименков, А. Н. Анищенко и др. Вологда: ИСЭРТ РАН, 2014. - 102 с.
16. Ларионов В. Г. Продовольственная безопасность России // *Продовольственная политика и безопасность*. - 2015.- Т. 2, № 1.- С. 47–58.
17. Чеботарева М. С. Продовольственная безопасность в России и мире: сущность и проблемы // *Молодой ученый*. - 2012. - № 8. - С. 149–151.
18. Серова Е. В. К вопросу о продовольственной безопасности России // *Международный сельскохозяйственный журнал*. - 2016. - С. 59–63.
19. Гумеров Р. Р. Продовольственная безопасность страны: к развитию правовых основ и экономических механизмов обеспечения // *Российский экономический журнал*. 2006. № 9. С. 41–56.
20. Хелен Уоллс. Продовольственная безопасность, безопасность пищевых продуктов и здоровое питание: совместимы ли они? *Глобальная еда Безопасность*. - 2019. - С. 69–71.
21. Джесси Дж. Хелтон. Статус продовольственной безопасности матерей подвержены риску жестокого обращения с детьми.- 2018.- С. 263–269.
22. Шеннон Дуси. Продовольственная безопасность и кризис питания в Венесуэле. - 2019. - С. 63–68.
23. Рэйчел Безнер Керр. Совместная агроэкологическая исследования по адаптации к изменению климата улучшаются продовольственная безопасность и питание мелких фермерских хозяйств разнообразие в Малави.- 2019. - С. - 109–121.
24. Саямол Чароенратанаа. Сельские фермеры в неравный мир: земельные права и продовольственная безопасность для устойчивого благополучия. 2018. С. 185–194.
25. Абдулла Дейи Чжоу. Факторы, влияющие на домохозяйство. Продовольственная безопасность в сельской северной глубинке Пакистана. - 2019. - С. 201–210.

*Сведения об авторе*

**Куляк Анастасия Ильинична** – старший преподаватель кафедры экономической теории и маркетинга, Государственное образовательное учреждение высшего образования Луганской Народной Республики «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: [anastasiya.kulyak@mail.ru](mailto:anastasiya.kulyak@mail.ru).

*Information about authors*

**Kulyak Anastasia Ilinichna** – Senior Lecturer, Department of Economic Theory and Marketing, State educational institution of higher education of the Lugansk People's Republic "Lugansk State Agrarian University", Lugansk, e-mail: [anastasiya.kulyak@mail.ru](mailto:anastasiya.kulyak@mail.ru).

УДК 332.363

## СТРУКТУРА ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ В РАЗРЕЗЕ ФОРМ СОБСТВЕННОСТИ

О.Н. Нестерец

ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г.Луганск

e-mail: [nesteretsoksana@mail.ru](mailto:nesteretsoksana@mail.ru)

***Аннотация.** Так, как земельные ресурсы, являются уникальными ресурсами, то земельно-имущественные отношения в своей определяющей степени влияют на стабильное социально-экономическое развитие всего общества, имеют особенную специфику и нуждаются в детальном изучении состояния, законодательной регламентации и государственном регулировании землепользования и землевладения. Сельское хозяйство, как отрасль, обеспечивающая продовольствием население Луганской Народной Республики находится в большой зависимости от эффективного использования уникальности земельных ресурсов и форм хозяйствования на земле. В статье анализируются особенности структуры земель сельскохозяйственного назначения Луганской Народной Республики в разрезе форм собственности.*

***Ключевые слова:** земельные ресурсы; сельскохозяйственные угодья; землепользование; землевладение; структура; формы собственности.*

UDC 332.363

## STRUCTURE OF AGRICULTURAL LAND BY OWNERSHIP

O.N. Nesterets

SEI HE LPR "Lugansk state agrarian university", Lugansk

e-mail: [nesteretsoksana@mail.ru](mailto:nesteretsoksana@mail.ru)

***Annotation.** Since land resources are unique resources, land and property relations in their determining degree affect the stable socio-economic development of the whole society, have special specifics and require a detailed study of the state, legislative regulation and state regulation of land use and land tenure. Agriculture, as an industry that provides food for the population of the Lugansk People's Republic, is highly dependent on the effective use of the uniqueness of land resources and forms of management on the land.*

***Keywords:** land resources; farmland; land use; land ownership; structure; forms of ownership.*

**Введение.** В большинстве стран мира с развитым сельским хозяйством используются разнообразные механизмы организации и регулирования земельных отношений, т.е. развитые рыночные институты перераспределения земельных ресурсов функционируют при условии целого ряда ограничений. В их основе лежит признание необходимости контроля и регулирования не только рынка земли, но и всего спектра отношений по ее использованию с целью недопущения деградации земель, экологического загрязнения земель сельскохозяйственного назначения [12].

Мнение ученых сходятся в том, что одним из важнейших направлений государственной политики должно являться сохранение фонда земель сельскохозяйственного назначения, так как из-за роста численности населения, постоянно растет спрос на сельскохозяйственную продукцию, а неблагоприятные погодные условия и чрезмерная распаханость территории, и как следствие увеличение деградации земель ведет к снижению урожайности сельскохозяйственных культур и росту цен на продукцию сельскохозяйственного производства. Все больше внутренняя социально-экономическая политика, обеспечивающая сбалансированное развитие территорий, направлена на сдерживание неуправляемого роста больших городов и промышленных предприятий за счет уменьшения земель сельскохозяйственного назначения. Так например в Российской Федерации с 2010 по 2020 годы общая площадь земель сельскохозяйственного назначения уменьшилась с 400,0 млн.га до 381,7 млн.га, что составило – 4,8% [14], в Республике Беларусь с 8897.5 тыс.га в 2010 году до 8390.6 тыс.га в 2020 году, что составило – 6,0%. В Украине в 2010 году насчитывалось 42844,8 тыс.га в 2020 году 41310,9 тыс.га это составило – 3,7 %. Постоянное уменьшение площади сельскохозяйственных угодий ведет к

изучению вопросов сельскохозяйственного производства в разрезе нахождения оптимальной структуры землепользования и землевладения.

**Материалы и методы исследования.** Теоретико-методологическую основу исследования составляет методология познания, которая предполагает использование системного подхода, принципа комплексности и последовательности при изучении землепользования и землевладения. Проблемам собственности на землю посвящены научные труды отечественных и зарубежных ученых таких как А.Н. Гридюшко, Р.Т. Жигурова, Т.С. Суровой, З.А. Мишиной, М.Р. Ашхотовой. В ходе исследования были использованы монографический, статистический, абстрактно-логический, а также метод сравнительного анализа.

Информационную базу исследования составили законодательные и нормативно-правовые акты регламентирующие формы собственности на землю в Луганской Народной Республики, Российской Федерации, Республики Беларусь, Украине, а также статистические данные.

**Результаты исследования и их обсуждения.** В настоящее время существуют разные формы собственности на землю, так в отдельных странах преобладает частная собственность, а в не которых государственная, особенное внимание уделяется землям сельскохозяйственного назначения. При этом остается открытым вопрос о наиболее эффективной и приносящей результат для развития сельского хозяйства форме собственности на землю.

Сторонники частной собственности убеждают нас в том, что только этот вид собственности способен динамично повышать эффективность землепользования, только так можно обеспечить сохранение и повышение плодородия, только частная собственность на землю обеспечит продовольственный достаток и независимость. Так например земли, находящиеся в частной собственности составляют в Австрии – 53%, Германии – 49%, Великобритании – 90%, Чехии – 80%, Голландии – 89%, Франции – 80%, Италии – 100%. Испании – 70%, Бельгии – 99%, Греции – 60%, Дании – 98%, Ирландии – 91%, Португалии – 93%, Финляндии – 98%, Швеции – 91%, Швейцарии – 100%, Болгарии – 98%, Эстонии – 56%, Латвии – 99%, Литве – 76%, Хорватии – 66% это все развитые страны [1].

Сторонники государственной собственности на землю и арендного землепользования стоят на позиции, что земля это продукт природы, она не создана трудом человека, не имеет стоимости и потому не может быть продана, что земельная рента должна быть социализирована, что повышение продуктивности земель, эффективности агропромышленного комплекса не зависит от формы собственности, а напрямую относится к государственному регулированию этих вопросов, к прямому или косвенному влиянию государства на формирование производственных отношений в целях поддержания стабильной экономической ситуации [7].

На сегодняшний день в отдельных странах, где рыночная экономика достаточно развита, для сглаживания отрицательного влияния частной собственности на землю ограничивают права распоряжения земельными ресурсами [7]. В этих странах в земельном законодательстве прописана необходимость в интересах общества усилить контроль и государственное регулирование земельных отношений. Земельный рынок не исключает необходимости сочетания рыночных методов с административным управлением и контролем как в целом за землепользователями, так и за частными собственниками на землю. Предоставленные землевладельцам и землепользователям права должны сочетаться с развитой системой ответственности за использование земельных участков [4].

В подавляющем большинстве стран мира не разрешается полное частное распоряжение землей, а государство контролирует их целевое и эффективное использование и соблюдение архитектурных и других ограничений. Все большее значение в аграрном секторе стран мира приобретает аренда. Можно отметить тенденцию увеличения доли земель, взятых в аренду, к тому же деятельность арендаторов иногда

более эффективна, чем собственников земли. На пример, в Китае почти 95% земли, которая обрабатывается находится в собственности государства и сдается в аренду, что привело к резкому увеличению эффективности сельскохозяйственного производства. В Бельгии доля земли, сдаваемой в аренду, составляет 67,8%, в Великобритании – 28%, США – 45%, арендные отношения распространены также во Франции и Германии [2,4].

История показывает, что на протяжении XX и XXI веков в России периодически шли дискуссии о выборе формы собственности на землю. Начиная с 1906 года, благодаря реформе Столыпина, общинное землевладение было постепенно заменено на единоличное. По концентрации земли в собственности частных владельцев в начале XX века Россия занимала первое место в Европе. При этом сельское хозяйство оставалось отсталым [10]. Следующим этапом развития стала национализация и полное уничтожение частной собственности, в том числе и в аграрном секторе. Декретом «О земле» 1917 г. земля как всенародное достояние передавалась трудящимся в бесплатное пользование, а частная собственность на землю отменялась. В 1927 году коллективизация вернула общинную форму использования земли. Земельное законодательство 1970 г. закрепило право государственной собственности на землю, которая предоставлялась только в бессрочное или временное бесплатное пользование для ведения сельского хозяйства, производства продукции растениеводства и животноводства. В результате реформ 90-х годов произошел переход от плановой экономики к рыночной, одним из принципов которой является многообразие форм собственности, в том числе на землю [13,16].

Ученые и политики высказывают разные, порой диаметрально противоположные мнения, но в то же время самыми плодотворными формами собственности на землю являются те, которые максимально сближают интересы землепользователей и собственников – т.е. личные интересы, и интересы отдельных структурных подразделений сельскохозяйственных предприятий или ассоциированных собственников – т.е. групповые интересы, а также интересы сельхозпредприятий в целом – т.е. коллективные интересы [1].

Рассмотрим, как распределяются земли сельскохозяйственного назначения по формам собственности в таких странах как Россия, Республика Беларусь и Украина. В соответствии с действующим законодательством в Российской Федерации на землю существует частная, государственная, муниципальная и иная форма собственности. Право частной собственности дифференцировано для граждан на собственность физических лиц и юридических лиц [3]. По данным федерального статистического наблюдения, на 1 января 2020 года в России значительная часть земель категории сельскохозяйственного назначения находилась в государственной и муниципальной собственности – 254 126,5 тыс. га, или 66,6% земель, согласно статистики нет четких данных о разграничении между государственной и муниципальной собственностью, в то же время по частной собственности идет разграничение о количестве земель находящихся в собственности граждан – 106 630,9 тыс. га (27,9%) и в собственности юридических лиц – 20 915,6 тыс. га (5,5%) [5].

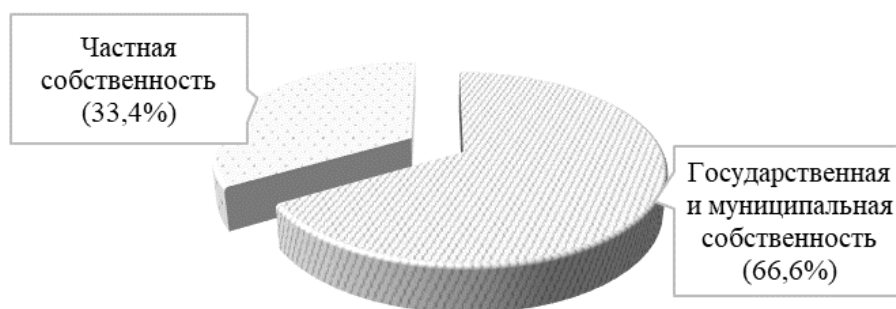


Рисунок 1 – Структура земель сельскохозяйственного назначения по формам собственности в России



В Республике Беларусь действующее законодательство не предполагает широкого распространения частной собственности на землю. Так, в соответствии с Кодексом о Земле в частную собственность могут быть переданы земельные участки для ведения личного подсобного хозяйства, строительства и обслуживания жилого дома, садоводства и дачного строительства [6]. Согласно статистических данных на 1 января 2020 года в Республике Беларусь насчитывалось 20760 тыс.га земель из них в государственной собственности 20683,6 тыс.га (99,6%) и 76,3 тыс.га в частной собственности (0,4%), земель сельскохозяйственного назначения 8390,6 тыс. га (40,4%) все земли, данной категории находятся в государственной собственности [15].

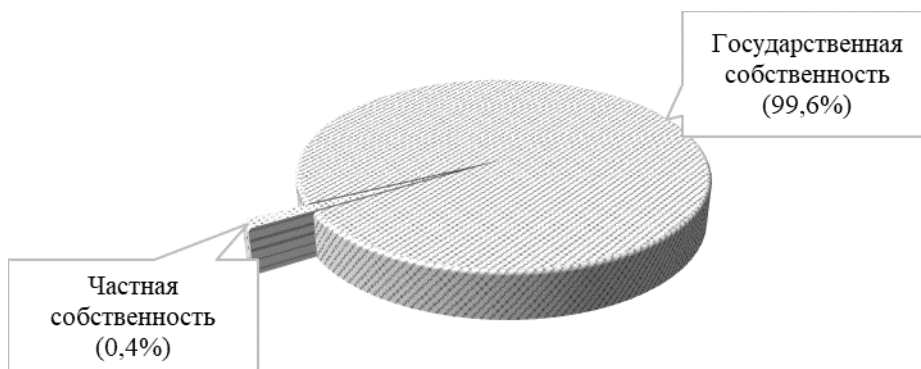


Рисунок 2 – Структура земель по формам собственности в Республике Беларусь

В соответствии с земельным кодексом Украины земля может находиться в частной, коммунальной и государственной собственности [9]. Согласно земельному справочнику Украины 2020 года структура собственности сельскохозяйственных земель составила: всего сельскохозяйственных угодий 41,4 млн.га, в государственной собственности 8,7 млн.га (21,0%), в коммунальной собственности 1,7 млн. га (4,1%), в частной собственности 31,0 млн.га (74,9%). В справочнике имеются данные по использованию сельскохозяйственных угодий 29% используется собственниками, 56% арендованы у собственников, 8% арендованы у государства, 7% не обрабатываются [8].

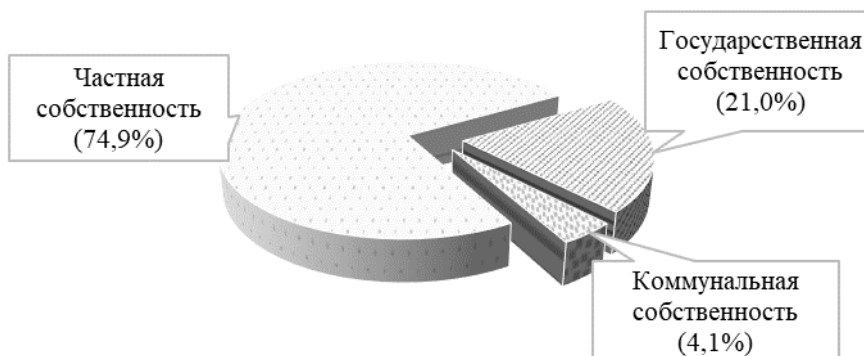


Рисунок 3 – Структура сельскохозяйственных угодий Украины по формам собственности

Согласно Конституции Луганской Народной Республики п.1 ст.5 «признаются и равным образом защищаются, государственная, муниципальная, частная и иные формы собственности». Однако существует и некоторое отличие от ранее рассмотренных стран: хотя и существует частная форма собственности на землю, но согласно п.4 той же ст.5 «в Луганской Народной Республике продажа земель запрещена» [11]. Рассмотрим, как распределяются по формам собственности земли сельскохозяйственного назначения по



административным единицам в Луганской Народной Республике данные представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Распределение по формам собственности сельскохозяйственных угодий в административных делениях Луганской Народной Республики

| Административная единица                   | Общая площадь тыс. га |            | Государственная собственность |       | Частная собственность |       | Коллективная собственность |      | Муниципальная собственность |      |
|--|-----------------------|------------|-------------------------------|-------|-----------------------|-------|----------------------------|------|-----------------------------|------|
|  | всего                 | с/х угодий | тыс. га                       | %     | тыс. га               | %     | тыс. га                    | %    | тыс. га                     | %    |
| Антрацитовский р-н                         | 166,2                 | 96,4       | 28,2                          | 29,21 | 68,2                  | 70,72 | 0,06                       | 0,06 | 0,009                       | 0,01 |
| Краснодонский р-н                          | 138,6                 | 97,2       | 17,6                          | 18,06 | 79,1                  | 81,37 | 0,6                        | 0,57 | 0,0002                      | 0    |
| Лутугинский р-н                            | 105,7                 | 69,7       | 15,3                          | 21,89 | 54,5                  | 78,11 | 0                          | 0    | 0                           | 0    |
| Перевальский р-н                           | 80,7                  | 47,4       | 16,9                          | 35,68 | 30,4                  | 64,14 | 0,02                       | 0,05 | 0,07                        | 0,13 |
| Свердловский р-н                           | 113,2                 | 79,0       | 10,7                          | 13,57 | 68,2                  | 86,43 | 0                          | 0    | 0                           | 0    |
| Славяносербский р-н                        | 83,4                  | 58,8       | 13,2                          | 22,55 | 45,3                  | 77,07 | 0,07                       | 0,12 | 0,2                         | 0,27 |
| г.Алчевск                                  | 4,9                   | 1,1        | 1,0                           | 91,86 | 0,09                  | 7,91  | 0,002                      | 0,23 | 0                           | 0    |
| г.Антрацит                                 | 6,1                   | 1,7        | 0,9                           | 51,88 | 0,8                   | 47,98 | 0                          | 0    | 0,002                       | 0,13 |
| г.Брянка                                   | 6,4                   | 1,4        | 1,2                           | 83,48 | 0,2                   | 16,44 | 0                          | 0    | 0,001                       | 0,09 |
| г.Кировск                                  | 3,5                   | 1,5        | 1,2                           | 81,38 | 0,3                   | 18,62 | 0                          | 0    | 0                           | 0    |
| г. Красный Луч                             | 15,4                  | 3,9        | 3,8                           | 96,64 | 0,03                  | 0,88  | 0,09                       | 2,48 | 0                           | 0    |
| г.Луганск                                  | 27,0                  | 8,5        | 4,8                           | 56,28 | 3,5                   | 41,02 | 0,2                        | 2,53 | 0,014                       | 0,17 |
| г.Первомайск                               | 3,2                   | 0,3        | 0,2                           | 49,49 | 0,2                   | 50,51 | 0                          | 0    | 0                           | 0    |
| г.Ровеньки                                 | 21,7                  | 12,2       | 4,6                           | 37,66 | 7,6                   | 62,17 | 0                          | 0    | 0,02                        | 0,17 |
| г.Свердловск                               | 8,4                   | 3,2        | 2,1                           | 65,61 | 1,1                   | 34,34 | 0                          | 0    | 0,002                       | 0,06 |
| г.Стаханов                                 | 9,2                   | 2,4        | 2,0                           | 83,92 | 0,4                   | 16,08 | 0                          | 0    | 0                           | 0    |
| г.Краснодон                                | 7,7                   | 1,9        | 1,2                           | 62,86 | 0,7                   | 37,13 | 0                          | 0    | 0,00006                     | 0    |
| Николаевский совет Станично-Луганского р-н | 9,0                   | 6,4        | 0,8                           | 12,5  | 5,6                   | 87,5  | 0                          | 0    | 0                           | 0    |
| Всего по Республике                        | 810,2                 | 493,2      | 125,7                         | 25,48 | 366,2                 | 74,26 | 1,0                        | 0,21 | 0,3                         | 0,05 |

Примечание \*Таблица составлена по форме 2-зем Луганского государственного комитета по земельным отношениям Луганской Народной Республики

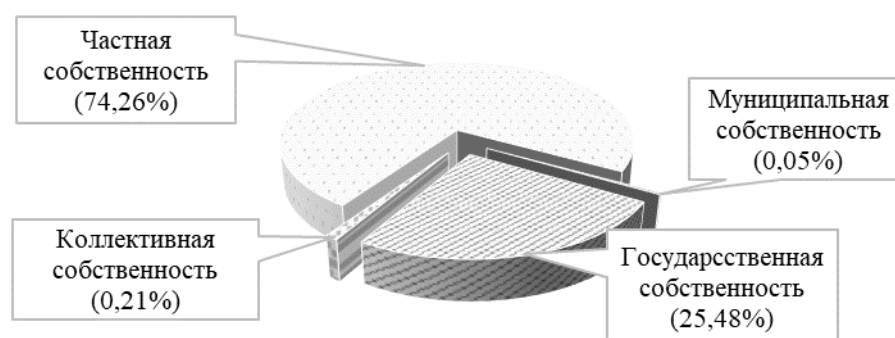


Рисунок 4 – Структура сельскохозяйственных угодий Луганской Народной Республики по формам собственности

Таким образом обосновано, что в Луганской Народной Республике на землях сельскохозяйственного назначения преобладает частная форма собственности 74,26%; 25,48% находится в государственной собственности; 0,21% в коллективной собственности и 0,05 % в муниципальной собственности.

В городах Луганской Народной Республики находится незначительное количество земель сельскохозяйственного назначения, поэтому в анализе распределения по формам собственности земель сельскохозяйственного назначения рассматриваются только районные единицы. На основании проведенного анализа установлено, что наибольшее количество сельскохозяйственных угодий в государственной собственности находится в

Перевальском районе 35,68% от сельскохозяйственных угодий всего района. В частной собственности наибольшее количество сосредоточено в Свердловском районе 86,43%. Муниципальная и коллективная собственность во всех территориальных единицах Луганской Народной Республики имеет очень маленькое значение.

**Выводы.** В каждом государстве существуют свои формы собственности на землю. В одних земли сельскохозяйственного назначения находятся в государственной собственности в других в частной собственности и говорить об эффективности использования земельных ресурсов в зависимости от форм собственности без анализа экономических показателей невозможно. Сегодня можно сделать выводы только о количественном распределении земель сельскохозяйственного назначения. Таким образом наши исследования показали, что в Луганской Народной Республике земли сельскохозяйственного назначения находятся в государственной, частной, коллективной и муниципальной собственности, наибольшее количество земель находится в частной собственности 74,26%. С введением частной формы собственности предполагалось, что именно частные собственники обеспечат рациональное использование и охрану земель. Большинство землевладельцев и землепользователей, которые в своей собственности имеют землю, истощают ее и не проводят никаких мер по улучшению плодородного слоя, что негативно влияет на дальнейшее использование земли. Поэтому нужно разработать такую систему управления земельными ресурсами, которая бы добросовестных землевладельцев и землепользователей стимулировала к рациональному использованию, а тех, кто губительно использует землю, была возможность привлекать к ответственности. Также необходимо постоянно проводить государственный контроль за использованием земельных ресурсов луганской Народной Республики независимо от форм собственности.

#### Список литературы

1. Ашхотова М. Р. Модернизация механизма регулирования земельных отношений в условиях малоземелья. Диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук Нальчик 2015 <https://www.kbgau.ru/nauka/dm-4/Материалы%20Ашхотова/ДИССЕРТАЦИЯ%20-%20МАДИНЫ%20АШХОТОВОЙ.pdf>
2. Буздалов, И.Н. Правовые отношения между арендаторами и собственниками земли / И. Буздалов // АПК: экономика, управление.- 1998.-№6. -С. 36-43.
3. Вашукевич Н.В., Старицына И.А. Статистический мониторинг сельскохозяйственных земель Свердловской области в разрезе форм собственности. International agricultural journal 3/2020 с. 8-19
4. Волович, Н.В. Земельная политика в промышленно развитых странах / Н.Волович // Экономист. - 2002. - №9. - С.81-87ж
5. Государственный (национальный) доклад о состоянии и использовании земель в Российской Федерации, Москва 2020 206с.С.51ж
6. Гридюшко А.Н., Гридюшко Е.Н. Совершенствование механизма земельных отношений //Проблемы экономики.2019 №2 (29) с.50-58ж
7. Жиругов, Р.Т. Собственность на землю в КБР: частная или государственная- Нальчик: Издательство М.и В. Котляровых, 2007.
8. Земельний довідник України 2020 режим доступа <https://agropolit.com/spetsproekty/705-zemelny-dovidnik-ukrayini--baza-danih-pro-zemelny-fond-krayini> дата обращения 28.12.2021г.
9. Земельный кодекс Украины режим доступа <https://urst.com.ua/ru/zku/st-78> дата обращения 08.01.2022г.
10. История мировой экономики: Учебник / Под ред. Г. Б. Поляка, А. Н. Марковой. 3-е изд. М.: Издательство ЮНИТИ, 2010. 671 с. с. 614.
11. Конституция Луганской Народной Республики <https://nslnr.su/zakonodatelstvo/konstitutsiya/> дата обращения 08.01.2022г.
12. Мерзляк А.В., Макеева Л.Н. Зарубежный опыт государственного управления землями сельскохозяйственного назначения. Вестник государственного и муниципального управления №1.2013г. с.134-140.
13. Милосердов В.В. Экономические интересы и отношения/ Екатеринбург: Изд-во Урал. ГСХА, 2006. – 92 с.
14. Постановление Правительства Российской Федерации №1832 от 27.10.2021 О внесении изменений в Государственную программу эффективного вовлечения в оборот земель сельскохозяйственного назначения и развития мелиоративного комплекса Российской Федерации. <https://docs.cntd.ru/document/726619715>.

15. Сборник «Реестр земельных ресурсов республики Беларусь» по состоянию на 1 января 2020 г. [http://gki.gov.by/ru/activity\\_branches-land-reestr/](http://gki.gov.by/ru/activity_branches-land-reestr/) дата обращения 04.01.2022г.

16. Сурова Т. С., Мишина З. А. Изменение форм собственности на землю как инструмент стимулирования развития сельского хозяйства // Вестник НГИЭИ. 2020. № 3 (106). С. 71–87.

#### References

1. Ashkhotova M. R. Modernizaciya mekhanizma regulirovaniya zemel'nyh otnoshenij v usloviyah malozemel'ya. Dissertaciya na soiskanie uchenoj stepeni kandidata ekonomicheskikh nauk Nal'chik 2015 <https://www.kbgau.ru/nauka/dm-4/Materialy%20Ashkhotova/DISSERTACIYA%20-%20MADINY%20ASHHOTOVOJ.pdf>.

2. Buzdalov, I.N. Pravovye otnosheniya mezhdou arendatorami i sobstvennikami zemli / I. Buzdalov // APK: ekonomika, upravlenie. - 1998.-№6. -S. 36-43.

3. Vashukevich N.V., Staricyna I.A. Statisticheskij monitoring sel'skohozyajstvennyh zemel' Sverdlovskoj oblasti v razreze form sobstvennosti. International agricultural journal 3/2020 s. 8-19.

4. Volovich, N.V. Zemel'naya politika v promyshlenno razvityh stranah / N.Volovich // Ekonomist. - 2002. - №9. - S.81-87.

5. Gosudarstvennyj (nacional'nyj) doklad o sostoyanii i ispol'zovanii zemel' v Rossijskoj Federacii, Moskva 2020 206s.S.51.

6. Gridyushko A.N., Gridyushko E.N. Sovershenstvovanie mekhanizma zemel'nyh otnoshenij //Problemy ekonomiki.2019 №2 (29) s.50-58.

7. Zhirugov, R.T. Sobstvennost' na zemlyu v KBR: chastnaya ili gosudarstvennaya- Nal'chik: Izdatel'stvo M.i V. Kotlyarovyh, 2007.

8. Zemel'nyj dovidnik Ukraïni 2020 rezhim dostupa <https://agropolit.com/spetsproekty/705-zemelny-dovidnik-ukrayini--baza-danij-pro-zemelny-fond-krayini> data obrashcheniya 28.12.2021g

9. Zemel'nyj kodeks Ukrainy rezhim dostupa <https://urst.com.ua/ru/zku/st-78> data obrashcheniya 08.01.2022g

10. Istoriya mirovoj ekonomiki : Uchebnik / Pod red. G. B. Polyaka, A. N. Markovoj. 3-e izd. M.: Izdatel'stvo YuNITI, 2010. 671 s. c. 614.

11. Konstituciya Luganskoj Narodnoj Respubliki <https://nslnr.su/zakonodatelstvo/konstitutsiya/> data obrashcheniya 08.01.2022g.

12. Merzlyak A.V., Makeeva L.N. Zarubezhnyj opyt gosudarstvennogo upravleniya zemlyami sel'skohozyajstvennogo naznacheniya. Vestnik gosudarstvennogo i municipal'nogo upravleniya №1.2013g. s.134-140.

13. Miloserdov V.V. Ekonomicheskie interesy i otnosheniya/ Ekaterinburg: Izd-vo Ural. GSHA, 2006. – 92 s

14. Postanovlenie Pravitel'stva Rossijskoj Federacii №1832 ot 27.10.2021 O vnesenie izmenenij v Gosudarstvennyy programmu effektivnogo вовлечения в оборот zemel' sel'skohozyajstvennogo naznacheniya i razvitiya meliorativnogo kompleksa Rossijskoj Federacii. <https://docs.cntd.ru/document/726619715>.

15. Sbornik «Reestr zemel'nyh resursov respubliki Belarus'» po sostoyaniyu na 1 yanvarya 2020 g. [http://gki.gov.by/ru/activity\\_branches-land-reestr/](http://gki.gov.by/ru/activity_branches-land-reestr/) data obrashcheniya 04.01.2022g.

16. Surova T. S., Mishina Z. A. Izmenenie form sobstvennosti na zemlyu kak instrument stimulirovaniya razvitiya sel'skogo hozyajstva // Vestnik NGIEI. 2020. № 3 (106). S. 71–87.

#### *Сведения об авторах*

**Нестерев Оксана Николаевна** – аспирант, старший преподаватель кафедры кадастра недвижимости и геодезии ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», e-mail: [nesteretsoksana@mail.ru](mailto:nesteretsoksana@mail.ru).

#### *Information about authors*

**Nesterets Oksana Nikolaevna** – postgraduate student, senior lecturer of the Department of real estate cadaster and geodesy, SEI HE LPR "Lugansk state agrarian university", e-mail: [nesteretsoksana@mail.ru](mailto:nesteretsoksana@mail.ru).

УДК 631.11:005.342

## КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ ИННОВАЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ АПК

Е.А. Нехаева, Н.С. Клименчукова, Л.В. Топоровская

ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск

e-mail: [a.nekhaeva@yandex.com](mailto:a.nekhaeva@yandex.com)

**Аннотация.** В статье определено, что оценка инновационной активности, как комплексного параметра интенсивности инновационной деятельности, должна производиться с применением методов комплексной оценки (системы критериев, сравнительной рейтинговой оценки, комплексной коэффициентной оценки). Рассмотрены основные принципы построения методики оценки инновационной активности и дополнены специфическими, такими как: принцип количественной ограниченности числа показателей и принцип гармонизации показателей. Выделены основные этапы оценки инновационной

активности предприятий АПК. Предложена система показателей оценки инновационной активности и разработана индикаторная шкала оценки интенсивности ее изменения. Произведена оценка комплексного показателя инновационной активности мясоперерабатывающих предприятий Луганской Народной Республики за 2020 г.

**Ключевые слова:** инновационная активность; оценка; комплексный показатель.

UDC 631.11:005.342

## INTEGRATED APPROACH TO THE ASSESSMENT OF INNOVATIVE ACTIVITY OF AIC ENTERPRISES

E.A. Nekhaeva, N.S. Klimenchukova, L.V. Toporovskaya  
SEI HE LPR «Lugansk State Agrarian University», Lugansk  
e-mail: [a.nekhaeva@yandex.com](mailto:a.nekhaeva@yandex.com)

**Annotation.** The article determines that the assessment of innovative activity, as a complex parameter of the intensity of innovative activity, should be carried out using the methods of a comprehensive assessment (a system of criteria, a comparative rating assessment, a complex coefficient assessment). The basic principles of constructing a methodology for assessing innovative activity are considered and supplemented with specific ones, such as: the principle of quantitative limitation of the number of indicators and the principle of harmonization of indicators. The main stages of assessing the innovative activity of agribusiness enterprises are identified. A system of indicators for assessing innovation activity is proposed and an indicator scale for assessing the intensity of its change is developed. An assessment was made of a comprehensive indicator of the innovative activity of meat processing enterprises of the Luhansk People's Republic for 2020.

**Key words:** innovative activity; grade; complex index.

**Введение.** В условиях усиливающейся конкурентной борьбы на рынке продукции АПК Луганской Народной Республики (ЛНР), мясной промышленности в частности, и изменяющихся предпочтений потребителей особую актуальность приобретают вопросы стимулирования инновационной активности предприятий. Она выступает одним из важнейших факторов повышения эффективности работы предприятий АПК и, как следствие, обеспечения экономической и продовольственной безопасности государства.

Рынок мясопродуктов насыщен предложениями, схожими по цене и качеству, что заставляет производителей пересмотреть принципы успешной конкуренции, акцентировав внимание на выпуске инновационных продуктов. Это и обуславливает актуальность данной темы исследования, его цели и задачи.

Целью исследования является анализ методов комплексной оценки инновационной активности предприятий АПК и определение системы ее показателей.

В соответствии с целью сформулированы основные задачи исследования:

- проанализировать существующие методы комплексной оценки инновационной активности предприятий (системы критериев, сравнительной рейтинговой оценки, комплексной коэффициентной оценки) и на их основе предложить систему ее показателей;
- определить основные и специфические принципы построения методики оценки инновационной активности, выделить основные этапы оценки инновационной активности предприятий АПК;
- рассчитать комплексный показатель инновационной активности мясоперерабатывающих предприятий Луганской Народной Республики за 2020 г.

**Материалы и методы исследования.** Общетеоретической и методической базой исследования являются труды отечественных и зарубежных ученых по вопросам инновационной активности предприятий, а именно: А.И. Анчишкина, И.Л. Балабанова, В.П. Воронина, Г.С. Гамидова, В.Н. Гончарова, В.В. Дорофиенко, П. Дракера, П.Н. Завлина, А.А. Кутейникова, В.Г. Медынского, Т.И. Овчинниковой, И.М. Подмолодиной, М. Портера, А.И. Пригожина, В.Г. Ткаченко, В.А. Устинова,

Р.А. Фатхутдинова, М.Н. Шевченко, Й. Шумпетера и др.

В процессе исследования использовались общенаучные методы познания экономических явлений, современные аналитические методы исследований, методы сравнения и выбора приоритетов.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Инновационную активность предприятий АПК предлагается рассматривать как комплекс взаимосвязанных элементов, отражающих возможности предприятия для осуществления инновационной деятельности, интенсивность разработки и внедрения новых продуктов и технологий, а также эффективность реализации инновационной деятельности.

Реализация приоритетных направлений инновационной деятельности предприятий должна опираться на эффективно выстроенную систему управления и характеризоваться достижением определенных параметров развития, которые отражают результаты реализации целей и задач, поставленных перед предприятиями в условиях непостоянства факторов экономической сферы в ЛНР.

Считаем, что оценка инновационной активности, как комплексного параметра интенсивности инновационной деятельности, должна опираться на применение методов комплексной оценки (системы критериев, сравнительной рейтинговой оценки, комплексной коэффициентной оценки) [5; 8] (рис. 1).

| Метод системы критериев   | Метод сравнительной рейтинговой оценки  | Метод комплексной коэффициентной оценки   |
|---|---|---|
| <b>Число показателей</b>  |   |   |
| 5-8   | Не ограничено   | 3-7   |
| <b>Критерий оценки в методике</b>   |   |   |
| Соблюдение или нарушение установленного нормативного показателя   | Высокий или низкий рейтинг в исследуемой группе объектов  | Значение комплексного показателя выше или ниже нормативно установленного  |
| <b>Основные достоинства метода</b>  |   |   |
| - экономическое содержание используемых показателей очевидно;<br>- простота расчета;<br>- открытость источников исходной информации;<br>- высокая информативность результатов оценки каждого показателя | - высокая информативность результатов;<br>- простота сравнения изучаемых объектов;<br>- гибкость и учет частных характеристик объекта анализа   | - относительная простота расчета;<br>- открытость источников исходной информации;<br>- простота сравнения неоднородных объектов                             |
| <b>Основные недостатки метода</b>   |   |   |
| - субъективный характер установления критериев;<br>- значительное варьирование полученных значений относительно нормативных;<br>- сложность определения обобщающей характеристики                       | - трудоемкий характер расчетов;<br>- относительная закрытость источников исходной информации;<br>- субъективный характер установления в выборе исходных показателей и их весовых соотношений;<br>- сложность изменения состояния системы в силу большого числа исходных показателей | - отсутствие возможности системной оценки деятельности объекта;<br>- отсутствие учета специфики объекта;<br>- субъективный характер установления нормативов |

Рисунок 1 – Сравнительная характеристика основных методов комплексной оценки инновационной активности

Анализируя положительные и отрицательные стороны основных методов комплексной оценки сложных экономических параметров, мы установили, что при оценке инновационной активности хозяйствующих субъектов наиболее обоснованно применение методов сравнительной рейтинговой оценки и комплексной коэффициентной оценки.

Эффективная методика оценки инновационной активности базируется на определенных принципах [1], которые представлены на рис. 2.

|   |   |
|---|---|
| Системность                                     | - взаимоувязанный характер элементов методики                             |
| Комплексность                                   | - отражение исследуемого явления с учетом его многогранности              |
| Конкретность                                    | - четкость и однозначность каждого элемента                               |
| Объективность                                   | - отражение явлений без искажения   |
| Универсальность                                 | - применение методики для различных целей                                 |
| Измеримость                                     | - возможность качественной и количественной оценки исследуемого явления   |
| Оперативность                                   | - своевременный характер решений, базирующихся на результатах методики    |
| Эффективность                                   | - эффект от методики должен быть больше вложенных на ее реализацию затрат |
| Гармонизация показателей                        |   |
| Количественная ограниченность числа показателей |   |

Рисунок 2 – Основные принципы построения методики оценки инновационной активности

Помимо общепринятых принципов, выделим специфические, такие как:

1. Количественная ограниченность числа показателей. Данный принцип предполагает, что использование большого количества показателей усложняет процесс оценки сложного параметра. Исходя из этого, целесообразным считается использование не более десяти частных показателей.

2. Гармонизация показателей. Сущность принципа состоит в том, что комплексная оценка должна опираться на анализ взаимодополняющих абсолютных и относительных показателей, которые позволят охарактеризовать инновационную активность с количественной и качественной стороны.

На наш взгляд, параметр инновационной активности должен быть определен, формализован и достаточно информативен для исследователей, аналитиков и управленцев. Показатель инновационной активности следует определять как конкретный комплексный показатель с определенной методикой расчета. Это позволит унифицировать анализ инновационной активности предприятий АПК.

Мы считаем, что оценку инновационной активности предприятий АПК следует осуществлять поэтапно (рис. 3).



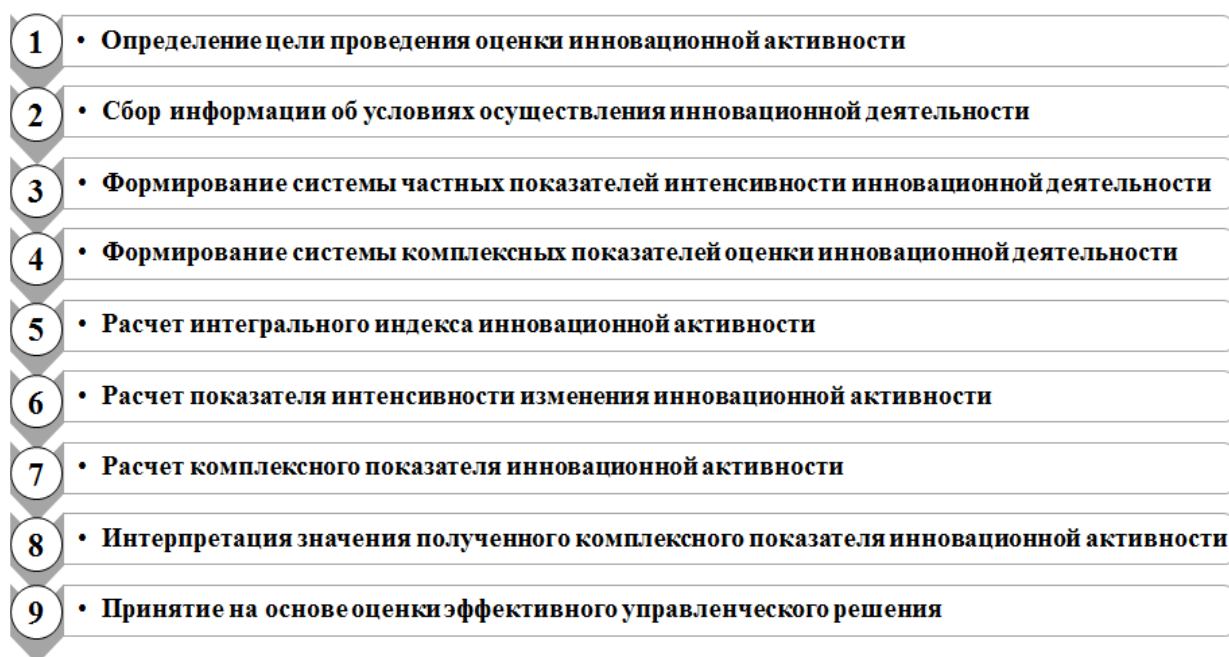


Рисунок 3 – Основные этапы оценки инновационной активности предприятий АПК

В результате анализа научной литературы по вопросу установления минимального (необходимого и достаточного) спектра показателей оценки инновационной активности для оценки изучаемого инновационного параметра [2; 6; 8] нами предлагается использовать две группы частных показателей интенсивности инновационной деятельности (рис. 4).

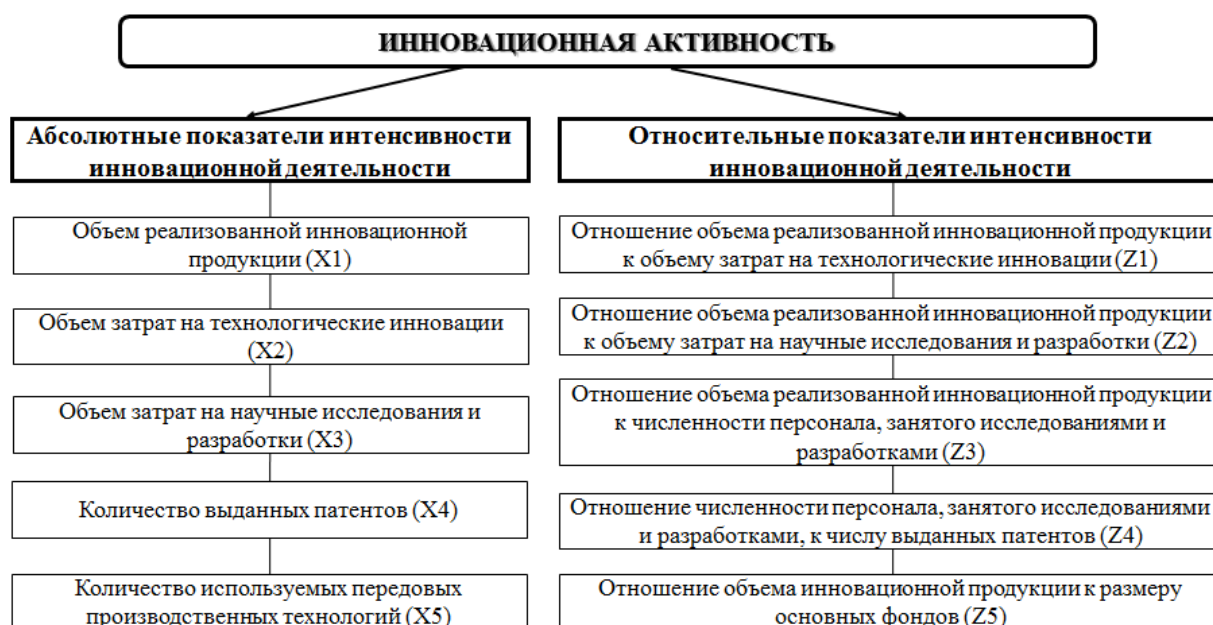


Рисунок 4 – Система показателей оценки инновационной активности

Предлагаемые абсолютные показатели интенсивности инновационной деятельности характеризуют с количественной стороны степень интенсивности осуществления инноваций в разрезе временных (год, квартал, месяц) и пространственных (предприятие, регион, государство) интервалов. Относительные показатели интенсивности инновационной деятельности характеризуют инновационную активность с качественной стороны.

Зачастую значения частных показателей, используемых для оценки сложных экономических параметров, имеют разнонаправленные тенденции изменения и поэтому сложно сделать вывод об общем значении сложного параметра. Именно поэтому предлагается комплексный показатель для оценки уровня инновационной активности предприятий АПК. Для его расчета рекомендуется использовать следующую формулу (1):

$$K_{ИА} = ИИА \cdot ДИА, \quad (1)$$

где  $K_{ИА}$  – комплексный показатель инновационной активности;

$ИИА$  – интегральный индекс инновационной активности (статическая оценка);

$ДИА$  – показатель интенсивности изменения инновационной активности (динамическая оценка).

Интегральный индекс инновационной активности (ИИА) – это относительный индикатор количественной оценки уровня инновационной активности. В его состав входят два субиндекса: абсолютной оценки инновационной активности ( $ИА^{abc}$ ) и относительной оценки инновационной активности ( $ИА^{omn}$ ) (формула (2)).

$$ИИА = 0,5 \cdot ИА^{abc} + 0,5 \cdot ИА^{omn}, \quad (2)$$

Показатель интенсивности изменения инновационной активности ( $ДИА$ ) по смысловому содержанию является поправочным коэффициентом при расчете комплексного показателя инновационной активности и определяется как среднеарифметическое сводных индексов изменения абсолютных и относительных частных показателей интенсивности инновационной деятельности.

Отметим, что важным элементом разработанной поэтапной схемы оценки инновационной активности является разделение анализируемых экономических субъектов по типическим группам на основе индикаторной шкалы интенсивности изменения инновационной активности (рис. 5).

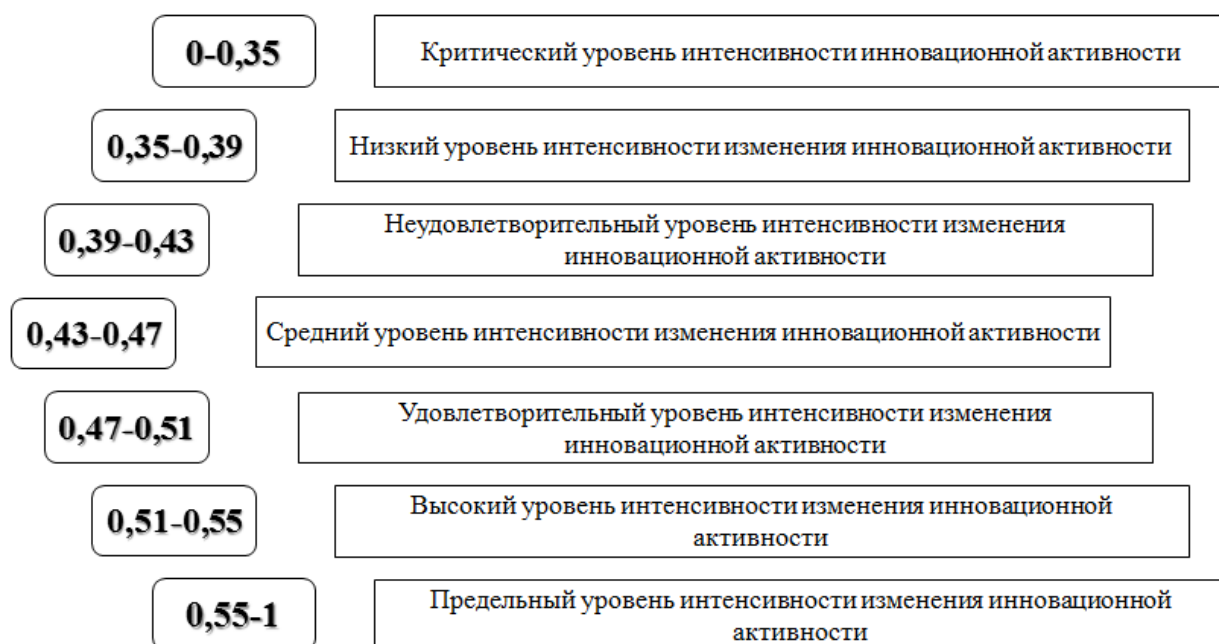


Рисунок 5 – Индикаторная шкала оценки интенсивности изменения инновационной активности



Анализ и оценка необходимых компонентов для получения комплексного показателя инновационной активности позволили произвести необходимый расчет для мясоперерабатывающих предприятий ЛНР за 2020 г. (табл.).

Таблица – Результаты оценки комплексного показателя инновационной активности мясоперерабатывающих предприятий ЛНР за 2020 г.

| Предприятие                  | Интегральный индекс инновационной активности (ИИА) | Интенсивность изменения инновационной активности (ΔИА) | Комплексный показатель инновационной активности (КИА) |
|------------------------------|--|--|---|
| ООО «Луганский мясокомбинат» | 0,0545   | 0,4297   | 0,0234  |
| ООО «Сельхозсервис»          | 0,0467   | 0,3829   | 0,0179  |
| ЧАО «Перевальский МПЗ»       | 0,0321   | 0,3513   | 0,0113  |
| ООО «Фируза»                 | 0,0266   | 0,3406   | 0,0091  |

Результаты анализа свидетельствуют в целом о низком уровне инновационной активности анализируемых предприятий, в частности, ООО «Сельхозсервис», ЧАО «Перевальский МПЗ» и ООО «Фируза». Наиболее инновационно активным по всем частным показателям и, как следствие, согласно комплексного показателя, является ООО «Луганский мясокомбинат».

Таким образом, предложенный подход к оценке инновационной активности предприятий АПК имеет ряд преимуществ по сравнению с уже существующими методиками, таких как:

- повышенная конкретика применяемой системы показателей, что позволит предотвратить искажение и удаление фокуса исследования;
- достаточная информативность результатов, заключающаяся в возможности проанализировать не только комплексный показатель, но и частные показатели инновационной активности;
- высокий уровень объективности, предусматривающий использование исключительно алгоритмизированных этапов и формализованных элементов оценки инновационной активности;
- простота интерпретации результатов, опирающихся на индикаторную шкалу инновационной активности.

**Выводы.** Предлагаемые методические положения позволяют оценить интенсивность изменения инновационной активности как конкретного предприятия АПК с учетом специфики отрасли, так и региона и страны в целом. Данный подход к оценке инновационной активности может быть полезен как для научной среды, так и для управленческих структур.

#### Список литературы

1. Алексеева М.Б., Ветренко П.П. Анализ инновационной деятельности: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / М.Б. Алексеева, П.П. Ветренко. – М.: Издательство Юрайт. – 2016. – 303 с.
2. Балашов А.И. Инновационная активность российских предприятий: проблемы измерения и условия роста / А.И. Балашов, Рогова Е.М., Ткаченко Е.А. – СПб.: Издательство Санкт-Петербургского государственного политехнического университета, 2010. – 207 с.
3. Володина О.А. Инновационный менеджмент: учеб. пособие / О.А. Володина, Е.Ю. Фаддеева, А.А. Неретин. – М.: МАДИ, 2019. – 96 с.
4. Голубев А.А. Экономика и управление инновационной деятельностью: Учебное пособие / А.А. Голубев. – СПб: СПбГУ ИТМО, 2012. – 119 с.
5. Дубинин А.С. Сущность и методы оценки инновационной активности региона / А.С. Дубинин // Вестник Новгородского государственного университета. – 2011. – № 61. – С. 22-26.

6. Жиц Г.И. Об инновационной активности и факторах, определяющих ее уровень на промышленных предприятиях / Г.И. Жиц // Инновационная деятельность. – 2009. – № 2 (7). – С. 11-17.

7. Инновационная деятельность в агропромышленном комплексе России: коллективная монография / Под редакцией И.Г. Ушачева, Е.С. Оглоблина, И.С. Санду, А.И. Трубилина. – М.: «Экономика и информатика», 2006. – 374 с.

8. Малышева Л.А. Анализ подходов к оценке инновационной активности российских предприятий / Л.А. Малышева, И.В. Шестаков // Вестник ПНИПУ. Социально-экономические науки. – 2012. – № 14 (38). – С.101-111.

9. Трифилова А.А. Оценка эффективности инновационного развития предприятия / А.А. Трифилова. – М.: ИНФРА-М, 2009. – 296 с.

10. Фатхутдинов Р.А. Инновационный менеджмент: Учебник для вузов. 6-е изд. / Р.А. Фатхутдинов. – СПб.: Питер, 2011. – 448 с.: ил. – (Серия «Учебник для вузов»).

#### References

1. Alekseeva M.B., Vetrenko P.P. Analiz innovacionnoj dejatel'nosti: uchebnik i praktikum dlja bakalavriata i magistratury / M.B. Alekseeva, P.P. Vetrenko. – М.: Izdatel'stvo Jurajt. – 2016. – 303 s.

2. Balashov A.I. Innovacionnaja aktivnost' rossijskih predpriyatij: problemy izmerenija i uslovija rosta / A.I. Balashov, Rogova E.M., Tkachenko E.A. – Spb.: Izdatel'stvo Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo politehnicheskogo universiteta, 2010. – 207 s.

3. Volodina O.A. Innovacionnyj menedzhment: ucheb. posobie / O.A. Volodina, E.Ju. Faddeeva, A.A. Neretin. – М.: MADI, 2019. – 96 s.

4. Golubev A.A. Jekonomika i upravlenie innovacionnoj dejatel'nost'ju: Uchebnoe posobie / A.A. Golubev. – SPb: SPbGU ITMO, 2012. – 119 s.

5. Dubinin A.S. Sushhnost' i metody ocenki innovacionnoj aktivnosti regiona / A.S. Dubinin // Vestnik Novgorodskogo gosudarstvennogo universiteta. – 2011. – № 61. – S. 22-26.

6. Zhic G.I. Ob innovacionnoj aktivnosti i faktorah, opredelajushhih ee uroven' na promyshlennyh predpriyatijah / G.I. Zhic // Innovacionnaja dejatel'nost'. – 2009. – № 2 (7). – С. 11-17.

7. Innovacionnaja dejatel'nost' v agropromyslennom komplekse Rossii: kolektivnaja monografija / Pod redakciej I.G. Ushacheva, E.S. Ogloblina, I.S. Sandu, A.I. Trubilina. – М.: «Jekonomika i informatika», 2006. – 374 s.

8. Malysheva L.A. Analiz podhodov k ocenke innovacionnoj aktivnosti rossijskih predpriyatij / L.A. Malysheva, I.V. Shestakov // Vestnik PNIPU. Social'no-jekonomicheskie nauki. – 2012. – № 14 (38). – С.101-111.

9. Trifilova A.A. Ocenka jeffektivnosti innovacionnogo razvitija predpriyatija / A.A. Trifilova. – М.: INFRA-M, 2009. – 296 с.

10. Fathutdinov R.A. Innovacionnyj menedzhment: Uchebnik dlja vuzov. 6-e izd. / R.A. Fathutdinov. – SPb.: Piter, 2011. – 448 s.: il. – (Serija «Uchebnik dlja vuzov»).

#### *Сведения об авторах*

**Нехаева Екатерина Андреевна** – ассистент кафедры стратегического управления и организации производства в АПК ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: a.nekhaeva@yandex.com.

**Клименчукова Наталья Сергеевна** – кандидат экономических наук, доцент кафедры стратегического управления и организации производства в АПК ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: blondinet2081@rambler.ru.

**Топоровская Людмила Викторовна** – старший преподаватель кафедры стратегического управления и организации производства в АПК ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: ludatorporik@mail.ru.

#### *Information about author*

**Nekhaeva Ekaterina A.** – assistant of the Department of strategic management and organization of production in the AIC of the SEI HE LPR «Lugansk State Agrarian University», Lugansk, e-mail: a.nekhaeva@yandex.com.

**Klimenchukova Natalya S.** – candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of strategic management and organization of production in the AIC of the SEI HE LPR «Lugansk State Agrarian University», Lugansk, e-mail: blondinet2081@rambler.ru.

**Toporovskaya Lyudmila V.** – Senior Lecturer of the Department of strategic management and organization of production in the AIC of the SEI HE LPR «Lugansk State Agrarian University», Lugansk, e-mail: ludatorporik@mail.ru.

УДК 637.5:338.439.52

## ЭФФЕКТИВНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ИНСТРУМЕНТОВ РЫНОЧНОГО ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ МЯСНОЙ ПРОДУКЦИИ

А.В. Паланичко, А.А. Литовченко

ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск

e-mail: [aleksapalanichko@mail.ru](mailto:aleksapalanichko@mail.ru)

***Аннотация.** В статье рассмотрено эффективное применение инструментов рыночного позиционирования мясной продукции. Предложены инструменты маркетинга, направленные на позиционирование мясной продукции, а также проанализированы основные направления их применения. Рассмотрена позиционная схема, разрешающая предприятию регулярно отслеживать все изменения, происходящие на рынке по отношению к его позиции. Предложен комплексный механизм внедрения инструментов рыночного позиционирования мясной продукции в деятельность хозяйствующих субъектов. Выделены коммуникационные инструменты, зависящие от позиционируемого объекта целевой аудитории и целей позиционирования.*

***Ключевые слова:** потребитель; рыночное позиционирование; маркетинг; реклама; эффективность; мясная продукция; инструменты; рынок; механизм; хозяйствующие субъекты.*

UDC 637.5:338.439.52

## EFFECTIVE USE OF MEAT MARKET POSITIONING TOOLS

A.V. Palanichko, A.A. Litovchenko

SEI HE LPR «Lugansk State Agrarian University», Lugansk

e-mail: [aleksapalanichko@mail.ru](mailto:aleksapalanichko@mail.ru)

***Abstract.** The article considers the effective use of market positioning tools for meat products. Marketing tools aimed at positioning meat products are proposed, as well as the main directions of their application are analyzed. A positional scheme is considered that allows the enterprise to regularly monitor all changes occurring in the market in relation to its position. A comprehensive mechanism for the introduction of tools for market positioning of meat products in the activities of economic entities is proposed. Communication tools are identified, depending on the positioned object of the target audience and positioning goals.*

***Key words:** consumer; market positioning; marketing; advertising; efficiency; meat products; instruments; market; mechanism; business entities.*

**Введение.** Рыночное позиционирование является неотъемлемой частью современных бизнес-процессов, направленных на поиск и выявление наиболее выгодной позиции, которую предприятие может занять на рынке и достичь преимущества со стороны потребителей.

На сегодняшний день маркетинговый инструмент является самым действенным методом закрепления конкурентных позиций предприятия в мировой практике.

Исследование проблематики позиционирования мясной продукции способствует решению важных научных и практических задач таких как: интенсификации распределения товаров на рынке, улучшение степени потребительской удовлетворенности покупателей, расширение площади охвата рынка определенным мясоперерабатывающим предприятием.

Целью данной статьи является характеристика основных инструментов рыночного позиционирования продукции, разработка их классификации и определение основных направлений по эффективному применению отдельных инструментов.

**Материалы и методы исследования.** На сегодняшний день существует много теорий по созданию благоприятной рыночной среды, обоснование целесообразности форм, методов и степени государственного вмешательства в функционирование рынков сельскохозяйственной продукции. Такой вывод является результатом многих исследований как зарубежных так и отечественных ученых Ф. Котлер, М. Портер, Дж. Траут, И Ансофф, Э. Райс П.Т. Саблук, В.Г. Ткаченко, В.Н. Гончаров, О.М. Шпичак, М.И. Малик, В.Г. Андрийчук и другие ученые-экономисты.

Дж. Траут и Э. Райс, впервые внедрившие в теорию и практику маркетинга данный термин, определяют позиционирование как разработку и создание имиджа товара таким образом, чтобы он занял в сознании потребителей достойное место, отличное от позиции товаров-конкурентов [9].

Ф. Котлер утверждает, что позиционирование – это способ, в соответствии с которым потребители идентифицируют тот или иной товар по его важнейшим характеристикам [2].

Выдающийся британский специалист в области коммуникаций Б. Брюс утверждает, что позиционирование – это четкий анализ того, для чего и для кого нужна определенная торговая марка.

Указанные авторы отмечают необходимость формирования особой системы ценообразования, кредитной, финансовой, налоговой, страховой, инвестиционной политики в отношении аграрной отрасли.

Анализируя современный рынок мясных продуктов, стоит отметить, что он достаточно насыщен и специфичен в изучении и исследовании, представлен широкой товарной номенклатурой, ассортиментом продукции и разным диапазоном цен. Поэтому и позиционирование мясной продукции является сложным и многогранным процессом, требующим творческого мышления, знания особенностей психологии покупателей и применение самых разных маркетинговых методик.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Не смотря на то, что потребление мясной продукции за последнее время снизилось, конкуренция на данном рынке продолжает расти. Это обуславливает постоянный поиск предприятиями путей повышения конкурентоспособности мясной продукции, в основе которых находится процесс позиционирования.

Позиционирование определяет характер восприятия фирмы, её продуктов целевыми покупателями. Оно направлено на трансформацию сознания потребителя таким образом, чтобы сделать торговую марку такой, которую можно существенно отличить от других марок, представленных на рынке, имеющих особую ценность для потребителя.

Позиционирование само по себе бессмысленно, если оно не связано с сегментированием рынка и напротив, сегментирование нецелесообразно, если оно не заканчивается позиционированием. Поэтому позиционирование и сегментирование выступают как две стороны одного процесса [3].

Следует отметить, что позиционирование может производиться в отношении компании в целом, ее товарной номенклатуры, определенного ассортимента товаров или отдельной торговой марки. Наиболее распространено позиционирование торговой марки. Объектом позиционирования может быть человек или группа людей.

Необходимость исследования данной тематики на потребительском рынке мясной продукции подтверждает тот факт, что сегодня современное производство и сбыт мясной продукции невозможно представить без отлаженной системы маркетинга, включающей в себя и процесс позиционирования. Многие производители в современных условиях уже вышли на уровень брендинга мясной продукции – создание конкретных брендов, видов колбас или целых товарных групп.

Практическим инструментом рыночного позиционирования считают позиционную схему (карту), посредством которой определяется место товара на рынке. На эту схему наносят позиции основных товаров конкурентов и ищут неудовлетворенную потребительскую потребность. Позиционная схема разрешает предприятию регулярно отслеживать все изменения, происходящие на рынке по отношению к его позиции. Она помогает менеджерам понять, как потребители видят их рынок и на сколько их представления отличаются от реальных [10]. Позиционную схему используют в поиске еще незанятой конкурентами позиции на рынке, которая может быть наиболее выгодной для предприятия и для проверки эффективности процесса позиционирования.

Действенными инструментами рыночного позиционирования мясной продукции, которые участвуют в формировании определенной позиции, могут выступать все элементы маркетингового комплекса. Например, эксклюзивность товара может быть создана благодаря рекламе[5]. Вместе с тем статус престижного товара подтверждается высокой ценой товара, местом, где он предлагается потребителям, названием торговой марки и т.д.

Согласно утверждению Д. Кревенса, к элементам позиционирования относится сам товар, сервис, каналы распределения продукта, стратегии ценообразования и продвижения [7]. Выделяя важность товара, цены и сбыта как элементов позиционирования, невозможно не отметить, что одним из наиболее активных инструментов рыночного позиционирования мясной продукции являются средства маркетинговых коммуникаций. Ведущей в этом процессе остается роль рекламы. На основании вышеизложенного, предлагаем следующую классификацию инструментов рыночного позиционирования мясной продукции и основные направления их применения (таблица. 1).

Таблица 1 – Инструменты рыночного позиционирования мясной продукции

| Направлены на формирование позиции   | Направлены на закрепление позиции  |             | Направлены на поддержку позиции   |
|--|--|-------------|---|
| Продвижение  | Товар  | Цена        | Распределение   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• реклама</li> <li>-в СМИ,</li> <li>-печатная,</li> <li>-внешняя,</li> <li>-почтовая,</li> <li>-сувенирная,</li> <li>-мобильная</li> <li>-интернет-реклама</li> <li>• PR</li> <li>• директ-маркетинг</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• качество</li> <li>• упаковка</li> <li>• дизайн</li> <li>• свойства</li> <li>• оформление</li> </ul> | <p>цена</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• налаженная сеть сбыта</li> <li>• квалифицированные поставщики</li> <li>• опытные консультанты</li> <li>• обслуживающий персонал</li> </ul> |

Среди основных направлений применения инструментов рыночного позиционирования мясной продукции является формирование рыночной позиции. В основе разработанного инструментария находится весь маркетинговый комплекс. Данные инструменты направлены на позиционирование мясной продукции, однако, они могут так же успешно позиционировать и определенное мясоперерабатывающее предприятие с целью формирования его положительного имиджа и закрепления лояльности потребителей.

К инструментам формирования рыночной позиции относятся все элементы маркетинговых коммуникаций [11].

Особое место в этом процессе занимает реклама, хорошо продуманные рекламные обращения, так называемые «позиционирующие слоганы», направленные на определенную целевую аудиторию. Содержание профессионально сформулированного рекламного обращения четко определяет позицию определенного объекта, указывает или на основную функцию рекламируемого товара, или на специфические особенности целевого сегмента, или же формирует вокруг товара или услуги желаемую эмоциональную атмосферу.

Существует множество средств распространения рекламного обращения. На рисунке представлены: реклама в средствах массовой информации (телевидение, газеты, журналы, радио); печатная реклама (каталоги, буклеты, листовки, брошюры, проспекты); сувенирная реклама (специально разработанные сувениры); внешняя реклама (транспортные средства, вывески и т.п.); реклама с помощью глобальной сети Интернет и мобильных телефонов.

Реклама в сети Интернет, приобретает все большее распространение в современных условиях, поскольку позволяет с минимальными затратами достичь желаемого эффекта.

Кроме рекламы и прямого маркетинга, широкое применение имеют и другие инструменты коммуникации. В их числе особенно целесообразно выделить связи с

общественностью (PR) и спонсорство. Связи с общественностью должны способствовать созданию положительного впечатления о мясоперерабатывающем предприятии среди общества или отдельных групп (профессиональных, локальных и т.п.). PR опирается на неширокий набор инструментов, дающих возможность построения положительного имиджа фирмы. Особенно эффективной для предприятия есть деятельность, направленная на людей или группы лиц, имеющих сильное влияние на формирование общественного мнения, а именно: корреспондентов, артистов, политических лидеров, бизнесменов, авторитетов определенной отрасли [9].

Выбор коммуникационных инструментов, зависит от позиционируемого объекта целевой аудитории и целей позиционирования. При поддержке созданной позиции важную функцию выполняют отлаженная сеть сбыта, квалифицированные поставщики, опытные консультанты и торговый персонал. Предприятие, позиция которого связана с понятием «высокое качество», должно осуществлять распространение товаров с привлечением тех дилеров, которые обеспечивают высокое качество обслуживания, нанимать дополнительный обслуживающий персонал и добросовестно готовить, искать представителей розничной торговли, имеющих хорошую репутацию, развивать свою систему сбыта и разрабатывать такую рекламу, которая акцентирует внимание потребителей на его надлежащем обслуживании. Только так можно построить прочную позицию, что заслуживает доверия и гарантирует высокое качество товаров и услуг [6].

При выборе инструментов рыночного позиционирования мясной продукции нужно помнить, что товар, который позиционируется на элит-премиум сегмент, не должен распространяться через каналы массового сбыта, поскольку это противоречит параметрам, заложенным при его позиционировании. Так же и массовый продукт, предлагаемый по низкой цене, не должен использовать сложных и непонятных целевой аудитории рекламных приемов, поскольку цена товара не возместит расходов, связанных с его продвижением, а к тому же большего эффекта можно достичь использованием на первый взгляд простой, но интересной идеи [2].

Выбор и применение инструментов рыночного позиционирования является непростой задачей. Поскольку даже малейшая ошибка в этом процессе может привести к неудаче. Утверждение позиции или ее замена требует много времени. Позицию, на установление которой было потрачено много лет, легко потерять.

**Выводы.** Таким образом, в результате проведенного исследования можно сделать вывод, что позиционирование товара является важным фактором повышения конкурентоспособности не только товара, но и предприятия в целом.

Если предприятию удалось завоевать нужную позицию, ему необходимо приложить все усилия для того, чтобы удержать эту позицию с помощью постоянного совершенствования своей деятельности и целенаправленной рекламы. Предприятие должно наблюдать за своей позицией и вносить в нее коррективы, чтобы она соответствовала изменениям, которые происходят в постоянно изменяющихся потребностях потребителей и стратегиях конкурентов, при этом применять все самые действенные инструменты рыночного позиционирования, приспособив их по вкусам и предпочтениям целевой аудитории.

В основе позиционирования должны быть потребности и желание потребителей, поскольку в условиях глобализации и стремительного развития маркетинга потребитель ориентируется не только на товар с его качественными и функциональными характеристиками, а также на имидж и репутацию товаропроизводителя.

#### Список литературы

1. Голубков Е.П. Основы маркетинга / Е.П. Голубков – М.:Финпресс, 2012.
2. Котлер Ф. (Гари Армстронг, Вероника Вонг, Джон Сондерс) – Основы маркетинга, 5-е европейское издание. ИД Вильямс 2014. – 496 с.

3. Кузнецов С.В. Стратегическое позиционирование фирм на российском рынке. Дисс. на соиск. уч. степ, к.э.н. / С.В. Кузнецов - Санкт-Петербург, 2012.
4. Маркетинг: учеб. пособие / Ю.Ю. Сулова, Е.В. Щербенко, О.С. Веремеенко, О.Г. Алёшина. – Красноярск : Сиб. федер. ун–т, 2018. – 380 с.
5. Маркетинг: создание и донесение потребительской ценности : учебник / под общ. ред. И.И. Skorobogatyh, Р.Р. Сидорчука, С.Н. Андреева. – Москва : ИНФРА-М, 2020. – 589 с.
6. Менеджмент организации. Учебное пособие. Румянцева З.П. [и др.]. -- М.: ИНФРА-М. 2011.
7. Портер М. Конкурентная стратегия: Методика анализа отраслей и конкурентов / М. Портер. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. – 454 с.
8. Примак Т.О. Стратегії позиціонування у теорії маркетингу / Т.О. Примак // Маркетинг і менеджмент інновацій. – 2012. – № 1. – С. 13-20.
9. Траут Дж. «Позиционирование: битва за узнаваемость»/ Эл Райс, Джек Траут. – СПб.: Питер, 2004. – 249 с.
10. Фатхутдинов Р.А. Управление конкурентоспособностью организации / Р.А. Фатхутдинов. – М.: Эксмо, 2005. – 544 с.
11. Чеботарева Е.Н., Скорченко Ю.А. Имидж агрофирмы: актуальные вопросы формирования и совершенствования/ Чеботарева Е.Н., Скорченко Ю.А.// Состояние, проблемы и перспективы развития современной науки: сборник научных трудов национальной научно-практической конференции, 20-21 мая 2021 г. – Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2021. –С. 238-244.

#### References

1. Golubkov E.P. Osnovy marketinga / E.P. Golubkov – М.:Finpress, 2012.
2. Kotler F. (Gari Armstrong, Veronika Vong, Dzhon Sonders) – Osnovy marketinga, 5-e evropejskoe izdanie. ID Vil'jams 2014. – 496 s.
3. Kuznecov S.V. Strategicheskoe pozicionirovanie firm na rossijskom rynke. Diss. na soisk. uch. step, k.je.n. / S.V. Kuznecov - Sankt-Peterburg, 2012.
4. Marketing: ucheb. posobie / Ju.Ju. Suslova, E.V. Shherbenko, O.S. Veremeenko, O.G. Aljoshina. – Krasnojarsk : Sib. feder. un–t, 2018. – 380 s.
5. Marketing: sozdanie i donesenie potrebitel'skoj cennosti : uchebnyk / pod obshh. red. I.I. Skorobogatyh, R.R. Sidorchuka, S.N. Andreeva. – Moskva : INFRA-M, 2020. – 589 s.
6. Menedzhment organizacii. Uchebnoe posobie. Rumjanceva Z.P. [i dr.]. -- М.: INFRA-M. 2011.
7. Porter M. Konkurentnaja strategija: Metodika analiza otraslej i konkurentov / M. Porter. – М.: Al'pina Biznes Buks, 2005. – 454 s.
8. Primak T.O. Strategії pozicionuvannja u teorii marketingu / Т.О. Primak // Marketing i menedzhment innovacij. – 2012. – № 1. – S. 13-20.
9. Traut Dzh. «Pozicionirovanie: bitva za uznavaemost'»/ Jel Rajs, Dzhek Traut. – SPb.: Piter, 2004. – 249 s.
10. Fathutdinov R.A. Upravlenie konkurentosposobnost'ju organizacii / R.A. Fathutdinov. – М.: Jeksmo, 2005. – 544 s.
11. Chebotareva E.N., Skorchenko Ju.A. Imidzh agrofirmy: aktual'nye voprosy formirovanija i sovershenstvovanija/ Chebotareva E.N., Skorchenko Ju.A.// Sostojanie, problemy i perspektivy razvitija sovremennoj nauki: sbornik nauchnyh trudov nacional'noj nauchno-prakticheskoi konferencii, 20-21 maja 2021 g. – Brjansk: Izd-vo Brjanskij GAU, 2021. –S. 238-244.

#### Сведения об авторах

**Паланичко Александра Викторовна** – ассистент кафедры экономической теории и маркетинга ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: aleksapalanichko@mail.ru.

**Литовченко Александр Александрович** – аспирант кафедры экономической теории и маркетинга ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: aleksapalanichko@mail.ru.

#### Information about author

**Palanichko Aleksandra V.** – assistant of the Department of economic theory and marketing in the AIC of the State Educational Institution of Higher Education of the Lugansk People's Republic «Lugansk State Agrarian University», Lugansk, e-mail: aleksapalanichko@mail.ru.

**Litovchenko Aleksandr A.** – graduate student of the Department of economic theory and marketing in the AIC of the State Educational Institution of Higher Education of the Lugansk People's Republic «Lugansk State Agrarian University», Lugansk, e-mail: aleksapalanichko@mail.ru.

УДК 338.242.2

**ОПТИМИЗАЦИЯ БИЗНЕС-МОДЕЛИ ПРЕДПРИЯТИЯ АПК ПОСРЕДСТВОМ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДОЛОГИИ ВААН**

Т.П. Романченко

ГОУ ВО ЛНР Луганский государственный аграрный университет, г. Луганск  
e-mail: [1q1q5q@rambler.ru](mailto:1q1q5q@rambler.ru)

**Аннотация.** В статье обоснована необходимость использования альтернативного методологического подхода к оптимизации бизнес-модели предприятия сферы АПК с ориентацией на его уникальные компетенции посредством применения методологии ВААН. Изложены методологические аспекты формирования бизнес-модели предприятия, представлена методологическая платформа бизнес-модели ВААН, приведены различные классификации бизнес-моделей в зависимости от их направленности и основных характеристик. Выделен перечень атрибутов, которые должна описывать бизнес-модель отраслевого предприятия АПК. Результатом разработки структуры бизнес-модели предприятия, на базе методологии ВААН, является создание целостного алгоритма деятельности предприятия адекватного состоянию внутренней среды, направленного на выявление и согласование противоречивых требований внешней среды к организации деятельности и дальнейшего развития предприятия как системы, с учетом выявленных причин, препятствующих достижению запрограммированных целей и возможностью разработки рекомендаций по их ликвидации.

**Ключевые слова:** предприятие сферы АПК; менеджмент; алгоритм; моделирование; бизнес-процесс; бизнес-модель; оптимальное решение; методология ВААН; сбалансированная система показателей; система управления.

UDC 338.242.2

**OPTIMIZATION OF A BUSINESS MODEL OF AGRICULTURAL INDUSTRY BY USING THE BAAN METHODOLOGY**

T. Romanchenko

SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», Lugansk  
e-mail: [1q1q5q@rambler.ru](mailto:1q1q5q@rambler.ru)

**Abstract.** The article substantiates the need to use an alternative methodological approach to the directions and forms of optimization of the business model of an enterprise in the agro-industrial complex with a focus on its unique competencies, through the application of the BAAN methodology. The methodological aspects of the formation of the business model of an enterprise are stated, the methodological platform of the BAAN business model is presented, various classifications of business models are given, depending on their focus and main characteristics. Highlighted a list of attributes that should describe the business model of the industry enterprise of the agro-industrial complex. The result of the development of a business model of an enterprise, based on the BAAN methodology, is the creation of a holistic algorithm for the activity of an industry enterprise in the agro-industrial complex adequate to the state of the internal environment, aimed at identifying and agreeing on the requirements of the external environment and the capabilities of the enterprise. The developed business model provides the ability to analyze the activities of an enterprise as an integral economic system in order to identify threats to the achievement of programmed goals and develop recommendations for their prevention.

**Key words:** agro-industrial complex enterprises; management; algorithm; modeling; business process; business model; optimal solution; BAAN methodology; balanced scorecard; control system.

**Введение.** Интерес отечественных и зарубежных ученых к разработке бизнес-моделей в современной теории стратегического менеджмента в последнее время резко возрос, так как удачно реализованная бизнес-модель фактически обуславливает рост прибыльности предприятия, стабильность и устойчивость его функционирования.

Практика развития бизнеса показывает, что в основе наиболее эффективных бизнес-моделей лежит создание целостного алгоритма деятельности предприятия адекватного состоянию внутренней среды, направленного на выявление и согласование противоречивых требований внешней среды к организации деятельности и дальнейшего развития предприятия, как системы, с учетом выявленных причин, препятствующих достижению запрограммированных целей и возможностью разработки рекомендаций по их ликвидации.



Весомый вклад в создание научного базиса исследования бизнес-процессов хозяйствующих субъектов внесли такие отечественные и зарубежные авторы, как: Э. Ловис, А. Сливотски, Д. Моррисон, А. Остервальдер, А. Н. Асаул, С.Л. Горелик, Н.М. Абдикеев, Т.П. Данько, С. Каплан, В.Г. Калянов, В.В. Кондратьев, В. Я. Лоренц, А. Ю. Сооляттэ, Н. Д. Стрекалова, О. У. Юлдашева и другие.

Анализ теоретических исследований показал, что формирование бизнес-модели позволяет на достаточно конструктивной основе совершенствовать традиционную систему управления предприятием единичного типа, однако существующие методы требуют доработок и теоретического обоснования выбора характеристик и свойств управления с учетом отраслевых особенностей предприятия и его специализации, а так же приобретенных способностей, что требует от менеджмента хозяйствующих субъектов осмысления и выработки новых подходов к обоснованию решений в сфере управления бизнес-процессами.

**Цель и задачи исследования.** Обобщение теоретических положений развития бизнес-моделей и формирование их оптимальной структуры в бизнес среде предприятий сферы АПК на базе применения методологии ВААН.

**Материалы и методы исследования.** Проведенное научное исследование базируется на теоретических, методических и научно-практических достижениях отечественных и зарубежных ученых в области исследования бизнес-процессов отраслевых предприятий. Методическая база исследования основана на общенаучных и специальных методах, из которых в работе использованы: монографический, абстрактно-логический, методы формализации и бизнес-моделирования.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Бизнес-модель представляет собой концептуальное описание предпринимательской деятельности, то есть описание использования набора взаимосвязанных элементов в сфере стратегии, структуры и экономики предприятия с целью создания устойчивого конкурентного преимущества на отраслевых рынках сбыта [1,9]. Это специфическая конструкция ключевых взаимосвязанных систем - инструментов менеджмента и технологий бизнеса (рисунок 1).

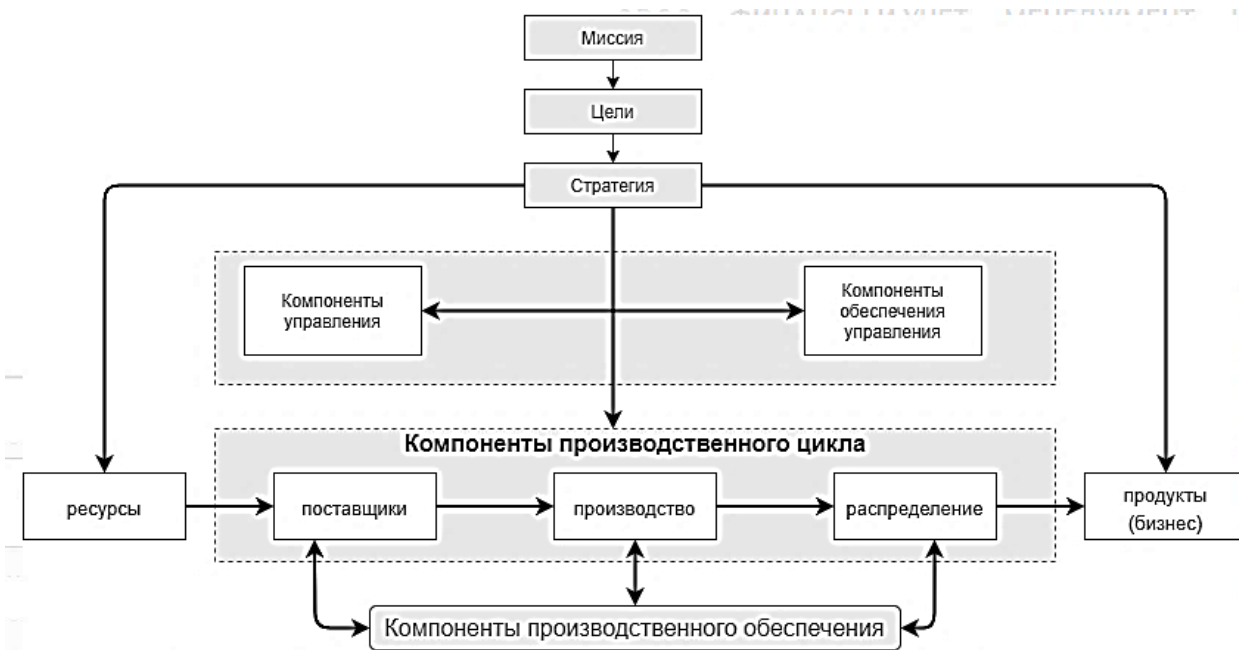


Рисунок 1 – Функциональная модель предприятия

По мнению П. Тиммерса, «бизнес-модель является совокупностью продуктов, услуг и потоков информации, а также описания участников бизнес-процесса, их роли в цепи ценности, потенциальных выгод с расшифровкой источников получения дохода» [2,10].

Деятельность предприятий сферы АПК, в текущих социально-экономических условиях хозяйствования, становится все сложнее и взаимосвязь между компонентами бизнес-модели и факторами успеха деятельности предприятий не всегда отчетлива, при этом, использование бизнес-модели позволяет выстраивать логичную картину функционирования бизнеса, определять ключевые компоненты и выявлять взаимосвязь между ними, а также формировать согласованную концепцию бизнеса предприятия (рисунок 2).



Рисунок 2 – Схема организационного бизнес-моделирования

Понимание концепции бизнеса, благодаря использованию бизнес-модели, способствует быстрой реакции на изменение факторов внешней среды и, соответственно, изменению компонентов бизнес-модели, что позволяет адаптировать деятельность предприятия сферы АПК к изменяющимся условиям хозяйствования и своевременно принимать оптимальные для бизнеса решения [3].

Отметим необходимость учета влияния на бизнес-процессы таких факторов, как персонал, отношения с потребителями и инновации. В случае, когда отсутствует возможность их финансовой оценки, целесообразно использование сбалансированной системы показателей или системы ключевых показателей эффективности, так как правильно сформированная система сбалансированных показателей обеспечивает возможность [4]:

- планомерного движения предприятия к целевым показателям, посредством сосредоточения и движения все ресурсов (технологических, финансовых, информационных, кадровых) на реализацию утвержденной стратегии;
- обеспечения связи между стратегическими целями и ежедневной работой коммерческих, производственных и административных структур предприятия (посредством введения измеримых показателей, связанных с целями);
- соединения всей структуры предприятия и инициирование согласованных оперативных действий персонала, направленных на реализацию стратегии. При этом, вся

информация, связанная со стратегическими целями, является важнейшим элементом принятия обоснованных управленческих решений;

- получения ценной обобщенной информации о деятельности предприятия по улучшению качества процесса принятия управленческих решений;

- предупреждения критических ситуаций, так как данный подход позволяет ранжировать последовательность реинжиниринга процессов с позиций эффективности системы в целом и выявлять возможные резервы для их развития.

Оценка эффективности функционирования бизнес-процессов позволяет выявлять проблемные места, принимать своевременные управленческие решения, поэтому показатели функционирования бизнес-процессов должны рассматриваться в комплексе для различных процессов, что позволяет охарактеризовать не только результат всего процесса, но и результат отдельной составляющей (функции) процесса.

Важность проведения оценки бизнес-процессов предприятия обусловлена необходимостью решения следующих задач [7]:

- определение проблемных зон при взаимодействии подразделений и должностных лиц при решении текущих задач;

- определение основных и дополнительных направлений в деятельности предприятия для дальнейшей декомпозиции на бизнес-процессы;

- создание предпосылок к формированию упорядоченной и прозрачной системы документов, регламентирующих работу предприятия.

В данной связи на предприятии должна быть сформирована целостная система управления (рисунок 3).

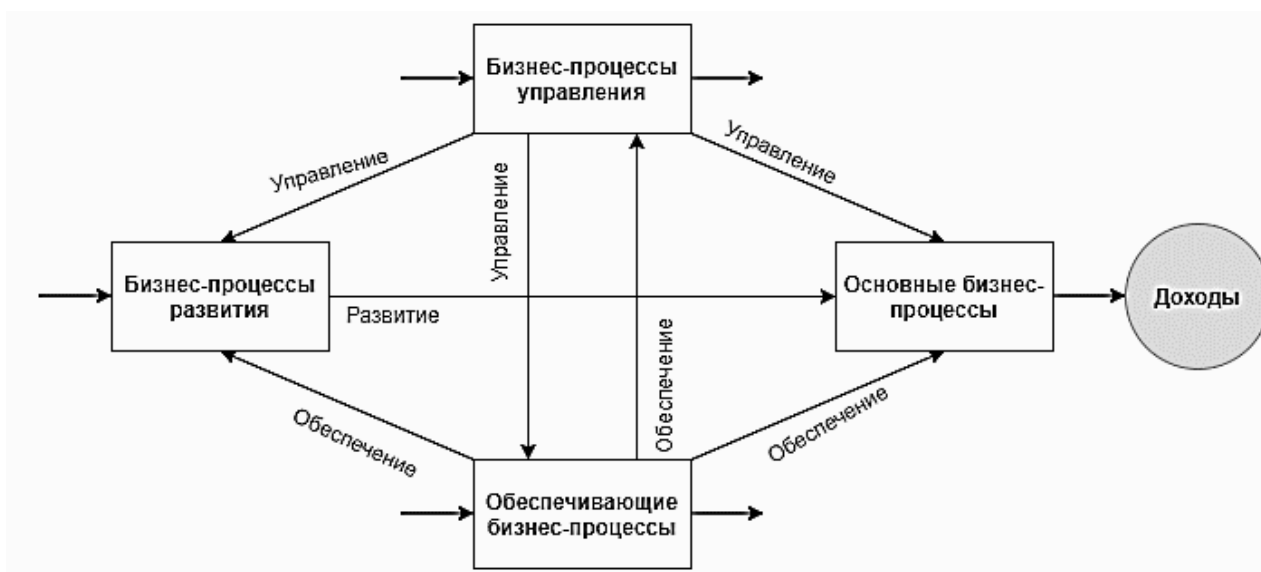


Рисунок 3 – Графическая модель системы управления предприятием сферы АПК

Однако, развитие экономики ЛНР стимулирует появление новых бизнес-моделей, таких как бизнес-модели созданные посредством применения методологии ВААН, которые отмечаются целостной структурой, организационной системой и возможностью вариаций характеристик. Это в первую очередь касается процесса формирования внутренней архитектуры предприятия, на которую имеет непосредственное влияние инновационная бизнес-идея, что позволяет усилить акцент на такие элементы как формирование бизнес-процесса и организацию штатной структуры, потому, что именно данные элементы имеют ключевое значение.

Целью проектирования бизнес-модели предприятия базе методологии ВААН является создание целостного алгоритма деятельности адекватного состояния внутренней

среды и выявление и согласование противоречивых требований внешней среды к организации работы предприятия и его дальнейшего развития.

Проектирование данной бизнес-модели позволяет проанализировать деятельность предприятия как целостной системы с целью выявления причин, препятствующих достижению запрограммированных целей и разработке рекомендаций по их ликвидации.

Сформулированная модель бизнес-процессов способна выполнять организационную функцию в управлении бизнесом (рисунок 4).

В частности, бизнес-модель может быть использована для решения задач прогнозирования динамики показателей предприятия, анализа и диагностики деятельности, разработки программ преобразований, реинжиниринга бизнес-процессов, анализа эффективности деятельности и разработки предложений по ее повышению.

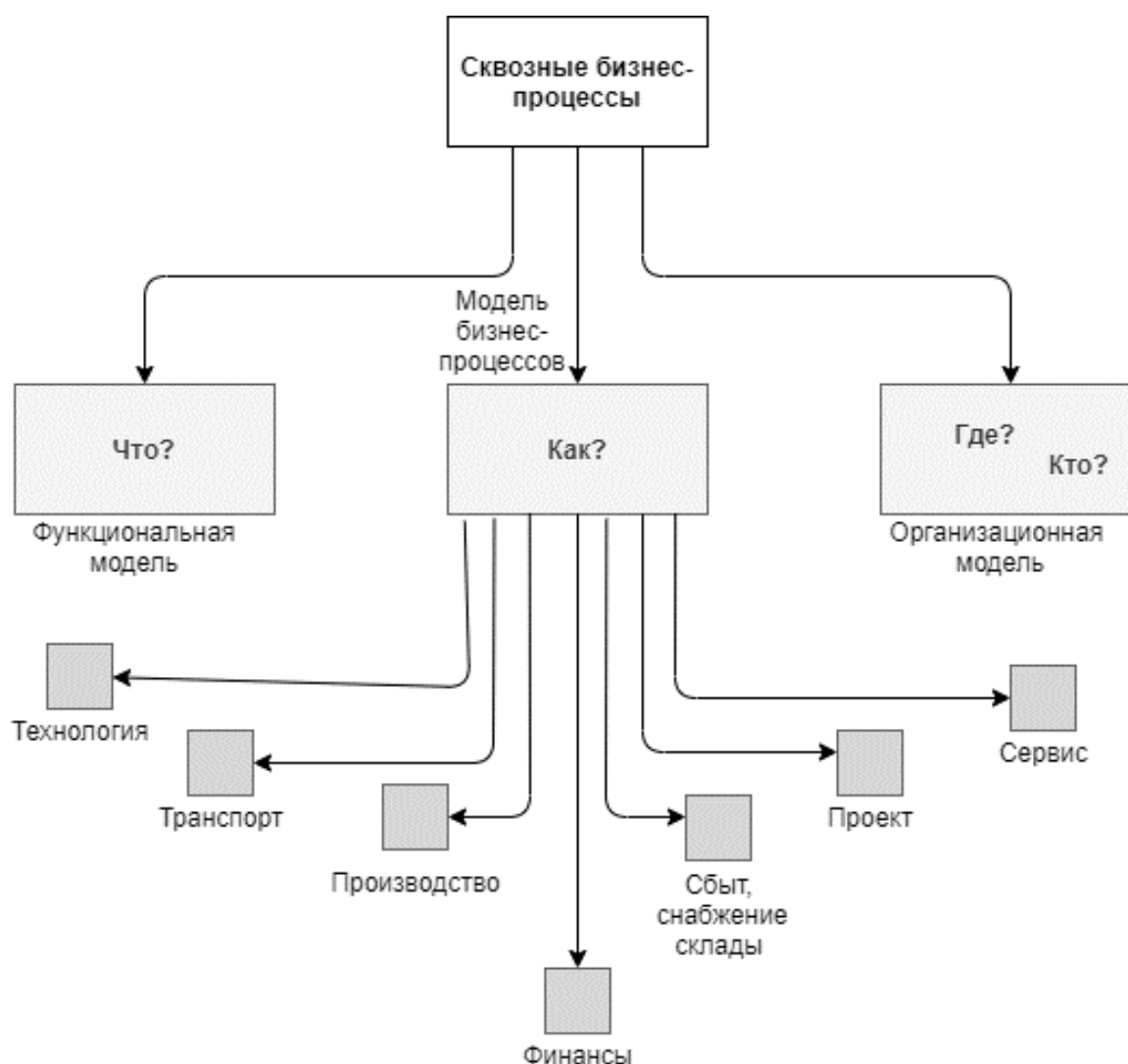


Рисунок 4 – Методологическая платформа разработки бизнес-модели BAAN

Методология описания деятельности, разработанная компанией разработчиком информационных систем BAAN содержит бизнес-модели, описание которых представлено в таблице 1.

С помощью данных бизнес-моделей последовательно описываются функции, бизнес-процессы, организационная и информационная структура отраслевых предприятий [8].

Таблица 1 - Модели методологии ВААН

| Описание и предназначение модели |   |
|----------------------------------|---|
| Модель метаструктуры предприятия | Описывает географически распределенную структуру предприятия.   |
| Модель управления                | Процессная модель для описания бизнес-процессов верхнего уровня.  |
| Процессная модель                | Описывает бизнес-процессы нижнего уровня.   |
| Функциональная модель            | Описывает функции выполняемые на предприятии с указанием их иерархии.   |
| Организационная модель           | Описывает организационную структуру предприятия.  |
| Информационная модель            | Информационная модель типа "Сущность-Связь" описывает структуру информации, используемой при реализации бизнес-процессов и структуру базы данных. |

При более детальном рассмотрении модель метаструктуры предприятия описывает его географические подразделения (офис, филиалы, и прочее), а также сформированные между ними материальные и информационные связи (рисунок 5).

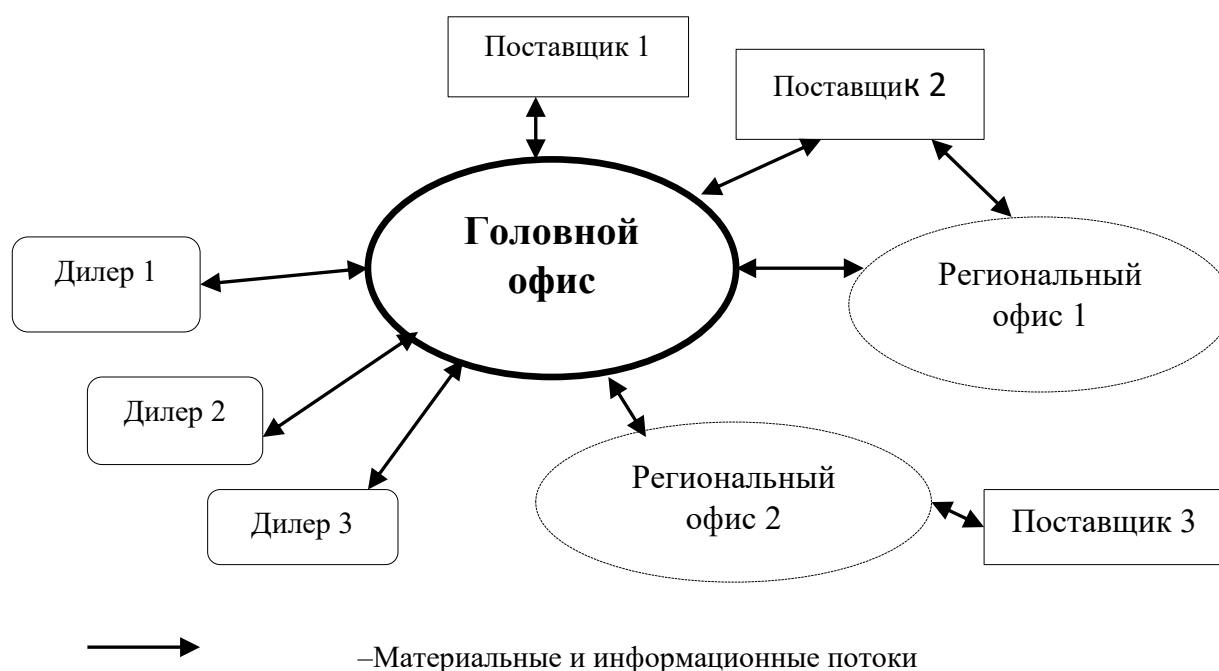


Рисунок 5 – Модель ВААН метаструктуры предприятия

Структурные подразделения предприятия, представленные на модели ESM, декомпозируется на модель управления – ВСМ, на которой отражены бизнес-процессы каждого структурного подразделения, а также материальные и информационные потоки, сформированные между ними, при этом, модель управления – ВСМ служит для описания бизнес-процессов верхнего уровня (рисунок 6).

Процессы модели управления – ВСМ декомпозируются на модель управления – ВСМ более нижнего уровня в случае, если они глобальны и могут быть представлены в виде временной последовательности работ.

В противном случае они декомпозируются на модели бизнес-процессов – BPM, которые применяются для описания бизнес-процессов нижнего уровня и практически соответствуют классической WFD-схеме, за исключением двух особенностей. Первая – блоки принятия решений на модели бизнес-процессов BPM называются управляющими работами и вторая особенность связана с наличием на модели элементов, называемых состоянием, с помощью которых описываются состояния, характеризующие начало и окончания каждой работы.

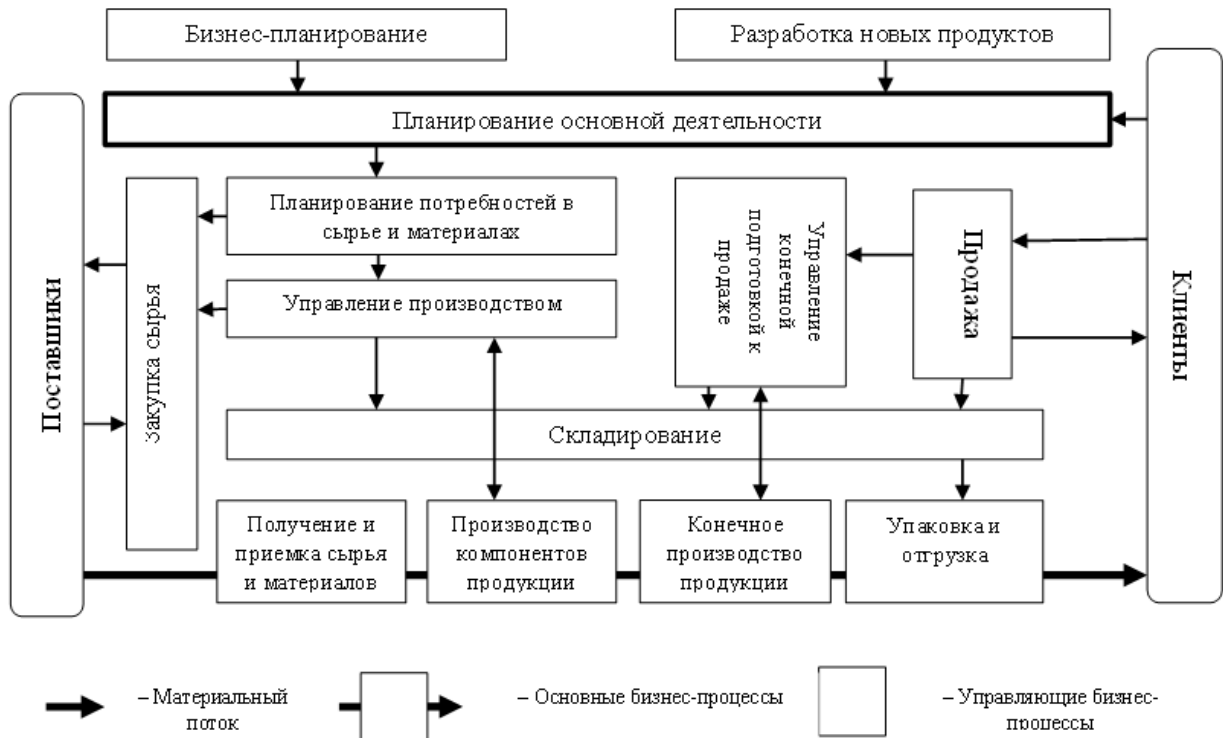


Рисунок 6 – Модель управления – VCM / BAAN

Данный подход, связанный с описанием состояний заимствован из подхода к описанию бизнес-процессов, который называется "Сети Петри" [5,6] (рисунок 7).

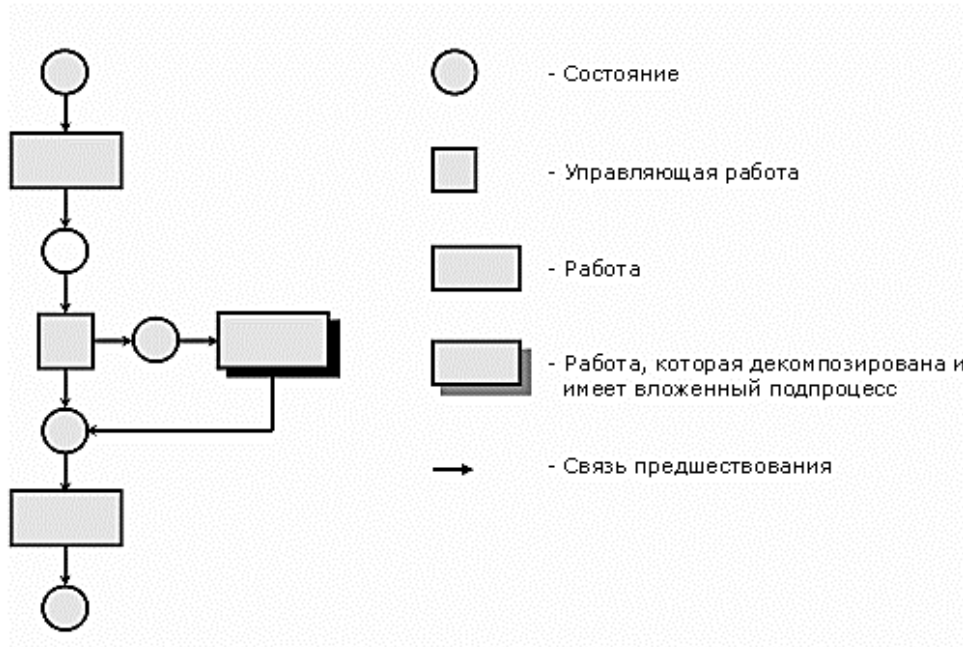


Рисунок 7 – Модель бизнес-процессов – BPM / BAAN

При описании деятельности предприятия методология BAAN также использует модель функций – BFM, при помощи которых строится дерево функций предприятия (рисунок 8).

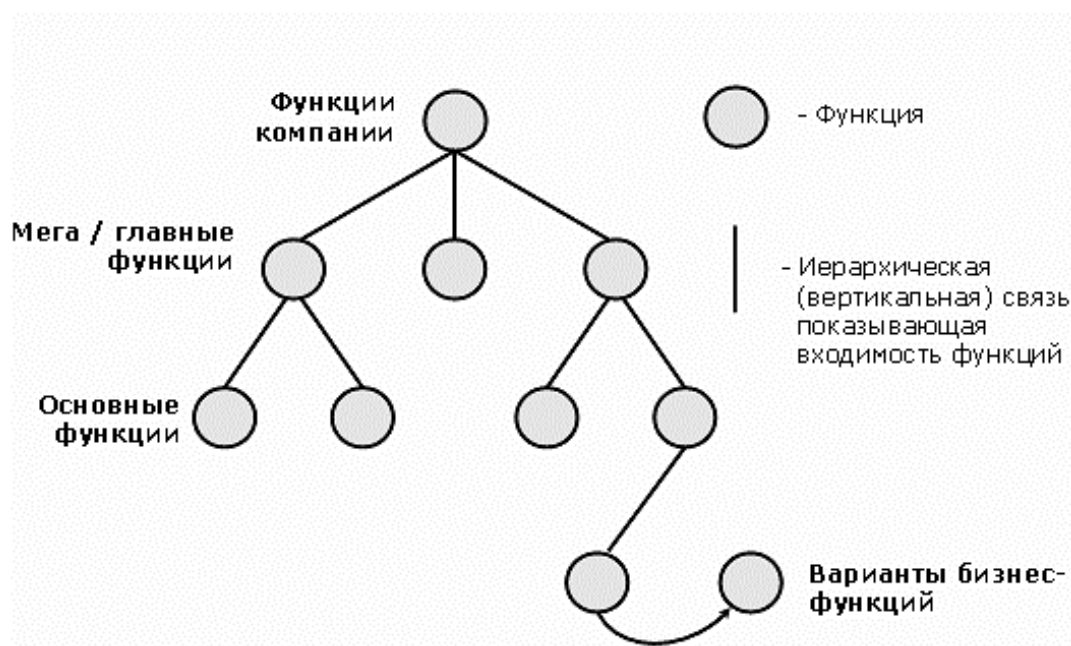


Рисунок 8 – Модель функций – BFM / BAAN

Следующая модель методологии BAAN – модель организационной структуры – BOM используется для описания подразделений и должностей предприятия, а также связей линейного и функционального подчинения (рисунок 9). В данной модели также отражены роли, которые играет должность в тех или иных бизнес-процессах.

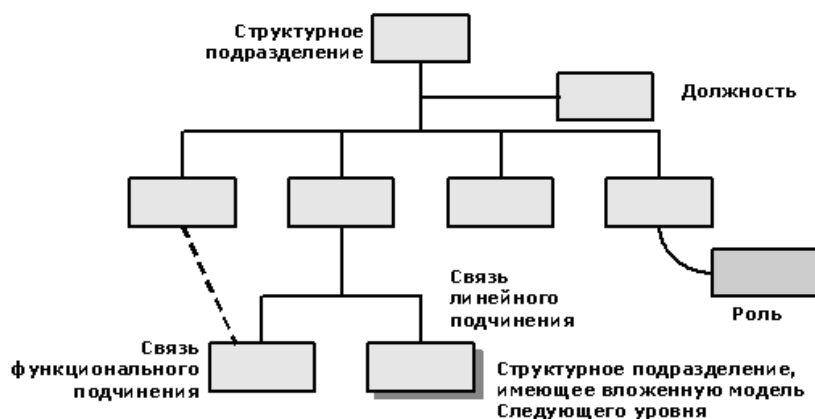


Рисунок 9 – Модель организационной структуры – BOM / BAAN

Последняя информационная модель - ERM методологии BAAN имеет тип "Сущность-Связь" и предназначена для описания структуры информации, используемой при реализации бизнес-процессов. При помощи данной модели проектируются базы данных.

**Выводы.** «BAAN – моделирование» предприятия способствует сокращению сроков внедрения, снижению уровня затрат и ускоренному возврату вложенных средств. В основе подсистемы лежат уникальные средства методологии внедрения, называемой Orgware, разработанной с учетом опыта внедрения продуктов BAAN более чем в 50-ти странах мира.

Процесс внедрения начинается с описания или рассмотрения соответствующей типу и профилю предприятия референтной модели. На следующей стадии производится корректировка параметров бизнес-модели с учетом требований менеджмента предприятия. Далее система конфигурируется и для каждого конкретного пользователя создается меню,

в структуру которого могут быть включены инструкции и нормативные документы, определяющие выполнение отдельных задач. В завершении проводится анализ деятельности предприятия, на основе которого формируются решения по модернизации производства, определяются дальнейшие направления развития.

Таким образом, предложенный подход к оптимизации бизнес-модели может быть применен при разработке стратегии развития предприятий сферы АПК и создания конкурентных преимуществ на рынках сбыта.

#### Список литературы

1. Абдикеев Н.М., Данько Т.П. Реинжиниринг бизнес-процессов. - М.: Изд-во Эксмо, 2019. - 592с.
2. Горелик, С.Л. Основы организационного бизнес-моделирования / Эмитент, вып.2, 2017.
3. Дебелак, Д. Бизнес-модели: Принципы создания процветающей организации. - М: Издательский дом «Гребенников», 2009. - 256 с.
4. Калашян, А.Н. Структурные модели бизнеса: DFD-технологии / А.Н. Калашян, Г.Н. Калянов. - М.: Финансы и статистика, 2019. - 256 с.
5. Каплан Р., Нортон Д. Система сбалансированных показателей. От стратегии к действию. - М.: Изд-во Олимп-бизнес, 2013. - 304с.
6. Маклаков, А.Г. Моделирование бизнес-процессов с ALLFusion Process Modeler (BPwin 4.1). / А.Г. Маклаков. - М.: Диалог-МИФИ, 2018. - 240 с.
7. Остервальдер А., Пинье И. Построение бизнес-моделей. Настольная книга стратега и новатора. - М.: Альпина Паблшер, 2012.
8. Репин, В.В. Бизнес-процессы. Моделирование, внедрение, управление / В.В. Репин. - М.: Манн, Иванов и Фербер, 2013. - 512 с.
9. Стрекалова Н.Д. Концепция бизнес-модели: методология системного анализа // Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И.Герцена. - 2019. - №92. - с.95-104.
10. Чукарин, А.В. Бизнес-процессы и информационные технологии в управлении современной инфокоммуникационной компанией / А.В. Чукарин. - М.: Альпина Паблшер, 2016. - 512 с.

#### References

1. Abdikeev N.M., Dan'ko T.P. Reinzhiniring biznes-processov. - M.: Izd-vo Jeksmo, 2019. - 592s.
2. Gorelik, S.L. Osnovy organizacionnogo biznes-modelirovanija / Jemitent, vyp.2, 2017.
3. Debelak, D. Biznes-modeli: Principy sozdanija procvetajushhej organizacii. - M: Izdatel'skij dom «Grebennikov», 2009. - 256 s.
4. Kalashjan, A.N. Strukturnye modeli biznesa: DFD-tehnologii / A.N. Kalashjan, G.N. Kaljanov. - M.: Finansy i statistika, 2019. - 256 с.
5. Kaplan R., Norton D. Sistema sbalansirovannyh pokazatelej. Ot strategii k dejstviju. - M.: Izd-vo Olimp-biznes, 2013. - 304s.
6. Maklakov, A.G. Modelirovanie biznes-processov s ALLFusion Process Modeler (BPwin 4.1). / A.G. Maklakov. - M.: Dialog-MIFI, 2018. - 240 с.
7. Osterval'der A., Pin'e I. Postroenie biznes-modelej. Nastol'naja kniga stratega i novatora. - M.: Al'pina Pablisher, 2012.
8. Repin, V.V. Biznes-processy. Modelirovanie, vnedrenie, upravlenie / V.V. Repin. - M.: Mann, Ivanov i Ferber, 2013. - 512 с.
9. Strekalova N.D. Konceptija biznes-modeli: metodologija sistemnogo analiza // Izvestija Rossijskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta im. A.I.Gercena. - 2019. - №92. - s.95-104.
10. Chukarin, A.V. Biznes-processy i informacionnye tehnologii v upravlenii sovremennoj infokommunikacionnoj kompaniej / A.V. Chukarin. - M.: Al'pina Pablisher, 2016. - 512 с.

#### Сведения об авторах

**Романченко Татьяна Петровна** – старший преподаватель кафедры «Информационных технологий, математики и физики», ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», e-mail: [1q1q5q@rambler.ru](mailto:1q1q5q@rambler.ru).

#### Information about authors

**Romanchenko Tatyana Petrovna** - Lecturer of the Department of Information Technologies, Mathematics and Physics, SEI HE LPR Lugansk State Agrarian University, e-mail: [1q1q5q@rambler.ru](mailto:1q1q5q@rambler.ru).



УДК: 339.137.2

## КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ АГРАРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ В УСЛОВИЯХ РЫНОЧНОЙ НЕСТАБИЛЬНОСТИ

М.А. Сиренко

ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г.Луганск

e-mail: [sirenko-marina77@mail.ru](mailto:sirenko-marina77@mail.ru)

***Аннотация.** В статье рассмотрены теоретические аспекты конкурентоспособности аграрных предприятий в системе обеспечения их развития. Основным критерием успешного развития аграрного предприятия является уровень его конкурентоспособности. Добиться успехов и стать рентабельным предприятием в условиях высокой конкуренции, каждому хозяйствующему субъекту необходимо совершенствовать свою деятельность, улучшать качественные характеристики продукции и услуг, повышая этим свою конкурентоспособность. Для того чтобы соответствовать предъявляемым требованиям, аграрные предприятия должны правильно ориентироваться и оценивать свои возможности, своевременно находить верные решения. В связи с этим сформированы основные принципы и положения конкурентоспособности предприятий аграрного сектора. Определены проблемы развития конкурентоспособности, факторы, влияющие негативно на устойчивое развитие и конкурентоспособность аграрных предприятий, а также предложены пути повышения конкурентоспособности с целью эффективного развития аграрных предприятий.*

***Ключевые слова:** предприятия, конкурентоспособность, аграрный сектор, конкуренция, аграрные предприятия, отрасль АПК, устойчивое развитие .*

UDC: 339.137.2

## COMPETITIVENESS OF AGRICULTURAL ENTERPRISES IN CONDITIONS OF MARKET INSTABILITY

M.A. Sirenko

SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», Lugansk

e-mail: [sirenko-marina77@mail.ru](mailto:sirenko-marina77@mail.ru)

***Annotation.** The article discusses the theoretical aspects of the competitiveness of agricultural enterprises in the system of ensuring their development. The main criterion for the successful development of an agricultural enterprise is the level of its competitiveness. To achieve success and become a profitable enterprise in highly competitive conditions, each business entity needs to improve its activities, improve the quality characteristics of products and services, thereby increasing its competitiveness. In order to meet the requirements, agricultural enterprises must correctly navigate and evaluate their capabilities, find the right solutions in a timely manner. In this regard, the basic principles and provisions of the competitiveness of enterprises in the agricultural sector have been formed. The problems of competitiveness development, factors that negatively affect the sustainable development and competitiveness of agricultural enterprises are identified, as well as ways to increase competitiveness for the effective development of agricultural enterprises are proposed.*

***Key words:** enterprises, competitiveness, agricultural sector, competition, agricultural enterprises, agro-industrial complex, sustainable development..*

**Введение.** Аграрные предприятия в процессе своей деятельности становятся участниками конкурентной борьбы. Способность эффективно использовать свои преимущества над конкурентами, экспортировать товары на внешний рынок в условиях экономического давления является предпосылкой для устойчивого развития аграрного сектора и государства. Получение устойчивых конкурентных позиций в аграрной сфере имеет важное значение в связи с необходимостью финансирования импортных стратегических ресурсов. Эффективность функционирования аграрного сектора экономики зависит от конкурентоспособности субъектов предпринимательской деятельности и возможности адаптации к изменениям рыночной ситуации.

**Цель и задачи исследования.** Формирование и повышение конкурентоспособности аграрных предприятий относится к приоритетным задачам национального экономического развития. При этом главной задачей для аграрного предприятия является обеспечение

устойчивого развития аграрного рынка при формировании и поддержке внешнеэкономических связей.

**Материалы и методы исследования.** Представленное научное исследование данной проблематики базируется на теоретико-методологических и научно-практических работ И. Ансоффа, П. Друкера, Ю. Иванова, М. Портера, А. Смита, Р. Солоу, Р. Фахутдинова и других ученых. С учетом особенностей национальной экономики, исследование конкурентоспособности предприятий, перспективы, проблемы требуют комплексного анализа и обоснования достижения ученых в области конкурентоспособности аграрных предприятий.

**Результаты исследования и их обсуждение.** В сложившейся экономической ситуации эффективная государственная политика должна учитывать специфику аграрной сферы, финансовое состояние предприятий и обеспечить экономическую безопасность производителей аграрного сектора, то есть защищенность потенциала предприятия от прямых и косвенных угроз или рисков. Составляющими экономической безопасности, оказывающими наиболее значительное влияние на конкурентоспособность предприятия, являются: финансовая, интеллектуальная, технико-технологическая, политико-правовая, информационная, экологическая [1]. Конкретные программы регулирования должны соответствовать принципам согласованности положений разных нормативных актов и полноты решения задач. Проблемы, с которыми сталкивается современный агропромышленный комплекс, носят комплексный, многовекторный характер и не могут быть в полной мере решены какой-либо одной программой [2].

Развитие аграрных предприятий зависит от оптимально выбранной специализации, возможности диверсификации, от наличия и использования ресурсного потенциала, от производимой продукции. Современные требования рыночной экономики заключаются не в количестве произведенной продукции, а в качестве, а также сделать этот процесс эффективно. Поэтому, насколько высока эффективность функционирования предприятия, зависит и устойчивое развитие аграрного предприятия на рынке, а значит его конкурентоспособность. Для выхода на рынок с продукцией предприятию необходимо добиться преимущества над конкурентами. Достижения преимущества можно определить таким понятием как конкурентоспособность. Конкурентоспособность аграрных предприятий соответствует следующим принципам и положениям:

- формирование конкурентоспособности на основе внедрения новшеств, улучшений и изменений (реструктуризация);
- обеспечение конкурентоспособности на всех этапах и процессах созданий, производства и реализации продукции;
- конкурентоспособность должна постоянно совершенствоваться;
- обеспечение конкурентоспособности на основании современных методологических подходов и способов достижения;
- конкурентоспособность обеспечивается с помощью конкурентных преимуществ;
- конкурентное преимущество формировать во всех сферах деятельности предприятия: менеджменте, маркетинге, логистике, финансовой, предпринимательской и реализоваться с помощью различных методических подходов;
- исследование конкурентоспособности предприятия предполагает детальный анализ деятельности аграрного предприятия и факторов внутренней и внешней среды.

Однако необходимо учитывать факторы, влияющие на конкурентоспособность и устойчивое развитие предприятий аграрного сектора.

Формирование конкурентоспособности предприятий аграрного сектора экономики отдельного региона имеет свою специфику и ряд особенностей. В условиях нестабильной рыночной экономики можно выделить ряд факторов, сдерживающих развитие предприятий аграрного сектора, препятствующих их адаптации к условиям конкуренции. Значительной проблемой формирования конкурентоспособности снижения уровня занятости сельского

населения, их профессионального уровня особенно в сельском хозяйстве. Такие профессии как тракторист, мастер машинного доения коров, гидротехник и т.д. попали в число дефицитных. Деловая активность сельского населения является низкой. Угрожающих масштабов приобрела деиндустриализация сельского хозяйства. Основная часть средств производства в сельхозпредприятиях относится на здания и сооружения – 80%. Машины для обработки земельных угодий и оборудования составляют всего 14%. На сегодняшний день уровень обеспечения аграрных предприятий тракторами, комбайнами и другой техникой составляет менее 40% от потребности, что является основным фактором снижения конкурентоспособности аграрного производства. На уровень конкурентоспособности влияет повышение плодородия почв, которое осуществляется за счет внесения органических и минеральных удобрений. Но, учитывая низкую платежеспособность аграрных предприятий, минеральные удобрения вносятся на 45% посевных площадей, а органических только на 0,6%, что негативно влияет не только на получение валового сбора зерновых, масличных и технических сельхозкультур, но и на качество полученной продукции, что делает ее неконкурентоспособной. Вместе с этим следует отметить, что результативность ведения животноводства неудовлетворительная и характеризуется низким удельным весом в общем объеме производства. Важными факторами роста объемов производства продукции животноводства в регионе могут являться: создание новых специализированных хозяйств с промышленной технологией производства; создание собственной селекционно-племенной базы; улучшение условий содержания и кормления скота и птицы; привлечение инвесторов к реконструкции существующих и строительство новых животноводческих комплексов, способных обеспечить производство конкурентоспособной продукции. Одним из факторов повышения конкурентоспособности производства в сельском хозяйстве есть снижение основных затрат на производство и деятельность предприятия. Для этого необходимо проводить анализ затрат, происходящих в процессе производства в разрезе отдельных статей. В животноводстве наибольший объем расходов учитывается по статьям: корма (72-75%) и расходы на оплату труда (19-20%). При этом следует обратить внимание на то, что затраты на оплату труда зависят от уровня механизации и ручного труда на фермах. Чем выше уровень ручного труда – тем больше затраты на оплату труда. Применяя технологию выпаса животных на пастбищах можно значительно снизить затраты на производство кормов на содержание скота. Конкурентоспособность аграрного производства зависит от организации продвижения и сбыта продукции, которая включает в себя наличие нескольких каналов сбыта, формы расчетов, уровни цен и т.д. Большое значение имеет вексельная форма при взаиморасчетах хозяйствующих субъектов. При этом хозяйство, не сокращая оборотных средств, поддерживает свою платежеспособность, что влияет на улучшение уровня его конкурентоспособности. Перспективное развитие предприятия возможно только при использовании научно-технического потенциала, сочетающего профессиональный научно-практический опыт и применение перспективных модернизированных и современных технологий. Уровень научно-технических разработок и инноваций в аграрной отрасли прежде всего зависит от государственной политики и подготовки кадров управления аграрного производства, способных организовать безубыточное производство конкурентоспособной продукции высокого качества, ее реализацию, рациональное использование имеющихся ресурсов, улучшить организацию труда на предприятии [3]. Одним из важнейших факторов достижения конкурентных преимуществ предприятий является развитие интеграционных процессов, направленных на соединение деятельности сельскохозяйственных товаропроизводителей разных форм собственности и перерабатывающих предприятий региона. Перспектива развития зависит от использования научно-технического потенциала; применение усовершенствования технологий производства; подготовки высококвалифицированных специалистов; усовершенствование элементов маркетинговой стратегии и системы управления качеством

на всех стадиях для всех членов объединения; единой ценовой политики и справедливого распределения между участниками полученной прибыли. Большое значение для улучшения конкурентоспособности аграрных предприятий региона имеет объем их инвестирования. Увеличение притока инвестиций в аграрную сферу должно рассматриваться как приоритетное направление деятельности местных органов государственного управления.

Весомым фактором, влияющим на конкурентоспособность аграрных предприятий, является состояние рыночной инфраструктуры в регионе как сознательно созданных институтов, обслуживающих взаимодействием субъектов хозяйствования, способствующих процессам покупки и продажи и движения товарно-денежных потоков. Рыночная инфраструктура позволяет: ускорить товародвижение от производителя к потребителю; уменьшить затраты на реализацию товара; принимать непосредственное участие товаропроизводителям в процессе «производство-сбыт»; качественно обслуживать клиентов при продаже и покупке продукции; снижать уровень риска при выращивании, транспортировке, хранении и реализации сельхозпродукции; своевременно использовать сервисное обслуживание сельскохозяйственной техники в хозяйствах; использовать некоторые виды работ, которые не могут произвести сельхозпредприятия (обработку пестицидами сельхозугодий авиацией); своевременно получать кредиты, инвестиции и т.д. К сожалению, развитость рыночной инфраструктуры в регионе недостаточна.

Для достижения вышеперечисленных принципов, сокращение факторов, негативно сказывающихся на устойчивое развитие аграрных предприятий в условиях жесткой конкуренции необходимо уделить внимание организации финансирования производства. Структура источников финансирования деятельности предприятий включает в себя как собственные средства, так и долгосрочные и текущие обязательства и обеспечения [2]. Уровень материально-технического обеспечения, отсутствие информации о рыночной конъюнктуре, высокие цены на отдельные виды продукции приводит к уменьшению объемов производства и реализации продукции, и вследствие этого потери позиций на рынке, все это является основной проблемой снижения доходности аграрных предприятий. С целью повышения уровня эффективности производства предприятий аграрного сектора, необходимо рационально использовать ресурсный потенциал. Аграрным предприятиям необходимо разработать направления производства основных видов продукции в соответствии с требованиями рынка и потребностями потребителей с учетом внутренних возможностей и ресурсного потенциала, что позволит оптимизировать получение доходов. При этом выбор направления должен оцениваться с учетом всех преимуществ предприятия, правильный выбор направления обеспечит качество производимой продукции, конкурентные преимущества за счет снижения себестоимости продукции, что в свою очередь позволит выигрывать ценовую конкуренцию на рынке. Достижение высокого уровня конкурентоспособности аграрных предприятий обеспечит развитие экономики других отраслей государства, которое поспособствует повышению экономического развития агропродовольственного комплекса.

**Выводы.** Для повышения конкурентоспособности аграрных предприятий необходимо улучшить качество производимой продукции, которая будет соответствовать требованиям рынка и потребностям потребителей. Для этого государству необходимо обеспечить достоверной информацией предприятия аграрного сектора о состоянии и динамике конъюнктуры на рынке, содействовать инновационному развитию и применению современных технологий. Основным направлением устойчивого развития аграрных предприятий и повышения конкурентоспособности является разработка оптимальной программы производства основных видов продукции с учетом внутренних возможностей использования имеющегося ресурсного потенциала, что позволит оптимизировать получение доходов; углубление интеграционных процессов и кооперирования деятельности обеспечит высокий уровень решения проблем и

материально-технического и технологического обеспечения производства; разработка собственной стратегии развития с учетом опыта конкретного предприятия и особенностей его деятельности, реализация которой обеспечит формирование устойчивой конкурентной позиции на рынке.

#### Список литературы

1. Беляева Е.В. Финансовый механизм в обеспечении конкурентоспособности предприятия / Е.В. Беляева // Стратегия предприятия в контексте повышения его конкурентоспособности. 2017. № 6. С. 190-195.
2. Лаптев С.В. Повышение конкурентоспособности как инструмент достижения финансовой обеспеченности аграрных предприятий / С.В. Лаптев, Ф.В. Филина // Фундаментальные исследования. – 2017. – № 11-1. – С. 229-238.
3. Каткова Т.В. Конкурентоспособность, как фактор взаимодействия предприятия с внешней средой / Т.В. Каткова // Актуальные вопросы управления, экономики и права. Современное образование и его роль в жизни общества: материалы международной научно-практической конференции. – Новосибирск. — 2018 – С. 55-59.
4. Портер М. Конкуренция / М. Портер. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2010. – 495 с.

#### References

1. Belyaeva E.V. Financial mechanism in ensuring the competitiveness of the enterprise / E.V. Belyaeva // Enterprise strategy in the context of increasing its competitiveness. 2017. No. 6. S. 190-195.
2. Laptev S.V. Increasing competitiveness as a tool to achieve financial security of agrarian enterprises / S.V. Laptev, F.V. Filina // Fundamental research. - 2017. - No. 11-1. - pp. 229-238.
3. Katkova T.V. Competitiveness as a factor in the interaction of an enterprise with the external environment / T.V. Katkova // Topical issues of management, economics and law. Modern education and its role in the life of society: materials of the international scientific-practical conference. - Novosibirsk. - 2018 - S. 55-59.
4. Porter M. Competition / M. Porter. - M.: Williams Publishing House, 2010. - 495 p.

#### Сведения об авторах

**Сиренко Марина Анатольевна** – старший преподаватель кафедры экономики предприятий и управления трудовыми ресурсами в АПК, ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: [sirenko-marina77@mail.ru](mailto:sirenko-marina77@mail.ru).

#### Information about author

**Sirenko Marina A.** - Senior Lecturer of the Department of Enterprise Economics and Human Resources Management in the Agricultural and Industrial Complex, SEI HE LPR "Lugansk state agrarian University", Lugansk, e-mail: [sirenko-marina77@mail.ru](mailto:sirenko-marina77@mail.ru).

УДК 35.08

### «АКМЕ» КАК ОРИЕНТИР ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО СЛУЖАЩЕГО

Д.Н. Смелянская, А.Е. Пожидаев

ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный университет имени Владимира Даля», г. Луганск  
e-mail: [darin\\_ka80@mail.ru](mailto:darin_ka80@mail.ru), [antik2886@gmail.com](mailto:antik2886@gmail.com)

**Аннотация.** В исследовании рассмотрена сущность и особенности профессиональной деятельности государственных служащих, а так же основные требования, предъявляемые к личности этих специалистов. Опираясь на подходы ученых разных наук, автором определена сущность профессионализма и особенности профессионального развития государственного служащего, а так же комплекс необходимых для осуществления эффективной профессиональной деятельности устойчивых личностных характеристик. Анализируются отдельные элементы развития государственного служащего и достижение им своего «акме» в профессиональной деятельности. Повышенное внимание уделено профессиональному самосознанию и профессиональной мотивации государственного служащего. На основе изучения иностранного опыта делается вывод, что в большинстве стран один из основных принципов обучения государственных служащих – непрерывное повышение квалификации специалиста на постоянной или запланированной основе. Для многих должностей составляются планы индивидуального развития. Автор придерживается позиции, что необходима гуманизация службы, которая предполагает отношение к служащему как прежде всего человеку, личности, а не как винтику бюрократической системы.

*Поддерживаются меры совершенствования института государственной службы, которые будут способствовать раскрытию и умножению человеческого потенциала.*

***Ключевые слова:** государственная служба, профессиональное развитие, личностное развитие, государственный служащий, профессионализм государственного служащего, акмеология, акме.*

UDC 35.08

## «ACME» AS A REFERENCE FOR THE PROFESSIONAL DEVELOPMENT OF A PUBLIC SERVANTS

D. Smelyanskaya, A. Pozhidaev

SEI HE LPR «Lugansk Dahl state university» Lugansk

e-mail: darin\_ka80@mail.ru, antik2886@gmail.com

***Abstract.** The study examines the essence and characteristics of the professional activities of civil servants, as well as the basic requirements for the personality of these specialists. Based on the approaches of scientists from different sciences, the author defines the essence of professionalism and features of the professional development of a civil servant, as well as a set of stable personal characteristics necessary for the implementation of effective professional activity. The individual elements of the development of a civil servant and the achievement of his «acme» in his professional activity are analyzed. Particular attention is paid to the professional identity and professional motivation of a civil servant. Based on the study of foreign experience, it is concluded that in most countries one of the main principles of training civil servants is constant continuous professional development. Individual development plans are drawn up for many positions. The author adheres to the position that the humanization of the service is necessary, which implies an attitude towards the employee as, first of all, a person, a person, and not as a cog in the bureaucratic system. Measures to improve the institution of public service are supported, which will contribute to the disclosure and multiplication of human potential.*

***Key words:** civil service, society, professional development, personal development, civil servant, civil servant professionalism, acmeology, acme.*

**Введение.** Социально-экономическая ситуация в мире, активное расширение рынка труда, появления новых актуальных для современного общества профессий и форм трудовой деятельности указывают на потребность трансформации и пересмотра подходов к проблеме профессионального становления субъекта труда. Луганская Народная Республика на нынешнем этапе становлении государственности взяла курс на построение правового государства, что требует переоценки прошлого опыта и кардинальных форм реформирования более или менее важных сфер и направлений общественно-политической жизни, в том числе и механизма формирования и реализации права посредством государственного регулирования.

К сожалению, следует констатировать, что за последние годы используемые алгоритмы государственного управления в других государствах не привели к ожидаемым конструктивно-позитивным результатам в социуме, дисбаланс и ошибки даже способствовали возникновению ряда негативных государственно-правовых явлений: разбалансированность основных структур государственной системы, постоянное противостояние властных структур, развитие коррупции, взяточничество как форма отношений между госслужащим и гражданином, безответственность и попустительство на разных уровнях государственной власти.

Цель исследования – на основе междисциплинарного подхода рассмотреть особенности профессионального развития государственного служащего, актуальность и возможности достижения госслужащим «акме» в профессиональной деятельности.

Для недопущения указанных государственно-правовых проблем в Луганской Народной Республике необходимо решить следующие задачи: органам государственной власти необходимо в значительной мере повышать качество правовой, экономической, социальной жизни Республики; повысить уровень профессиональной компетентности персонала государственных структур в функциональном механизме формирования и реализации государственного управления.

Вопросы профессионализма и профессионального развития персонала государственных структур нашли свое отражение в научной литературе, в частности в работах Е. И. Власюк [2], В. А. Кондрашкин [4], Н. С. Матвеева [7], авторских коллективов монографий [1; 10]. Однако научное и практическое поле профессиональной деятельности государственных служащих, а также их главные особенности и отличительные характеристики, пока изучены недостаточно детально и требуют постоянного пересмотра, что обусловлено кардинальными трансформациями в обществе и теми задачами, которые возникают перед государственными служащими в XXI веке.

**Материалы и методы исследования.** Основными материалами исследования являются теоретические и практические достижения отечественных и зарубежных ученых в области формирования и развития профессионализма и профессионального развития персонала государственных структур. В ходе исследовательской деятельности использовались следующие методы исследования: междисциплинарный подход, теоретический анализ литературы, понятийный анализ, обобщение, индукция, дедукция.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Акмеология как междисциплинарная наука окончательно сформировалась и получила признание в 90-х годах XX века. Предмет постижения общей акмеологии – это комплексная основа изучения этапов становления и развития человека-профессионала на пути достижения им значительного уровня личностной, социальной и профессиональной зрелости, а также особенностей получения наивысших результатов и других позитивных характеристик в различных сферах жизнедеятельности.

Э. Н. Янова считает, что «акме» в широком понимании – это конкретная ступень взрослости человека, для которой типичны его личностная, физическая и субъектная зрелость. Формирование и развитие человека как индивидуальной личности, как профессионала происходит с учетом его природно-социальной сущности. В более ограниченной и односторонней трактовке термин «акме» используется в нескольких направлениях. Во-первых, достигнутый человеком по ходу его жизненного цикла наиболее высокий уровень состояния здоровья, во-вторых, его социальное поведение оказывается отмеченным наиболее ярким для человека действием, имеющим позитивное общественное значение, в-третьих, его деятельность находит свое выражение в максимально возможном для него, как индивидуальной личности с наличием особых, результате или итоге творчества (творческого процесса). В обозначенном значении «акме» предстает как вершина, то есть как момент наивысшей плодотворности человека в направлении творчества и профессиональной деятельности [5, с. 5]. Следует отметить, что согласно современным исследованиям, человек в своей личностной и профессиональной жизни достигает на индивидуальной основе нескольких «акме», самая значительная из которых связана с духовным становлением, личностной и профессиональной зрелостью человека-профессионала. Поэтому понятие «акме» можно трактовать и как результат, и как процесс. Мы считаем, что достижение «акме» может рассматриваться, как условный ориентир в профессиональном становлении и развитии государственного служащего.

Безусловно, профессионализм выступает одним из важнейших признаков атрибута государственной службы, а работа в качестве государственного служащего является почетной в обществе профессией – профессиональным видом деятельности. А. К. Маркова отмечает, что маршрут продвижения от одного (базового) уровня профессионализма к другому (более высокому) является сложным и достаточно трудоемким процессом формирования и становления, включает в себя ряд ступенчатых уровней развития человека как специалиста в определенной области профессиональной деятельности: 1. Допрофессионализм. Этот этап развития обычно проходит каждый человек социума в своей индивидуально-трудовой деятельности, на уровне специалиста, который не обладает качествами и особыми характеристиками профессионала, и в большинстве случаев не достигает в работе высоких производственных и творческих успехов; 2. Профессионализм.

Этот уровень с ярко выраженными качественными характеристиками охватывает большую часть жизни людей, имеет собственную структуру: этап адаптации и привыкания человека к профессии, первичное усвоение важных норм, необходимых приемов и технологий; этап осознанных действий и самоактуализации человека в отдельной профессии, понимание им своих индивидуальных особенностей в процессе выполнения профессиональных задач, усиление процессов максимальной самореализации; этап предполагает наличие характеристик свободного владения человеком основами отдельной профессии, которые проявляются в форме мастерства, симбиоза человека и профессии на уровне диалектического единства; усвоение высоких стандартов и соответствие эталонным характеристикам профессиональной деятельности. На уровне профессионализма человек превращается из обычного деятеля со средними личностными и профессиональными характеристиками на уровне специалиста в субъект труда, в профессионала. 3. Суперпрофессионализм («акме-вершина»). Этот продвинутый уровень интерпретирует профессиональную деятельность с позиций расцвета, наивысших достижений и творческих успехов. На обозначенном уровне человек из субъекта трудовой деятельности и профессионала перерождается в творца, новатора, в профессионала наивысочайшей квалификации. 4. Послепрофессионализм – окончание профессиональной деятельности. Заключительный уровень проходят все люди, дожившие до начала пенсионного возраста. На этом жизненном этапе индивид может выполнять функцию наставника, эксперта-знатока и консультанта, который делится своими взглядами и профессиональным опытом [6, с. 49-51].

В. А. Кондрашкин конкретизирует позицию многих исследователей, и уточняет, что алгоритм профессионального развития государственного служащего охватывает ряд взаимосвязанных этапов: первичная адаптация, которая начинается сразу после устройства специалиста на работу (государственную службу); получение новых знаний, практических навыков и профильных умений в процессе практической деятельности на определенной должности; получение и конечный результат дополнительного профессионального образования; самосовершенствование, самообразование и саморазвитие, которые сопровождают служащего на основных этапах построения профессиональной лестницы (карьеры) [4, с. 501]. Следует уточнить, что профессиональное развитие государственного служащего обязательно предполагает потребность в постоянном наличии конкретных целей и воплощении возможности самосовершенствования профессиональных знаний и навыков.

С точки зрения Е. И. Власюк, индивидуальный алгоритм развития профессионализма государственных служащих можно представить как скоординированную взаимосвязь средств и методик, которые гарантируют позитивные трансформации профессионального потенциала личности и действенных способов его реализации в рамках практической деятельности. Исследователь считает, что первоочередную значимость для роста профессионализма имеют детерминирующие факторы образования и практического опыта, для повышения уровня которых, рациональным компонентом является реализация последующих мер. Во-первых, целесообразно усилить инновационной направленности и значительное увеличение комплекса образовательных программ. Во-вторых, налаживание более тесного партнёрства и взаимодействия и согласованных действий органов государственного управления с ведущими учебными заведениями, что содействовало бы, значительному увеличению практической адаптивности теоретических направлений учебного процесса, а также могло бы содействовать решению проблемного вопроса – кадрового обновления органов государственного управления из числа выпускников узкопрофильных учебных заведений. В-третьих, формирование системного концепта непрерывного развития государственных служащих, который состоит из следующих элементов: а) план и структуру сквозного (поступательного развития в процессе продвижения по карьерной лестнице) профессионального роста служащего в течение всего периода его профессиональной деятельности, реально связанных с характером и особенностями занимаемых государственных должностей; б) использование



общественного мнения и инициативных граждан для наблюдения за выполнением должностных функций и поведением государственных служащих, что предполагает демократичность, открытость и подконтрольность государственной службы. В-четвертых, значительное повышение статуса науки и уровня научно-методической поддержки для обеспечения высокого качества подготовки специалистов. В-пятых, использование существующих и разработка новых механизмов (алгоритмов) государственного контроля деятельности профильных учебных заведений [2, с. 31-32].

Документально определены следующие направления непрерывного профессионального развития государственных служащих: обучение специалистов и управленцев в рамках практико-ориентированных дополнительных программ профессиональной переподготовки или повышения квалификации; проведение учебных мероприятий во время рабочего процесса (лекции, семинары, практические и тренинговые занятия), гарантирующих быстрое обновление актуальных знаний, практических умений и важных навыков с учетом текущих преобразований действующего законодательства; проведение профильных мероприятий по обмену опытом («круглые столы», конференции-онлайн, конференции, семинары, стажировки); самообразование государственных служащих; внедрение института наставничества и кураторского контроля на государственной службе; обучение специалистов, включенных в кадровый резерв или претендующих на включение в резервные структуры, и дальнейшая работа с резервистами по обеспечению их профессионального развития и продвижения для планового замещения отдельно определенных должностей государственной службы в порядке профессионального роста [9].

Анализируя иностранный опыт, мы согласны с выводом Н. С. Матвеевой, что в большинстве стран один из главных принципов обучения государственных служащих – постоянное непрерывное повышение квалификации в течении профессиональной деятельности. Для большинства должностей и профилей деятельности составляются планы и проспекты индивидуального развития. Обозначенный подход позволяет государственным структурам на качественной основе планировать и проводить повышение квалификации не только по уже существующим тематикам, но и по профильным, отвечающим запросам и потребностям конкретного департамента или отдела. После прохождения полного срока дополнительного обучения некоторые организации и государственные структуры организуют анонимное анкетирование, чтобы узнать, насколько обучение соответствовало профессиональным и личностным запросам государственного служащего и насколько он считает его эффективным, какие элементы подготовки необходимо изменить в лучшую сторону [7, с. 161].

Суть профессии и практических основ профессиональной деятельности государственного служащего тесно повязана с морально-этическими позициями и убеждениями. Профессионализм и плодотворность деятельности государственного служащего являются немаловажными параметрами его нравственности, позитивным характеристикам верности своему личностному призванию и профессиональному долгу, при этом немаловажно, что моральный и этический аспект в управлении и других направлениях деятельности должен отвечать правовому аспекту. Стабильное и непрерывное развитие профессиональных навыков, нравственно-этическое «обогащение», повышение чувства ответственности, долга совести и чести, отход от неадекватных личностных устремлений и неправильных стандартов становится фундаментом становления и развития специалиста государственной службы как профессионала с большой буквы. В. И. Бакштановский и Ю. В. Согомонов уточняют, что поведенческие аспекты, основанные на моральных нормах и четко обозначенной деонтологической позиции, предполагают наличие способности у субъекта поступка расшифровать, раскодировать смысл и границы императивности, понять его отдельную диспозицию и отличительные характеристики, предвидеть реальные и возможные санкции, требует

навыков сцепления, полноценной когеренции одной нормы с другими, родственными и неродственными [1, с. 237].

Профессионализм государственного служащего предполагает, прежде всего, наличие знаний в соответствующей отрасли государственного управления, но помимо этого – соответствующую подготовку по специфическим управленческим вопросам государственного управления, менеджмента, экономике, праву, финансам, организации труда, психологии управления, психологии персонала. Государственные служащие должны обладать рядом профессиональных качеств, которые значительно отличают их от людей, занятых иными видами трудовой деятельности. Среди сформированного набора качеств на первом месте следует назвать управленческий профессионализм и компетентность, которые лежат в основе содержания труда государственного служащего.

Профессиональная составляющая деятельности госслужащего обусловлена объективными и субъективными факторами жизнедеятельности. Основным субъективным компонентом, характеризующим профессиональные качества современного специалиста, является профессиональное самосознание, которое играет определяющую роль и особое значение в его корректной профессиональной идентификации. Другой субъективный компонент – профессиональная мотивация, прекрасно отображен в коллективной монографии «Профессиональная деформация личностных качеств государственных гражданских служащих». По мнению авторов, профессиональная мотивация обозначает уровень рабочей мотивации и эмоционального энтузиазма по отношению к практической деятельности альтруистического содержания. Ведущими показателями оценки состояния мотивационной сферы считаются продуктивные формы профессиональной деятельности, оптимизм специалиста и личная заинтересованность в работе, самооценка с возможной коррекцией профессиональной компетентности и уровня успешности (продуктивности) в работе с людьми [10, с. 16].

Следует отметить, что профессиональное самосознание и профессиональная мотивация помогают выбрать правильную карьерную траекторию. «Акме-ориентированный субъект своей карьеры», который может иметь ориентацию на продуктивную основу творчески-преобразующего направления карьеры, то есть на творческое и созидательное преобразование своей личности («Я ориентир») и отдельных профессиональных и личностных характеристик в процессе профессиональной деятельности. Эффективную реализацию индивидуально ориентированных познавательных-интеллектуальных потенциалов личности в творческой деятельности обуславливают сложные характерологические качества в структуре личности – «сильное Я», понимаемое как сложная личностная характеристика, которая возникает и прогрессирует в контактах с людьми, и в особой деятельности, направленной на эмоционально зрелую личность, устойчивую к действию фрустрации, доверяющую себе в полной мере и независимую в личных суждениях и поведенческих действиях. Представленные качества способствуют формированию и сохранению направления личности на творчество и саморазвитие. Склонность к личностной рефлексии (к размышлениям, к формированию личностной позиции, к автономному анализу ситуаций и практических проблем) позволяет быть открытым и адекватным по отношению к разным источникам информации, потенциально пригодным для достижения поставленной цели или для решения практических проблем. Эмоциональная, интеллектуальная и эстетическая восприимчивость является важным условием индивидуального способа переживания творчества, внутренних проблем, индивидуального восприятия мира, эстетического отношения к профессиональной действительности и ощущения профессионально-творческой связи с другим человеком. В итоге, специалист, достигающий высокого уровня творческого успеха (роста карьеры), не только поступательно развивается и постоянно создает новые и социально значимые профессиональные и личностные ценности, но и самореализуется в творческом социуме и профессиональной деятельности [8, с. 104-105].

Также, хотелось бы подчеркнуть необходимость усиления внимания к социокультурным и политическим процессам, которые происходят в институте государственной службы. Необходима гуманизация и очеловечивание службы, которая предполагает отношение к служащему как, прежде всего человеку, личности, а не как винтику бюрократической системы. Данный тезис необходимо трактовать, как контролируемый путь нахождения полноценного баланса между мерами совершенствования института государственной службы, которые связаны с «популярными» направлениями государственной политики (например, антикоррупционное направление), и темами, которые будут способствовать на постоянной основе раскрытию и умножению его человеческого потенциала [3, с. 105].

**Выводы.** Таким образом, развитие государственного служащего и достижение им своей «акме» в профессиональной деятельности можно рассматривать как процесс полного погружения специалиста в рамки концепта обусловленного способа деятельности и овладение продуктивными его основами на высокопрофессиональном уровне. Госслужащий постепенно накапливая достаточное количество знаний о себе и профессиональной деятельности на определенной должности, стремится кардинально пересмотреть свою позицию и способы достижения профессиональных целей, найти и воплотить свое предназначение. Профессиональная составляющая деятельности специалиста государственной службы обусловлена объективными и субъективными факторами жизнедеятельности личности сотрудника. Основным субъективным компонентом, характеризующим профессиональные качества современного госслужащего, является профессиональное самосознание, которое играет определяющую роль в его адекватной профессиональной идентификации.

Современная практика показывает, что первоочередной задачей развития и совершенствования системы государственного управления становится формирование, оценка и эффективное использование персонала для решения производственных и социальных задач. Кроме того, в связи с усложнением государственного управления, повышением требований к психофизиологическим качествам кадров возрастает необходимость в конкретизации требований к исполнителю в зависимости от содержания, характера и условий выполнения работы. Характеристика таких требований необходимо для проведения эффективного профессионального подбора и оптимальной организации труда.

Отметим, что каждая профессия ставит различные требования к физическим, психофизиологическим и психологическим свойствам человека. Такие требования называют характеристиками профессии.

В будущих исследованиях будут рассмотрены особенности по созданию таких характеристик на примере механизма и порядка создания профессиограмм и профессиокарт в государственном управлении, позволяющей рационально совместить функциональный анализ работы с квалификационными требованиями и определить параметры соответствия (пригодности или непригодности) государственного служащего занимаемой должности или должности, на которую он претендует.

#### Список литературы

1. Бакштановский В. И., Согомонов Ю. В. Этика профессии: миссия, кодекс, поступок / Монография / Тюмень: НИИ прикладной этики ТюмГНГУ, 2005. – 378 с.
2. Власюк Е. И. Основные направления совершенствования уровня профессионализма и профессиональной компетентности государственных гражданских служащих Российской Федерации // Вестник Югорского государственного университета. Вестник Югорского государственного университета. – 2007. – № 2. – С. 30-32.
3. Институт публичной службы: социокультурное измерение: монография / [Г. А. Банных, Л. И. Воронина, Е. В. Зайцева, С. Н. Костина, Н. Г. Четваева]; под общ. ред. канд. социол. наук, доц. С. Н. Костиной. – Екатеринбург : Изд-во Урал, ун-та, 2019. – 124 с.

4. Кондрашкин В. А. Профессиональное развитие государственных гражданских служащих как процесс и основа их социальной мобильности // Известия Тульского государственного университета. Гуманитарные науки. 2013. Выпуск № 2. С. 501-504.

5. Личностное развитие / сост. Э.Н. Янова ; Донской ГАУ. – Персиановский : Донской ГАУ, 2019. – 156 с.

6. Маркова А. К. Психология профессионализма. – М.: Международный гуманитарный фонд Знание, 1996. – 312 с.

7. Матвеева Н. С. Профессиональное развитие государственных служащих: опыт европейских стран и США // Финансовый журнал. 2014. № 4. С. 155-162.

8. Москаленко О. В. Роль профессионального самосознания в личностно-профессиональном развитии специалиста // Вестник Тувинского государственного университета. – 2013. – № 4. – С. 95-107.

9. Проект Указа Президента РФ «О федеральной программе «Развитие государственной гражданской службы Российской Федерации (2015–2018 годы)» и плане мероприятий по развитию государственной гражданской службы Российской Федерации на 2015–2018 годы». URL: <http://base.consultant.ru> (Дата обращения: 13.03.2021).

10. Профессиональная деформация личностных качеств государственных гражданских служащих: монография / М. В. Полевая, Е. В. Камнева, Н. С. Пряжников, Л. А. Жигун, В. В. Бондаренко, Н. В. Анненкова, Р. А. Ширванов, З. И. Борисова, Ю. А. Жуйкова, В. В. Казьмина, Е. А. Урожек. – М.: СВИБТ, 2017. – 189 с.

#### References

1. Bakshtanovskiy V. I., Sogomonov Yu. V. Etika professii: missiya, kodeks, postupok [Ethics of the profession: mission, code, deed] / Monografiya / Tyumen: NII prikladnoy etiki TyumGNGU, 2005. – 378 s. [in Russian].

2. Vlasyuk E. I. Osnovnyie napravleniya sovershenstvovaniya urovnya professionalizma i professionalnoy kompetentnosti gosudarstvennyih grazhdanskih sluzhaschih Rossiyskoy Federatsii [The main directions of improving the level of professionalism and professional competence of civil servants of the Russian Federation] // Vestnik Yugorskogo gosudarstvennogo universiteta. Vestnik Yugorskogo gosudarstvennogo universiteta. – 2007. – № 2. – S. 30-32. [in Russian].

3. Institut publichnoy sluzhbyi: sotsiokulturnoe izmerenie [Public Service Institute: Sociocultural Dimension] : monografiya / [G. A. Bannyih, L. I. Voronina, E. V. Zaytseva, S. N. Kostina, N. G. Chsvgasva]; pod obsch. red. kand. sotsiol. nauk, dots. S. N. Kostinoy. – Ekaterinburg : Izd-vo Ural, un-ta, 2019. – 124 s. [in Russian].

4. Kondrashkin V. A. Professionalnoe razvitie gosudarstvennyih grazhdanskih sluzhaschih kak protsess i osnova ih sotsialnoy mobilnosti [Professional development of civil servants as a process and the basis of their social mobility] // Izvestiya Tulsckogo gosudarstvennogo universiteta. Gumanitarnye nauki. 2013. Vyipusk № 2. S. 501-504. [in Russian].

5. Lichnostnoe razvitie [Personal development] / sost. E.N. Yanova ; Donskoy GAU. – Persianovskiy : Donskoy GAU, 2019. – 156 s. [in Russian].

6. Markova A. K. Psihologiya professionalizma [Psychology of professionalism]. – М.: Mezhdunarodnyiy gumanitarniy fond Znanie, 1996. – 312 s. [in Russian].

7. Matveeva N. S. Professionalnoe razvitie gosudarstvennyih sluzhaschih: opyt evropeyskikh stran i SShA [Professional development of civil servants: the experience of European countries and the USA] // Finansoviy zhurnal. 2014. № 4. S. 155-162. [in Russian].

8. Moskalenko O. V. Rol professionalnogo samosoznaniya v lichnostno-professionalnom razviti spetsialista [The role of professional self-awareness in the personal and professional development of a specialist] // Vestnik Tuvinского gosudarstvennogo universiteta. – 2013. – № 4. – S. 95-107. [in Russian].

9. Proekt Ukaza Prezidenta RF «O federalnoy programme «Razvitie gosudarstvennoy grazhdanskoй sluzhbyi Rossiyskoy Federatsii (2015–2018 godyi)» i plane meropriyatiy po razvitiyu gosudarstvennoy grazhdanskoй sluzhbyi Rossiyskoy Federatsii na 2015–2018 godyi» [Draft Decree of the President of the Russian Federation «On the federal program» Development of the state civil service of the Russian Federation (2015-2018) «and the plan of measures for the development of the state civil service of the Russian Federation for 2015-2018»]. URL: <http://base.consultant.ru> (Data obrascheniya: 13.03.2021). [in Russian].

10. Professionalnaya deformatsiya lichnostnyih kachestv gosudarstvennyih grazhdanskih sluzhaschih [Professional deformation of personal qualities of civil servants]: monografiya / M.V. Polevaya, E.V. Kamneva, N.S. Pryazhnikov, L.A. Zhigun, V.V. Bondarenko, N.V. Annenkova, R. A. Shirvanov, Z.I. Borisova, Yu.A. Zhuykova, V.V. Kazmina, E.A. Urozhok. – М.: SVIBT, 2017. – 189 s. [in Russian].

#### Сведения об авторах

**Смелянская Дарина Николаевна** – кандидат педагогических наук, доцент кафедры таможенного дела ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный университет имени Владимира Даля», г. Луганск, e-mail: [darin\\_ka80@mail.ru](mailto:darin_ka80@mail.ru).

**Пожидаев Артур Евгеньевич** – кандидат государственного управления, доцент, заведующий кафедрой таможенного дела ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный университет имени Владимира Даля», г. Луганск, e-mail: [antik2886@gmail.com](mailto:antik2886@gmail.com).

*Information about author*

**Smelyanskaya Darina N.** – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Customs SEI HE LPR «Lugansk Dahl state university», Lugansk, e-mail: [darin\\_ka80@mail.ru](mailto:darin_ka80@mail.ru).

**Pozhidaev Artur E.** – PhD in Public Administration, Associate Professor, Head of the Department of Customs SEI HE LPR «Lugansk Dahl state university», Lugansk, e-mail: [antik2886@gmail.com](mailto:antik2886@gmail.com).

УДК 338.439

## СОСТОЯНИЕ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

В.Г. Соляной

ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск  
e-mail: [solyanoj@yandex.ru](mailto:solyanoj@yandex.ru)

*Аннотация.* В статье проведен анализ обеспечения продовольственной безопасности Луганской Народной Республики по трем основным аспектам: социально-экономическому, количественному и качественному. Дано определение продовольственной безопасности в разрезе этих аспектов. В рамках исследования был произведен расчет стоимости месячных затрат на продовольствие в расчете на одного человека в ЛНР по состоянию на указанный период, показаны данные по обеспечению продовольственного рынка основными продуктами питания и произведен анализ качественного аспекта. На основе исследования определены системные риски продовольственной безопасности ЛНР, а также необходимые пути решения проблемы продовольственной безопасности.

*Ключевые слова:* продовольственная безопасность; агропромышленный комплекс; потребительская корзина.

UDC 338.439

## STATE OF FOOD SECURITY LUGANSK PEOPLE'S REPUBLIC

V. Solianoj

SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», Lugansk  
e-mail: [solyanoj@yandex.ru](mailto:solyanoj@yandex.ru)

*Abstract.* The article analyses the food security of the Luhansk People's Republic in three main aspects: socio-economic, quantitative and qualitative. Food security is defined in terms of these aspects. The study calculated the cost of monthly food costs per person in the LPR for the period, showed data on the provision of basic foodstuffs to the food market and analysed the qualitative aspect. Based on the study, the systemic risks of food security of LPR are identified, as well as the necessary ways to solve the problem of food security.

*Keywords:* food security; agro-industrial complex; consumer basket.

**Введение.** На современном этапе развития экономики, социальной сферы и отраслей промышленности Луганской Народной Республики (ЛНР) главной задачей является обеспечение условий для их развития, а также создание таких механизмов управления, которые обеспечивали бы экономическую безопасность Республики в целом. Одним из основных факторов обеспечения экономической безопасности любого государства является наличие продовольственной безопасности.

Несмотря на достигнутый уровень развития агропромышленного комплекса (АПК) Луганской Народной Республики с начала 2014 г., все еще остаются актуальными вопросы по формированию управленческих решений, направленных на минимизацию рисков и угроз высокой степени зависимости от импорта продовольственных товаров, несовершенного механизма регулирования цен, насыщения внутреннего рынка Республики товарами собственного производства в необходимом количестве. Решение данных вопросов осложняется действием различных негативных факторов, оказывающих

влияние на развитие АПК ЛНР. На сегодняшний день стоит вопрос о необходимости определения таких направлений обеспечения продовольственной безопасности, которые будут действенны в условиях нестабильности и будут направлены на социально-экономическое развитие ЛНР.

Исследованием различных аспектов продовольственной безопасности занимаются как целые международные организации (FAO), так и отдельные ученые-экономисты. В экономике начиная с 70-х гг. XX в. среди таких исследователей, как Л. Джой и П.Р. Пейн, Е. Барбер, Р. Чемберс и Дж.Р. Конвей большое внимание отводилось решению проблем доступности и самообеспеченности продовольствием. В дальнейшем вопросы развития, обобщения и конкретизации направлений обеспечения продовольственной безопасности получили развитие в работах А.И. Алтухова, М.А. Бабкова, А. Пустуева, Р. Гумерова, Т.Ф. Рябовой, А.А. Лылова, И.Г. Ушачева, П.Д. Косинского, Ю. С. Хромова и др.

Над проблемой государственного регулирования продовольственной безопасности ЛНР в условиях нестабильности занимаются В.Г. Ткаченко, Е.Н. Чеботарева, А.Н. Щеглова, М.Б. Бублик и др.

Цель исследования состоит в анализе состояния продовольственной безопасности ЛНР, а также определении направлений, способствующих развитию собственного производства в сфере продовольствия и АПК.

**Материалы и методы исследования.** Проведенное научное исследование базируется на теоретических, методических и научно-практических достижениях отечественных и зарубежных ученых в области обеспечения продовольственной безопасности. Методическая база исследования основана на общенаучных и специальных методах, из которых в работе использованы: монографический, абстрактно-логический, экономико-математический, методы анализа и синтеза.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Достижение определенного уровня безопасности, в том числе продовольственной, всегда являлось основной задачей общества, сформировавшей особые механизмы и пути в обеспечении первичных потребностей. Основными факторами, влияющими на состояние продовольственного обеспечения, являются степень развития сельского хозяйства, перерабатывающего производства и торговли, а также сложившаяся структура потребления определенной местности [1].

Понятие продовольственной безопасности достаточно обширно и имеет множество трактовок в правовых актах международного и национального уровня. Это связано с тем, что, будучи одним из звеньев в системе обеспечения национальной безопасности, продовольственная безопасность включает в себя не только проблемы агропромышленного комплекса, но также социальные и экономические аспекты, такие как уровень доходов населения, безработицы и цен на продовольственные товары. Можно согласиться с определением, которое дал продовольственной безопасности А.В. Курдюмов. По его мнению, продовольственная безопасность – это состояние экономики, обеспечивающее продовольственную независимость и гарантирующее физическую, экономическую и социальную доступность основных видов продовольствия для всех слоев населения в равной степени в количестве и качестве, необходимых для ведения здоровой жизни вне зависимости от внешних и внутренних условий [5].

Поэтому целесообразно провести анализ обеспечения продовольственной безопасности Луганской Народной Республики по трем основным аспектам: социально-экономическому, количественному и качественному.

Социально-экономический аспект заключается в возможности покупки продовольственных продуктов в объемах, предусмотренных нормами потребления по установленным ценам всеми социальными группами населения.

Для оценки этого аспекта продовольственной безопасности необходимо сопоставить нормы потребления основных продуктов питания и средние цены на них, после чего

рассчитать сумму денежных расходов населения на приобретение основных продовольственных товаров. Для целей исследования нормы потребления пищевых продуктов были взяты из Постановления Правительства ЛНР «Об утверждении состава потребительской корзины для основных социально-демографических групп населения на территории Луганской Народной Республики» от 28 июля 2020 г. и усреднены для всех групп населения (трудоспособное население, пенсионеры, дети) [7]. Цены на продукты питания в ЛНР были взяты из отчетов Государственного комитета статистики ЛНР по мониторингу цен на отдельные виды товаров по регионам Луганской Народной Республики по состоянию на 19.01.2022 года [4].

Таблица 1 – Рациональные нормы потребления пищевых продуктов

| Группа продуктов                                  | Нормы потребления, кг в год | Нормы потребления, кг в месяц | Цена продукта, руб./кг | Расходы на продукт в месяц, руб. |
|---|-----------------------------|-------------------------------|------------------------|----------------------------------|
| Бобовые   | 3,36                        | 0,28                          | 36,60                  | 10,25                            |
| Мука пшеничная                                    | 6,2                         | 0,52                          | 22,77                  | 11,84                            |
| Рис   | 3,16                        | 0,26                          | 74,36                  | 19,33                            |
| Другие крупы (кроме риса)                         | 5,33                        | 0,44                          | 115,37                 | 50,76                            |
| Хлеб пшеничный                                    | 106,5                       | 8,88                          | 24,71                  | 219,42                           |
| Хлеб ржаной и ржано-пшеничный                     | 3,53                        | 0,29                          | 31,78                  | 9,22                             |
| Макаронные изделия                                | 8,03                        | 0,67                          | 40,88                  | 27,39                            |
| Картофель   | 71,1                        | 5,93                          | 48,97                  | 290,39                           |
| Капуста свежая                                    | 34,53                       | 2,88                          | 57,06                  | 164,33                           |
| Столовые корнеплоды                               | 21,2                        | 1,77                          | 42,77                  | 75,7                             |
| Лук репчатый                                      | 10,57                       | 0,88                          | 27,22                  | 23,95                            |
| Прочие овощи                                      | 8,87                        | 0,74                          | 43,08                  | 31,88                            |
| Фрукты свежие                                     | 74,37                       | 6,19                          | 65,40                  | 404,83                           |
| Сахар и кондитерские изделия в пересчете на сахар | 22,27                       | 1,86                          | 56,78                  | 105,61                           |
| Говядина  | 13,7                        | 1,14                          | 415,90                 | 474,13                           |
| Сало  | 2                           | 0,17                          | 229,75                 | 39,06                            |
| Свинина   | 6,73                        | 0,56                          | 348,79                 | 195,32                           |
| Мясо птицы  | 30,53                       | 2,54                          | 166,19                 | 422,12                           |
| Рыба  | 19,17                       | 1,59                          | 213,74                 | 339,84                           |
| Молоко, кефир                                     | 104,17                      | 8,68                          | 55,02                  | 477,57                           |
| Сметана   | 2,33                        | 0,19                          | 220,91                 | 41,97                            |
| Масло сливочное                                   | 3,93                        | 0,33                          | 566,78                 | 187,04                           |
| Творог  | 10,7                        | 0,89                          | 229,95                 | 204,66                           |
| Сыр   | 5                           | 0,42                          | 551,16                 | 231,49                           |
| Яйца (штук)                                       | 203,67                      | 16,97                         | 65,69*                 | 111,48                           |
| Масло растительное                                | 8,57                        | 0,71                          | 138,59                 | 98,4                             |
| Соль  | 3                           | 0,25                          | 13,90                  | 3,48                             |
| Чай   | 0,47                        | 0,04                          | 737,4                  | 29,5                             |
| Общая сумма затрат на продовольствие в месяц      |                             |                               | 4300,96                |                                  |

Примечание: \*1- цена яиц указана за 10 шт, \*\*рассчитано автором на основе данных Государственного комитета статистики ЛНР по мониторингу цен на отдельные виды товаров по регионам Луганской Народной Республики по состоянию на 19.01.2022 года [4].

Исходя из расчетов, видно, что стоимость месячных затрат на продовольствие в расчете на одного человека в ЛНР составляет 4 300,96 руб., в то время как минимальная заработная плата составляют 10 245 руб., а среднемесячная заработная плата, по данным Министерства труда и социальной политики ЛНР составляет 18 223 руб., средние пенсионные выплаты – 12 500 руб. (минимальный уровень – 7 885 рублей) [6]. Таким образом, на продукты питания в месяц население Республики тратит в среднем от 30%

своих доходов, а пенсионеры (составляют около 32% населения) – около 40%. Численность социально незащищенного населения является в ЛНР пока что еще значительной. Их покупательная способность достаточно низкая, в результате наблюдается дисбаланс между количеством и составом продуктов, которое приобретает население, и уровнем их потребления согласно нормам.

Следующий аспект продовольственной безопасности – количественный. Под ним подразумевается степень реализации текущей потребности населения в продуктах питания сельскохозяйственного производства и пищевой промышленности.

Так, по данным Государственного комитета статистики ЛНР, в январе-августе 2021 года в Республике птицеводческие предприятия увеличили объемы производства яиц на 11,4% в сравнении с аналогичным периодом 2020-го. Наибольший объем производства яиц отмечен в СООО «Авис». Максимальный объем производства мяса приходился на ООО «Сельскохозяйственная фирма «Агротеха» и ГУП «Региональный аграрный холдинг ЛНР». Максимальный объем производства молока зафиксирован на ООО «Агрофирма «Степовое», «Донбасс Агро», ЧП «Агрофирма «Должанская», ГУП ЛНР «Аграрный фонд» и СООО «Мирная Долина». Также стоит отметить, что объемы производства мяса птицы в Республике с 2017 по 2021 год выросли почти на 70% [3].

При этом в Республике сохраняется недостаток в производстве мяса (в живом весе) и производстве молока (за январь-август 2021 года в сравнении с аналогичным периодом 2020 года) снизилось на 6,8% и 15,8% соответственно. Также существует недостаток в собственном производстве овощей, рыбных продуктов. Обеспечение потребности в этих продуктах питания осуществляется за счет импорта, прежде всего из РФ, ДНР и Беларуси.

В то же время собранный урожай зерна в ЛНР позволяет в полном объеме покрыть внутренние потребности по продовольственному зерну. В сравнении с прошлым годом урожайность собранного зерна на 1,8% выше, а валовый сбор на 5,3% больше. В том числе: валовый сбор яровой пшеницы на 32%, ярового ячменя на 7%, овса в 2,4 раза, гороха в 2 раза, проса в 4,2 раза, гречихи в 3,5 раза, горчицы в 2,9 раза, кориандра в 1,8 раза, сои в 5,2 раза больше уровня прошлого года [3].

Наконец, третий аспект продовольственной безопасности – качественный – проявляется в удовлетворении потребности населения в безопасных для здоровья и качественных продовольственных продуктах. Уровень и качество питания оказывают большое влияние на продолжительность жизни населения и его здоровья, а также является условием высокой работоспособности.

Качественное и рациональное питание предусматривает удовлетворение потребности во всех пищевых веществах и энергии с учетом физиологической потребности организма. Рекомендуемые величины потребности человека в пищевых веществах и энергии определены для всех групп трудоспособного населения в зависимости от интенсивности труда, пола и возраста (табл. 2).

Таблица 2 – Химический состав и энергетическая ценность минимального набора продуктов питания для основных социально-демографических групп населения

|                                | Трудоспособное население | Пенсионеры | Дети |
|--------------------------------|--------------------------|------------|------|
| Белки (г в сутки)              | 88                       | 74         | 73   |
| Жиры (г в сутки)               | 78                       | 70         | 66   |
| Углеводы (г в сутки)           | 366                      | 298        | 286  |
| Энергетическая ценность (ккал) | 2533                     | 2100       | 2050 |

Примечание: \*данные взяты из Постановления Правительства ЛНР «Об утверждении состава потребительской корзины для основных социально-демографических групп населения на территории Луганской Народной Республики» № 511/20 от 28 июля 2020 г [7].



Результаты исследования показали, что с началом военных действий в Луганской Народной Республике наблюдалось ухудшение качества продукции, поступающей на продовольственные рынки. В 2015-м заболеваемость острыми кишечными инфекциями в целом по сравнению с 2014 годом выросла на 45%. Были зарегистрированы случаи заболеваемости сальмонеллезом, в основном из-за употребления скоропортящейся продукции. Поэтому безопасность продовольствия следует считать одним из приоритетных вопросов общественного здравоохранения, так как она играет ключевую роль в разработке политики и нормативно-правовой базы, в создании и применении эффективных систем обеспечения безопасности продуктов питания, гарантирующих ответственность производителей и поставщиков на всем протяжении продовольственной цепочки, и доступ потребителей к безопасной пищевой продукции.

В настоящее время на территории Республики действует постановление Правительства Луганской Народной Республики от «21» января 2020 года № 17/20 «Об утверждении порядка определения некачественного и опасного продовольственного сырья и пищевых продуктов из перечня товаров, подлежащих ветеринарному контролю (надзору), их использования, утилизации и уничтожения», которое регламентирует определение некачественного и опасного продовольственного сырья и пищевых продуктов, а также их дальнейшее использование, утилизацию или уничтожение [8]. Данное постановление способствует улучшению качества и контроля за выпускаемой и ввозимой продукцией. Действуют государственный ветеринарный контроль и отдел по защите прав потребителя, в чьи обязанности входит контроль над исполнением всех норм, выявление нарушений и устранение продукции, не прошедшей проверку качества.

**Выводы.** Таким образом, можно сделать вывод о том, что Республика делает много для обеспечения собственной продовольственной безопасности. Но неблагоприятные внутренние и внешние воздействия пока не позволяют ей обеспечивать население продовольствием в нужном количестве. При этом она обладает благоприятными природно-климатическими условиями для развития агропромышленного комплекса, но и эти возможности не используются в должном объеме.

Системные риски продовольственной безопасности ЛНР можно свести к следующему:

- 1) неполная реализация потенциала АПК по отдельным видам продовольствия, в результате чего сохраняется высокий уровень зависимости от импорта;
- 2) отсутствие комплексной законодательной базы для осуществления контроля за продовольственным обеспечением Республики;
- 3) недостаток общедоступной информации о производстве и потреблении потребительских продуктов на территории ЛНР.

Отсюда, необходимыми путями решения проблемы продовольственной безопасности являются:

- проведение социальной политики, направленной на искоренение бедности и неравенства в части доступности продовольствия (организация дополнительной социальной помощи для малоимущего населения; противостояние дискриминации бедных при доступе к бесплатным или дотируемым социальным услугам; защита уровня жизни путем введения разных форм компенсации при повышении цен и проведение индексации; выдача помощи на случай безработицы);
- осуществление мониторинга, прогнозирования и контроля состояния продовольственной безопасности;
- создание резервных фондов и запасов на случай непредвиденных обстоятельств;
- налаживание транспортной инфраструктуры для осуществления регулярных поставок товаров и связи производителя с покупателем;

- стимулирование отечественного производителя и поддержка расширения мощностей уже существующих производств, что повлечет за собой дополнительное трудоустройство и рост благосостояния населения.

#### Список литературы

1. Алтухов А. И. Продовольственная безопасность – важный фактор стабильности России / А. И. Алтухов // Экономика сельского хозяйства России. – 2008. – № 12. – С. 13–18.
2. Белая С.А. Продовольственная безопасность в системе экономической сохранности / С.А. Белая // Государство и регионы: государственное управление. - 2008. - №1. - С. 15-20.
3. Государственный комитет статистики Луганской Народной Республики – Ко дню работников сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://gkslnr.su/prazdniki/1468-ko-dnyu-rabotnikov-selskogo-hozyaystva-i-pererabatyvayuschej-promyshlennosti.html>
4. Государственный комитет статистики Луганской Народной Республики – мониторинг цен на отдельные виды товаров по регионам Луганской Народной Республики по состоянию на 19.01.2022 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://gkslnr.su/files/cina\\_200122.pdf](https://gkslnr.su/files/cina_200122.pdf)
5. Курдюмов, А.В. Сравнительный анализ теоретико-методических подходов к определению понятия «продовольственная безопасность» // Известия Уральского государственного экономического университета. – 2012. – №4 (42). – С. 103-117.
6. Народный Совет Луганской Народной Республики – «О внесении изменения в статью 1 Закона Луганской Народной Республики «О минимальном размере оплаты труда»» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://nslnr.su/zakonodatelstvo/normativno-pravovaya-baza/16796/>
7. Постановление Правительства ЛНР № 511/20 от 28.07.2020 г. «Об утверждении состава потребительской корзины для основных социально-демографических групп населения на территории Луганской Народной Республики». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://sovminlnr.ru/docs/2020/07/28/511\\_20.pdf](https://sovminlnr.ru/docs/2020/07/28/511_20.pdf)
8. Постановление Правительства ЛНР № 17/20 от 21.01.2020 г. «Об утверждении порядка определения некачественного и опасного продовольственного сырья и пищевых продуктов из перечня товаров, подлежащих ветеринарному контролю (надзору), их использования, утилизации и уничтожения». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://sovminlnr.ru/docs/2020/01/21/17\\_20.pdf](https://sovminlnr.ru/docs/2020/01/21/17_20.pdf)
9. Ушачев И. Г. Обеспечение продовольственной безопасности – первоочередная задача Российской экономики / И. Г. Ушачев // Вестник ОрелГАУ. – 2008. – Т. 14. – № 5 (08). – С. 5–10.
10. Экономика Донецкой Народной Республики: состояние, проблемы, пути решения: научный доклад / коллектив авторов ГУ «Институт экономических исследований» в рамках сотрудничества с Институтом народнохозяйственного прогнозирования Российской академии наук; под науч. ред. А.В. Половяна, Р.Н. Лепы; Министерство образования и науки Донецкой Народной Республики. Государственное учреждение «Институт экономических исследований». – Донецк, 2017. – 84 с.

#### References

1. Altuhov A. I. Prodovol'stvennaja bezopasnost' – vazhnyj faktor stabil'nosti Rossii / A. I. Altuhov // Jekonomika sel'skogo hozjajstva Rossii. – 2008. – № 12. – S. 13–18.
2. Belaja S.A. Prodovol'stvennaja bezopasnost' v sisteme jekonomicheskoy sohrannosti / S.A. Belaja // Gosudarstvo i regiony: gosudarstvennoe upravlenie. - 2008. - №1. - S. 15-20.
3. Gosudarstvennyj komitet statistiki Luganskoj Narodnoj Respubliki – Ko dnju rabotnikov sel'skogo hozjajstva i pererabatyvajushhej promyshlennosti [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://gkslnr.su/prazdniki/1468-ko-dnyu-rabotnikov-selskogo-hozyaystva-i-pererabatyvayuschej-promyshlennosti.html>
4. Gosudarstvennyj komitet statistiki Luganskoj Narodnoj Respubliki – monitoring cen na otdel'nye vidy tovarov po regionam Luganskoj Narodnoj Respubliki po sostojaniju na 19.01.2022 goda [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: [https://gkslnr.su/files/cina\\_200122.pdf](https://gkslnr.su/files/cina_200122.pdf)
5. Kurdjumov, A.V. Sravnitel'nyj analiz teoretiko-metodicheskix podhodov k opredeleniju ponjatija «prodovol'stvennaja bezopasnost'» // Izvestija Ural'skogo gosudarstvennogo jekonomicheskogo universiteta. – 2012. – №4 (42). – S. 103-117.
6. Narodnyj Sovet Luganskoj Narodnoj Respubliki – «O vnesenii izmenenija v stat'ju 1 Zakona Luganskoj Narodnoj Respubliki «O minimal'nom razmere oplaty truda»» [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://nslnr.su/zakonodatelstvo/normativno-pravovaya-baza/16796/>
7. Postanovlenie Pravitel'stva LNR № 511/20 ot 28.07.2020 g. «Ob utverzhdenii sostava potrebitel'skoj korziny dlja osnovnyh social'no-demograficheskix grupp naselenija na territorii Luganskoj Narodnoj Respubliki». [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: [https://sovminlnr.ru/docs/2020/07/28/511\\_20.pdf](https://sovminlnr.ru/docs/2020/07/28/511_20.pdf)

8. Postanovlenie Pravitel'stva LNR № 17/20 ot 21.01.2020 g. «Ob utverzhdenii porjadka opredelenija nekachestvennogo i opasnogo prodovol'stvennogo syr'ja i pishhevych produktov iz perechnja tovarov, podlezhashhijh veterinarnomu kontrolju (nadzoru), ih ispol'zovanija, utilizacii i unichtozhenija». [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: [https://sovminlr.ru/docs/2020/01/21/17\\_20.pdf](https://sovminlr.ru/docs/2020/01/21/17_20.pdf)

9. Ushachev I. G. Obespechenie prodovol'stvennoj bezopasnosti – pervoocherednaja zadacha Rossijskoj jekonomiki / I. G. Ushachev // Vestnik OrelGAU. – 2008. – Т. 14. – № 5 (08). – S. 5–10.

10. Jekonomika Doneckoj Narodnoj Respubliki: sostojanie, problemy, puti reshenija: nauchnyj doklad / kollektiv avtorov GU «Institut jekonomicheskijh issledovanij» v ramkah sotrudnichestva s Institutom narodnohozjajstvennogo prognozirovanija Rossijskoj akademii nauk; pod nauch. red. A.V. Polovjana, R.N. Lepy; Ministerstvo obrazovanija i nauki Doneckoj Narodnoj Respubliki. Gosudarstvennoe uchrezhdenie «Institut jekonomicheskijh issledovanij». – Doneck, 2017. – 84 s.

**Сведения об авторах**

**Соляной Виталий Геннадиевич** – ассистент кафедры экономической теории и маркетинга ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: [solyanoj@yandex.ru](mailto:solyanoj@yandex.ru).

**Information about author**

**Solianoj Vitalij G.** – assistant of the Department of economic theory and marketing, SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», Lugansk, e-mail: [solyanoj@yandex.ru](mailto:solyanoj@yandex.ru).

УДК 338.439

**ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

В.Г. Ткаченко

ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск

e-mail: [lnau\\_economic\\_theory@mail.ru](mailto:lnau_economic_theory@mail.ru)

***Аннотация.** В статье систематизированы теоретические положения и разработки отечественных и зарубежных ученых относительно вопросов обеспечения продовольственной безопасности государства и отдельных территорий. Детализирована иерархическая система формирования продовольственной безопасности, включающая глобальный, национальный, региональный и локальный уровни. Представлены основные научные подходы к идентификации процесса формирования продовольственной безопасности: экономический; социальный; политический; экологический; системный. Конкретизированы научные подходы, принципы и условия формирования системы продовольственного обеспечения. Обозначены детерминанты стратегии продовольственной безопасности Луганской Народной Республики.*

***Ключевые слова:** экономическая безопасность; продовольственная безопасность; система продовольственной безопасности; продовольственное обеспечение.*

UDC 338.439

**PECULIARITIES OF FOOD SECURITY SYSTEM FORMATION**

V. Tkachenko

SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», Lugansk

e-mail: [lnau\\_economic\\_theory@mail.ru](mailto:lnau_economic_theory@mail.ru)

***Abstract.** The article systematizes the theoretical provisions and developments of domestic and foreign scientists regarding food security of the state and separate territories. Hierarchical system of food security formation, including global, national, regional and local levels is detailed. The main scientific approaches to the identification of food security formation process: economic, social, political, ecological ones are given. The scientific*

*approaches, principles and conditions of food supply system formation are specified. The determinants of food security strategy of the Lugansk People's Republic are shown.*

**Key words:** *economic security; food security; food security system; food supply.*

**Введение.** Важнейшим структурным элементом системы экономической безопасности любого государства и составной частью национальной безопасности является продовольственная безопасность, которая зависит от устойчивости развития сельского хозяйства и эффективности деятельности предприятий перерабатывающей и пищевой промышленности.

Необходимое и достаточное производство пищевой продукции соответствующего качества напрямую зависит от уровня развития отечественных предприятий, использующих в производстве имеющуюся материально-техническую базу и доступное сырье в условиях жестких ограничений.

Ресурсной основой деятельности предприятий перерабатывающей и пищевой промышленности является агропромышленный комплекс. Таким образом, именно его развитие выступает залогом гарантированного обеспечения продовольственной безопасности и независимости как отдельно взятых территорий, так и государства в целом.

**Материалы и методы исследования.** Теоретико-методическую основу исследования составляют теоретические положения и разработки отечественных и зарубежных ученых относительно вопросов обеспечения продовольственной безопасности государства и отдельных территорий.

Для достижения поставленной цели в работе использованы общенаучные методы исследования: методы индукции и дедукции – при определении **основных детерминант**, влияющих на обеспечение продовольственной безопасности государства; графический метод – для наглядного отображения экономических связей, процессов и явлений; системный подход – для разработки концептуальных основ формирования системы продовольственной безопасности; логика и обобщение – при формулировании выводов по результатам исследования и другие.

Проведенное исследование направлено на развитие ключевых теоретических, методических и концептуальных аспектов формирования системы продовольственной безопасности Луганской Народной Республики в современных условиях.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Динамичность рыночной бизнес-среды, обусловленная институциональными и социально-экономическими колебаниями, а также трансформационные процессы в мировой экономике и международных экономических отношениях, предопределяют необходимость оперативных управленческих решений на общегосударственном уровне в части разработки соответствующих стратегий, программ, планов по вопросам обеспечения продовольственной безопасности страны.

В широком смысле понятие «продовольственная безопасность» принято использовать для характеристики состояния продовольственного рынка отдельных людей, домохозяйств, объединенных территориальных общин, страны, группы стран или мирового рынка в целом. В этом ключе следует разграничить иерархические уровни продовольственной безопасности, а именно:

- уровень I: продовольственная безопасность людей, домохозяйств (микро-, локальный уровень);
- уровень II: продовольственная безопасность региона (мезо-, региональный уровень);

- уровень III: национальная продовольственная безопасность (национальный (общегосударственный) уровень);
- уровень IV: мировая продовольственная безопасность (мега-, глобальный уровень) (рис. 1).

Локальный уровень формирования системы продовольственной безопасности предполагает принадлежность объекта исследования непосредственно к отдельным людям и обществу как базовых субъектов микроуровня. Субъектами продовольственной безопасности на данном уровне выступают собственно домашние хозяйства и отдельные граждане, задачей которых является приобретение и сбалансированное потребление продуктов питания, количественные и качественные параметры производства которых детерминируют уровень удовлетворения потребительского спроса и, в свою очередь, стимулируют предложение. При этом рост потребительского спроса обуславливает повышение эффективности производственной и хозяйственной сфер, что и определяет благоприятный цикл экономического благосостояния.

Следует отметить, что немаловажную роль в системе управления продовольственной безопасностью на локальном уровне отведено местным органам управления.

На мезоуровне объектом продовольственной безопасности является ее региональная система как целостная структура, а субъектами обеспечения – субъекты территориального управления (как правило, региональные органы государственной власти). Функциональное содержание и векторная направленность решения проблем этого уровня основываются на следующих положениях:

- во-первых, полноценное обеспечение продуктами питания на уровне отдельных регионов на основе устойчивого развития сельского хозяйства, отраслей пищевой промышленности и перерабатывающей промышленности;
- во-вторых, формирование эффективной маркетинговой инфраструктуры агропродовольственного рынка и имплементация инновационных технологий в производственно-логистическом процессе.

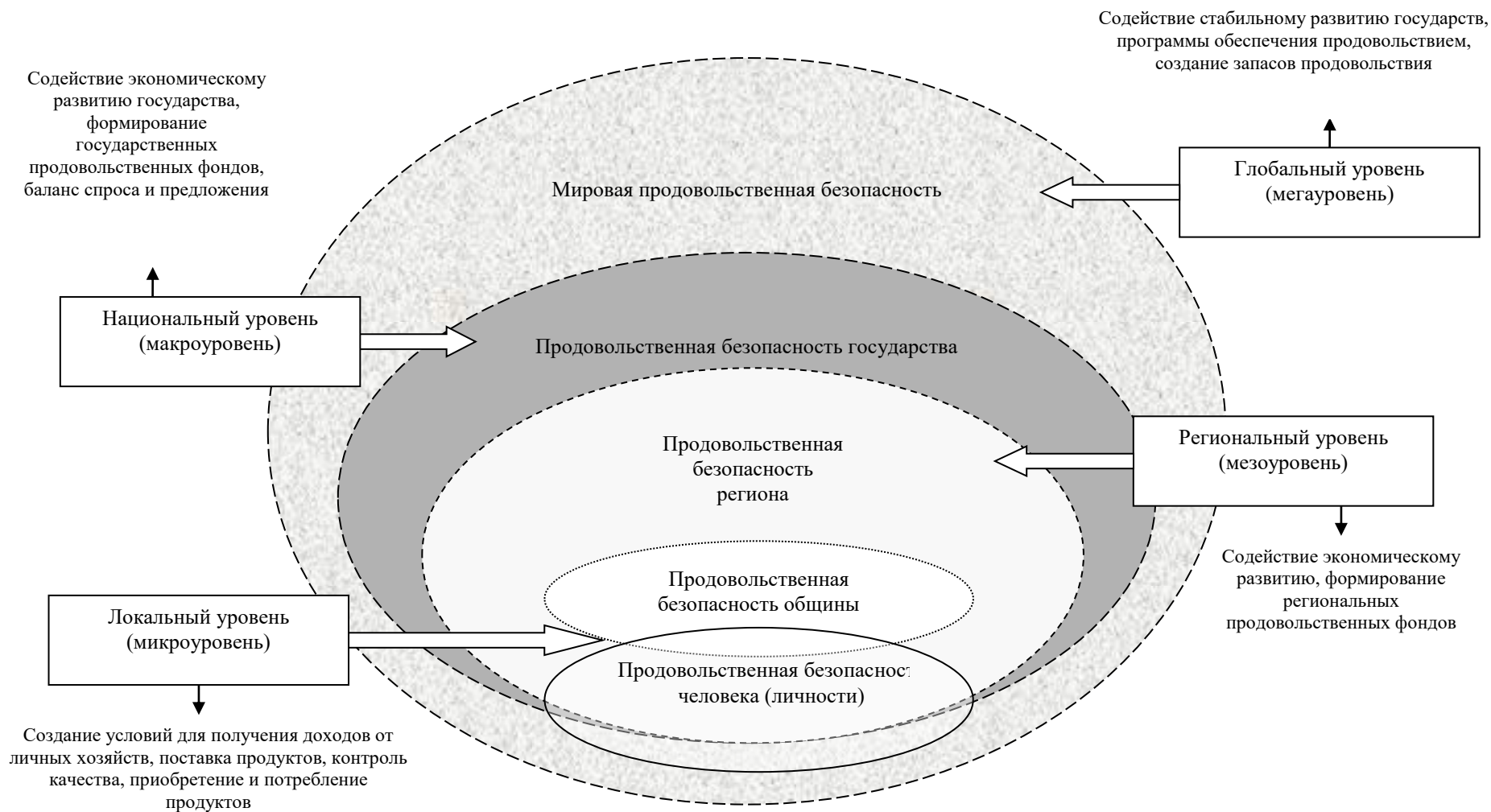


Рисунок 1 – Иерархическая система формирования продовольственной безопасности

На национальном (государственном) уровне решаются проблемы производства продуктов питания по основным их видам, уравнивания спроса и предложения на продовольственном рынке, а также осуществления непрерывного исследования состояния продовольственной безопасности в стране в целом. Отметим, что исследование состояния продовольственной безопасности страны включает комплексную систему мониторинга показателей уровня и структуры потребления населением продуктов питания, их экономической доступности, достаточности государственных продовольственных ресурсов и продовольственной независимости.

Субъекты обеспечения продовольственной безопасности данного уровня – органы законодательной и исполнительной власти.

Основными инструментами, с помощью которых осуществляется влияние на состояние продовольственной безопасности страны, являются: нормативно-правовая и ресурсная базы, различные фонды и их резервы, стратегической направленностью которых выступает стабилизация социально-экономического развития.

Объектом глобального уровня продовольственной безопасности является мировая продовольственная безопасность. Именно этот уровень выступает платформой для решения проблем голода в мире, недоедания, бедности и низкого качества жизни на планете. Субъектами формирования продовольственной безопасности на данном уровне являются специализированные органы ООН (Продовольственная и сельскохозяйственная организация (ФАО), Всемирная торговая организация (ВТО), Комитет по всемирной продовольственной безопасности, Всемирный банк (Мировой банк) и другие). Функциональной областью субъектов является стабилизация экономического развития мирового сообщества, реализация долгосрочных программ обеспечения продовольствием, создание запасов продовольствия.

Считаем, что в современных динамичных социально-экономических и политических условиях вопрос продовольственной безопасности страны следует позиционировать как приоритетный с учетом существования определенных противоречий, влияющих на профиль продовольственной безопасности Луганской Народной Республики, в частности:

- 1) нестабильности развития отечественного аграрного сектора, особенно отрасли сельского хозяйства, несмотря на его незаменимую роль и удержание устойчивых позиций в структуре национального производства;
- 2) особенностей функционирования агропродовольственного рынка с позиции его экономической интерпретации;
- 3) существующий (фактический) уровень (соотношение потребности и возможностей обеспечения) потребления продовольствия населением.

В ходе исследования установлено, что в настоящее время существует четыре основных научных подхода к идентификации процесса формирования продовольственной безопасности:

- экономический;
- социальный;
- политический;
- экологический [1; 3].

На основе изучения научных трудов отечественных и зарубежных ученых касательно проблем агропродовольственного обеспечения государства, считаем необходимым использовать *системный подход* к формированию продовольственной безопасности, что обеспечит полноценный учет всех аспектов данного понятия и будет способствовать расширению его функциональных характеристик и признаков.

*Системный подход* основывается на исследовании объекта как целостного множества элементов в совокупности отношений и связей между ними, то есть рассмотрении объекта как целостной модели системы.

Выявлено, что понятие «система» имеет разноаспектное толкование. Рассмотрим некоторые дефиниции данного понятия:

- 1) это совокупность закономерно связанных между собой элементов (предметов, явлений, взглядов, знаний и др.), образующих определенную целостность, единство;
- 2) это совокупность принципов, являющихся основой определенного учения;
- 3) это определенный порядок в расположении и связи частей чего-либо [2; 4; 5].

Под *системой продовольственной безопасности* предлагается понимать комплекс социально-экономических, организационных, правовых, научно-инновационных, информационных, экологических и других мер, направленных на защищенность жизненно важных интересов человека, общества, региона и государства в части возможности физической, экономической и социальной доступности, безопасности и качества продуктов питания, стабильности продовольственного обеспечения и продовольственного суверенитета.

На наш взгляд, системность формирования продовольственной безопасности предполагает конфигурацию принципов построения целостной системы продовольственного обеспечения и компетентное управленческое сопровождение этого процесса.

Некоторые ученые придерживаются мнения, что к *основополагающим принципам формирования продовольственной безопасности государства* относятся:

- принцип социальности (предусматривает целевую направленность этой системы и каждой ее составляющей на удовлетворение пищевых потребностей человека);
- комплексность (одновременное влияние на все составляющие системы);
- системность (всесторонний подход к решению экономических, социальных, экологических и других аспектов проблемы продовольственной безопасности);
- адекватность в выборе регуляторов, что связано с неоднозначностью их действия на разных этапах развития экономической системы и при изменении конъюнктуры рынков;
- устойчивость системы (обязательное соблюдение вышеуказанных принципов независимо от конфигурации внешней среды) [2; 4; 5].

В научной литературе встречаются альтернативные точки зрения касательно набора основных принципов формирования продовольственной безопасности государства, что обусловлено разнообразием подходов и уровнем детализации исследования. Существует научная позиция, согласно которой базовыми принципами являются: самообеспеченность; стабильность; независимость; доступность; качество; сбалансированность; достаточность [2; 3; 5].

Основываясь на проведенном исследовании, сформирована авторская точка зрения относительно принципов формирования продовольственной безопасности государства, так к ним относятся:

- 1) качество и безопасность жизненно важных продуктов питания;
- 2) физическая и экономическая доступность основных пищевых продуктов для населения в количестве и ассортименте, соответствующих рациональному питанию;
- 3) взаимное признание общегосударственных и местных интересов и ответственности в вопросах производства, управления запасами и поставками продовольствия;
- 4) экономическая обоснованность национальных потребностей, связанных с обеспечением населения продовольствием;
- 5) достаточность и стабильность запасов продовольствия;
- 6) гармонизация национальных стандартов в системе международной продовольственной безопасности;
- 7) социальное партнерство и гражданская солидарность в вопросах управления развитием сельского хозяйства и пищевых систем, защиты окружающей среды и рационального использования природных ресурсов;
- 8) транспарентность политики продовольственной безопасности (рис. 2).



Указанные принципы формируют базовые условия обеспечения продовольственной безопасности государства, к которым следует относить: эффективность агропромышленного сектора; обеспечение доходов населения; полноценное и здоровое питание; развитая внешнеэкономическая деятельность в сфере пищевой индустрии.

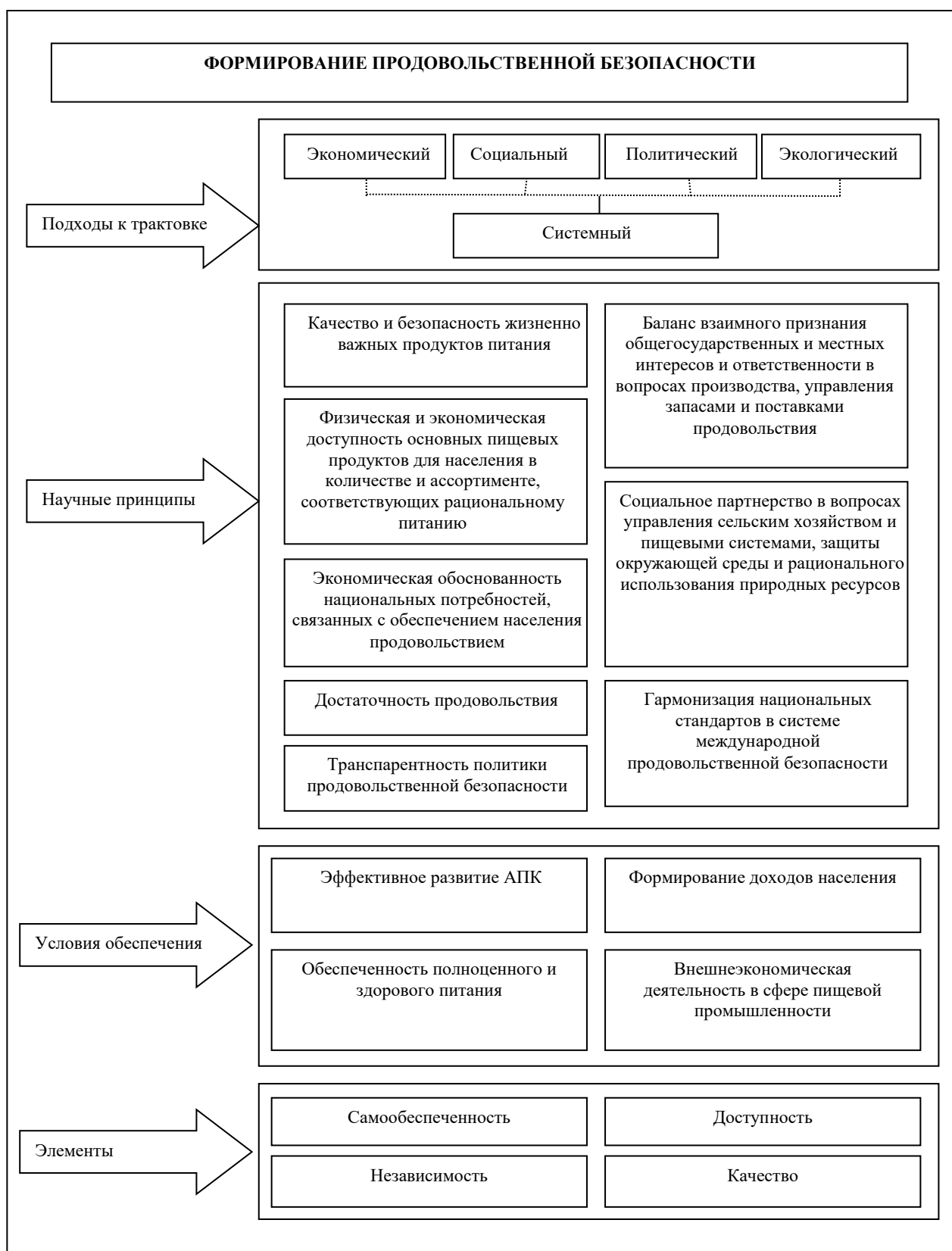


Рисунок 2 – Научные подходы, принципы и условия формирования системы продовольственного обеспечения

В связи с этим, задачами государственной политики и управления в области формирования продовольственной безопасности предусматривается создание благоприятных условий для стабильного развития сельского хозяйства, а также сбалансированности рыночной конъюнктуры (спроса и предложения продуктов питания) на фоне существенных колебаний уровня прибыльности в агропродовольственной системе отечественной экономики.

Функциональным вектором государственной политики продовольственной безопасности предусматривается установление целей и требований отдельных граждан, общин, регионов, государства и общества в целом по безопасности, качеству, доступности и постоянству продовольствия на всех стадиях пищевого континуума: производства, переработки, хранения, транспортировки, сбыта и потребления.

**Выводы.** Результаты исследования позволяют утверждать, что сейчас в Республике, наряду с отсутствием соответствующего закона, не сформировано четких императивов государственной политики обеспечения продовольственной безопасности.

Учитывая существующий уровень продовольственной безопасности, формирование должной системы ее обеспечения носит неотложный характер и требует взвешенных шагов по выработке политики долгосрочной продовольственной независимости.

Установлено, что стратегия формирования продовольственной безопасности Луганской Народной Республики должна учитывать:

- современное состояние развития сельского хозяйства как локомотива развития экономической сферы и пищевой промышленности;
- существующий уровень продовольственной безопасности в государстве;
- особенности государственной политики по вопросам обеспечения продовольственной безопасности;
- экзогенные и эндогенные факторы и угрозы, уже влияющие и способные влиять в будущем на уровень продовольственной безопасности Республики.

#### Список литературы

1. Ревенко Л.С. Рыночные аспекты глобальной продовольственной безопасности / Л.С. Ревенко / Труды Вольного экономического общества России. Том 187. – М. – Тамбов, 2014. – С. 171-176.
2. Савельева А.В. Роль продовольственной проблемы в современной мировой экономике // Экономический журнал ВШЭ. – 2013. – № 3. – С. 524-539.
3. Шагайда, Н.И., Узун, В.Я. Продовольственная безопасность в России: мониторинг, тенденции и угрозы / Н.И. Шагайда, В.Я. Узун. – М. : Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2015. – 110 с.
4. Шагайда Н.И., Узун В.Я. Продовольственная безопасность: проблемы оценки. Вопросы экономики. 2015, №5, – С. 63-78.
5. Яркова Т.М. Продовольственная безопасность: российский опыт и зарубежная практика : монография / Т.М. Яркова; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова». – Пермь : ИПЦ «Прокрость», 2019. – 192 с.

#### References

1. Revenko L.S. Ryinochnyie aspektyi globalnoy prodovolstvennoy bezopasnosti / L.S. Revenko / Trudyi Volnogo ekonomicheskogo obschestva Rossii. Tom 187. – M. – Tambov, 2014. – S. 171-176.
2. Saveleva A.V. Rol prodovolstvennoy problemyi v sovremennoy mirovoy ekonomike // Ekonomicheskii zhurnal VShE. – 2013. – №3. – S. 524-539.
3. Shagayda, N.I., Uzun, V.Ya. Prodovolstvennaya bezopasnost v Rossii: monitoring, tendentsii i ugrozyi / N.I. Shagayda, V.Ya. Uzun. – M. : Izdatelskiy dom «Delo» RANHiGS, 2015. – 110 s.
4. Shagayda N.I., Uzun V.Ya. Prodovolstvennaya bezopasnost: problemyi otsenki. Voprosyi ekonomiki. 2015, #5, – S. 63-78.
5. Yarkova T.M. Prodovolstvennaya bezopasnost: rossiyskiy opyt i zarubezhnaya praktika : monografiya / T.M. Yarkova; Ministerstvo selskogo hozyaystva Rossiyskoy Federatsii, federalnoe gosudarstvennoe byudzhethnoe

obrazovatelnoe uchrezhdenie vyisshego obrazovaniya «Permskiy gosudarstvenniy agrarno-tehnologicheskii universitet imeni akademika D.N. Pryanishnikova». – Perm : IPTs «Prokrost'», 2019. – 192 s.

**Сведения об авторах**

**Ткаченко Валентина Григорьевна** – доктор экономических наук, профессор, заведующая кафедрой экономической теории и маркетинга ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: [lnau\\_economic\\_theory@mail.ru](mailto:lnau_economic_theory@mail.ru).

**Information about authors**

**Tkachenko Valentina G.** – Grand PhD in Economics (Economic Sciences), Professor, the head of the Department of the economic theory and marketing, SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», Lugansk, e-mail: [lnau\\_economic\\_theory@mail.ru](mailto:lnau_economic_theory@mail.ru).

УДК 330.113:330.342.19

**ДИНАМИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ РАЗВИТИЯ  
ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА НА ОСНОВЕ ИНДИКАТИВНОГО МОНИТОРИНГА  
ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ДОНЕЦКОЙ И ЛУГАНСКОЙ НАРОДНЫХ  
РЕСПУБЛИК**

П.Ю. Ткачук

ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный университет имени Владимира Даля», г. Луганск  
e-mail: [petertkachuk@mail.ru](mailto:petertkachuk@mail.ru)

***Аннотация.** Проведен системный анализ теоретических концепций динамического моделирования бизнес-процессов, определена авторская концепция формирования динамической модели бизнес-процессов развития предпринимательства на основе индикативного мониторинга цифровой трансформации Донецкой и Луганской Народных Республик, разработана система индикаторов мониторинга цифровой трансформации на основе чего разработан «Индекс цифровизации» Донецкой и Луганской Народных Республик. Обоснована система индикативного мониторинга целевых направлений процесса динамического моделирования бизнес-процессов развития предпринимательства ДНР и ЛНР. Полученные результаты научного исследования направлены на повышение эффективности развития предпринимательства Донецкой и Луганской Народных Республик в условиях цифровизации.*

***Ключевые слова:** динамическое моделирование бизнес-процессов, предпринимательство, индикативный мониторинг, «Индекс цифровизации», Донецкая и Луганская Народные Республики.*

UDC 330.113:330.342.19

**DYNAMIC MODELING OF BUSINESS PROCESSES OF ENTREPRENEURSHIP  
DEVELOPMENT BASED ON INDICATIVE MONITORING OF DIGITAL  
TRANSFORMATION OF DONETSK AND LUGANSK PEOPLE'S REPUBLICS**

P.Y. Tkachuk

SEI HE LPR «Lugansk State University named after Volodymyr Dahl», Luhansk  
e-mail: [petertkachuk@mail.ru](mailto:petertkachuk@mail.ru)

***Annotation.** A systematic analysis of the theoretical concepts of dynamic modeling of business processes was carried out, the author's concept of forming a dynamic model of business processes for the development of entrepreneurship was determined based on indicative monitoring of the digital transformation of the Donetsk and Luhansk People's Republics, a system of indicators for monitoring digital transformation was developed on the basis of which the "Digitalization Index" of the Donetsk and Luhansk People's Republics. The system of indicative monitoring of the target areas of the process of dynamic modeling of business processes for the development of entrepreneurship in the DPR and LPR is substantiated. The obtained results of the scientific research are aimed at improving the efficiency of the development of entrepreneurship in the Donetsk and Luhansk People's Republics in the context of digitalization.*

***Key words:** dynamic modeling of business processes, entrepreneurship, indicative monitoring, «Digitalization Index», Donetsk and Luhansk People's Republics.*

**Введение.** Развитие новых технологий, процессов информатизации и использования цифровых технологий, требует соответствующего изменения структурной организации и

модели развития бизнес-процессов современного предпринимательства. Учитывая представленные факторы, новая полоса научных изысканий в области менеджмента и бизнес-администрирования привели к появлению целого пласта теоретико-методологических разработок динамического моделирования бизнес-процессов (dynamic business modeling – DBM).

Рассматривая условия формирования экономического пространства Донецкой и Луганской Народной Республики, перед учеными возникают непростые задачи поиска архитектоники моделей развития бизнеса на инновационной основе, что должно отвечать качественным изменениям современного менеджмента бизнес-процессов. Последние актуальные изменения законодательной базы, касающийся стратегического развития предпринимательства ДНР и ЛНР, а именно ратификация Указа Президента Российской Федерации от 15.11.2021 г. № 657 «Об оказании гуманитарной поддержки населению отдельных районов Донецкой и Луганской областей» [1] дают все основания для актуализации теоретико-методологических исследований в области разработки моделей развития предпринимательства Донецкой и Луганской Народных Республик на основе интеграции в современных условиях цифровизации экономических отношений.

С целью определения актуальной взаимосвязи динамического моделирования и стратегического развития предпринимательства Донецкой и Луганской Народных Республик выделим ряд причин, по которым данное направление представляет практический интерес:

1. Низкий уровень информационного и технологического обеспечения развития цифровой трансформации предпринимательства ДНР и ЛНР, что формирует определенную инертность процессов цифровизации и отставание от уровня стран стратегического пространства.

2. Отсутствие формализации большинства бизнес-процессов развития предпринимательства, что сводит к минимуму эффективное бизнес-моделирование.

3. Недостаток обоснованных индикаторов определения оптимальной бизнес-модели развития предпринимательства в условиях цифровизации. Субъективный подход к выбору бизнес-стратегии, которая определяется исходя из удобства ведения бизнеса и не учитывает научное обоснования планов и прогнозов развития.

4. Деконцентрация взаимосвязи отдельных бизнес-процессов, как следствие не рациональное корректирование органической структуры ведения бизнеса.

5. Недостаточное видение динамики цифровизации бизнеса и экономическое обоснование динамических моделей бизнес-процессов развития предпринимательства Республик.

Целью статьи является теоретико-методологическое обоснование применения динамических моделей бизнес-процессов развития предпринимательства на основе индикативного мониторинга цифровой трансформации Донецкой и Луганской Народных Республик.

Научная новизна работы заключается в определении концепции формирования динамической модели бизнес-процессов развития предпринимательства на основе индикативного мониторинга цифровой трансформации Донецкой и Луганской Народных Республик. Второй элемент научной новизны состоит в разработке системы индикаторов мониторинга цифровой трансформации для динамического моделирования бизнес-процессов развития предпринимательства ДНР и ЛНР.

Сфера современных исследований динамического моделирования бизнес-процессов весьма разнообразна и получила освещение в ряде научных направлений теории развития предпринимательства. Полученные результаты теоретического исследования широкого круга последних изучения предметной научной области дают возможность выделить таких исследователей Аксенова К.А. [2] и научный тандем Гладкова Л.А и Гладкову Н.В. [4]. Заслуга указанных авторов состоит в обосновании динамических моделей

мультиагентного процесса преобразования ресурсов (МППР). Указанные модели разработаны на базе моделей процесса преобразования ресурсов (ППР) и определяют контур организационно-технических бизнес-процессов и аналитического обоснования принятия управленческих решений стратегирования развития предпринимательства на различных организационно-управленческих уровнях. Характерной чертой моделей МППР является строгая иерархическая структура агентов, которая описывается с применением системных графов высокого уровня интеграции на основе содержания цифровой базы знаний ограниченной в пределах пользования агентов.

Динамическая SIE-модель бизнес процессов обоснованная в работе Филипповича А.Ю. [6] характеризуется интеграцией экспертной, имитационной (событийной), и ситуационной системы предоставления информации для формирования и управления бизнес-процессами. Начальный уровень SIE-модели предназначен для детальной характеристики структуры системы предоставления информации о развитии бизнес-процессов. Для описания событий, которые могут возникать в результате обработки информационных запросов о изменении состояния объектов (индикативное состояние) и поступления внешней информации, используется второй уровень SIE-модели, называемый событийным. Третьим уровнем модели является ситуационный, предназначенный для укрупненного моделирования системы.

В научных исследованиях Москалева И.М. и Клебанова Б.И. [5] представлена математическая модель преобразования ресурсов осуществления бизнес-процессов, спецификой которой является выделение пассивных и активных преобразователей. Основой данной модели послужила модель дискретного процесса преобразования ресурсов и ее расширение мультиагентным подходом.

Принимая во внимание указанные выше научные точки зрения, необходимо отметить, что теоретико-методологические подходы к динамическому моделированию бизнес-процессов цифровой трансформации требуют своего научного продолжения в зависимости от конкретной структуры и конъюнктурного состояния бизнеса. Современные условия развития предпринимательства Донецкой и Луганской Народных Республик актуализируют вопросы цифровой трансформации и необходимость системного мониторинга изменений для эффективного моделирования бизнес-процессов развития предпринимательства. Именно этот исследовательский аспект и определил целенаправленность нашей работы.

**Материалы и методы исследования.** Работа выполнена на основе актуальной теоретико-методологической базы научных исследований отечественных и зарубежных авторов в предметной области развития предпринимательства, изучения принципов и основ формирования цифровой экономики, а также использования передовых IT-технологий в сфере производственно-экономических отношений. В процессе исследования использованы методы теоретического обобщения, диалектического познания, аналогии, комплексности, конкретизации и экстраполяция научных знаний.

**Изложение основного материала исследования.** В современных условиях развития информационных технологий и цифровизации функционирования предпринимательства, качество и своевременность информационной поддержки принятия управленческих решений становится одним из важнейших факторов его эффективного развития. Такую поддержку невозможно осуществить непосредственно на основе данных OLTP-технологий (On-Line Transaction Processing), автоматизирующих сбор и первичную обработку данных о развитии предпринимательства. Именно это и обусловило интерес к системам поддержки принятия решений (СППР), которые являются основной сферой применения OLAP (On-Line Analytical Processing –оперативный анализ данных), превращающей «руду» OLTP-систем в готовое «изделие», которое руководители и аналитики могут непосредственно использовать. В том или ином объеме системы поддержки принятия решений существуют в любой информационной системе. По мере развития предпринимательства,

архитектоника необходимых индикаторов информационных систем становится особенно актуальной.

Необходимо подчеркнуть, что практический смысл динамического моделирования бизнес-процессов на основе индикативного мониторинга сводится к определению параметров допустимых интервалов обусловленной системы индикаторов. В следствии чего необходимо установить интегральные взаимосвязи критических значений указанных интервалов с необходимыми формами организации и методами регулирования развития предпринимательства. Интегральное ядро динамической модели бизнес-процессов представляет собой виртуальный сервис, функционирующий на основе заложенной базы параметров определённых индикаторов и программируемых алгоритмов оптимизации управленческих решений. Результатом работы интегрального ядра динамической модели, является комплексное стратегирование и регулирование развития предпринимательства в зависимости от оперативных изменений результатов индикативного мониторинга. Обратим внимание на то, что индикативные ориентиры для стратегирования и регулирования развития предпринимательства должны определяться в республиканских программах развития предпринимательства и непосредственно в программах «Цифровая экономика» ДНР и ЛНР. На наш взгляд, такая концепция динамического моделирования бизнес-процессов наиболее подходит в современных условиях инертной цифровой трансформации Донецкой и Луганской Народных Республик.

Концепция формирования динамической модели бизнес-процессов развития предпринимательства на основе индикативного мониторинга цифровой трансформации Донецкой и Луганской Народных Республик представлена на рисунке. 1.



Рисунок 1 – Концепция формирования динамической модели бизнес-процессов развития предпринимательства на основе индикативного мониторинга цифровой трансформации Донецкой и Луганской Народных Республик (Источник: авторская разработка)

В целях обеспечения индикативного мониторинга цифровой трансформации нами предлагается проводить расчет «Индекса цифровизации» ДНР и ЛНР, который представляет собой сумму взвешенных шести индикаторов (субиндексов), рассчитанных на основе оценки составляющих факторов определенного аспекта становления цифровой среды Республик.

Обосновывая расчетный аппарат индикативного мониторинга, отметим, что оценка каждого индикатора происходит на основе эмпирических и математико-статистических методов с соблюдением всех необходимых принципов квалиметрии, обеспечивающих максимальную достоверность получаемых результатов.

Следует отметить, что расчет индекса цифровизации ДНР и ЛНР предлагается выполнять с помощью интегрального критерия суммы значений индикаторов (субиндексов) по формуле:

$$K0(t)=\alpha K_{\alpha\text{-по}}(t)+\beta K_{\text{ко}}(t)+\chi K_{\text{ци}}(t)+\delta K_{\text{цт}}(t)+\varepsilon K_{\text{циб}}(t)+\phi K_{\text{с-ээ}}(t), \quad (1)$$

где  $K0(t)$  – итоговое значение индекса цифровизации экономики ДНР и ЛНР, выражающее степень выполнения указанных мероприятий в Программах «Цифровая экономика» ДНР и ЛНР на период до 2030 года по созданию цифрового пространства социально-экономической структуры в определенный момент времени  $t$ ;

Индикаторы (субиндексы):

$K_{\alpha\text{-по}}(t)$  – оценка административного и правового обеспечения процессов развития и регулирования цифровизации в определенный момент времени  $t$ ;

$K_{\text{ко}}(t)$  – оценка специализированного кадрового обеспечения, включающего подготовку и повышение квалификации кадров для осуществления процессов цифровизации в определенный момент времени  $t$ ;

$K_{\text{ци}}(t)$  – оценка уровня развития цифровой инфраструктуры, включающая степень развития сети цифровых коммуникаций, а также необходимого программного обеспечения, наличия цифровых платформ, информационных баз и т.д. в определенный момент времени  $t$ ;

$K_{\text{цт}}(t)$  – оценка уровня наличия и формирования цифровых технологий, технологических стартапов, научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок (НИОКР) в сфере цифровых технологий, обеспечивающих процессы цифровизации в определенный момент времени  $t$ ;

$K_{\text{циб}}(t)$  – оценка цифровой и информационной безопасности, включающая степень возможных потерь при нарушении нормального функционирования экосистемы или цифровом коллапсе, а также риск утечки персональной, финансово-экономической или иной информации в определенный момент времени  $t$ ;

$K_{\text{с-ээ}}(t)$  – оценка уровня социально-экономической эффективности процессов цифровизации, включающих обобщающий анализ комплекса показателей, формирующих уровень и качество жизни населения ДНР и ЛНР в определенный момент времени  $t$ ;

$\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\chi$ ,  $\delta$ ,  $\varepsilon$ ,  $\phi$  – весовые коэффициенты оценки состояния и развития цифровой экосистемы ДНР и ЛНР по индикативным направлениям: «административно-правовое обеспечение», «специализированное кадровое обеспечение», «развитие цифровой инфраструктуры», «наличие и формирование цифровых технологий», «цифровая и информационная безопасность» и «социально-экономическая эффективность цифровизации», соответственно, определяемые методами математико-статистического анализа и методом экспертных оценок, и удовлетворяющие условию:  $\alpha+\beta+\chi+\delta+\varepsilon+\phi=1$ .

Придерживаясь структурной последовательности нашего научного исследования определим систему индикаторов целевых направлений динамического моделирования бизнес-процессов развития предпринимательства ДНР и ЛНР, что отражено в таблице 1.

Таблица 1 – Система индикативного мониторинга целевых направлений процесса динамического моделирования бизнес-процессов развития предпринимательства ДНР и ЛНР

| № п/п | Целеполагание процесса динамического моделирования бизнес-процессов развития предпринимательства ДНР и ЛНР   | Индикатор мониторинга трансформации (субиндекс) цифровой   |
|-------|--|--|
| 1     | 2  | 3  |
| 1     | Целевое направление: создание единого информационного пространства на основе развития цифровых коммуникационных технологий с учетом потребностей и обеспечения безопасности хранения и использования информации:               |  |
| 1.1   | – формирование и развитие систем нормативно-правовой, технологической, технической помощи населению и организациям, систем справочной информации, образовательных программ, формирующих цифровые компетенции у населения;      | – оценка административного и правового обеспечения процессов развития и регулирования процессов цифровизации;<br>– оценка уровня развития цифровой инфраструктуры. |
| 1.2   | – создание условий для подготовки специализированных кадров для обеспечения развития цифровой экосистемы;  | – оценка специализированного кадрового обеспечения.  |
| 1.3   | – развитие республиканских информационных ресурсов, баз данных, создание цифровых платформ взаимодействия населения, государства и бизнеса, сервисов государственных услуг и т.д.  | – оценка уровня развития цифровой инфраструктуры.  |
| 2     | Целевое направление: создание устойчивой и безопасной информационно-телекоммуникационной инфраструктуры высокоскоростной передачи, обработки и хранения больших объемов данных, доступной для всех организаций и домохозяйств. |  |
| 2.1   | – обеспечение централизованного управления, регулирования и мониторинга развития информационной инфраструктуры на уровне информационных систем, центров обработки данных и сетей связи;  | – оценка административного и правового обеспечения процессов развития и регулирования процессов цифровизации.  |
| 2.2   | – организация поэтапного перехода к использованию инфраструктуры электронного правительства, электронного бизнеса и т.п. на основе республиканских разработок программного обеспечения;  | – оценка уровня развития цифровой инфраструктуры.  |
| 2.3   | – развитие инкубаторов цифровых технологий и стартапов, нацеленных на развитие социального и предпринимательского пространства;  | – оценка специализированного кадрового обеспечения.  |
| 2.4   | – обеспечение комплексной защиты информационной инфраструктуры на общегосударственном уровне;  | – оценка уровня развития цифровой инфраструктуры;<br>– оценка цифровой и информационной безопасности.  |
| 3.    | Целевое направление: обеспечение внутренней и внешней безопасности, защиты республиканских интересов в области цифровизации экономики и социальной сферы:  |  |
| 3.1   | – развитие систем обеспечения информационной безопасности, проверки информационных потоков и выявление внутренних и внешних угроз реализации республиканских интересов;  | – оценка цифровой и информационной безопасности.   |



Продолжение таблицы 1

|     |   |  |
|-----|---|--|
| 3.2 | – реализация проектов по повышению доступности госуслуг, медицинских, образовательных, социальных и других видов услуг;                                       | – оценка уровня развития цифровой инфраструктуры.  |
| 3.3 | – создание условий для развития электронного взаимодействия участников экономической деятельности, в том числе предпринимательства и государственных органов; | – оценка уровня социально-экономической эффективности процессов цифровизации.  |
| 4.  | Целевое направление: информационно-коммуникационная интеграция со странами стратегическими партнерами:  |  |
| 4.1 | – создание необходимой и достаточной нормативно-правовой базы для информационно-коммуникационной интеграции со странами стратегическими партнерами;           | – оценка административного и правового обеспечения процессов развития и регулирования процессов цифровизации.                      |
| 4.2 | – формирование единой информационно-коммуникационной среды для развития интеграционных процессов.   | – оценка уровня развития цифровой инфраструктуры;<br>– оценка уровня социально-экономической эффективности процессов цифровизации. |

Источник: авторская разработка

Отметим, что методика расчета индикаторов включает в себя компоненты, определяющие состояние и развитие определенных целевых направлений процесса динамического моделирования бизнес-процессов, что является информационной базой для стратегирования и регулирования развития предпринимательства ДНР и ЛНР.

**Выводы.** Проведенное научное исследование отражает основные положения системного анализа теоретических концепций динамического моделирования бизнес-процессов, что позволило определить авторскую концепцию формирования динамической модели бизнес-процессов развития предпринимательства на основе индикативного мониторинга цифровой трансформации Донецкой и Луганской Народных Республик.

Структурная последовательность научной разработки дала возможность определить систему индикаторов для проведения мониторинга цифровой трансформации на основе чего разработан «Индекс цифровизации» Донецкой и Луганской Народных Республик. Одним из смысловых акцентов настоящего исследования является обоснование системы индикативного мониторинга целевых направлений динамического моделирования бизнес-процессов развития предпринимательства ДНР и ЛНР, что составляет один из элементов научной новизны.

Однако, необходимо отметить, что указанные в работе аспекты носят обобщающий характер и требуют более детальной и глубокой научной разработки с применением конкретных инструментов, и методов экономико-математического моделирования. На наш взгляд, это дает почву для дальнейших исследований, которые будут носить более практичный характер и укрепят научно-методологическую базу развития предпринимательства в условиях цифровой трансформации Донецкой и Луганской Народных Республик.

#### Список литературы

1. Указ Президента Российской Федерации от 15.11.2021 г. № 657 «Об оказании гуманитарной поддержки населению отдельных районов Донецкой и Луганской областей». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/47254> (дата обращения: 17.11.2021)
2. Аксенов К.А. Динамическое моделирование мультиагентных процессов преобразования ресурсов [Текст] / К.А. Аксенов, Н.В. Гончарова. – Екатеринбург: ГОУ ВПО «УГТУ-УПИ», 2006. –311 с.
3. Аксенов К.А., Камельский В.Д. Анализ динамических моделей бизнес-процесса для разработки сервиса имитационного моделирования // Информатика, телекоммуникации и управление. 2012. №3 (150).

URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-dinamicheskikh-modeley-biznes-protssessa-dlya-razrabotki-servisa-imitatsionnogo-modelirovaniya> (дата обращения: 09.11.2021).

4. Гладков Л.А., Гладкова Н.В. Эволюционное проектирование многоагентных систем // Известия ЮФУ. Технические науки. 2021. №4 (221). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/evolyutsionnoe-proektirovanie-mnogoagentnyh-sistem> (дата обращения: 09.11.2021).

5. Москалев И.М. Система анализа и оптимизации процессов преобразования ресурсов: Дис. ... канд. техн. наук [Текст] / И.М. Москалев. – Екатеринбург, 2006. – 170 с.

6. Филиппович А.Ю. Интеграция систем ситуационного, имитационного и экспертного моделирования [Текст] / А.Ю. Филиппович. – М.: ООО Эликс+, 2003. – 310 с.

#### References

1. Ukaz Prezidenta Rossijskoj Federacii ot 15.11.2021 g. № 657 «Ob okazanii gumanitarnoj podderzhki naseleniyu otdel'nyh rajonov Doneckoj i Luganskoj oblastej». – [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/47254> (data obrashcheniya: 17.11.2021)

2. Aksenov K.A. Dinamicheskoe modelirovanie mul'tiagentnyh processov preobrazovaniya resursov [Tekst] / K.A. Aksenov, N.V. Goncharova. – Ekaterinburg: GOU VPO «UGTU-UPI», 2006. – 311 s.

3. Aksenov K.A., Kamel'skij V.D. Analiz dinamicheskikh modelej biznes-processa dlya razrabotki servisa imitacionnogo modelirovaniya // Informatika, telekommunikacii i upravlenie. 2012. №3 (150). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-dinamicheskikh-modeley-biznes-protssessa-dlya-razrabotki-servisa-imitatsionnogo-modelirovaniya> (data obrashcheniya: 09.11.2021).

4. Gladkov L.A., Gladkova N.V. Evolyucionnoe proektirovanie mnogoagentnyh sistem // Izvestiya YUFU. Tekhnicheskie nauki. 2021. №4 (221). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/evolyutsionnoe-proektirovanie-mnogoagentnyh-sistem> (data obrashcheniya: 09.11.2021).

5. Moskalev I.M. Sistema analiza i optimizacii processov preobrazovaniya resursov: Dis. ... kand. tekhn. nauk [Tekst] / I.M. Moskalev. – Ekaterinburg, 2006. – 170 s.

6. Filippovich A.YU. Integraciya sistem situacionnogo, imitacionnogo i ekspertnogo modelirovaniya [Tekst] / A.YU. Filippovich. – М.: ООО Эликс+, 2003. – 310 с.

#### Сведения об авторах

**Ткачук Петр Юрьевич** – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры товароведения и экспертизы товаров ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный университет имени Владимира Даля», г. Луганск, e-mail: [petertkachuk@mail.ru](mailto:petertkachuk@mail.ru).

#### Information about author

**Tkachuk Petr Y.** – Candidate of economic sciences, associate professor, associate professor of the department of commodity science and expertise of goods, SEI HE LPR “Vladimir Dahl Lugansk State University”, Lugansk, e-mail: [petertkachuk@mail.ru](mailto:petertkachuk@mail.ru).

УДК: 338.43:006.015(477.62+470)

## ПРОБЛЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

О.В. Худолей

ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск

e-mail: [cvsr.oksana@gmail.com](mailto:cvsr.oksana@gmail.com)

**Аннотация.** В статье проведен анализ состояния отрасли животноводства и растениеводства Российской Федерации и Луганской Народной Республики и освещены основные проблемы продовольственной безопасности с которыми сталкиваются анализируемые государства в современных условиях. В ходе исследования предложен ряд рекомендаций по улучшению ситуации с продовольственной безопасностью ЛНР, а именно: налаживание связей с РФ и Белоруссией по поставкам сельскохозяйственной техники; развивать животноводческую отрасль, а именно свиноводство и овцеводство; стимулировать сельскохозяйственные предприятия экспортировать свою продукцию, а для этого необходимо упростить таможенные процедуры, снизить налоговое бремя и т.д.

**Ключевые слова:** проблемы продовольственной безопасности; фальсификация продуктов; лизинговые услуги; налоговые льготы; налоговое бремя.

UDC: 338.43:006.015(477.62+470)

**PROBLEMS OF FOOD SECURITY OF THE RUSSIAN FEDERATION AND THE LUGANSK PEOPLE'S REPUBLIC IN MODERN CONDITIONS**

O. Khudolij

SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», Lugansk

e-mail: cvsr.oksana@gmail.com

**Abstract.** The article analyzes the state of livestock and crop production in the Russian Federation and Luhansk People's Republic and highlights the main problems of food security faced by the analyzed states in modern conditions. In the course of the study, a number of recommendations were offered to improve the food security situation in LNR, namely: establishing ties with Russia and Belarus on the supply of agricultural machinery; developing the livestock industry, namely pig and sheep breeding; encouraging agricultural enterprises to export their products, and this requires simplifying customs procedures, reducing the tax burden, etc.

**Keywords:** problems of food security; adulteration of products; leasing services; tax incentives; tax burden.

**Введение.** В настоящее время наступил такой период, когда наиболее остро стоит вопрос обострения продовольственных проблем практически во всем мире. Во многом это обусловлено тем, что состояние продовольственной безопасности государства отражает способность агропромышленного комплекса не только обеспечить население продовольствием, но и поддерживать сбалансированность и оптимальное соотношение внутреннего производства и импортных поставок продуктов питания. Особенно важным на сегодняшний день является поиск путей решения таких проблем.

Целью исследования является: анализ состояния продовольственной безопасности России и Луганской Народной Республики; а также выявление основных проблем продовольственной безопасности для определения путей их решения.

**Материалы и методы исследования**

В процессе исследования были использованы общенаучные и специальные методы (экономический, статистический, монографический, метод аналогии, анализа и синтеза). Для анализа статистических данных был использован стандартный пакет программ Microsoft Office 2007. Анализ выполнен на основе показателей опубликованных в Статистическом сборнике Государственного комитета статистики Луганской Народной Республики, а также статистического сборника Сельское хозяйство в России за 2019 год.

**Результаты исследований и их обсуждение**

Анализ сложившейся ситуации показывает, что с изменением системы управления в результате ликвидации централизованной системы планирования и распределения материальных ресурсов нарушились хозяйственные связи между сельскохозяйственными товаропроизводителями, переработчиками и потребителями. Это вызвало резкое снижение объемов производства отечественных продуктов питания и потребления их на душу населения, что привело к поставкам продовольствия, содержащего генномодифицированные продукты [5]. Это, несомненно, представляет собой угрозу экономической безопасности функционирования продовольственных рынков страны.

На состояние и уровень продовольственной безопасности влияют как внешние, так и внутренние факторы. И как показывает практика, на решение внешних проблем Россия может реагировать быстро и эффективно (разрешение проблемы с санкциями). А вот решение внутренних проблем не происходит так быстро [4].

Последние несколько лет здоровое питание населения стало одной из основных задач государства. Проблема обостряется криминализацией продовольственных рынков (т.е. фальсификации продуктов). Следовательно, задача заключается в методах отслеживания качества ещё на этапе производства и продажи, контроля ввоза фальсификатов, отсутствии должного уровня нормативно-правовой базы регулирующей данный вопрос [5].

Также важной проблемой обеспечения продовольственной безопасности является ежегодный рост цен на продукты питания, что снижает уровень доступности товаров.

Продовольственную проблему усугубляет, прежде всего, опережение темпов роста

населения относительно темпов возрастания производства продуктов питания. Не менее важным являются риски, связанные с санитарно-эпидемиологическими угрозами.

Мы живем не в ограниченном мире, и международные проблемы реально влияют на ситуацию и в самой России. Страна нуждается в модернизации управления всей системой продовольственной безопасности.

21 января 2020 года Президентом Российской Федерации был подписан Указ «Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации», что способствовало росту продовольственной безопасности по большинству ключевых направлений. Впервые в 2020 году российский аграрный экспорт превысил импорт. Россия стала нетто-экспортером продовольствия. Российская Федерация ставит задачу к 2030 году войти в десятку стран – мировых поставщиков продовольствия [2].

Это свидетельствует о том, что существующая система агропромышленного производства и управления им в России является достаточно жизнеспособной и вполне может решать современные продовольственные задачи. В то же время, несмотря на имеющиеся очевидные успехи, в сельскохозяйственном производстве России имеется ряд проблем, над которыми необходимо работать.

Одной из таких продовольственных проблем в Российской Федерации является проблема «простая» 13 млн.га плодородных сельскохозяйственных земель. Решение этой проблемы позволит решить проблему занятости населения и обеспечит рост объемов производства сельскохозяйственной продукции [4].

Наряду с отмеченными проблемами и возможностями расширения агропромышленного производства не менее важным является поднятие его уровня агрокультуры. К работе на земле необходимо допускать исключительно тех, кто имеет соответствующее сельскохозяйственное образование.

Важнейшей проблемой обеспечения продовольственной безопасности России является вопрос расширения международного сотрудничества, что будет способствовать укреплению ее продовольственного суверенитета и тем самым защищать от различного рода внешних угроз.

В последнее время в РФ сложилась проблема в том, что молочно-продуктовый под комплекс не смог набрать нужных производственных оборотов для продовольственного обеспечения и независимости России.

Анализ поголовья крупного рогатого скота, представленный в таблице 1, показал, что наибольшее количество поголовья КРС, в том числе и дойных коров насчитывается на протяжении всего анализируемого периода в сельскохозяйственных организациях.

Таблица 1 – Поголовье крупного рогатого скота молочного направления в Российской Федерации, млн. голов

| Виды скота                                  | Годы |      |      |      |      |      | Относительное отклонение 2018 г. к 2013 г., % |
|---|------|------|------|------|------|------|---|
|   | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |   |
| Хозяйства всех категорий                    |      |      |      |      |      |      |   |
| КРС, в т.ч. коровы                          | 19,3 | 18,9 | 18,6 | 18,3 | 18,3 | 18,2 | 99,5  |
|   | 8,4  | 8,3  | 8,1  | 8    | 8    | 7,9  | 98,5  |
| Сельскохозяйственные организации            |      |      |      |      |      |      |   |
| КРС, в т.ч. коровы                          | 8,8  | 8,5  | 8,5  | 8,3  | 8,3  | 8,2  | 98,6  |
|   | 3,5  | 3,4  | 3,4  | 3,4  | 3,3  | 3,3  | 99  |
| Личные подсобные хозяйства                  |      |      |      |      |      |      |   |
| КРС, в т.ч. коровы                          | 8,5  | 8,3  | 7,9  | 7,6  | 7,5  | 7,4  | 98,7  |
|   | 3,9  | 3,8  | 3,6  | 3,4  | 3,4  | 3,3  | 98,8  |
| Крестьянско-фермерские хозяйства К(Ф)Х и ИП |      |      |      |      |      |      |   |
| КРС, в т.ч. коровы                          | 2    | 2,1  | 2,2  | 2,4  | 2,5  | 2,6  | 102,8   |
|   | 1    | 1,1  | 1,1  | 1,2  | 1,3  | 1,3  | 105   |

Составлено автором на основе [3].

В отношении валового производства молока (см. таблицу 2) следует отметить общий, но совершенно незначительный рост данного показателя (на 1,3% за 6 лет).

В сельскохозяйственных и фермерских организациях этот рост более заметен. Важно отметить, что результаты в рамках повышения эффективности отрасли молочного скотоводства, несмотря на сложность всей ситуации, положительные.

Таблица 2 – Валовое производство молока по категориям хозяйств Российской Федерации, млн. тонн.

| Виды скота                                  | Годы |      |      |      |      |      | Относительное отклонение 2018 г., к 2013 г., % |
|---|------|------|------|------|------|------|--|
|   | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |  |
| Хозяйства всех категорий                    | 29,9 | 30,0 | 29,9 | 29,8 | 30,2 | 30,2 | 101,3  |
| Сельскохозяйственные организации            | 14,1 | 14,4 | 14,7 | 15,1 | 15,7 | 16,2 | 103,2  |
| Личные подсобные хозяйства                  | 14,0 | 13,7 | 13,2 | 12,5 | 12,1 | 11,9 | 98,3   |
| Крестьянско-фермерские хозяйства К(Ф)Х и ИП | 1,8  | 1,9  | 2,0  | 2,2  | 2,4  | 2,5  | 104,2  |

Составлено автором на основе [3].

Анализ показателей развития мясного скотоводства представленный в таблице 3 показал, что поголовье крупного рогатого скота мясных пород увеличилось на 59,8 тыс. голов. Их общее количество к 2018 году в хозяйствах всех категорий составило 886,9 тыс. голов.

Государственные инвестиции в данный сектор экономики и под отрасль сельского хозяйства позволили за 5 лет построить 289 новых объектов и технически модернизировать и перевооружить 141 объект мясного скотоводства. Таким образом, это дало возможность получить дополнительно около 72 тыс. тонн мяса говядины (см. таблицу 4).

В целом исходя из анализа состояния мясного скотоводства РФ можно сделать вывод, что начатая работа по повышению эффективности мясного скотоводства дает положительные результаты, но всё ещё проблема существует и требует дальнейшей работы в этом направлении.

Таблица 3 – Показатели развития мясного скотоводства в Российской Федерации за 2017-2018 гг.

| Показатели  | 2017 г. | 2018 г. | Отклонение 2018 г. от 2017 г., % |       |
|---|---------|---------|----------------------------------|-------|
|   |         |         | +/-                              | %     |
| Товарное поголовье коров специализированного мясного назначения, тыс. гол | 827,1   | 886,9   | 59,8                             | 107,2 |
| Производство на убой (в живом весе) мясного и помесного скота, тыс. тонн  | 339,0   | 359,5   | 20,5                             | 106   |

Составлено автором на основе [3].

Таблица 4 – Оценка показателей производства КРС на модернизированных и вновь построенных объектах мясного скотоводства за 2013-2018 гг. в Российской Федерации

| Показатели   | Годы  |        |       |       |       |       | Абсолютное отклонение 2018 г. к 2013 г., +/- |
|--|-------|--------|-------|-------|-------|-------|--|
|  | 2013  | 2014   | 2015  | 2016  | 2017  | 2018  |  |
| Число новых и реконструированных объектов, ед.     | 41    | 39     | 60    | 41    | 68    | 40    | -1   |
| Производство КРС на убой (в живом весе), тыс. тонн | 2,7   | 5,3    | 4,4   | 6,4   | 4,3   | 1,8   | -0,9   |
| Количество созданных скотомест                     |       |        |       |       |       |       |  |
| - за счет новых скотомест                          | 16915 | 109703 | 76864 | 49583 | 75955 | 22422 | +5507  |
| - за счет модернизированных скотомест              | 5944  | 8028   | 11821 | 6539  | 3617  | 2070  | -3874  |

Составлено автором на основе [3].

Проблема обеспечения продовольственной безопасности актуальна во всём Мире. В Луганской Народной Республике эта проблема стала чрезвычайно актуальной в связи с не признанностью Республики и чрезмерной зависимостью во всех сферах от России, что заслуживает самого пристального внимания.

В республике на наш взгляд основной проблемой является то, что на территории ЛНР осталось мало сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий в связи с военными действиями 2014 года и разделом территории. Большая часть плодородных земель, а также ведущих сельскохозяйственных предприятий осталась на территории Украины, что безусловно негативно сказалось на продовольственной безопасности Республики. Те предприятия, что остались на нашей территории, не способны в полном объеме обеспечивать население продуктами питания, хотя и наблюдается ежегодный прирост объемов производства мяса, молока и зерновых культур.

Изучение объема производства продукции основных сельскохозяйственных культур в Луганской Народной Республике, представленное в таблице 5, позволило сделать вывод, что в 2020 году по сравнению с 2015 годом произошел рост по всем видам культур и лишь объем производства плодов и ягод снизился.

Согласно проведенного анализа поголовья скота и птицы( см. таблицу 6), ситуация с количеством поголовья скота и птицы в ЛНР нестабильна . В 2020 году по сравнению с 2015 годом наблюдается снижение поголовья крупного рогатого скота, овец и коз, а также птицы на 1,6% и 23,8% соответственно.

Таблица 5 – Объем производства продукции основных сельскохозяйственных культур в Луганской Народной Республике, ц.

| Виды продукции          | Годы    |         |         |         |         |         | Отклонение 2020 г. от: (ц) |         |
|-------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------------------------|---------|
|                         | 2015    | 2016    | 2017    | 2018    | 2019    | 2020    | 2015 г.                    | 2019 г. |
| Зерновые и зернобобовые | 1596280 | 2789694 | 2784161 | 1681851 | 2284330 | 2340399 | 46,62                      | 2,45    |
| Подсолнечник на зерно   | 178635  | 300065  | 240736  | 257173  | 378251  | 218094  | 22,90                      | -42,34  |
| Овощи                   | 15117   | 27386   | 26340   | 24564   | 20489   | 26810   | 77,35                      | 30,85   |
| Плоды и ягоды           | 2662    | 3371    | 3576    | 4863    | 5307    | 2038    | -23,44                     | -61,60  |

Составлено автором на основе [1].

Таблица 6 – поголовье скота и птицы, гол.

|                      | Годы    |         |         |         |         |         | Отклонение, %   |                 |
|----------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------------|-----------------|
|                      | 2015    | 2016    | 2017    | 2018    | 2019    | 2020    | 2020г.от 2015г. | 2020г от 2019г. |
| Крупный рогатый скот | 3377    | 3649    | 3683    | 3890    | 3563    | 3322    | -1,63           | -90,68          |
| Свиньи               | 8805    | 9993    | 9581    | 11211   | 11055   | 9776    | 11,03           | -11,57          |
| Овцы и козы          | 3033    | 3404    | 3352    | 2158    | 2212    | 2312    | -23,77          | 4,52            |
| Птица                | 1596735 | 1704352 | 1553650 | 1992828 | 2081134 | 1910489 | 19,65           | -8,20           |

Составлено автором на основе [1].

Существенное влияние на устойчивость сельскохозяйственных предприятий, а следовательно на обеспечение продовольственной безопасности Луганской Народной Республики осуществляет низкий общий технологический уровень отрасли, что прежде всего, связано с отсутствием машиностроительных предприятий в республике (см. таблицу 7). В связи с военными действиями были разорваны отношения материально-технического снабжения аграрных предприятий.

Таблица 7 – Парк сельскохозяйственной техники сельскохозяйственных предприятий Луганской Народной Республики, единиц/

| Виды транспорта                         | Года |      |      |      |      |      | Отклонение, %     |                    |
|---|------|------|------|------|------|------|-------------------|--------------------|
|   | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2020 г.от 2015 г. | 2020 г. от 2019 г. |
| Трактора                                | 916  | 970  | 973  | 1045 | 1070 | 1096 | 19,65             | 2,43               |
| Землеборочные комбайны                  | 211  | 243  | 250  | 266  | 277  | 290  | 37,44             | 4,69               |
| Грузовые и грузопассажирские автомобили | 576  | 616  | 613  | 633  | 668  | 703  | 22,05             | 5,24               |

Составлено автором на основе [1].

Республика прикладывает усилия к приобретению новой сельскохозяйственной техники из РФ, однако обновление машинотракторного парка осуществляется довольно медленно. За 5 лет произошел прирост сельскохозяйственной тракторов всего на 19,7%, землеборочных комбайнов на 37,4 %, грузовых и грузопассажирских автомобилей на 22,1%, т.е, чтобы обеспечивать непрерывный процесс производства, сельскохозяйственным предприятиям приходится использовать устаревшее оборудование, что значительно снижает их эффективность работы и, как результат, уровень продовольственного обеспечения Республики.

Проблемой обеспечения продовольственной безопасности республики является недостаток внимания руководства республики к социально-культурной инфраструктуре сельских поселений, что приводит к оттоку рабочей силы. На протяжении пяти лет (см. таблицу 8), количество населения проживающего в ЛНР сократилось на 5,2%.

Таблица 8 – Население Республики, тыс.чел.

| Показатели  | Года   |        |        |        |        |        | Темп прироста<br>2020 г.<br>относительно<br>2015г., % |
|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---|
|   | 2015   | 2016   | 2017   | 2018   | 2019   | 2020   |   |
| Население всего   | 1499,0 | 1483,3 | 1468,0 | 1452,9 | 1438,9 | 1421,3 | -5,2  |
| Городское население   | 1405,9 | 1391,2 | 1376,9 | 1362,9 | 1350,1 | 1337,0 | -4,9  |
| Сельское население  | 93,1   | 92,1   | 91,1   | 90,0   | 88,8   | 84,3   | -9,5  |
| Удельный вес<br>городского населения<br>в общем количестве<br>населения | 93,8   | 93,8   | 93,8   | 93,9   | 93,8   | 94,0   | -   |
| Удельный вес<br>сельского населения<br>в общем количестве<br>населения  | 6,2    | 6,2    | 6,2    | 6,2    | 6,2    | 6,0    | -   |

Составлено автором на основе [1].

Тенденция к снижению численности населения наблюдается как в городе, так и в селе. Такое снижение численности населения республики обусловлено прежде всего боевыми действиями, а также высоким уровнем смертности. Сложившаяся ситуация усугубляется низким уровнем заработной платы в сельском хозяйстве (см. таблицу 9). по сравнению со средним уровнем заработной платы по республике, хотя и наблюдается ежегодный рост её размера.

Таблица 9 – Уровень оплаты труда в сельском хозяйстве.

| Показатели                  | Года  |       |       |       |       |       |
|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                             | 2015  | 2016  | 2017  | 2018  | 2019  | 2020  |
| З/п в среднем по Республике | 5350  | 7832  | 8480  | 9927  | 11949 | 12765 |
| З/п в сельском хозяйстве    | 4492  | 6695  | 7394  | 8215  | 9998  | 10335 |
| Соотношение , %             | 83,96 | 85,48 | 87,19 | 82,75 | 83,67 | 81%   |

Составлено автором на основе [1].

**Вывод.** Подведя итог можно сказать, что продовольственная безопасность Российской Федерации имеет многочисленные резервы для своего укрепления и достижения максимального уровня развития. Страна способна адекватно отвечать на международные угрозы и вызовы и, более того, имеет все шансы стать в современном мире лидером агропромышленного производства не только на принципах рыночного, но и гуманитарного развития, что не скажешь о продовольственной безопасности Луганской Народной Республики.

В качестве рекомендаций по улучшению ситуации с продовольственной безопасностью ЛНР, предлагаем:

1. Для решения проблемы материально-технического обеспечения необходимо налаживать связи с РФ и Белоруссией по поставкам сельскохозяйственной техники. Для этого требуются усилия государства по преодолению таможенных барьеров и финансовой поддержки сельскохозяйственных предприятий в частности путем предоставления лизинговых услуг, налоговых льгот, кредитования, прямой финансовой поддержке и т.д.

Кредитование необходимо проводить рационально и эффективно, ориентируясь на опыт РФ и Западных стран. Западные банки кредитуют свой бизнес под 3-5% годовых, Низкие ставки обеспечивают более высокую доступность и благоприятные возможности для любой производственной и коммерческой деятельности, для привлечения науки в АПК, что повышает рентабельность зарубежного бизнеса. В ЛНР Госбанком установлена ставка 12%, в РФ 20%.



2. Ввиду ограниченности земельных ресурсов, в качестве приоритетного направления целесообразно развивать животноводческую отрасль, а именно свиноводство и овцеводство.

3. Растениеводческая отрасль также подлежит реформированию в направлении формирования кормовой базы для животноводства, желателен отечественного производства, т. к. это не только снизит затраты на реализацию проектов по развитию животноводства и увеличит поступления в республиканский бюджет, но и будет иметь социальный эффект в виде увеличения занятости населения.

Развитие животноводства, при условии обеспечения достойных заработных плат, стимулирует приток сельского населения, что потребует развития социальной инфраструктуры.

4. Целесообразно стимулировать сельскохозяйственные предприятия экспортировать свою продукцию, а для этого необходимо упростить таможенные процедуры, снизить налоговое бремя.

Таким образом проблема обеспечения продовольственной безопасности требует комплексного решения. Для этого должны быть задействованы все ресурсы государства и научный потенциал аграрного сектора Республики.

Обеспечение продовольственной безопасности Луганской Народной Республики требует решения множества проблем, однако имеющийся природный, ресурсный и кадровый потенциал страны позволяет государству непрерывно развиваться и формировать собственный экономический базис.

#### Список литературы

1. Луганская Народная Республика в цифрах за 2018 год / Статистический сборник Государственный комитет статистики Луганской Народной Республики Луганск 2019 С. 262.
2. Национальный доклад «О ходе и результатах реализации в 2018 году государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия» / Росинформагротех: Москва, 2019. – 179 с.
3. Сельское хозяйство в России. 2019: Стат. сб. / Росстат – С 29 М., 2019. – 91 с.
4. Широкова О.В. , Макеева О.А. Продовольственная безопасность РФ: проблемы и возможные меры. Продовольственная политика и безопасность Том 7 Номер 2 Апрель-июнь 2020, с-149-153.
5. Яркова, Т.М. Продовольственная безопасность: российский опыт и зарубежная практика : монография / Т.М. Яркова; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова». – Пермь : ИПЦ «Прокрость», 2019. – 192 с.

#### References

1. Luganskaya Narodnaya Respublika v tsifrakh za 2018 god / Statisticheskiy sbornik Gosudarstvennyy komitet statistiki Luganskoy Narodnoy Respubliki Lugansk 2019 S. 262.
2. Natsional'nyy doklad «O khode i rezul'tatakh realizatsii v 2018 godu gosudarstvennoy programmy razvitiya sel'skogo khozyaystva i regulirovaniya rynkov sel'skokhozyaystvennoy produktsii, syr'ya i prodovol'stviya» /Rosinformagrotekh: Moskva,2019. – 179 s.
3. Sel'skoye khozyaystvo v Rossii. 2019: Stat.sb./Rosstat –S 29 M., 2019. – 91 s.
4. Shirokova Ye.V. , Makeyeva O.A. Prodovol'stvennaya bezopasnost' RF: problemy i vozmozhnyye mery. Prodovol'stvennaya politika i bezopasnost' Tom 7 Nomer 2 Aprel'-iyun' 2020, s-149-153.
5. Yarkova, T.M. Prodovol'stvennaya bezopasnost': rossiyskiy opyt i zarubezhnaya praktika : monografiya / T.M. Yarkova; Ministerstvo sel'skogo khozyaystva Rossiyskoy Federatsii, federal'noye gosudarstvennoye byudzhethnoye obrazovatel'noye uchrezhdeniye vysshego obrazovaniya «Permskiy gosudarstvennyy agrarno-tekhnologicheskii universitet imeni akademika D.N. Pryanishnikova». – Perm' : IPTS «Prokrost'», 2019. – 192 s.

#### Сведения об авторах

**Худолей Оксана Васильевна** – старший преподаватель кафедры экономической теории и маркетинга ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: [cvsr.oksana@gmail.com](mailto:cvsr.oksana@gmail.com),

#### Information about author

**Khudolei Oksana V.** - Senior Lecturer of the Department of Economic Theory and Marketing, «Lugansk State Agrarian University», Lugansk, e-mail: [cvsr.oksana@gmail.com](mailto:cvsr.oksana@gmail.com).

УДК 330.356

**РЫНОЧНАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКИХ СТРУКТУР  
ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ОТРАСЛЕЙ АПК В СИСТЕМЕ УСТОЙЧИВОГО  
РАЗВИТИЯ**

И.С. Чернякова

ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск  
e-mail: chernyakova-71@mail.ru

***Аннотация.** В статье рассматриваются теоретические аспекты обеспечения рыночной устойчивости в системе устойчивого развития отраслевых предпринимательских структур. Сформулирована авторская интерпретация категории «устойчивое развитие» предпринимательской структуры, выделена роль рыночной устойчивости в системе устойчивого развития хозяйствующего субъекта. Обоснованы основные направления анализа рыночной устойчивости хозяйствующих субъектов и методологические подходы исследования на основе аналитических показателей, характеризующих достигнутый уровень и соотношение результатов деятельности, степень и динамику экономического роста предприятия. Сформирован интегральный показатель рыночной устойчивости, обеспечивающий возможность определения темпов изменения ее уровня, являющийся информационной базой для моделирования. Определено, что оценка уровня рыночной устойчивости, на основе комплексного анализа обозначенных показателей, позволяет изучить экономическую динамику предпринимательской структуры и сформировать оптимальные прогнозные решения относительно перспектив его развития в конкретных рыночных условиях. Приведена апробация аналитических процедур расчета значения интегрального показателя рыночной устойчивости хозяйствующего субъекта на примере предприятия мясоперерабатывающей отрасли ООО «Луганский мясокомбинат».*

***Ключевые слова:** предпринимательская структура; мясоперерабатывающая отрасль; устойчивое развитие; рыночная устойчивость; интегральный показатель; динамика уровня рыночной устойчивости.*

UDC 330.356

**MARKET SUSTAINABILITY OF BUSINESS STRUCTURES OF PROCESSING  
INDUSTRIES OF THE AGRICULTURAL COMPLEX IN THE SYSTEM OF  
SUSTAINABLE DEVELOPMENT**

I.S. Chernyakova

SEI HE LPR «Lugansk State Agrarian University», Lugansk  
e-mail: chernyakova-71@mail.ru

***Abstract.** The article discusses the theoretical aspects of ensuring market sustainability in the system of sustainable development of sectoral business structures. The author's concept of the category "sustainable development" of an entrepreneurial structure is formulated, the role of market sustainability in the system of sustainable development of an economic entity is highlighted. The main directions of the analysis of market stability of economic entities, methodological approaches to research based on analytical indicators characterizing: the achieved level and the ratio of performance results, the degree and dynamics of economic growth of the enterprise are substantiated. An integral indicator of market stability has been formed, which makes it possible to determine the rate of change in the level of market stability, which is the information base for modeling. It has been determined that the assessment of the level of market stability, based on a comprehensive analysis of the indicated indicators, will allow us to study the economic dynamics of the business structure and form optimal predictive decisions regarding the prospects for its development in specific market conditions. The article provides an approbation of analytical procedures for calculating the value of the integral indicator of the market stability of an economic entity on the example of the meat processing industry enterprise Lugansk Meat Processing Plant LLC.*

***Key words:** entrepreneurial structure; meat processing industry; sustainable development; market stability; integral indicator; dynamics of the level of market stability.*

**Введение.** Одним из наиболее значимых условий обеспечения стабильности экономики региона является в первую очередь устойчивое развитие субъектов экономической деятельности, в основе которого лежит не только количественный рост, но и качественное улучшение всех показателей их функционирования: экономических, производственных, технических, социальных, экологических. Поэтому выявление проблем обеспечения устойчивого развития отраслевых предпринимательских структур требует

максимального углубления и расширения научных, методических и прикладных исследований.

Теоретические и практические аспекты устойчивого развития предпринимательских структур отражены в научных трудах такими учеными-экономистами, как Данилов-Данильян В.И., Лосев К.С., Глушкова В.Г., Макар С.В., Бобылев С.Н., Ходжаев А.Ш., Алексеев Ю.П., Шпилев Б.Е., Барлыбаев Х. А., Васильев В. Г., Котляков В.М., Урсул А. Д., Демидов Ф. Д., Кондратьев К. Я., Крапивин В. Ф., Савиных В. П., Миркин Б.М., Наумова Л.Г, Лось В.А., Ващекин Н.П., Виноградова Е.Г., Гирусов Э.В., Челнов С.А., Кытманов А. В., Некрасова Е. В., Бирюков С. Е., Петрищенко Н. М., Анциферов К. Д., Древинг С. Р., Булгаков В.Н., Бусоргина О.В., Бакрунов Ю. О., Царева С.В., Корниенко В.И., Алексеевский В. С., Колосов А. В. и др. Однако, изучение литературных источников, а также практического опыта функционирования отраслевых предприятий сферы АПК показывает, что ряд вопросов данной проблемы исследован недостаточно полно. При всей целостности научного вклада, внесенного вышеперечисленными учеными, остались нерешенными теоретические и практические проблемы, связанные с неразработанностью вопросов управления рыночной устойчивостью в системе устойчивого развития перерабатывающих предпринимательских структур сферы АПК, что и послужило основанием для выбора темы исследования, определения его цели и задач.

**Цель и задачи исследования.** Изучить теоретические аспекты обеспечения рыночной устойчивости в системе устойчивого развития предпринимательских структур. Сформировать интегральный показатель рыночной устойчивости, направленный на выявление приоритетных зон воздействия оптимизационных инструментов в достижении устойчивого развития и обосновать научно-практические рекомендации по его применению на примере функционирующего отраслевого предприятия.

**Материалы и методы исследования.** Проведенное научное исследование базируется на теоретических, методических и научно-практических достижениях отечественных и зарубежных ученых в области решения проблематики устойчивого развития предпринимательских структур. Методическая база исследования основана на общенаучных и специальных методах, из которых в работе использованы: монографический, абстрактно-логический, экономико-математический методы, а также методы анализа и синтеза, индукции, формализации и математизации.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Предпринимательская структура является открытой системой, стремящейся к устойчивости, а деятельность хозяйствующего субъекта представляет собой динамичный процесс, определяющий изменения, как внутри системы предприятия, так и вне ее [1]. При этом происходит изменение целей, приоритетов, движущих мотивов, экономических отношений и форм их проявления, поведения хозяйствующих субъектов и их связей. Вышеозначенное определяет переход предпринимательской структуры в новое состояние устойчивости, характеризующийся хозяйственными связями, отвечающими сбалансированному и эффективному развитию экономической системы [5]. Поэтому, деятельность предпринимательской структуры целесообразно рассматривать не с точки зрения устойчивости, как статичного состояния, а с точки зрения устойчивого развития хозяйствующего субъекта в долгосрочной перспективе, приводящего к преобразованию в качественно новое состояние системы, так как именно движение предпринимательской структуры во временном аспекте с характерным переходом в более качественное и сложное состояние характеризует исследуемая категория «устойчивое развитие».

Мы полагаем, что категорию «устойчивое развитие» разумно определить, как комплексную, основанную на взаимосвязи структурных составляющих устойчивого развития и условий экономической среды функционирования, состоящей из системы взаимозависимых и взаимосвязанных внутренних и внешних факторов. При этом, данная категория опирается на систему взаимосвязанных функций деятельности

предпринимательской структуры, включающих экономические, социальные, экологические аспекты (устойчивости), обеспечивая развитие в виде процесса логического и необратимого преобразования всей системы предприятия в целом, приводя ее к качественной модификации состояния.

Основываясь на проведенном анализе и синтезе формулировок определения «устойчивость развития» сформулирована авторская интерпретация, в которой данное понятие представлено как состояние предпринимательской структуры, обеспечиваемое комплексным управляющим воздействием, направленным на обновление и дополнение ее недостающих элементов, создавая тем самым возможность ее адаптации к изменениям внешней и внутренней среды, что обеспечивает достижение целей и развитие по всем направлениям деятельности.

Акцентируем внимание на том, что в данном контексте, экономическая составляющая является базовой составляющей решения социальных и экологических задач и рассматривается, прежде всего, с позиций качества развития, предполагая, как эффективность использования ограниченных ресурсов предприятия, так и учет возможных социально-экологических последствий принимаемых управленческих решений, так как анализируемая категория – «устойчивое развитие» предполагает не только способность к удержанию достигнутого уровня, но и непреложной способности динамического развития данного процесса. Поэтому, основываясь на критическом анализе существующих формулировок понятия «экономическая устойчивость», с целью наиболее полного отражения основных составляющих деятельности предприятия, в исследовании данная категория представлена автором следующими структурными составляющими: финансовая, рыночная, производственная, сбытовая, инвестиционная, инновационная, организационная, логистическая, технико-технологическая, деловая, управленческая устойчивость.

Несомненно, что для комплексной оценки состояния экономической устойчивости в системе устойчивого развития предпринимательской структуры необходим анализ каждой из ее функциональных составляющих [7,10]. Тем не менее, учитывая отраслевую специфику предпринимательских структур перерабатывающих отраслей АПК и высокую зависимость уровня их устойчивого развития от устойчивости реализации продукции на потребительском рынке, первостепенное значение приобретает рыночная устойчивость.

В современной экономической литературе рыночная устойчивость рассматривается как системное явление, которое выступает индикатором отклонения от потенциально возможного конкурентного состояния предпринимательской структуры на определенном этапе деятельности. Основной целью обеспечения рыночной устойчивости является получение прибыли в размере, достаточном для наращивания стратегического потенциала предприятия на длительный период [8,9]. Поэтому, рыночная устойчивость отражает способность предприятия осуществлять свою деятельность в условиях неопределенности развития рыночной среды с целью укрепления конкурентных преимуществ, роста имиджа предприятия, создания долгосрочной лояльности потребителей и умножения клиентского капитала, посредством изучения зависимости предприятия от рыночных факторов, в том числе от емкости рынка, конкуренции, эластичности спроса.

Основываясь на вышеизложенном, понятие «рыночная устойчивость» сформулируем как способность предпринимательской структуры к удержанию и расширению доли продукции предприятия на рынке в условиях динамических трансформаций бизнес-среды за счет активного маркетингового воздействия на внешнее окружение. В данном случае отражается способность сохранять и воспроизводить параметры качественной и количественной определенности конкурентных позиций предприятия на базе эффективного использования внутреннего потенциала и формирования стратегий взаимодействия на рынке, направленных на увеличение конкурентоспособности продукции и конкурентного преимущества предприятия в стратегической перспективе.

Выделим, что в широком смысле, рыночная устойчивость отдельного субъекта экономической деятельности – это стабильность его экономики и финансов и поэтому, на наш взгляд, она может характеризоваться следующей системой показателей:

- уровень и соотношение темпов роста выручки, прибыли и капитала, определяющее степень экономического роста предприятия;

- устойчивость экономического роста, то есть экономическая динамика предприятия с учетом соотношения между различными источниками финансирования, капиталотдачей, рентабельностью, дивидендной политикой;

- соотношение между собственными и заемными источниками капитала, между активами и пассивами, гарантирующее предприятию платежеспособность и инвестиционную привлекательность с учетом допустимого уровня финансового риска;

- динамичность развития, эффективность использования экономического потенциала, способность к расширению рынков сбыта продукции, солидности клиентов, репутации и имиджа предприятия.

Таким образом, констатируем, что рыночная устойчивость предприятия является его способностью к функционированию и развитию, посредством сохранения баланса собственных активов и пассивов в изменяющейся внутренней и внешней среде, гарантирующей его постоянную платежеспособность и инвестиционную привлекательность в границах допустимого уровня риска.

Так же рыночная устойчивость определяется рыночной позицией предприятия под воздействием внутренних и внешних факторов, формирующих бизнес-среду, влияющих на само предприятие и на его рыночное окружение.

Как правило, к внешним факторам влияния рыночной устойчивости предприятия относят следующие: общая стабильность, фаза экономического цикла; уровень, динамика, колебания платежного спроса; уровень конкуренции на рынках сбыта; возможное банкротство должников; инфляция, изменение уровня цен и курса валют; финансовая, налоговая, кредитная политики и др.

В своей части внешние факторы приводят к непоправимым последствиям, так как они не зависимы от деятельности предприятия. При этом, тесная связь внешних факторов как между собой так и с внутренними факторами, сложность их выявления и количественного выражения традиционными методами и приемами экономического анализа, неопределенность, связанная зачастую с отсутствием или недостаточностью качественной информации относительно определенного фактора, затрудняет выявление и определение результата их влияния, что в условиях динамичности современной экономики определяет невозможность формулировки выводов на базе анализа только внешней среды, поскольку существует значительная зависимость уровня рыночной устойчивости предприятия и от внутренних факторов так как, в данном контексте, предприятие посредством воздействия на внутреннюю среду обеспечивает более высокий уровень устойчивости к внешним проявлениям рынка [4,6].

Таким образом, рыночная устойчивость предприятия обеспечивается оптимальным сочетанием всех факторов, при этом изменение степени влияния любого из них может вывести предприятие из состояния достигнутого равновесия нарушая стабильность функционирования системы. Поэтому при оценке уровня рыночной устойчивости целесообразно из всей совокупности факторов выбрать и количественно измерить влияние тех, которые в решающей степени определяют уровень и динамику экономики отдельно взятого хозяйствующего субъекта при том, что многообразие факторов обеспечения достаточного уровня рыночной устойчивости связано с разносторонностью её характеристик и определяется множеством показателей [2,3,11].

Основываясь на проведенном анализе автором выделены следующие структурные составляющие интегрального показателя рыночной устойчивости в системе устойчивого развития, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Структурные составляющие интегрального показателя рыночной устойчивости в системе устойчивого развития

| Показатель  | Описание показателя   | Математическая интерпретация   |
|---|---|--|
| Коэффициент рентабельности продаж KRP                   | Показатель финансовой результативности деятельности предприятия, определяющий часть выручки составляющей прибыль.   | Рентабельность продаж по валовой прибыли = Валовая прибыль / Выручка   |
| Коэффициент рентабельности основной деятельности ROS    | Определяет отношение операционной прибыли (прибыли от продаж) предприятия к ее выручке  | ROS = Пп / В,<br>где Пп – прибыль от продаж;<br>В — стоимость выбывших основных средств в течение года по всем направлениям выбытия.                       |
| Коэффициент рыночной доли на территориальном рынке КРДР | Выражает соотношение объема продаж продукции предприятия и объема продаж продукции, производящихся в данной товарной категории всеми предприятиями, действующими на исследуемом рынке | КРД = ОП / ООПР,<br>где ОП — объем продаж продукции;<br>ООПР — общий объем продаж продукции на рынке.  |
| Коэффициент емкости территориального рынка КЕР          | Характеризует размер покупательского спроса, равным величине товарного предложения  | Численность целевой аудитории рынка (в тыс. чел.) * норма потребления товара за период N (в шт.) * средняя стоимость 1 единицы продукции на рынке (в руб.) |
| Коэффициент изменения объема продаж Киоп                | Определяет рыночная устойчивость предприятия за счет роста объема продаж  | Киоп = ОПкп / ОПнп,<br>где ОПкп - объем продаж на конец периода,<br>ОПнп - объем продаж на начало отчетного периода  |
| Коэффициент уровня цен Куц                              | Отражает динамику рыночной устойчивости по цене   | Куц = Цmax + Цmin / 2Цф,<br>где Цmax, Цmin – максимальная и минимальная цена товара на рынке;<br>Цф – цена фирмы.  |
| Коэффициент рекламной деятельности Крд                  | Характеризует рост рыночной устойчивости за счет улучшения рекламной деятельности   | Крд. = Киоп × Зр.к.г./Зр.н.г.,<br>где Зр.к.г., Зр.н.г. - затраты на рекламную деятельность на конец и на начало года соответственно.                       |

Таким образом, авторская интерпретация обобщенного интегрального показателя рыночной устойчивости в системе устойчивого развития представлена:

$$Y_p = \sqrt[7]{K_{RP} \times ROS \times KРДР \times КЕР \times K_{иоп} \times K_{уц} \times K_{рд}} \quad (1)$$

Следует отметить, что интегральная оценка на базе среднегеометрической формы представления результатов, определяет динамику изменения состояния предпринимательской структуры по выделенному аспекту, а вид группировки отражает структуру внутренних показателей и степень их влияния на способность к достижению запланированного уровня рыночной устойчивости. Также, данный показатель служит информационной базой для моделирования.

Основой, при разработке авторской шкалы оценки уровня рыночной устойчивости, принята вербально-числовая шкала желательности Харрингтона. Так как в случае решения многокритериальных задач она является удобным способом построения обобщенного показателя на базе преобразования натуральных значений частных показателей в безразмерную шкалу желательности либо предпочтительности с целью установления соответствия между полученными значениями показателей свойств и оценками экспериментатора желательности того или иного показателя для функции системы. Значимы является то, что среди частных показателей могут быть любые параметры, включая чисто субъективные оценки экспериментатора в части желательности значения исследуемого показателя.

Шкала желательности имеет интервал от нуля до единицы и обладает удобством вычислений, при этом, стандартные отметки по шкале желательности не являются строго обязательными, а могут быть рекомендованными автором исследования.

Исходя из соображений, что идеальным является значение равное 1, считаем целесообразным, принять значение 0,5 как «серединное» (среднее значение в текущем диапазоне, представляющее результат равного деления переменных значений в стремлении к максимуму или минимуму), разделяющее шкалу на две равные части. Движение по шкале вправо от серединного значения, определяет направление повышения уровня устойчивости, а влево сигнализирует о возможности его снижения и необходимости формирования управленческих решений по стабилизации.

Таким образом, в исследовании устойчиво-развивающимся определяется предприятие, у которого значение резюмированного показателя близко к максимальному значению равному 1 и определяется тенденция его роста относительно предшествующего периода.

Оценку уровня рыночной устойчивости предлагается проводить при помощи шкалы значений, представленной на рисунке 1.

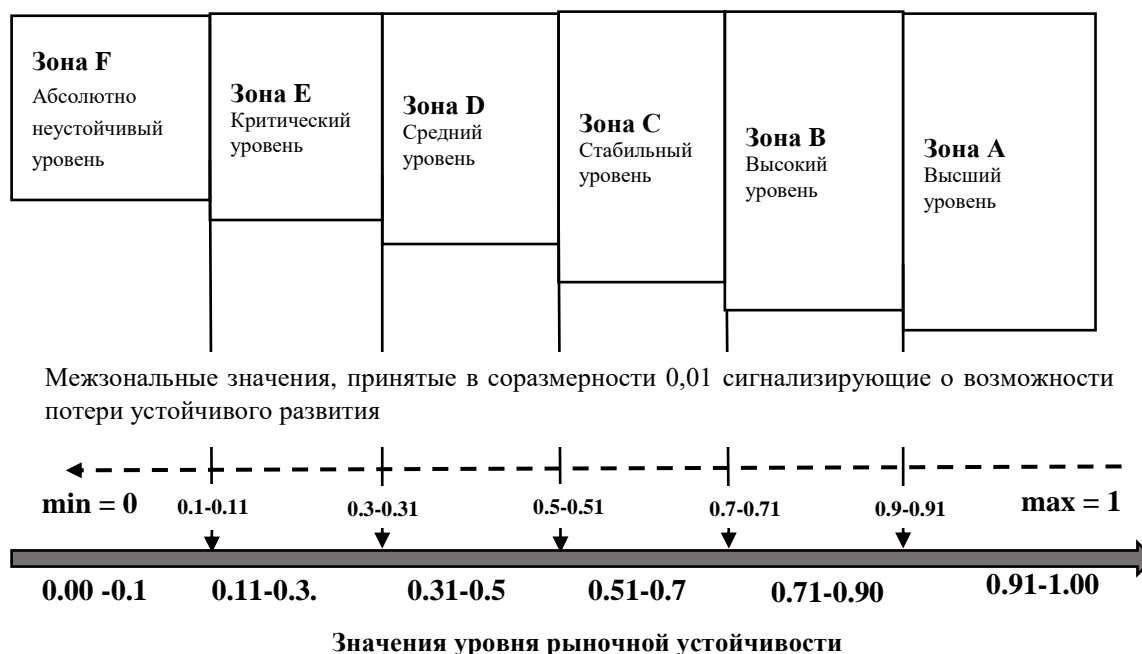


Рисунок 1 – Шкала значений уровня рыночной устойчивости  
(авторская разработка)

Ниже представлена описательная характеристика определения основных категорий рыночной устойчивости в рамках значений интегральной оценки резюмированного показателя по локальным уровням.

Высший уровень (зона А) –  $\in [0.91-1]$  – предприятие монополист, индустриальный гигант, или, с высокой долей вероятности, относится к стратегическому сектору экономики государства, являясь федеральной собственностью, при этом производит продукцию стратегического значения, что обуславливает отсутствие или очень низкий уровень влияния негативных факторов.

Высокий уровень (зона В) –  $\in [0.71-0,9]$  – отмечается значительный уровень имиджа предприятия. Предприятие конкурентоспособно, инвестиционно-привлекательно, присутствует адекватная ценовая политика, производится активное освоение нерегулируемых рынков (электронная торговля) и поиск свободных рыночных ниш.

Отмечается снижение издержек производства и увеличение инвестиционных вложений в новые виды продукции и методы управления, рост эффективности рекламных кампаний, внедрение новых методов управления, в том числе и маркетинговой деятельностью. Разработаны и внедрены программы по: обновлению ассортиментного ряда производимой продукции; использованию инновационных методов коммуникации с поставщиками, дистрибьюторами, клиентами; использованию перспективной клиентской базы; стратегическому планированию долгосрочных договоров; разработке системы поощрений постоянных клиентов.

Динамика финансово-экономических показателей стабильна, однако наблюдается некоторая разбалансированность в финансовой системе, то есть превышение норм по одним показателям и невыполнение норм по другим, при этом договорные обязательства выполняются в полном объеме.

Принимаемые организационно-управленческие решения по большей части эффективны, однако существует необходимость совершенствования системы управления с ориентацией на максимизацию индекса удовлетворенности и лояльности потенциальных потребителей, что выражается в достижении их образно положительного отношения ко всему, что касается деятельности предприятия (производимая продукция, персонал, имидж, торговые марки, логотип и т.д.) и на перспективную оптимизацию ресурсопользования, наращивание капитала и развитие на расширенной основе.

Стабильный уровень (зона С) –  $\in [0.51-0.7]$  – характер развития предприятия определяется как стабильный, однако фактические показатели не соответствуют плановым. Обязательства выполняются на приемлемом уровне. Предприятие выполняет необходимые функции, при достаточном уровне конкурентоспособности и имеет практически полный спектр стабилизирующих механизмов, однако менеджмент не использует существующие возможности в полной мере.

Средний уровень (зона D) –  $\in [0.31-0.5]$  – предприятие развивается стабильно, но присутствуют признаки неустойчивости в виде нестабильности динамики роста и снижения экономических, финансовых, производственных показателей. Возникают не критические проблемы по выполнению договорных обязательств, однако сохраняется средний уровень конкурентоспособности. Предприятие имеет не полный спектр стабилизирующих механизмов, но существует возможность сглаживать воздействие внешних факторов путем формирования адаптирующейся системы, способной снизить это влияние. Отмечается необходимость увеличения инвестиционных вложений в модернизацию ассортиментного ряда производимой продукции и маркетинговую деятельность предприятия.

Возможно длительное существование предприятия в данном состоянии в случае стабильной и благоприятной среды, однако даже минимальное изменение ее формата приведет к мгновенной потере стабильной линии развития.

Критический уровень (зона E) –  $\in [0.11-0.3]$  – предприятие, как экономическая система, сохраняет целостность, но имея не полный спектр стабилизирующих механизмов, только частично выполняет свои функции. Отмечаются сбои в производстве, поставках ресурсов и особенно в сбыте. Предприятие не конкурентоспособно. Отсутствует адекватная ценовая политика, требуется пересмотр ассортиментной политики. Отмечается значительный рост общих издержек при отрицательном отклонении объема реализации продукции и доли на рынке сбыта.

Абсолютно неустойчивый уровень (зона F) –  $\in [0-0.1]$  – потеря целостности предприятия как экономической системы. Отсутствие экономического роста и стабильного развития, возможностей выполнять предприятием свои функций, а также, соответствующих стабилизирующих механизмов, полная неконкурентоспособность. В перспективе «ликвидация» предприятия.



Апробация расчета значения интегрального показателя и определения уровня рыночной устойчивости представлена на примере предприятия мясоперерабатывающей отрасли ООО «Луганский мясокомбинат» (рис.2).



Рисунок 2 – Динамика уровня рыночной устойчивости ООО «Луганский мясокомбинат»  
(Источник: рассчитано на основании данных государственного комитета статистики ЛНР)

Согласно проведенному анализу, выявлено, что на протяжении 2015-2017гг. уровень рыночной устойчивости исследуемого предприятия определяется в зоне «С», свидетельствуя о том, что характер развития определяется как стабильный. В период 2018-2021гг. уровень рыночной устойчивости исследуемого предприятия смещается в зону «В», с колебаниями значений в данной зоне.

Представленная динамика уровня рыночной устойчивости исследуемого предприятия определяет необходимость оптимизации производственных процессов, с целью обеспечения достаточного уровня рыночной устойчивости в системе устойчивого развития, которая включает две основные цели: оптимизация объёмов выпуска продукции по видам ассортиментного плана и снижение общих затрат на ее изготовление.

**Выводы.** В исследовании деятельность предпринимательской структуры рассматривается не с точки зрения устойчивости, как статичного состояния, а с точки зрения устойчивого развития хозяйствующего субъекта в долгосрочной перспективе, приводящего к преобразованию в качественно новое состояние системы предприятия, которое обеспечивается комплексным управляющим воздействием, направленным на обновление и дополнение ее недостающих элементов, создавая тем самым возможность адаптации к изменениям внешней и внутренней среды, что обеспечивает достижение целей и развитие по всем направлениям деятельности.

Определена роль рыночной устойчивости в системе устойчивого развития хозяйствующего субъекта, что позволяет обосновать основные направления ее анализа, а также выделить методологические подходы исследования на основе аналитических показателей, характеризующих достигнутый уровень и соотношение результатов деятельности, степень и динамику экономического роста предприятия.

Разработанная методика оценки уровня рыночной устойчивости в системе устойчивого развития предпринимательской структуры по резюмированному показателю на базе среднегеометрической формы представления результатов, определяет динамику изменения состояния предпринимательской структуры по выделенному аспекту, а вид группировки отражает структуру внутренних показателей и степень их влияния на способность к достижению запланированного уровня рыночной устойчивости. Данный

показатель служит информационной базой для моделирования и позволяет своевременно корректировать планы, определяющие эффективность деятельности, а так же формировать оптимальные прогнозные решения относительно перспектив развития предпринимательских структур в конкретных рыночных условиях.

#### Список литературы

1. Алексеевский, В. С. Синергетика менеджмента устойчивого развития. / В. С. Алексеевский — М.: Манускрипт, 2019. — 328 с.
2. Боссель, Х. Показатели устойчивого развития: теория, методика, практическое использование: отчет, представленный на рассмотрение Балатонской группы. – Тюмень: Институт проблем освоения Севера СО РАН, 2017 – 123 с.
3. Зайцев, О. Н. Оценка экономической устойчивости промышленных предприятий: на примере промышленности строительных материалов. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук / О. Н. Зайцев. — Хабаровск, 2017 — 23 с.
4. Зеткина, О. В. Об управлении устойчивостью предприятия Электронный ресурс.: научн. журн. / О. В. Зеткина. Электрон, дан. — Режим доступа: <http://www.coni.f.boom.ru/third/section3.htm>.
5. Колосов, А. В. Устойчивое развитие хозяйственных систем/ А. В. Колосов. -М.:РАГС, 2017.– 270 с.
6. Кочурова, Л.И. Оценка экономического аспекта маркетинговой деятельности предприятия Электронный ресурс.: / Л.И. Кочурова. — Электрон. текст — М.: 2016 —.Режим доступа: <http://www.advertology.ru/article28119.htm>.
7. Марфенин Н. Н. Концепция «устойчивого развития» в развитии / Н. Н. Марфенин // Россия в окружающем мире: 2002 (Аналитический ежегодник). - М.: Изд-во МНЭПУ, 2018. — 336 с.
8. Мельник Т.Е. (Горностаева Т.Е.) Концептуальные положения устойчивого развития предприятия/Мельник Т.Е. // Известия ТулГУ. Серия. Экономика. Управление. Финансы. Вып. 2. — Тула: Издательство ТулГУ, 2016.-С. 206-213.
9. Миркин, Б.М. Сценарии перехода к устойчивому развитию/ Б.М. Миркин, Л.Г. Наумова//Экология и жизнь №5— 2012— С.74—77.
10. Миркин, Б.М. Устойчивое развитие: вводный курс/ Б.М. Миркин, Л.Г. Наумова — М.: Логос, 2016 — 312 с.
11. Хорват, П. Сбалансированная система показателей как средство управления предприятием/ П. Хорват, //Проблемы теории и практики управления- №4. -2019 - С. 108.

#### References

1. Alekseevskij, V. S. Sinergetika menedzhmenta ustojchivogo razvitija. / V. S. Alekseevskij — М.:Manuskript, 2019. — 328 s.
2. Bossel', H. Pokazateli ustojchivogo razvitija: teorija, metodika, prakticheskoe ispol'zovanie: otchet, predstavlenyj na rassmotrenie Balatonskoj grupy. – Tjumen': Institut problem osvoenija Severa SO RAN, 2017 – 123 s.
3. Zajcev, O. N. Ocenka jekonomicheskoy ustojchivosti promyshlennyh predpriyatij: na primere promyshlennosti stroitel'nyh materialov. Avtoreferat dissertacii na soiskanie uchenoj stepeni kandidata jekonomicheskikh nauk / O. N.Zajcev.— Habarovsk, 2017 — 23 s.
4. Zetkina, O. V. Ob upravlenii ustojchivost'ju predpriyatija Jelektronnyj resurs.: nauchn. zhurn. / O.V. Zetkina. Jelektron, dan. — Rezhim dostupa: <http://www.coni.f.boom.ru/third/section3.htm>.
5. Kolosov, A. V. Ustojchivoe razvitie hozjajstvennyh sistem/ A. V. Kolosov. - M.:RAGS, 2017.– 270 s.
6. Kochurova, L.I. Ocenka jekonomicheskogo aspekta marketingovoj dejatel'nosti predpriyatija Jelektronnyj resurs.: / L.I. Kochurova. — Jelektron. tekst — M.: 2016 — Rezhim dostupa: <http://www.advertology.ru/article28119.htm>.
7. Marfenin N. N. Konceptija «ustojchivogo razvitija» v razvitii / N. N. Marfenin // Rossija v okružhajushhem mire: 2002 (Analiticheskij ezhegodnik). - M.: Izd-vo MNJePU, 2018. — 336 s.
8. Mel'nik T.E. (Gornostaeva T.E.) Konceptual'nye polozhenija ustojchivogo razvitija predpriyatija/Mel'nik T.E. // Izvestija TulGU. Serija. Jekonomika. Upravlenie. Finansy. Vyp. 2. — Tula: Izdatel'stvo TulGU, 2016.-S. 206-213.
9. Mirkin, B.M. Scenarii perehoda k ustojchivomu razvitiju/ B.M. Mirkin, L.G. Naumova//Jekologija i zhizn' №5— 2012— S.74—77.
10. Mirkin, B.M. Ustojchivoe razvitie: vvodnyj kurs/ B.M. Mirkin, L.G. Naumova — M.: Logos, 2016 — 312 s.
11. Horvat, P. Sbalansirovannaja sistema pokazatelej kak sredstvo upravlenija predpriyatiem/ P. Horvat, //Problemy teorii i praktiki upravlenija- №4.-2019- S. 108.

#### Сведения об авторах

**Чернякова Ирина Станиславовна** – кандидат экономических наук, доцент кафедры «Информационных технологий, математики и физики», ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: [chernyakova-71@mail.ru](mailto:chernyakova-71@mail.ru).

#### Information about author

**Chernyakova Irina Stanislavovna** – PhD in Economics, Associate professor of the Department of Information Technologies, Mathematics and Physics, SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», Lugansk, e-mail: [chernyakova-71@mail.ru](mailto:chernyakova-71@mail.ru).

УДК 339.138

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ВЫБОРУ СТРАТЕГИЧЕСКИХ АЛЬТЕРНАТИВ  
РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ АПК ПОСРЕДСТВОМ ПРИМЕНЕНИЯ МОДЕЛИ  
HOFER/SCHENDEL**

Н.Н. Чертунина, Т.И. Салий

ГОУ ВО ЛНР Луганский государственный аграрный университет, г. Луганск

e-mail: nelly47@inbox.ru

***Аннотация.** В статье представлены теоретические подходы к разработке научно-методических рекомендаций по использованию модели стратегического анализа и планирования Hofer/Schendel менеджментом предприятий сферы АПК. Изучена возможность применения модели Hofer/Schendel при выборе стратегических альтернатив развития исследуемых предприятий. Выделено, что данная модель опирается на четкое разграничение уровней стратегического планирования и позволяет сконцентрировать внимание менеджмента на позиционировании существующих видов бизнеса согласно матрице развития рынка продукции и формировании идеального набора видов деятельности. Представлена методика определения конкурентного положения каждого из видов бизнеса, сообразно степени развития его рынка, а также научно-методические рекомендации по применению модели стратегического анализа и планирования Hofer/Schendel.*

***Ключевые слова:** предприятия сферы АПК; менеджмент; моделирование; модель стратегического анализа и планирования Hofer/Schendel; оптимальное решение; матрица развития рынка; стратегическое планирование; система управления.*

UDC 339.138

**THEORETICAL APPROACHES TO THE SELECTION OF STRATEGIC  
ALTERNATIVES FOR THE DEVELOPMENT OF INDUSTRIAL COMPANIES OF THE  
AIC BY USING THE HOFER / SCHENDEL MODEL**

N.N. Chertunina, T.I. Saliy

SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», Lugansk

e-mail: nelly47@inbox.ru

***Abstract.** The article presents theoretical approaches to the development of scientific and methodological recommendations on the use of the model of strategic analysis and planning Hofer/Schendel by industrial enterprises of the agro-industrial complex. The possibility of using the Hofer / Schendel model when choosing strategic alternatives for the development of the enterprises under study has been studied. It is highlighted that this model is based on a clear division of levels of strategic planning and allows management to focus on the positioning of existing types of business, on the matrix of product market development and the formation of an ideal set of existing activities presented in the agro-industrial complex. A methodology for determining the position of each type of business in accordance with the degree of development of its market is presented, as well as scientific and methodological recommendations for using the Hofer/Schendel strategic analysis and planning model.*

***Key words:** agro-industrial complex enterprises; management; modeling; Hofer/Schendel strategic analysis and planning model; optimal solution; market development matrix; strategic planning; control system.*

**Введение.** Развитие аграрного сектора экономики Луганской Народной Республики в нестабильных социально-экономических условиях региона обуславливает рост значимости роли стратегического управления хозяйствующими субъектами в агропромышленном комплексе. Военно-политический конфликт в регионе обусловил разрушение ключевых народнохозяйственных пропорций (воспроизводственных, общеэкономических, отраслевых, территориальных, внутрипроизводственных), а применяемые на практике хозяйствования точечные методы регулирования сферы АПК не позволяют отразить в полной мере специфику текущих экономических условий, определяемых недостаточностью финансовых ресурсов и отсутствием учета интересов товаропроизводителей и потребителей, что создает угрозу продовольственной безопасности региона.

Также недостаточный уровень использования передовых научных методов в системе управления предприятиями порождает неспособность менеджмента генерировать

оптимальные направления перспективного развития бизнеса, обосновывать рациональную производственную структуру, которая должна быть рассчитана на долгосрочную перспективу, максимально адаптирована к реальным рыночным условиям, а также удовлетворять условию последующего обеспечения экономической эффективности деятельности.

Таким образом, насущная потребность сельскохозяйственных товаропроизводителей в модифицированном стратегическом управлении и обеспечении возможности реализации запланированных целей и задач их развития при недостаточной разработанности в отечественной экономической науке вышеозначенных вопросов, определяет актуальность данного научного исследования.

Теоретическим и практическим аспектам организации и управления сельскохозяйственным производством на стратегическом и тактическом уровнях посвящены работы таких ученых как Н.В. Банниковой, И.Б. Загайтова, Е.В. Закшевской, Э.Н. Крылатых, А.П. Курносова, З.П. Меделяевой, Т.В. Савченко, Е.С. Строева, И.М. Суркова, К.С. Терновых, А.В. Улезько, И.Ф. Хицкова и др. Однако проблемы использования моделей стратегического анализа и планирования управления сельскохозяйственными предприятиями, в современных условиях хозяйствования, остаются практически нераскрытыми, что обуславливает необходимость дальнейших научных исследований.

**Цель и задачи исследования.** Разработка научно-методических рекомендаций по использованию модели стратегического анализа и планирования Hofer/Schendel предприятиями сферы АПК.

**Материалы и методы исследования.** Проведенное научное исследование базируется на теоретических, методических и научно-практических достижениях отечественных и зарубежных ученых в области исследования организации и управления сельскохозяйственным производством на стратегическом и тактическом уровнях. Методическая база исследования основана на общенаучных и специальных методах, из которых в работе использованы: монографический, абстрактно-логический, методы формализации и бизнес-моделирования.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Современная экономическая деятельность предприятий сферы АПК представлена совокупностью процессов, нуждающихся четкой системе управления. Данную функцию в значительной мере обеспечивает стратегическое планирование, направленное на достижение единства усилий в целедостижении, при этом, эффективность функционирования в значительной мере зависит от способности менеджмента к оценке возможных альтернативных путей развития предприятия и выбора оптимальных вариантов методов достижения поставленных целей.

Наиболее эффективное управление предприятием в условиях нестабильности внешней среды функционирования осуществляться посредством анализа деятельности контрагентов, собственного стратегического потенциала и эффективности его использования, а также определения положения предприятия на рынке производимой продукции относительно конкурентов. Данные условия функционирования позволяет учесть модель Hofer/Schendel, которая базируется на четком разграничении различных уровней стратегического планирования и включает три уровня стратегии предприятия: корпоративный, бизнес и функциональный уровни.

Согласно структуре модели, принципы формирования процесса стратегического планирования включают:

- разделение целеполагания (выбор одной или нескольких целей с установлением параметров допустимых отклонений с целью контроля процесса реализации целей) и стратегического планирования;

- дифференциацию процесса стратегического планирования на два уровня: бизнес-уровень (способ конкурирования предприятия на рынке сбыта) и корпоративный уровень (определение сферы (или сфер) бизнеса обеспечивающих максимальный доход);
- учет социально-политической ситуации в процесс стратегического планирования;
- учет прогнозных возможностей возникновения негативных ситуаций.

Отметим, что основное внимание в модели Hofer/Schendel сосредоточено на позиционировании существующих видов и направлений бизнеса согласно матрице развития рынка продукции, определении оптимального бизнес-набора и разработке направлений формирования такого оптимального набора. В более широком смысле, существует только два оптимальных бизнес-набора на уровне предприятия: покупка нового (либо укрепление существующего) направления бизнеса или продажа (либо ослабление существующего) направления бизнеса. При этом, состояние каждого из видов бизнеса определяется соответственно степенью развития его рынка и эффективностью относительно конкурентов.

Таким образом, модель Hofer/Schendel предусматривает три типа оптимального бизнес-набора на уровне сельскохозяйственных производителей: набор роста; набор прибыли; уравновешенный набор (роста и прибыли), при этом, предприятия могут стремиться к достижению одного из них (цели, задачи и необходимые ресурсы по каждому из бизнес-наборов отличаются друг от друга и это может привести к различным сценариям развития в перспективе) (рисунок 1).

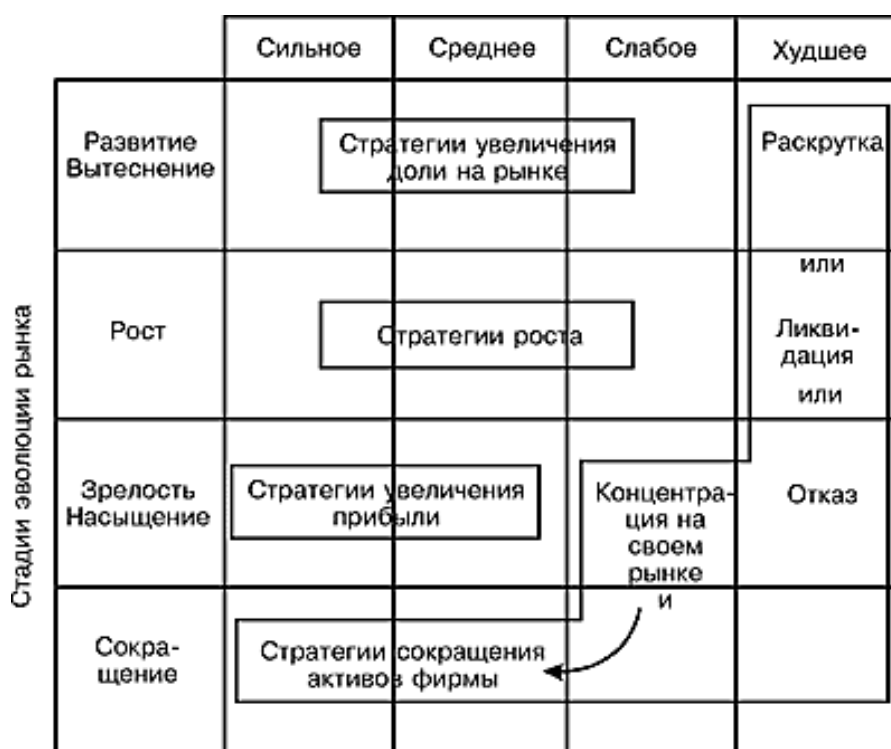


Рисунок 1 – Модель Hofer/Schendel

Так набор роста может включать несколько направлений сельскохозяйственного производства, чей рынок находится на ранних стадиях жизненного цикла, так как для достижения успеха и извлечения значительной массы прибыли в будущем в такие виды бизнеса будут вкладываться значительные инвестиции, что может привести к кратковременным проблемам с наличными средствами.

Набор прибыли предусматривает включение таких видов бизнеса чей рынок находится на высокой стадии развития так как они порождают значительную массу прибыли и в случае если она не используется для реинвестирования, могут возникать

проблемы при падении объемов реализации продукции. Уравновешенный набор включает пропорциональное количество видов бизнеса ориентированных как на “молодые” так, и на “зрелые” рынки.

При построении осей X и Y в модели Hofer/Schendel используются следующие показатели (таблица 1), а при определении стадии жизненного цикла применяются шесть следующих параметров: темпы роста рынка; изменение роста рынка; характер технологических изменений в продукте; темпы технологических изменений продукта; сегментация рынка; основное функциональное значение продукта.

Таблица 1 – Переменные, используемые в модели Hofer/Schendel

| Переменные стадий ЖЦ (ось Y)                            | Переменные сильных сторон бизнеса (ось X) |
|---|---|
| Темпы роста рынка.                                      | Относительная доля рынка.                 |
| Изменение роста рынка.                                  | Рост доли рынка.                          |
| Темпы технологических изменений в продукте.             | Охват системой распределения.             |
| Темпы технологического изменения процесса производства. | Эффективность системы распределения.      |
| Сегментация рынка.                                      | Разнообразие ассортимента изделий.        |
| Основное функциональное значение                        | Производственные мощности и расположение. |
|   | Эффективность производства.               |
|   | Кривая опыта.                             |
|   | Сырье для промышленности.                 |
|   | Количество продукта.                      |
|   | Научные исследования и разработки.        |
|   | Преимущество основного расчета.           |
|   | Конкурентоспособность цен.                |
|   | Эффективность рекламных мероприятий.      |
|   | Вертикальная интеграция.                  |
|   | Основной имидж (репутация)                |

Также структура модели предусматривает отображение по оси Y стадий развития рынка, при этом может рассматриваться до пяти основных стадий: развитие рынка, рост, вытеснение старого продукта, зрелость, насыщение (стадия насыщения включает три составляющие: насыщение, спад и застой).

По оси X отображается относительная конкурентная позиция вида сельскохозяйственного бизнеса в рамках отрасли делимая на три основные категории: сильная, средняя, слабая.

Таким образом, матрица модели имеет размерность 4x4 где в зависимости от положения вида бизнеса формулируется стратегия (рисунок 2), при этом существует возможность покрытия одной обобщенной стратегией области нескольких ячеек матрицы.

При поэтапном рассмотрении предложенных стратегий четко определяется, что основная цель «стратегии увеличения доли на рынке» заключается в значительном и постоянном росте доли соответствующего вида бизнеса на рынке. Однако, осуществление данной стратегии предусматривает более значительные капиталовложения чем в среднем по отрасли. То есть определяется необходимость постоянного увеличения объемов продаж, по крайней мере в соответствии с темпами роста рынка, что может составлять 50 и более процентов. В случае, если конкурентоспособность вида бизнеса на среднем либо слабом уровне, при наличии необходимости достижения высокого уровня конкурентоспособности, рост капиталовложений составит порядка 100–150% или даже более того.

Выделим, что значительный рост доли на рынке обычно завершается горизонтальным слиянием (объединение предприятий по сходным видам деятельности) либо развитием уникальных конкурентных преимуществ. Также на каждой из стадий развития рынка присутствуют разнообразные возможности с точки зрения наличия конкурентных преимуществ. Так на стадии развития, конкурентного преимущества можно достичь посредством изменения дизайна продукции, повышения качества, а на стадии

вытеснения, преимуществ можно достичь посредством специфических особенностей самого продукта, сегментации рынка, ценообразования, повышения качества обслуживания либо эффективности дистрибьюции. Другие стадии содержат значительно меньше возможностей, а именно: конкурентные преимущества достигаются посредством ошибок, допущенных лидером либо в результате его крупного технического прорыва.

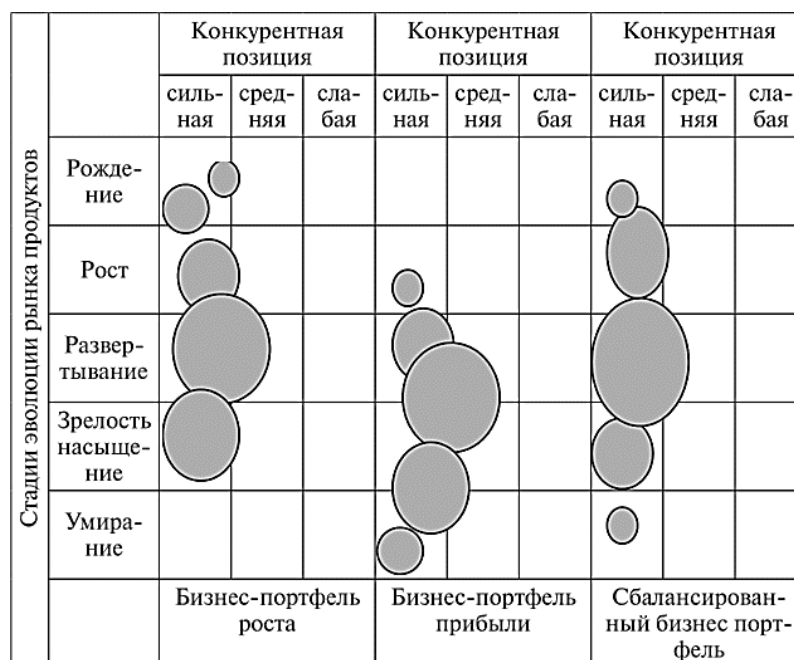


Рисунок 2 – Основные типы бизнес-портфеля согласно модели Hofer/Schendel

Цель «стратегий роста» состоит в поддержании конкурентоспособности на быстро растущих рангах, при этом абсолютный объем капиталовложений достаточно высок, но по отношению к отраслевому уровню он – средний, так как на начальных стадиях рынки растут достаточно быстро, что требует вложения значительных ресурсов для укрепления конкурентных позиций бизнеса до наступления стадии вытеснения (чтобы не оказаться вытесненным). Основным недостатком данных стратегий является угроза значительных расходов ресурсов при отсутствии гарантии достижения устойчивого конкурентного положения.

Третий вид стратегий – «Стратегии прибыли» предусматривают, что на стадии зрелости жизненного цикла, при стабильной конкуренции и замедлении темпов роста рынка, основной целью развития бизнеса должна стать его рентабельность, а не рост. При этом, инвестиции должны сохраняться на уровне, необходимом для поддержания соответствующих объемов продаж, а прибыль должна быть максимизированна. В данном случае необходимого уровня рентабельности можно достичь посредством квалифицированной сегментации рынка, эффективного использования имеющихся активов, а повышения эффективности использования ресурсов достигается посредством определения направлений, которые предусматривают снижение расходов и увеличение доходов с предельным использованием синергетического эффекта. При увеличении положительного потока денежной наличности целесообразность реинвестирования прибыли в тот же вид бизнеса присутствует только в том случае, если лидер данной отрасли стал пассивным либо сама отрасль находится на грани технологического прорыва.

Целью стратегий «концентрация рынка и стратегия сокращения активов» является оптимизация размеров и уровня использования активов с целью быстрого увеличения массы прибыли и развития возможностей предприятия, что обеспечивается путем перераспределения материальных ресурсов и персонала в соответствии с новыми

сегментами рынка. При этом, на стадиях зрелости и насыщения, в случае если доля бизнеса на рынке, относительно лидера, составляет до 15%, необходим пересмотр своего рынка и ограничение его сегментами с наиболее явными конкурентными преимуществами. В случае, если доля бизнеса на рынке меньше 5%, то он может быть сконцентрирован в небольшой нише с учетом полной оценки размера оставшегося сегмента и конкурентов.

Цель «стратегии раскрутки или сдвига» заключается в сдерживании процесса снижения объема продаж, что может потребовать дополнительных инвестиций капитала и ресурсов, хотя в некоторых случаях бизнес способен к самофинансированию.

Данные стратегии применимы только к видам бизнеса с высоким уровнем потенциала рентабельности в перспективе, что имеет даже большее значение, чем ликвидные активы. Выделим, что прежде чем принять стратегию сдвига необходимо провести анализ причины спада: является ли он результатом ошибок в предыдущей стратегии или низкого уровня реализации стратегии. После принятия решения о сдвиге у вида бизнеса существует четыре альтернативы: увеличение доходов, снижение затрат, сокращение активов или любая комбинация из вышеозначенных.

Целью «стратегии ликвидации и отделения» является достижение максимального количества денежной наличности в процессе постепенного или стремительного ухода из бизнеса. Данные стратегии применяются в случае, когда бизнес в некоторой степени привлекателен. При этом, стратегия может предполагать продажу неиспользуемого оборудования, сокращение числа клиентов с длительным сроком погашения потребительской задолженности и сокращение производства продуктов с прибылью ниже средней и высокими требованиями по его запасам. Однако, даже в случае, если уход от бизнеса благотворно скажется на конкурентах, целесообразно оставить данный рынок и сосредоточить ресурсы на разработке иных возможностей.

Таким образом, основное внимание модели Hofer/Schendel сосредоточено на позиционировании существующих видов бизнеса относительно матрицы развития рынка продукции предприятий сферы АПК, а также на определении идеального набора из существующих видов бизнеса и разработке направлений формирования такого идеального набора. При этом, положение каждого из видов бизнеса определяется в соответствии со степенью развития его рынка и эффективностью относительно конкурентов, поэтому, в зависимости от стадии развития рынка продукции, могут быть выбраны любые из представленных стратегий модели Hofer/Schendel.

**Выводы.** Модель Hofer/Schendel представляет итеративный подход (сверху-вниз), применима в процессе функционирования отраслевых предприятий АПК, обеспечивает эффективность управления предприятием в условиях нестабильности внешней среды посредством использования собственного стратегического потенциала. Также данная модель может использоваться для анализа конкурентов как на корпоративном, так и на бизнес-уровне.

Использование модели предполагает, что все отраслевые виды бизнеса связаны между собой и их жизненные циклы схожи.

Процесс формирования модели включает: установление желаемого типа бизнес-портфеля и формирование конкретной бизнес-стратегии для определенного вида бизнеса, при этом любые расхождения между корпоративной стратегией и бизнес-стратегией устраняются посредством консультаций менеджеров двух уровней.

#### Список литературы

1. Анискин, Ю.П. Организация и управление малым бизнесом [Текст] / Ю.П. Анискин. М., - 2011. -160 с.
2. Борисенко, В.П. Основные методы системы управления подготовкой и реализацией стратегических решений / В.П. Борисенко // Известия Саратовского университета. – 2010. – Т. 12. – Сер.: Экономика. Управление. Право. – Вып. 1. – С. 93-96.
3. Ефремов, В.С. Стратегия бизнеса. - М.: Финпресс, 2019. - 181 с.



4. Кони́на, П.Д., Волкова, М.В. Управление портфелем продукции // Евразийский Союз Ученых. 2015. № 3 (12). Экономические науки. С.136-137.
5. Муленко, О.В. Современный стратегический анализ / О.В. Муленко; ФГБОУ ВО РГУПС. – Ростов н/Д, 2017. – 129 с.: ил. – Библиогр.: с. 127–128.
6. Отварухина, Н. С., Чернова, Т. В. Стратегическое планирование: методы и модели [Текст] / Н. С. Отварухина, Т. В. Чернова. - Хабаровск: ХГАЭП, 2013. - 127 с.
7. Смирнова, Н. К., Фомина, А. В. Разработка стратегии компании: от простого к сложному. – М.: Бератор Паблишинг, 2008.
8. Хангер, Дж.Д., Уилен, Т.Л. Основы стратегического менеджмента. – М.: Юнити-Дана, 2008.
9. Хоменко, О.И. Виды стратегий и инструментарий выбора стратегии развития предприятия / О.И. Хоменко // Управление развитием. – 2015. – № 3 (181). – С. 131-137.
10. Хорев, А.И. Применение системного подхода для построения модели предприятия, поддерживающего экономический рост / А.И. Хорев, А.М. Прыгунков // ФЭС: Финансы. Экономика. Стратегия. – 2009. – № 4. – С. 10- 12.

#### References

1. Aniskin, Ju.P. Organizacija i upravljenje malym biznesom [Tekst] / Ju.P. Aniskin. M., - 2011.-160 s.
2. Borisenko, V.P. Osnovnye metody sistemy upravlenija podgotovkoj i realizaciej strategicheskikh reshenij / V.P. Borisenko // Izvestija Saratovskogo universiteta. – 2010. – Т. 12. – Ser.: Jekonomika. Upravlenie. Pravo. – Вып. 1. – S. 93-96.
3. Efremov, V.S. Strategija biznesa. - M.: Finpress, 2019. - 181 s.
4. Konina, P.D., Volkova, M.V. Upravlenie portfelem produkcii // Evrazijskij Sojuz Uchenyh. 2015. No 3 (12). Jekonomicheskie nauki. S.136-137.
5. Mulenko, O.V. Sovremennyj strategicheskij analiz / O.V. Mulenko; FGBOU VO RGUPS. – Rostov n/D, 2017. – 129 s.: il. – Bibliogr.: s. 127–128.
6. Otvaruhina, N. S., Chernova, T. V. Strategicheskoe planirovanie: metody i modeli [Tekst] / N. S. Otvaruhina, T. V. Chernova. - Habarovsk: HGAEП, 2013. - 127 s.
7. Smirnova, N. K., Fomina, A. V. Razrabotka strategii kompanii: ot prostogo k slozhnomu. – M.: Berator Publishing, 2008.
8. Hanger, Dzh.D., Uilen, T.L. Osnovy strategicheskogo menedzhmenta. – M.: Juniti-Dana, 2008.
9. Homenko, O.I. Vidy strategij i instrumentarij vybora strategii razvitija predprijatija / O.I. Homenko // Upravlenie rozviiem. – 2015. – № 3 (181). – S. 131-137.
10. Horev, A.I. Primenenie sistemnogo podhoda dlja postroenija modeli predprijatija, podderzhivajushhego jekonomicheskij rost / A.I. Horev, A.M. Prygunkov // FJeS: Finansy. Jekonomika. Strategija. – 2009. – № 4. – S. 10- 12.

#### Сведения об авторах

**Чертунина Нелля Николаевна** – старший преподаватель кафедры «Информационных технологий, математики и физики», ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: [nelly47@inbox.ru](mailto:nelly47@inbox.ru)

**Салий Татьяна Ивановна** – старший преподаватель кафедры «Информационных технологий, математики и физики», ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: [tatyana.saly@yandex.ua](mailto:tatyana.saly@yandex.ua).

#### Information about authors

**Chertunina Nellya Nikolaevna** - Lecturer of the Department of Information Technologies, Mathematics and Physics, SEI HE LPR Lugansk State Agrarian University, Lugansk, e-mail: [nelly47@inbox.ru](mailto:nelly47@inbox.ru)

**Saliy Tatiana Ivanovna** - Lecturer of the Department of Information Technologies, Mathematics and Physics, SEI HE LPR Lugansk State Agrarian University, Lugansk, e-mail: [tatyana.saly@yandex.ua](mailto:tatyana.saly@yandex.ua).

УДК 339.138

**СТРАТЕГИЧЕСКОЕ НАПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЯ УПРАВЛЕНИЯ  
МАРКЕТИНГОМ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЙ АПК**

М.Н. Шевченко, Т.С. Быстрова

ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск

e-mail: [tbystr@yandex.ru](mailto:tbystr@yandex.ru)

***Аннотация.** В статье рассматривается необходимость внедрения цифровизации как важного инструмента ведения хозяйственной деятельности и поддержания коммуникационной связи с потребителями. Раскрыты понятия связанные с цифровой сферой. Уделено внимание влиянию цифровых технологий на конкурентоспособность АПК. Рассмотрена необходимость использования различных информационных технологий при принятии стратегических решений на предприятиях АПК. Выявлены проблемы маркетинга с учетом специфических особенностей предприятий агропромышленного комплекса и предложены пути их решения с применением инструментов цифрового маркетинга. Приведена характеристика основных инструментов цифрового маркетинга. Доказана эффективность их применения в агропромышленном комплексе ЛНР.*

***Ключевые слова:** цифровизация, информационные технологии, цифровые технологии, цифровой маркетинг, цифровые инструменты маркетинга.*

UDC 339.138

**STRATEGIC DIRECTION OF MARKETING MANAGEMENT DEVELOPMENT IN  
THE CONTEXT OF DIGITALIZATION OF AGRICULTURAL ENTERPRISES**

M.N. Shevchenko, T.S. Bystrova

SEI HE LPR "Lugansk State Agrarian University", Lugansk

e-mail: [tbystr@yandex.ru](mailto:tbystr@yandex.ru)

***Annotation.** The article discusses the need to introduce digitalization as an important tool for conducting business and maintaining communication with consumers. The concepts related to the digital sphere are revealed. Attention is paid to the impact of digital technologies on the competitiveness of the agro-industrial complex. The necessity of using various information technologies in making strategic decisions at agricultural enterprises is considered. The problems of marketing are identified taking into account the specific features of agricultural enterprises and ways of solving them with the use of digital marketing tools are proposed. The characteristics of the main digital marketing tools are given. The effectiveness of their use in the agro-industrial complex of the LPR has been proven.*

***Keywords:** digitalization, information technologies, digital technologies, digital marketing, digital marketing tools.*

**Введение.** Из-за пандемии COVID-19 в 2021 году условия ведения хозяйственной деятельности стали особенно жесткими за счет карантинных ограничений. Почти все предприятия перешли на офлайн режим и понесли убытки. Однако те предприятия, которые подстроились под новые условия, использовав цифровые коммуникации и инструменты продвижения продукции, не только смогли получить прибыль, но и повысить эффективность своей работы. Поэтому цифровизация в современных условиях – это важный инструмент ведения хозяйственной деятельности предприятий и поддержания коммуникационной связи с потребителями.

Целью статьи является определение места процесса цифровизации в повышении конкурентоспособности агропродовольственного сектора региона. Определение понятия «цифровые технологии», и изучение влияния цифровых технологий на развитие маркетинга. Наряду с этим важно уделить внимание вопросам применения цифровых инструментов в маркетинговой деятельности предприятий и их характеристике.

**Материалы и методы исследования.** Поскольку направление цифровизации в сельском хозяйстве и других предприятий АПК в мире динамично развивается и трансформируется, а также интенсивно происходит внедрение новейших цифровых технологий и инструментов цифрового маркетинга - эта тема является актуальной и нашла отражение в научных работах как отечественных, так и зарубежных ученых.

В процессе исследования применялись системный и логический подход, методика исследования основана на анализе процессов цифровой модернизации АПК в современных условиях.

**Результаты исследования и их обсуждение.** На сегодняшний день мир зависим от цифровых технологий. Все социально-экономические процессы осуществляются через цифровое пространство, которое заметно сокращает время, а также снижает риски потерь реальных денежных средств.

Одним из приоритетных направлений экономического развития ЛНР является развитие АПК, как основного направления обеспечения продовольственной безопасности региона. Однако его развитию сопутствуют множество трудностей, которые приводят к высоким издержкам производства. Обеспечить конкурентоспособное развитие АПК можно путем цифровизации.

Цифровизация – это длительный и кропотливый процесс, который дает реальные потенциальные возможности развития экономики, как для всего народнохозяйственного комплекса, так и для его отдельных отраслей.

Цифровизация создает предпосылки для выбора новых направлений развития экономики ЛНР через обеспечение согласованной работы всех хозяйственных структур, а также государственного управления [3].

Процесс цифровизации предприятий АПК ЛНР находится на самом начальном этапе своего развития, так как требует больших финансовых вложений, наличия высококвалифицированных кадров в области IT-технологий и самой готовности аграриев к этому процессу.

Цифровизация сегодня – это комплексное и целостное применение информационно - коммуникационных технологий в экономике и обществе. Она предлагает как огромный потенциал в экономии производственных ресурсов, так и упрощение в документировании и повышении качества принятия решений и управления. Цифровизация направлена на помощь руководителям сделать агропродовольственный сектор производительным, устойчиво эффективным, конкурентоспособным, а также природосберегающим, то есть помочь целенаправленно использовать ресурсный потенциал предприятия с минимальными потерями, чтобы производить пищевые продукты с высоким качеством и минимальным воздействием на окружающую среду[3].

В настоящее время в агропромышленном комплексе ЛНР происходит изменения связанные с необходимостью производить продукцию по соответствующим стандартам российского агропродовольственного рынка.

В деятельности предприятий АПК при принятии стратегических решений в современных условиях возникают трудности со сбором информации. Для получения и преобразования которой необходимо использовать различные информационные технологии (рис.1), которые в свою очередь сокращают финансовые и трудовые затраты на обработку этой информации и повышают точность и оперативность данных [5].



Рисунок 1 – Информационные технологии и их использование в ключевых этапах принятия стратегических решений.

Цифровая революция внесла изменения и усовершенствования в информационные технологии. XXI век – это век исключительно цифровой.

Цифровые технологии (англ. digital technology) — это отрасль научных или технических знаний, которая занимается созданием и практическим использованием цифровых или компьютеризированных устройств, методов, систем и т.д [2].

Определение понятия «цифровые технологии» продолжает меняться. По мере развития цифровых технологий, стали появляться и другие понятия, такие как: цифровая экосистема, цифровая экономика и цифровой-маркетинг. Схема связи этих понятий приведена на рис.2.

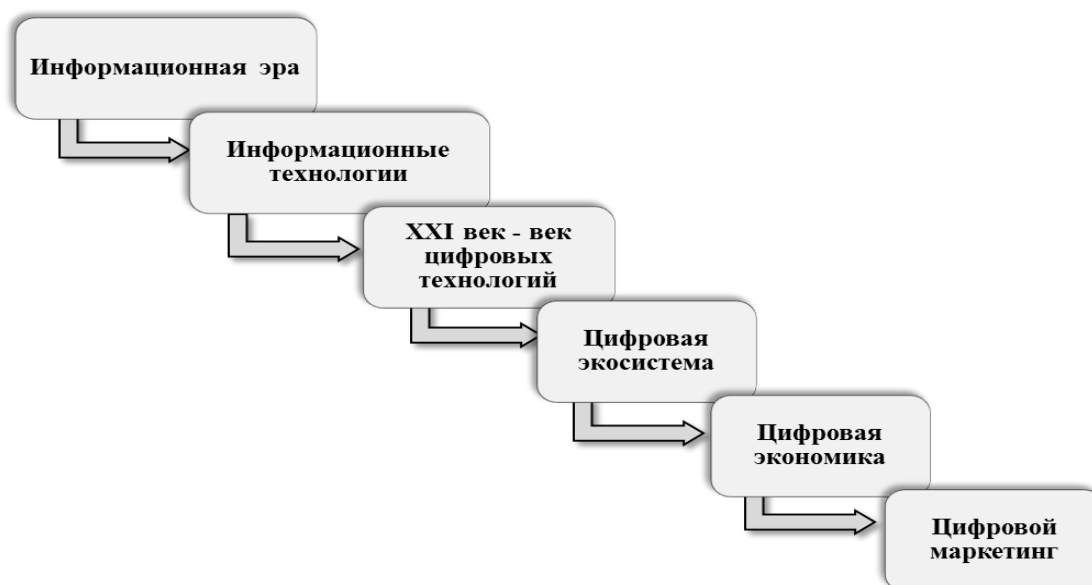


Рисунок 2 – Схема связи понятий, связанных с цифровой средой

Внедрение цифровых технологий во все сферы деятельности предприятий ЛНР находится на начальном этапе. Это обусловлено недостаточностью исследований в данной области, высокой стоимостью необходимого оборудования и слабой информированностью товаропроизводителей о возможностях цифровизации.

Большое влияние цифровые технологии оказывают на развитие и использование маркетинга. Появился специальный термин — цифровой маркетинг. Цифровой или диджитал маркетинг, представляет собой инструменты коммуникаций с потребителем, которые осуществляются посредством цифровых каналов. Кроме того, цифровой маркетинг имеет свое воплощение и в офлайн каналах в виде ссылок на электронные ресурсы и QR-кодов.

Рассматривая специфические особенности АПК в разрезе цифровизации, можно отметить ряд основных проблем присутствующих на предприятиях агропромышленного комплекса:

- отсутствие мобильного прогноза по ценам на продукцию;
- неразвитость системы логистики, хранения и доставки продукции;
- недостаточный для эффективного ведения маркетинговой деятельности уровень подготовки кадров;
- высокие издержки производства;
- отсутствие финансовых возможностей большинства предприятий по внедрению маркетинговых инструментов, закупке новой техники, использовании IT-оборудования и цифровых платформ;
- недостаточные научно-практические знания по инновационным, современным агротехнологиям и методологии.

Наш взгляд, решить большую часть рассмотренных проблем возможно при применении на предприятиях АПК цифровых инструментов маркетинга (рисунок 3).

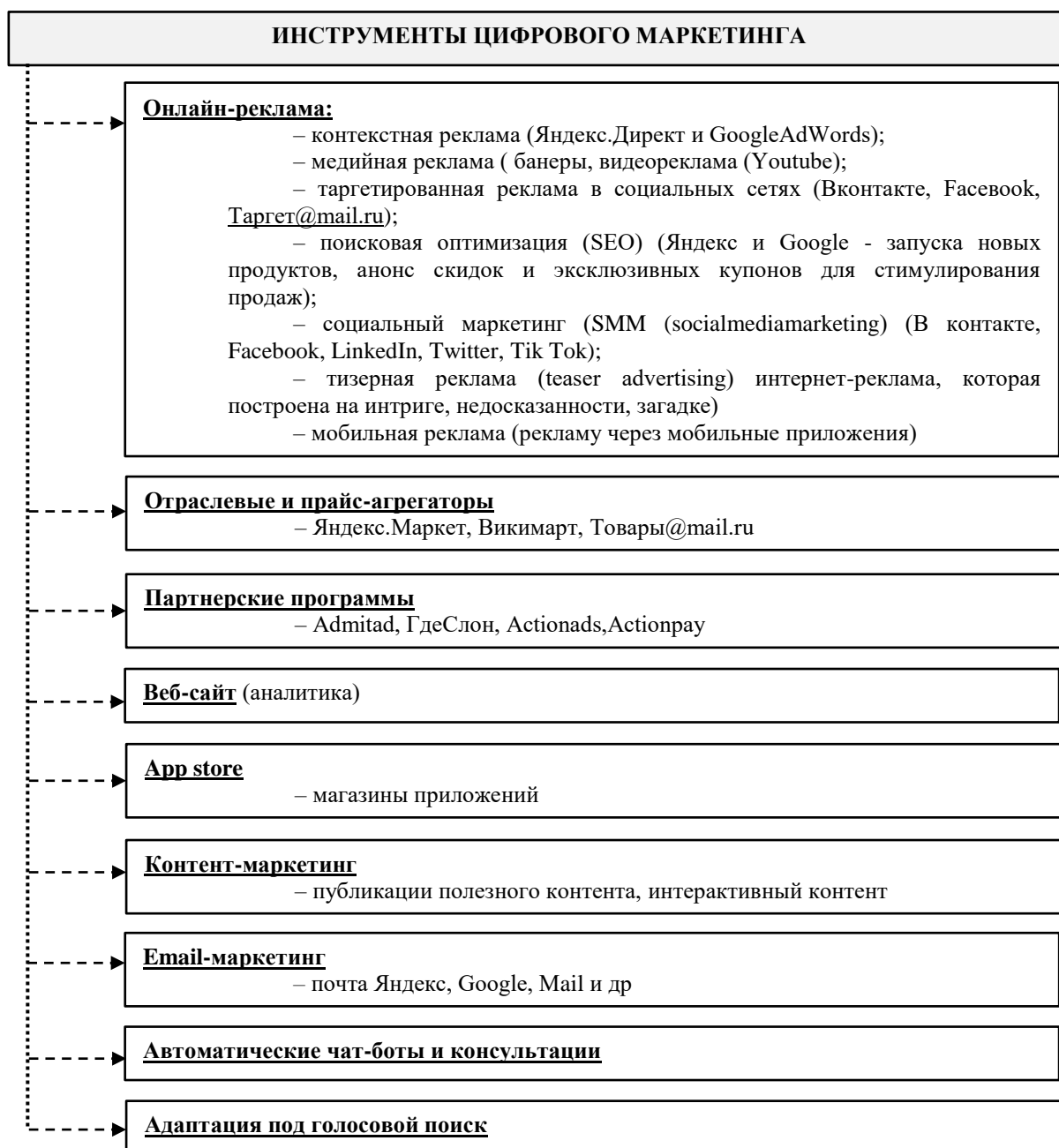


Рисунок 3 – Инструменты цифрового маркетинга

Цифровые инструменты маркетинга способны решить ряд существующих в маркетинге АПК проблем. Использование цифровых маркетинговых инструментов, как правило, не требует существенных капиталовложений в основное оборудование. В некоторых случаях требуются инвестиции в программное обеспечение, а также в обучение или переподготовку сотрудников.

В цифровой сфере все меняется очень быстро, поэтому необходимо следить за трендами и умело адаптировать их под свое предприятие.

Необязательно использовать все инструменты одновременно, можно выбрать несколько наиболее подходящих и применить их в своей стратегии продвижения.

Предприятие также может воспользоваться услугами сторонних специалистов или маркетинговых агентств с целью получения консультационной поддержки относительно внедрения и использования цифровых инструментов в маркетинговой деятельности [1].

Кроме того, некоторые цифровые инструменты маркетинга, такие как, например, социальный маркетинг (SMM) или контент-маркетинг, являются достаточно дешевыми

или даже без привлечения каких-либо бюджетных затрат. Отсюда следует, что доступность цифровых маркетинговых инструментов может решить проблему дороговизны и сложности использования цифровых технологий, что позитивно повлияет на распространенность применения цифрового маркетинга среди организаций агропромышленного комплекса.

Инструменты цифрового маркетинга очень гибкие и гораздо легче поддаются коррекции, в зависимости от вида маркетинговой деятельности и решаемых задач [4]. Более того, разработка специфического инструмента, ориентированного на реализацию целей конкретного вида маркетинговой деятельности, может значительно повысить эффективность реализации маркетинговой стратегии и скорости решения маркетинговых задач.

Следовательно, существующие цифровые маркетинговые инструменты могут быть адаптированы под нужды и задачи маркетинга агропромышленного комплекса, а разработка специально ориентированных на агромаркетинг цифровых инструментов может кардинально изменить ситуацию маркетинга в отрасли.

Возможные способы решения выявленных проблем маркетинга АПК с использованием цифровых маркетинговых инструментов представлены в таблице:

Таблица – Способы решения проблем маркетинга АПК с использованием цифровых инструментов маркетинга

| Проблемы маркетинга АПК   | Возможные способы решения  |
|---|--|
| Недостаточное использование возможностей маркетинга среди предприятий агропромышленного комплекса.                      | Применение предприятиями АПК базовых инструментов цифрового маркетингового инструментария, которые без особых для предприятия затрат, способны заметно улучшить их финансовые показатели.    |
| Низкий уровень подготовки кадров для эффективного ведения маркетинговой деятельности на предприятии.                    | Сравнительно доступное применение цифровых маркетинговых инструментов с высоким уровнем распространенности развернутой и подробной информации о всех аспектах их применения в сети Интернет. |
| Высокая стоимость и сложность внедрения и использования маркетинговых инструментов для малых и средних предприятий АПК. | Поэтапное внедрение простых и не требующих больших затрат цифровых маркетинговых инструментов.   |
| Специфические особенности деятельности предприятий АПК  | Разработка цифрового маркетингового инструмента, который будет ориентирован непосредственно на решение задач агропромышленного маркетинга и учитывать все его особенности.                   |

Следует отметить, что цифровой маркетинг более выгоден, нежели традиционная реклама. Благодаря цифровому маркетингу предприятия малого и среднего бизнеса, которые раньше не могли себе позволить бороться за внимание клиента находясь рядом с крупными агропромышленными предприятиями, теперь при небольших маркетинговых затратах могут развернуть качественную рекламную кампанию для своей аудитории.

Цифровизация процессов производства и реализации продукции экономит время, оптимизирует и улучшает коммуникации предприятия – как внутренние, так и внешние; способствует выходу на новый уровень обслуживания клиентов и содействует приобретению большего количества товаров и услуг; увеличивает конкурентоспособность за счет улучшения клиентского опыта и общей оптимизации рабочего процесса.

**Выводы.** Использование цифровых технологий в маркетинге откроет перед предприятиями АПК большие перспективы по сохранению постоянных клиентов и развитию с ними долгосрочных партнерских отношений; будет способствовать росту



доверия и положительного отношения потребителей к их товарам и услугам; обеспечивать индивидуальный подход к каждому клиенту и быструю реакцию на изменения его вкусов и предпочтений. Указанные в работе информационные технологии и инструменты цифрового маркетинга приведут к положительным переменам в экономике ЛНР и повысят конкурентоспособность продукции предприятий АПК, которая в свою очередь, улучшит благосостояние народа.

#### Список литературы

1. Кривенко М.С. Перспективы использования цифровых инструментов маркетинга в АПК// Научный форум: Экономика и менеджмент: сб. ст. по материалам IV междунар. науч.-практ. конф. – № 10(55). – М.: Изд. «МЦНО», 2021 – 28 с.
2. Овчаренко Н.П., Костенко К.И., Павленко И.Г. Цифровые технологии и диджитал-маркетинг: новые возможности для гостиничного бизнеса// Проблемы современной экономики. – М., 2018. – № 2 (66). – С. 229-233
3. Океанов А.О. Цифровизация как фактор повышения эффективности производства и усиления конкурентоспособности сельского хозяйства Киргизской Республики // Экономика Центральной Азии. – 2020. – Том 4. – №4. – С. 329-346
4. Пономаренко И.В., Винникова И.И. Теоретико – методологические основы исследования цифрового маркетинга// Инфраструктура рынка. – 2018. – Вып. 17. – С. 174-180.
5. Теоретические и методологические аспекты повышения эффективности функционирования предприятий АПК на основании конкурентных стратегий: монография / Шевченко М.Н, Шульженко Л.Е., Дорофеев А.Ф и др./ Под общей ред. М.Н. Шевченко. – Белгород: Изд-во БелГАУ, 2021. – 200 с.

#### References

1. Krivenko M.S. Perspektivy ispol'zovaniya cifrovyyh instrumentov marketinga v APK// Nauchnyj forum: Jekonomika i menedzhment: sb. st. po materialam IV mezhdunar. nauch.-prakt. konf. – № 10(55). – М.: Изд. «MCNO», 2021 – 28 s.
2. Ovcharenko N.P., Kostenko K.I., Pavlenko I.G. Cifrovye tehnologii i didzhital-marketing: novye vozmozhnosti dlja gostinichnogo biznesa// Problemy sovremennoj jekonomiki. – М., 2018. – № 2 (66). – S. 229-233.
3. Okeanov A.O. Cifrovizacija kak faktor povysheniya jeffektivnosti proizvodstva i usilenija konkurentosposobnosti sel'skogo hozjajstva Kirgizkoj Respubliki // Jekonomika Central'noj Azii. – 2020. – Tom 4. – №4. – S. 329-346.
4. Ponomarenko I.V., Vinnikova I.I. Teoretiko – metodologicheskie osnovy issledovaniya cifrovogo marketinga// Infrastruktura rynka. – 2018. – Vyp. 17. – S. 174-180.
5. Teoreticheskie i metodologicheskie aspekty povysheniya jeffektivnosti funkcionirovaniya predpriyatij APK na osnovanii konkurentnyh strategij: monografija / Shevchenko M.N, Shul'zhenko L.E., Dorofeev A.F i dr./ Pod obshhej red. M.N. Shevchenko. – Belgorod: Izd-vo BelGAU, 2021. – 200 s.

#### Сведения об авторах

**Шевченко Мария Николаевна** – декан факультета экономики и управления АПК, заведующий кафедрой аграрной экономики, управления и права, доктор экономических наук, профессор, ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: [mmshevchenko@ukr.net](mailto:mmshevchenko@ukr.net).

**Быстрова Татьяна Семеновна** – ассистент кафедры аграрной экономики, управления и права, ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: [tbustr@yandex.ru](mailto:tbustr@yandex.ru).

#### Information about author

**Shevchenko Maria Nikolaevna** - Dean of the Faculty of Economics and Management of Agriculture, Head of the Department of Agrarian Economics, Management and Law, Doctor of Economics, Professor, State Educational Institution of the LNR "Lugansk State Agrarian University", Lugansk, e-mail: [mmshevchenko@ukr.net](mailto:mmshevchenko@ukr.net)

**Bystrova Tatiana Semenovna** - Assistant of the Department of Agrarian Economics, Management and Law, Luhansk State Agrarian University, Lugansk, e-mail: [tbustr@yandex.ru](mailto:tbustr@yandex.ru).



## **БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ**

---

УДК 504.75.05

### **ЭКСПРЕСС-ОЦЕНКА УРОВНЯ ЗДОРОВЬЯ В УРБАНИЗИРОВАННОЙ СРЕДЕ**

О.А. Баев

ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск

e-mail: [baevoleg80@mail.ru](mailto:baevoleg80@mail.ru)

***Аннотация.** В статье представлены результаты исследования уровня здоровья организма мужчин и женщин в условиях урбанизированной среды. Применена комплексная методика оценки уровня здоровья 200 трудоспособных жителей городской среды в возрасте от 18 до 35 лет. Среди обследованных не выявлено случаев высокой оценки уровня здоровья. От 58% до 84% обследованных обладали «безопасным» уровнем здоровья. В то же время, в группах 22-35-летних мужчин и 21-35-летних женщин выявлено снижение количества случаев средней, а также более высоких оценок уровня здоровья и закономерное повышение случаев низких оценок уровня здоровья. Более явно эта тенденция выражена в группе 21-35-летних женщин, что может свидетельствовать о повышенной уязвимости организма в условиях урбанизированной среды.*

***Ключевые слова:** безопасный уровень здоровья; урбанизированная среда; возрастная группа; жизненный индекс; силовой индекс.*

UDC 504.75.05

### **EXPRESS HEALTH ASSESSMENT IN URBANIZED ENVIRONMENT**

O. Baev

SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», Lugansk

[baevoleg80@mail.ru](mailto:baevoleg80@mail.ru)

***Abstract.** The article presents the results of a study of the health level of the body of men and women in an urbanized environment. A comprehensive methodology for assessing the level of health of 200 able-bodied residents of the urban environment aged 18 to 35 years was applied. There were no cases of high assessment of the level of health among the examined. From 58% to 84% of the surveyed had a "safe" level of health. At the same time, in the groups of 22-35-year-old men and 21-35-year-old women, a decrease in the number of cases of average, as well as higher assessments of the level of health and a natural increase in cases of low assessments of the level of health were revealed. This tendency is more clearly expressed in the group of 21-35-year-old women, which may indicate an increased vulnerability of the body in an urbanized environment.*

***Keywords:** safe level of health; urbanized environment; age group; vital index; power index.*

**Введение.** Проблема урбанизации и связанное с ней качество окружающей среды могут быть правильно поняты только как система «человек — общество — окружающая среда». Одной из важнейших задач изучения этой системы следует считать рассмотрение непрерывного и все углубляющегося процесса урбанизации и возрастающего воздействия общества на природную среду. В этих условиях необходимо знать ход развития процессов урбанизации, изучить развитие антропогенных факторов, воздействующих на окружающую среду [8].

Рассмотрение экологических проблем с современных позиций позволяет утверждать, что ухудшение окружающей природной среды не является неизбежным и не обязательно сопутствует хозяйственной деятельности человека. В то же время отмечаются отсутствие единства методологических подходов к выявлению экологически обусловленных заболеваний, противоречия в оценке роли факторов окружающей среды, недостаточная разработанность критериев идентификации экологически обусловленной патологии, несовершенство системы оценки и управления экологическим риском, необходимость научного обоснования системы правовой и экономической компенсации ущерба здоровью, связанного с влиянием факторов окружающей среды [1, 2, 3, 7].

Многие годы не существовало общепринятого представления о количественной связи между загрязнением окружающей среды и состоянием здоровья населения. В 70-х гг. XX века по данным Всемирной организации здравоохранения, состояние смешанных контингентов людей в разных странах в среднем на 50-60% зависело от экономической обеспеченности и образа жизни, на 18-20% - от состояния окружающей среды и на 20-30% - от уровня медицинского обслуживания. Л. Г. Мельник и Н.С. Владимирова на основании обработки статистического материала о потерях рабочего времени по болезни делают выводы о том, что «загрязнения воздуха на 43-45% повинны в ухудшении здоровья населения». Загрязнением атмосферы обусловлено около 20-30% общих заболеваний населения промышленных центров. Данная проблема является актуальной, потому что нарушения биосферного равновесия вызывают изменения в структуре заболеваемости. Наблюдается изменчивость старых, «классических» форм патологии уже известных заболеваний, и в то же время возникновение новых болезней, так называемых «болезней цивилизации»: аллергические, токсические, лучевые и токсико-аллергические. Растет число заболеваний верхних дыхательных путей, сердечно-сосудистых, нервно-психических, онкологических заболеваний [1, 2, 3, 7, 9, 10].

Ранее нами были использованы интегральные методики для оценки адаптационных возможностей организма жителей различного возраста в промышленном регионе. Исследования выявили повышенную уязвимость старших возрастных групп жителей для воздействий неблагоприятных факторов техногенной среды, что находило отражение в соответствующих параметрах адаптационного потенциала сердечно-сосудистой системы и уровня физического состояния организма [5, 6].

Более широкое представление о влиянии урбанизированной среды на состояние адаптивных возможностей организма возможно получить с помощью комплексной оценки уровня здоровья, используя экспресс-метод профессора Г.А. Апанасенко. Оценка в баллах, полученная этим методом, полностью коррелирует с аэробной производительностью. В биологическом и медицинском аспекте уровень здоровья соответствует энергопотенциалу организма. Начиная с определенного уровня энергопроизводительности организм не подвержен развитию заболеваний и максимально устойчив к факторам риска. Этот уровень называется «безопасным» уровнем здоровья [4].

Исходя из этого, целью нашей работы стало исследование и оценка уровня здоровья жителей урбанизированной территории (на примере г. Луганск).

**Материалы и методы исследования.** В исследованиях приняли участие 200 трудоспособных жителей г. Луганска в возрасте от 18 до 35 лет. Все участники исследования были объединены в четыре группы: мужчины в возрасте от 18 до 21 года (n=50); мужчины в возрасте от 22 до 35 лет (n=50); женщины в возрасте от 18 до 20 лет (n=50); женщины в возрасте от 21 до 35 лет (n=50).

Для определения уровня здоровья по методике Г.А. Апанасенко [4] проводили антропометрические измерения, осуществляли спирометрию, динамометрию, тонометрию, функциональную пробу Мартине-Кушелевского, а также применяли методы математической статистики. Определяли показатели массы тела (кг), длины тела (м), жизненной емкости легких (ЖЕЛ, мл), силы кисти (кг), частоты сердечных сокращений (ЧСС, уд/мин), артериального давления систолического (АДс, мм.рт.ст). На основании выполненных измерений рассчитывали:

1. Индекс Кетле:

$$\text{Масса тела (кг) / длина тела (м)}^2$$

2. Жизненный индекс:

$$\text{ЖЕЛ (мл) / масса тела (кг)}$$

3. Силовой индекс:

$$\text{Сила (динамометрия кисти, кг) * 100 / масса тела (кг)}$$

4. Двойное произведение:

ЧСС \* Адс / 100

5. Индекс Руфье - время восстановления пульса после стандартизированной нагрузки (20 приседаний в течении 30 секунд).

Это позволило определить так называемый профиль, или уровень здоровья, оцениваемый по пятибалльной шкале (таблицы 1, 2, 3).

Таблица 1 – Шкала оценки уровня здоровья (мужчины)

| Показатели           | Баллы                    |                        |                         |                        |                          |
|----------------------|--------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------|
|                      | 18,9 и менее<br>-2 балла | 19,0 - 20,0<br>-1 балл | 20,1 - 25,0<br>0 баллов | 25,1 - 28,0<br>-1 балл | 28,1 и более<br>-2 балла |
| Индекс Кетле         | 18,9 и менее<br>-2 балла | 19,0 - 20,0<br>-1 балл | 20,1 - 25,0<br>0 баллов | 25,1 - 28,0<br>-1 балл | 28,1 и более<br>-2 балла |
| Жизненный индекс     | 50 и менее<br>-1 балл    | 51 - 55<br>0 баллов    | 56 - 60<br>1 балл       | 61 - 65<br>2 балла     | 66 и более<br>3 балла    |
| Силовой индекс       | 60 и менее<br>-1 балл    | 61 - 65<br>0 баллов    | 66 - 70<br>1 балл       | 71 - 80<br>2 балла     | 81 и более<br>3 балла    |
| Двойное произведение | 18.9 и менее<br>-2 балла | 19.0 - 20.0<br>-1 балл | 20.1 - 25.0<br>0 баллов | 25.1 - 28.0<br>-1 балл | 28.1 и более<br>-2 балла |
| Индекс Руфье         | 50 и менее<br>-1 балл    | 51 - 55<br>0 баллов    | 56 - 60<br>1 балл       | 61 - 65<br>2 балла     | 66 и более<br>3 балла    |

Таблица 2 – Шкала оценки уровня здоровья (женщины)

| Показатели           | Баллы                    |                        |                         |                         |                          |
|----------------------|--------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|
|                      | 16.9 и менее<br>-2 балла | 17.0 - 18.0<br>-1 балл | 18.1 - 23.8<br>0 баллов | 23.9 - 26.0<br>-1 балл  | 26.1 и более<br>-2 балла |
| Индекс Кетле         | 16.9 и менее<br>-2 балла | 17.0 - 18.0<br>-1 балл | 18.1 - 23.8<br>0 баллов | 23.9 - 26.0<br>-1 балл  | 26.1 и более<br>-2 балла |
| Жизненный индекс     | 40 и менее<br>-1 балл    | 41 - 45<br>0 баллов    | 46 - 50<br>1 балл       | 51 - 55<br>2 балла      | 56 и более<br>3 балла    |
| Силовой индекс       | 40 и менее<br>-1 балл    | 41 - 50<br>0 баллов    | 51 - 55<br>1 балл       | 56 - 60<br>2 балла      | 61 и более<br>3 балла    |
| Двойное произведение | 111 и более<br>-2 балла  | 95 - 110<br>-1 балл    | 85 - 94<br>0 баллов     | 70 - 84<br>3 балла      | 69 и менее<br>5 баллов   |
| Индекс Руфье         | 3 и более<br>-2 балла    | 2 - 3<br>1 балл        | 1.30 - 1.59<br>3 балла  | 1.00 - 1.29<br>5 баллов | 0.59 и менее<br>7 баллов |

Таблица 3 - Шкала общей оценки уровня здоровья

| Общая оценка уровня здоровья | Уровни здоровья  |               |               |                |                |
|------------------------------|------------------|---------------|---------------|----------------|----------------|
|                              | низкий           | ниже среднего | средний       | выше среднего  | высокий        |
|                              | 3 и менее баллов | 4 - 6 баллов  | 7 - 11 баллов | 12 - 15 баллов | 16 - 18 баллов |
|                              | 3 и менее баллов | 4 - 6 баллов  | 7 - 11 баллов | 12 - 15 баллов | 16 - 18 баллов |

Полученный экспериментальный материал обработали методами статистики в программе Statistica 6.0.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Результаты исследования показали, что среди 18-21-летних мужчин преобладает средний уровень здоровья (58% обследованных). У 14% выявлен уровень здоровья выше среднего, у 16% - ниже среднего, у 12% - низкий уровень здоровья. Таким образом, в этой возрастной группе только у 72% обследованных уровень здоровья можно охарактеризовать как «безопасный». Случаев высокой оценки уровня здоровья не выявлено (рисунок 1).



Рисунок 1 - Количество мужчин (%) в возрасте от 18 лет до 21 года с различными уровнями здоровья организма

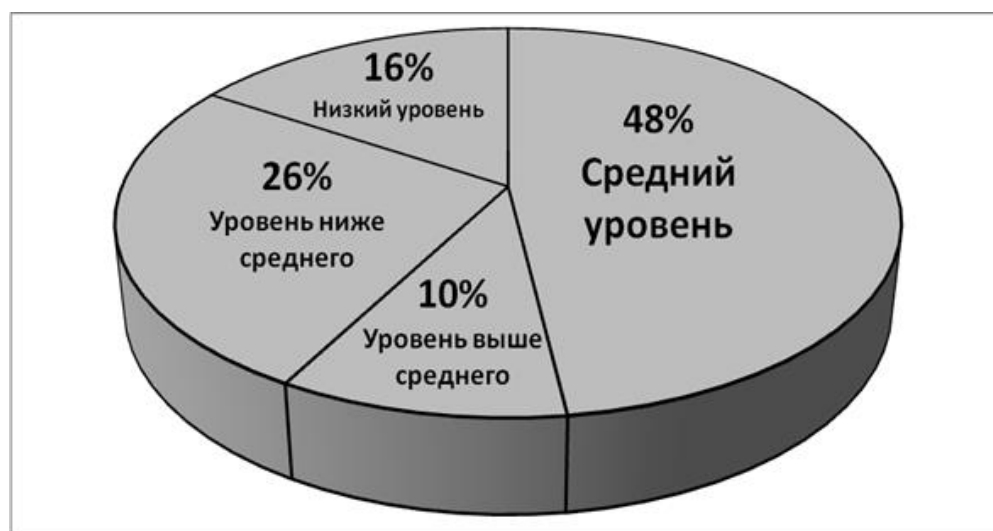


Рисунок 2 - Количество мужчин (%) в возрасте от 22 до 35 лет с различными уровнями здоровья организма

В группе 22-35-летних мужчин количество обследованных со средним уровнем здоровья уменьшилось до 48%. Только у 10% выявлен уровень здоровья выше среднего. Значительно возросло количество обследованных с уровнем здоровья ниже среднего - 26%. У 16% обследованных выявлен низкий уровень здоровья. Соответственно, в этой возрастной группе только 58% мужчин обладают «безопасным» уровнем здоровья (рисунок 2).

В группе 18-20-летних женщин преобладающим является средний уровень здоровья - 66% обследованных. При этом, не было выявлено ни одного случая высокой оценки уровня здоровья. У 18% выявлен уровень здоровья выше среднего, у 8% - ниже среднего, у 8% - низкий уровень здоровья. Таким образом, в этой возрастной группе у 84% обследованных уровень здоровья можно охарактеризовать как «безопасный» (рисунок 3).

На рисунке 4 представлены результаты оценки уровня здоровья в группе 21-35-летних женщин.



Рисунок 3 - Количество женщин (%) в возрасте от 18 до 20 лет с различными уровнями здоровья организма

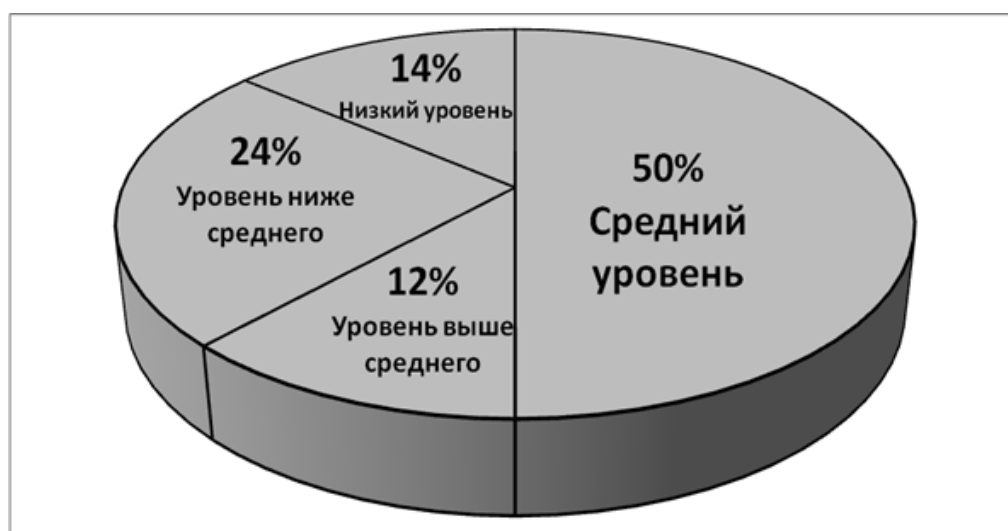


Рисунок 4 - Количество женщин (%) в возрасте от 21 года до 35 лет с различными уровнями здоровья организма

В группе 21-35-летних женщин количество случаев средней оценки средним уровня здоровья значительно уменьшилось до 50%. Только у 12% выявлен уровень здоровья выше среднего. Существенно возросло количество обследованных с уровнем здоровья ниже среднего - 24%. Низкий уровень здоровья выявлен у 14% обследованных. Следовательно, только 62% обследованных в этой возрастной группе свойственен «безопасный» уровень здоровья (рисунок 4).

Полученные результаты свидетельствуют, вероятно, о повышенной уязвимости здоровья 21-35-летних женщин к воздействию сложного комплекса неблагоприятных факторов в урбанизированной среде.

#### **Выводы**

1. Урбанизированная среда является источником изменений, которые все больше создают физиологически неблагоприятные условия жизни для населения городов. Загрязнение воздуха и воды, шум, недостаток движения и отдыха, постоянный стресс неизбежно сказываются на уровне здоровья жителей. Под уровнем здоровья понимается количественная характеристика функционального состояния организма, его резервов и социальной дееспособности человека. Методики комплексной оценки уровня здоровья с помощью количественных критериев позволяют выявить определить временные параметры снижения функциональных возможностей организма и спрогнозировать риск

возникновения заболеваний.

2. Проведенные исследования среди жителей урбанизированной среды не выявили ни в одной группе обследованных случаев высокой оценки уровня здоровья. Опираясь на соответствие «безопасного» уровня здоровья его средним и более высоким оценкам по шкале, можно констатировать, что во всех четырех группах от 58% до 84% обследованных обладали именно таким уровнем здоровья. В тоже время, в группах 22-35-летних мужчин и 21-35-летних женщин происходило снижение количества случаев средней, а также более высоких оценок уровня здоровья и закономерное повышение случаев низких оценок уровня здоровья. Более явно эта тенденция выражена в группе 21-35-летних женщин, что может свидетельствовать о повышенной уязвимости организма в условиях урбанизированной среды.

3. В группе 18-21-летних мужчин выявлено большее количество случаев среднего (58%) и выше среднего (14%) уровней здоровья организма, чем в группе 22-35 летних мужчин, которым свойственно большее количество случаев низкого (16%) и ниже среднего (26%) уровней здоровья. Соответственно, в группе 18-21-летних мужчин 72% обследованных обладают «безопасным» уровнем здоровья, а в группе 22-35-летних – только 58% обследованных. 4. В группе 18-20-летних женщин выявлено большее количество случаев среднего (66%) и выше среднего (18%) уровней здоровья организма, чем в группе 21-35 летних женщин, которым свойственно большее количество случаев низкого (14%) и ниже среднего (24%) уровней здоровья. Соответственно, в группе 18-20-летних женщин 84% обследованных обладают «безопасным» уровнем здоровья, а в группе 21-35-летних – только 62% обследованных.

#### Список литературы

1. Абушинова Д.В. Влияние состояния экологии на здоровье человека / Д.В. Абушинова, С.Е. Разумная, К.П. Таран // Бюллетень медицинских Интернет-конференций. – 2016. – № 5. – С. 671-675.
2. Агаджанян Н.А. Экология, здоровье и перспективы выживания / Н.А. Агаджанян // Зеленый мир. – 2004. - № 13-14. – С. 10-14.
3. Анганова Е.В. Окружающая среда и здоровье человека / Е.В. Анганова, Л.А. Степаненко, О.В. Колбасеева, М.Ф. Савченков // Сибирский медицинский журнал (Иркутск). – 2015. - №1. – С. 122-125.
4. Апанасенко Г.Л. Медицинская валеология / Г.Л. Апанасенко, Л.А. Попова. – Ростов н/Д.: Феникс, 2000. – 243 с.
5. Баев О.А. Адаптационный потенциал сердечно-сосудистой системы организма жителей промышленного региона / О.А. Баев, И.А. Ладых // Научный вестник ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет». – 2019. – № 7(2). – С. 363-372.
6. Баев, О.А. Оценка уровня физического состояния организма человека в условиях техногенного региона / О.А. Баев // Научный вестник ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет». – Луганск: ГОУ ВО ЛНР ЛГАУ. – 2020. – № 9. – С. 352-357.
7. Гильмундинов В.М. Влияние загрязнения окружающей среды на здоровье населения регионов России / В.П. Гильмундинов, Л.К. Казанцева, Т.О. Тагаева. – Регион: экономика и социология. – 2013. - №1 (77). - С. 209-228.
8. Нурманова Ж.А. Влияние урбанизированной жилой среды на здоровье населения крупных городов / Ж.А. Нурманова. - Вестник КАЗНМУ. – 2012. - №1. – С. 393-397.
9. Ревич Б.А. Экологические приоритеты и здоровье: социально уязвимые территории и группы риска / Б.А. Ревич // Экология человека. – 2010. - №7. – С.3-9.
10. Савилов Е.Д. Теоретические аспекты управления инфекционной заболеваемостью в условиях техногенного загрязнения окружающей среды / Е.Д. Савилов // Бюллетень СО РАМН. – 2008. – Т. 28, №1. – С. 43-46.

#### References

1. Abushinova D.V. Vlijanie sostojanija jekologii na zdorov'e cheloveka / D.V. Abushinova, S.E. Razumnaja, K.P. Taran // Bjulleten' medicinskih Internet-konferencij. – 2016. – № 5. – S. 671-675.
2. Agadzhanjan N.A. Jekologija, zdorov'e i perspektivy vyzhivaniya / N.A. Agadzhanjan // Zelenyj mir. – 2004. - № 13-14. – S. 10-14.
3. Anganova E.V. Okruzhajushhaja sreda i zdorov'e cheloveka / E.V. Anganova, L.A. Stepanenko, O.V. Kolbaseeva, M.F. Savchenkov // Sibirskij medicinskij zhurnal (Irkutsk). – 2015. - №1. – S. 122-125.
4. Apanasenko G.L. Medicinskaja valeologija / G.L. Apanasenko, L.A. Popova. – Rostov n/D.: Feniks, 2000. – 243 s.

5. Baev O.A. Adaptacionnyj potencial serdechno-sosudistoj sistemy organizma zhitelej promyshlennogo regiona / O.A. Baev, I.A. Ladysh // Nauchnyj vestnik GOU LNR «Luganskij nacional'nyj agrarnyj universitet». – 2019. – № 7(2). – S. 363-372.
6. Baev, O.A. Ocenka urovnja fizicheskogo sostojanija organizma cheloveka v uslovijah tehnogenogo regiona / O.A. Baev // Nauchnyj vestnik GOU LNR «Luganskij nacional'nyj agrarnyj universitet». – Lugansk: GOU VO LNR LGAU. – 2020. – № 9. – S. 352-357.
7. Gil'mundinov V.M. Vlijanie zagriznenija okruzhajushhej sredy na zdorov'e naselenija regionov Rossii / V.P. Gil'mundinov, L.K. Kazanceva, T.O. Tagaeva. – Region: jekonomika i sociologija. – 2013. - №1 (77). - S. 209-228.
8. Nurmanova Zh.A. Vlijanie urbanizirovannoj zhiloj sredy na zdorov'e naselenija krupnyh gorodov / Zh.A. Nurmanova. - Vestnik KAZNMU. – 2012. - №1. – S. 393-397.
9. Revich B.A. Jekologicheskie priority i zdorov'e: social'no ujazvimye territorii i grupy riska / B.A. Revich // Jekologija cheloveka. – 2010. - №7. – S.3-9.
10. Savilov E.D. Teoreticheskie aspekty upravlenija infekcionnoj zaboлеваemost'ju v uslovijah tehnogenogo zagriznenija okruzhajushhej sredy / E.D. Savilov // Bjul'ten' SO RAMN. – 2008. – T. 28, №1. – S. 43-46.

*Сведения об авторах*

**Баев Олег Анатольевич** – кандидат биологических наук, доцент кафедры экологии и природопользования ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: [baevoleg80@mail.ru](mailto:baevoleg80@mail.ru).

*Information about author*

**Baev Oleg A.** - PhD in Biological Sciences, Associate Professor of Ecology and Nature Management Department, SEI HE LPR Lugansk State Agrarian University, Lugansk, e-mail: [baevoleg80@mail.ru](mailto:baevoleg80@mail.ru).

УДК 502.521:546

**ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПОЧВ В ЗОНЕ ВЛИЯНИЯ ПОЛИГОНА ТБО  
Г. ЛУГАНСКА**

И.Д. Жолудева, Н.Д. Ушакова

ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный университет имени Владимира Даля», г. Луганск  
e-mail: [agroecology.lg@mail.ru](mailto:agroecology.lg@mail.ru)

*Аннотация.* Исследовано экологическое состояние почв территории, прилегающей к полигону ТБО г. Луганска. Установлено, что за длительный период эксплуатации полигона качественные характеристики почвенного плодородия почв санитарно-защитной зоны не изменились. Валовое содержание тяжелых металлов в почвах соответствует очень слабой степени их загрязнения. Загрязнение носит техногенный характер.

*Ключевые слова:* полигон ТБО; почвы; ландшафты; загрязнение; тяжелые металлы.

UDC 502.521:546

**ECOLOGICAL STATE OF SOILS IN THE ZONE OF INFLUENCE OF THE LUGANSK  
LANDFILL OF SOLID HOUSEHOLD WASTE**

I. Zholudeva, N. Ushakova

SEI HE LPR «Lugansk state university named after Vladimir Dal», Lugansk  
e-mail: [agroecology.lg@mail.ru](mailto:agroecology.lg@mail.ru)

*Abstract.* The ecological state of the soils of the territory adjacent to the landfill of Lugansk was studied. It was found that during the long period of operation of the landfill, the qualitative characteristics of soil fertility of the soils of the sanitary protection zone have not changed. The gross content of heavy metals in soils corresponds to a very low degree of contamination. The pollution is technogenic nature.

*Keywords:* landfill; soils; landscapes; pollution; heavy metals.

**Введение.** Урбанизация городов и постоянно возрастающая хозяйственная деятельность человека создают одну из острейших проблем нашей цивилизации – проблему защиты природной среды от негативного воздействия отходов. Все то, что добывается, производится и потребляется рано или поздно превращается в отходы [7].

В настоящее время особую актуальность приобрела проблема ухудшения качества окружающей среды на территориях объектов размещения отходов. Специальными природоохранными сооружениями, предназначенными для изоляции и обезвреживания коммунальных отходов, являются полигоны твердых бытовых отходов (ТБО). При размещении отходов их негативное воздействие на природную среду сопровождается нарушением ландшафта с изменением отдельных элементов геологической среды, загрязнением воздушного бассейна, подземных вод, вод суши, морей, истощением их ресурсов и деградацией почв.

Почвенный покров, являясь важнейшим компонентом ландшафтов, испытывает заметное антропогенное воздействие в зоне размещения полигонов ТБО. Воздействие можно разделить на три основные группы: отторжение больших площадей земель из структуры ландшафта, механическое загрязнение и химическое загрязнение. Приоритетное воздействие имеет химическое загрязнение. Поверхностные воды, стекающие с полигонов, на которых хранятся отходы, содержат загрязняющие вещества, при их передвижении загрязняются почвы прилегающих территорий. Приоритетными показателями экологического состояния почв являются: степень засоленности почвенной толщи легкорастворимыми солями, загрязненность тяжелыми металлами, наличие органических загрязняющих веществ, реакция почвенного раствора. Засоление почв определяется присутствием в водных вытяжках ионов сульфата, хлора, бикарбоната, кальция, магния, натрия; загрязнение – наличием высоких концентраций тяжелых металлов: никеля, свинца, цинка, хрома, кадмия и др.

В связи с этим в местах утилизации отходов необходим мониторинг природной среды, в первую очередь почв и грунтовых вод, для оценки, своевременного выявления и устранения негативных антропогенных процессов, а также осуществления комплекса эффективных природоохранных мероприятий на основе оперативных и среднесрочных прогнозов состояния природной среды. Именно почвы выполняют важнейшие экологические функции по сохранению биологического разнообразия, обеспечению устойчивого функционирования биогеоценозов и биосферы в целом [2].

**Материалы и методы исследования.** Целью нашей работы является изучение влияния полигона ТБО г. Луганска, расположенного в границах г. Александровска (г. Луганск, Артемовский р-н), на экологическое состояние почвенного покрова прилегающих ландшафтов, большая часть которых представлена агроландшафтами.

Отдаленность полигона от населенного пункта составляет 2,5 км. Частично участок проработан горными работами шахты Луганская №1.

В геоморфологическом отношении площадка полигона расположена в верховьях балки Крутой. Рельеф участка сильно расчлененный с общим уклоном в южном направлении и абсолютными отметками от 112 м до 73 м. Почвенный покров территории представлен черноземами обыкновенными смытыми и дерновыми малоразвитыми почвами на щебнистом элювии мело-мергельных пород в комплексе с выходами этих пород на поверхность.

Существующий полигон сдан в эксплуатацию в 1979 году. Основные параметры полигона составляют: площадь полигона – 7,5 га; геометрическая емкость полигона с изолирующим грунтом – 1450,2 т на м<sup>3</sup>; толщина изолирующего слоя – 0,25 м; максимальная высота складирования ТБО – 35,76 м, минимальная – 17,76 м; высота рабочего слоя складирования ТБО по проекту – 1,5-2,0 м; размер санитарно-защитной зоны (СЗЗ) – 500 м.

Для упора выше расположенных масс отходов и обеспечения организованного сбора и сброса фильтрата, предусмотрено устройство земляной дамбы.



При расчетном сроке эксплуатации – 15 лет, фактически полигон ТБО эксплуатируется уже 42 года. В 2013 г. на полигоне был открыт еще один участок, сконструированный с учетом всех требований, предъявляемых к проектированию полигонов ТБО (экранирование ложа полигона, сбор фильтрата, сбор биогаза) [5].

Ежегодно на полигон вывозится около 500 тыс. м<sup>3</sup> отходов. Правда, информация, указанная в документах, не всегда соответствует действительности, так как на большинстве полигонов отсутствует весовое оборудование, а учет размещаемых отходов ведется по так называемым «машиноходкам», что, конечно, в конечном итоге приводит к получению недостоверных сведений о наполненности полигона.

С целью контроля экологического состояния почвенного покрова прилегающей к полигону ТБО территории вокруг полигона по элементам рельефа на участках с однородным почвенным покровом в СЗЗ и за ее пределами по восьми азимутальным направлениям заложены мониторинговые площадки размером 10x10 м. Средняя проба почв отбиралась из пяти точек по методу конверта: для определения тяжелых металлов (ТМ) – с глубины 0-5 см; для определения агрохимических показателей – с глубины 0-20 см [1]. В отобранных пробах почв по общепринятым методикам определяли: рН водной вытяжки, плотный остаток, хлорид-ион, сульфат-ион, нитрат-ион, ионы Ca<sup>2+</sup>, Mg<sup>2+</sup>, K<sup>+</sup>, Na<sup>+</sup>, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (валовая форма), тяжелые металлы: Pb, Cu, Ni, Cr, Co, Zn, Mn (валовая и подвижная формы в вытяжке 1н HNO<sub>3</sub>).

**Результаты исследования и их обсуждение.** По результатам исследований в черноземных почвах сельскохозяйственных угодий (пастбищ) в СЗЗ содержание тяжелых металлов в наибольшей степени превышают фоновые показатели практически по всем направлениям: по Pb – в 1,4-3 раза и Zn – в 1,1-6,7 раз. Максимальное превышение фоновых значений отмечается в северо-восточном направлении. В этом же направлении отмечено и превышение ПДК: по Pb – в 1,6 раза и по Zn – в 4 раза. По остальным элементам только по отдельным направлениям отмечается превышение фона – в северо-западном направлении по Cu, Ni, Mn и Co, в северо-восточном – по Cu, в южном и юго-восточном – по Ni (табл. 1).

Таблица 1 – Валовое содержание тяжелых металлов в черноземных почвах ландшафтов в зоне влияния полигона ТБО г. Луганска (слой 0-5 см).

| № площадки          | Направление расположения | Содержание, мг/кг почве |      |       |       |      |      |       |
|---------------------|--------------------------|-------------------------|------|-------|-------|------|------|-------|
|                     |                          | Pb                      | Cu   | Zn    | Mn    | Ni   | Co   | Cr    |
| СЗЗ                 |                          |                         |      |       |       |      |      |       |
| 1                   | Ю                        | 30,9                    | 18,7 | 92,8  | 462   | 31,3 | 16,3 | 15,2  |
| 2                   | ЮЗ                       | 23,5                    | 18,8 | 82,2  | 473   | 30,4 | 15,8 | 4,2   |
| 3                   | З                        | 23,5                    | 19,6 | 103,5 | 401   | 30,0 | 15,0 | 16,3  |
| 4                   | СЗ                       | 51,5                    | 24,0 | 403   | 468   | 81,6 | 15,8 | 30,5  |
| 5                   | С                        | 17,8                    | 11,4 | 68,4  | 225   | 20,1 | 12,0 | 15,5  |
| 6                   | СВ                       | 26,8                    | 36,6 | 256,0 | 332   | 29,4 | 14,7 | 9,6   |
| 7                   | В                        | 24,4                    | 15,9 | 70,6  | 330   | 31,5 | 15,5 | 17,0  |
| 8                   | ЮВ                       | 28,4                    | 16,4 | 130,1 | 349   | 32,2 | 17,4 | 23,6  |
| За СЗЗ              |                          |                         |      |       |       |      |      |       |
| 1а                  | Ю                        | 19,5                    | 15,7 | 51,8  | 418   | 25,2 | 15,0 | 36,0  |
| 2а                  | ЮЗ                       | 22,7                    | 17,2 | 77,7  | 446   | 27,2 | 16,3 | 14,0  |
| 3а                  | З                        | 17,0                    | 16,0 | 55,5  | 428   | 30,0 | 16,0 | 15,5  |
| 4а                  | СЗ                       | 19,5                    | 16,5 | 63,9  | 409   | 30,2 | 15,5 | 20,2  |
| 5а                  | С                        | 20,3                    | 13,6 | 54,0  | 411   | 25,2 | 14,2 | 15,9  |
| 6а                  | СВ                       | 20,3                    | 18,8 | 74,6  | 407   | 29,0 | 16,3 | 22,8  |
| 7а                  | В                        | 15,4                    | 10,2 | 51,6  | 182   | 18,8 | 10,3 | 15,9  |
| 8а                  | ЮВ                       | 25,2                    | 8,6  | 61,0  | 151   | 19,0 | 13,6 | 8,6   |
| Фон по Донбассу [8] |                          | 17,2                    | 22,0 | 60,0  | 430   | 47,0 | 14,0 | 52,0  |
| ПДК [4]             |                          | 32*                     | 55** | 100** | 1500* | 85** | 50** | 100** |

Примечание: \* – нормативные показатели, \*\* – ненормативные показатели.

В почвах СЗЗ показатели содержания тяжелых металлов имеют нижнюю границу концентраций на уровне почв за пределами СЗЗ. Максимальные показатели содержания Pb, Cu и Ni в почвах СЗЗ в 1,5-2 раза, а по Zn в 5 раз превышают их содержание в почвах за пределами СЗЗ.

За пределами СЗЗ практически по всем направлениям идет превышение фона по Pb в 1,1-1,4 раза, по некоторым направлениям по Zn – в 1,1-1,3 раза, по остальным металлам концентрации находятся на уровне фона. Превышение ПДК не наблюдается.

Распространение тяжелых металлов Pb, Cu, Zn, Mn, Co, Cr в зоне влияния полигона происходит по двум основным направлениям: СЗ и СВ, что связано с геоморфологическими условиями расположения полигона и направлением господствующих ветров (рис. 1). Определено превышение ПДК в 1,6 раза по свинцу в СЗ направлении.

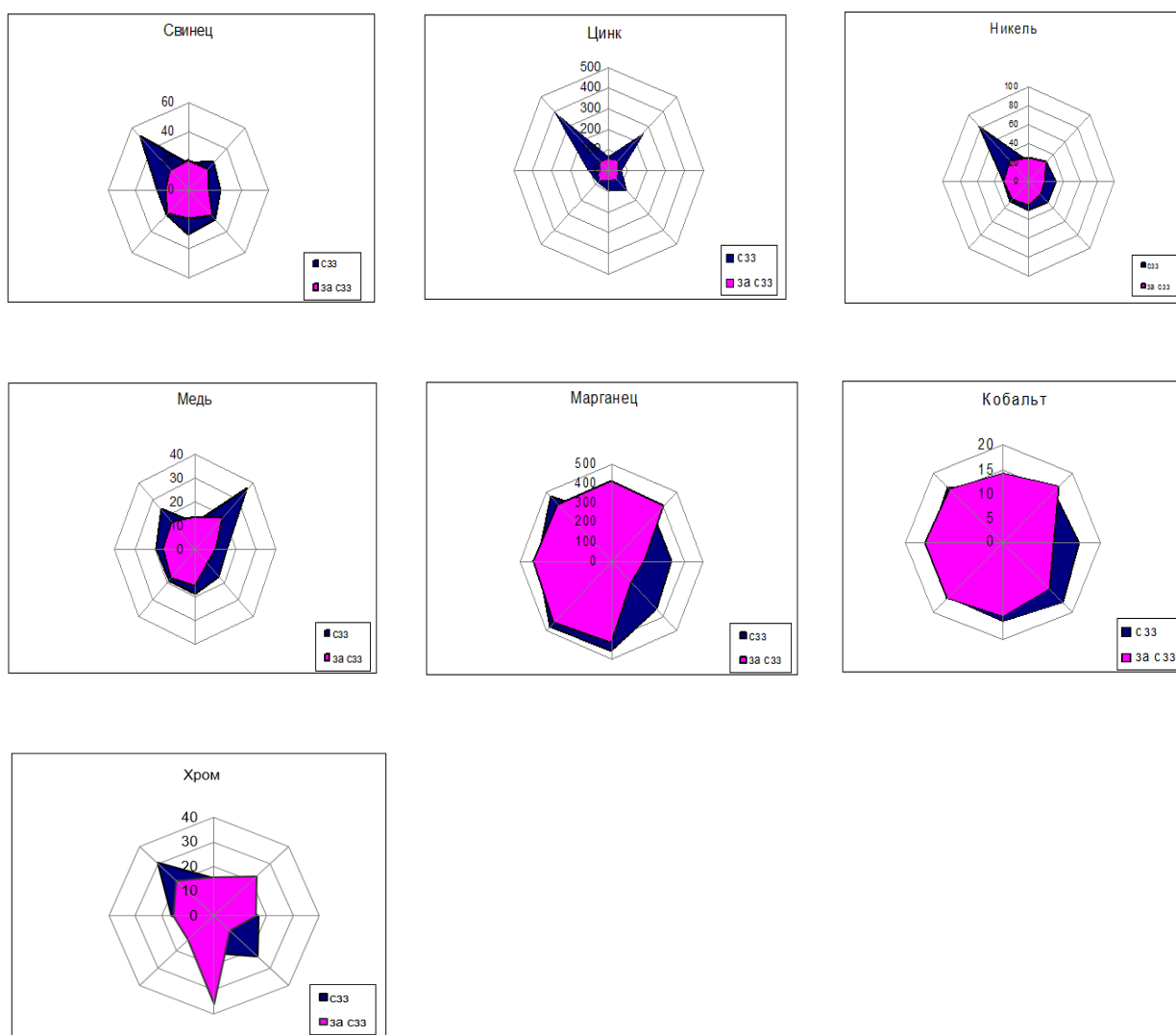


Рисунок 1 – Содержание (мг/кг почвы) и распространение тяжелых металлов по азимутным направлениям вокруг полигона ТБО г. Луганска

Одним из общепринятых критериев определения степени техногенного влияния на экологическое состояние почв является экстракционный критерий, который характеризует массовую долю подвижных форм тяжелых металлов от их валового содержания. По экстракционному критерию все почвы, в которых массовая доля подвижных форм тяжелых металлов превышает 20 % от валовой, имеют в своем составе тяжелые металлы техногенного происхождения [6].

Результаты исследований свидетельствуют, что поступление тяжелых металлов в почвы в зоне влияния полигона ТБО связано с техногенной составляющей антропогенного влияния, по экстракционному критерию все тяжелые металлы имеют техногенное происхождение (табл. 2). Общая оценка степени загрязнения почв тяжелыми металлами проведена по суммарному коэффициенту загрязнения ( $Z_c$ ) [3]. По этому показателю, вычисленному по средним значениям содержания валовых и подвижных форм ТМ, почвы в зоне воздействия полигона ТБО имеют очень слабую степень загрязнения –  $Z_c < 16$ , что связано с их природной буферностью.

Таблица 2 – Экстракционный критерий содержания тяжелых металлов в почвах ландшафтов в зоне влияния полигона ТБО г. Луганска

| Тяжелые металлы | Среднее содержание тяжелых металлов, мг/кг |  | Фон по Донбассу [8] |                 | Экстракционный критерий, % |
|-----------------|--|--|---------------------|-----------------|----------------------------|
|                 | Валовая форма                              | Подвижная форма (1н HNO <sub>3</sub> ) | Валовая форма       | Подвижная форма |                            |
|                 |  |  |                     |                 |                            |
| Pb              | 24,6                                       | 15,7                                   | 17,2                | 7,8             | 64                         |
| Cu              | 17,8                                       | 10,5                                   | 22,0                | 6,8             | 59                         |
| Zn              | 108,6                                      | 63,8                                   | 60,0                | 10,0            | 59                         |
| Mn              | 378,0                                      | 313,0                                  | 430                 | 278             | 83                         |
| Ni              | 27,0                                       | 17,3                                   | 47,0                | 9,8             | 64                         |
| Co              | 15,2                                       | 6,5                                    | 14,0                | 4,6             | 43                         |
| Cr              | 14,5                                       | 3,3                                    | 52,0                | 0,9             | 23                         |
| $Z_c$           | 2,3<br>очень слабая                        | 11,0<br>очень слабая                   | -                   | -               | -                          |

Коэффициенты аппроксимации между подвижной формой (вытяжка 1н HNO<sub>3</sub>) и валовой формой тяжелых металлов в черноземах ландшафтов в зоне влияния ТБО составляют по Pb – 0,913, Cu – 0,904, Zn – 0,980, Mn – 0,810, Ni – 0,870 (рис. 2).

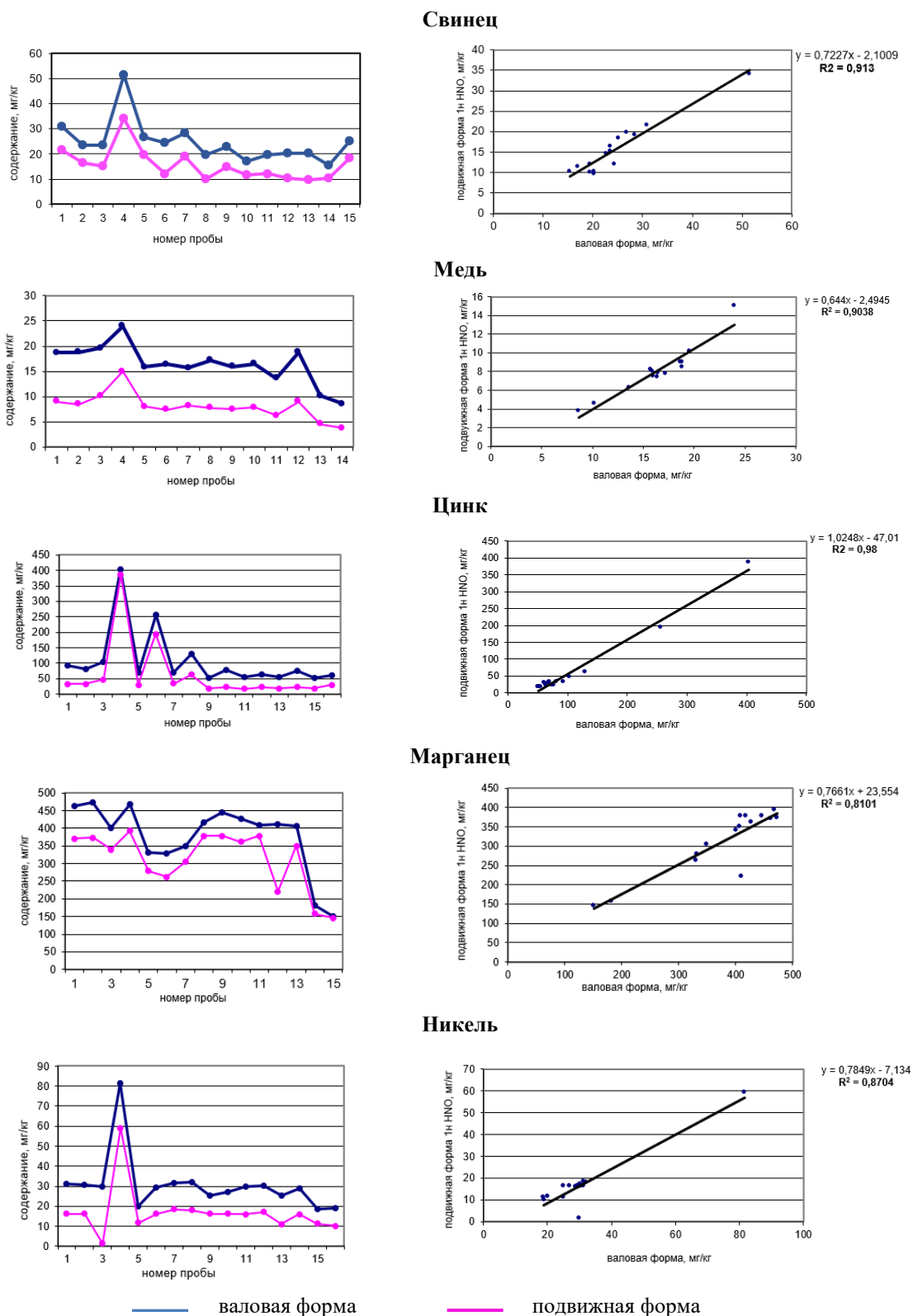


Рисунок 2 – Корреляционная связь содержания валовой и подвижной форм ТМ в почвах в зоне влияния полигона ТБО г. Луганска

Анализ агрохимических показателей почв (ионный состав водной вытяжки, степень засоления, кислотность, нитраты, валовой фосфор) свидетельствует о том, что их содержание соответствует фоновым показателям и превышение не наблюдается (табл. 3).

Таблица 3 – Агрохимические показатели почв СЗЗ полигона ТБО г. Луганска

| Направление отбора проб | рН вод | Сухой остаток, % | Содержание, ммоль/100 г почвы |                               |                 |                               |                  |                  |                 |                | NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , мг/кг | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , % |
|-------------------------|--------|------------------|-------------------------------|-------------------------------|-----------------|-------------------------------|------------------|------------------|-----------------|----------------|--------------------------------------|-----------------------------------|
|                         |        |                  | CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> | HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> | Cl <sup>-</sup> | SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> | Ca <sup>2+</sup> | Mg <sup>2+</sup> | Na <sup>+</sup> | K <sup>+</sup> |                                      |                                   |
| С                       | 8,6    | 0,088            | нет                           | 0,50                          | нет             | 0,08                          | 0,45             | 0,05             | 0,01            | 0,02           | 9,30                                 | 0,14                              |
| В                       | 8,6    | 0,094            | нет                           | 0,50                          | нет             | 0,08                          | 0,40             | 0,01             | 0,01            | 0,01           | 7,97                                 | 0,10                              |
| Ю                       | 7,0    | 0,093            | нет                           | 0,16                          | нет             | 0,05                          | 0,10             | 0,05             | 0,01            | 0,01           | 15,72                                | 0,12                              |
| З                       | 8,3    | 0,098            | нет                           | 0,50                          | нет             | 0,08                          | 0,45             | 0,05             | 0,01            | 0,03           | 7,31                                 | 0,23                              |
| Фон                     | 7,9    | 0,088            | нет                           | 0,52                          | нет             | 0,05                          | 0,40             | 0,05             | 0,01            | 0,02           | 10,35                                | 0,14                              |
| ПДК [4]                 | -      | -                | -                             | -                             | -               | -                             | -                | -                | -               | -              | 130,0                                | -                                 |

Таким образом, за длительный период эксплуатации полигона ТБО агрохимическое состояние почв его санитарно-защитной зоны не изменилось.

**Выводы**

1. Распространение тяжелых металлов Pb, Cu, Zn, Mn, Co, Cr, Ni в зоне полигона ТБО г. Луганска происходит по двум основным направлениям: северо-западном и северо-восточном. Выявлено превышение ПДК в 1,6 раза по свинцу в северо-западном направлении.
2. Коэффициенты аппроксимации в черноземных почвах полигона ТБО составляют по Pb – 0,913; Cu – 0,904; Zn – 0,980; Mn – 0,810; Ni – 0,870.
3. По экстракционному критерию все исследуемые металлы имеют техногенное происхождение.
4. Валовое содержание тяжелых металлов в почвах соответствует очень слабой степени их загрязнения ( $Z_c < 16$ ).
5. Качественные характеристики почвенного плодородия (ионный состав водной вытяжки, рН, содержание солей, нитратов и валового фосфора) находятся в пределах их фоновых показателей.
6. При выращивании сельскохозяйственной продукции в агроландшафтах, прилегающих к полигону, необходим обязательный контроль качества продукции.

**Список литературы**

1. ГОСТ 17.4.3.04-85. Охрана природы. Почвы. Общие требования к контролю и охране от загрязнения.
2. Добровольский Г.В., Никитин Е.Д. Сохранение почв как незаменимого компонента биосферы. – М.: Наука, 2000. – 185 с.
3. Методические указания по определению тяжелых металлов в почвах сельхозугодий и продукции растениеводства / А.В. Кузнецов, А.П. Фесюн, С.Г. Самохвалов, Э.П. Махонько. – М.: ЦИНАО, 1992. – 62 с.
4. Предельно допустимые концентрации химических веществ в почве № 2546-82, №3210-85, № 4433-87.
5. СанПиН 2.1.7.1038-01 Гигиенические требования к устройству и содержанию полигонов для твердых бытовых отходов. – Утв. 30.05.2001.
6. Садовникова Л.К. Показатели загрязнения почв тяжелыми металлами в почвенно-геохимическом мониторинге / Л.К. Садовникова, Н.Г. Зырин // Почвоведение. – 1985. – № 10. – С. 84-87.
7. Сметанин В.И. Защита окружающей среды от отходов производства и потребления. – М.: Колос, 2000. – 232 с.
8. Фоновий вміст мікроелементів у ґрунтах України / ред. А.І. Фатєєва, Я.В. Пащенко. – Харків, 2003. – 120 с.

**References**

1. GOST 17.4.3.04-85. Ohrana prirody. Pochvy. Obshhie trebovaniya k kontrolju i ohrane ot zagrjaznenija.
2. Dobovol'skij G.V., Nikitin E.D. Sohranenie pochv kak nezamenimogo komponenta biosfery. – M.: Nauka, 2000. – 185 s.
3. Metodicheskie ukazaniya po opredeleniju tjazhelyh metallov v pochvah sel'hozugodij i produkcii rastenievodstva A.V. Kuznecov, A.P. Fesjun, S.G. Samohvalov, Je.P. Mahon'ko. – M.: CINAО, 1992. – 62 s.
4. Predel'no dopustimye koncentracii himicheskikh veshhestv v pochve № 2546-82, №3210-85, № 4433-87.
5. SanPiN 2.1.7.1038-01 Gigienicheskie trebovaniya k ustrojstvu i soderzhaniyu poligonov dlja tverdyyh bytovyyh othodov. – Utv. 30.05.2001.
6. Sadovnikova L.K. Pokazateli zagrjaznenija pochv tjazhelymi metallami v pochvenno-geohimicheskom monitoringe / L.K. Sadovnikova, N.G. Zyryn // Pochvovedenie. – 1985. – № 10. – S. 84-87.

7. Smetanii V.I. Zashhita okruzhajushhej sredy ot othodov proizvodstva i potreblenija. – M.: Kolos, 2000. – 232 s.  
 8. Fonovij vmist mikroelementiv u runtah Ukraïni / red. A.I. Fateeva, Ja.V. Pashhenko. – Harkiv, 2003. – 120 s.

**Сведения об авторах**

**Жолудева Ирина Дмитриевна** – кандидат биологических наук, доцент кафедры экологии ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный университет имени Владимира Даля», г. Луганск, e-mail: [agroecology.lg@mail.ru](mailto:agroecology.lg@mail.ru).

**Ушакова Наталья Дмитриевна** – старший преподаватель кафедры экологии ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный университет имени Владимира Даля», г. Луганск, e-mail: [yshakova717@gmail.com](mailto:yshakova717@gmail.com).

**Information about author**

**Zholudeva Irina D.** – candidate of biological sciences, associate professor of the Department of ecology SEI HE LPR «Lugansk state university named after Vladimir Dal », Lugansk, e-mail: [agroecology.lg@mail.ru](mailto:agroecology.lg@mail.ru).

**Ushakova Natalia D.** – senior lecturer of the Department of ecology SEI HE LPR «Lugansk state university named after Vladimir Dal », Lugansk, e-mail: [yshakova717@gmail.com](mailto:yshakova717@gmail.com).

УДК 581.9:57.045

**РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ДОПУЩЕННЫХ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ В РОССИИ ПОРОД И СОРТОВ ПЛОДОВЫХ РАСТЕНИЙ**

**И.Д. Соколов**, И.В Сигидиненко, Л.И. Сигидиненко, О.М. Медведь  
 ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск  
 e-mail: [irinasigidinenko1992@mail.ru](mailto:irinasigidinenko1992@mail.ru)

***Аннотация.** В настоящее время основными плодовыми породами России являются довольно холодостойкие яблоня, груша, вишня обыкновенная и слива домашняя. Они представлены преимущественно широко распространенными старыми местными и интродуцированными сортами. Основными регионами плодоводства являются, прежде всего Северо-Кавказский, в меньшей степени Центрально-Черноземный и Центральный регионы. Теплолюбивые породы сосредоточены преимущественно (черешня, абрикос, алыча, айва) или исключительно (персик и нектарин) в Северо-Кавказском регионе.*

***Ключевые слова:** реестр; сорт; порода; плодовые растения; локалитет; оригинатор; регион; апробация; селекция; трансгенез.*

UDC 581.9:57.045

**PREVALENCE OF APPROVED FOR USE IN RUSSIA SPECIES AND VARIETIES OF FRUIT PLANTS**

**I. Sokolov**, I. Sigidinenko, L. Sigidinenko, O. Medved'  
 SEI HE LPR «Lugansk State Agrarian University», Lugansk  
 e-mail: [irinasigidinenko1992@mail.ru](mailto:irinasigidinenko1992@mail.ru)

***Annotation.** Nowadays the quite cold-resistant apple-trees, pear-trees, sour cherry-trees and garden plum are the principal fruit species of Russia. They are mostly presented by widely distributed old local and introduced varieties. The main regions of fruit growing are mostly Central-Caucasian region and in a lesser degree Central Black-Soil and Central regions. Thermophilic species are predominantly grown (sweet cherry, apricot, cherry plum, quine) or exceptionally grown (peach and nectarine) in North-Caucasian Region.*

***Keywords:** registry; grade; breed; fruit plants; locality; originator; region; approbation; selection; transgenesis.*

**Введение.** По плодовым породам допуск сортов к использованию производится по 12 регионам:

- |                            |                         |
|----------------------------|-------------------------|
| 1 – Северный               | 7 – Средневожский       |
| 2 – Северо-Западный        | 8 – Нижневожский        |
| 3 – Центральный            | 9 – Уральский           |
| 4 – Волго-Вятский          | 10 – Западно-Сибирский  |
| 5 – Центрально-Черноземный | 11 – Восточно-Сибирский |
| 6 – Северо-Кавказский      | 12 – Дальневосточный.   |

Допущенные к использованию в Российской Федерации сорта разрешается размножать и реализовывать в соответствующих регионах посадочный материал сорта. Семенные насаждения данных сортов подлежат апробации, а на посадочный материал выдается сертификат, удостоверяющий его сортовую принадлежность, происхождение и качество. Именно эти сорта составляют основу промышленного товарного плодоводства в России. Настоящая статья посвящена анализу распространенности разрешенных к использованию в России сортов плодовых пород.

**Материалы и методы.** Исходные данные брали из Государственного реестра селекционных достижений, допущенных к использованию (официальное издание) [1]. Анализ данных производили известными математико-статистическими методами [2,3].

**Результаты и обсуждение.** Россия занимает огромную территорию с разнообразными климатическими условиями в разных регионах допуска, да и в пределах регионов. Достаточно сказать, что часть Северного региона располагается за Северным полярным кругом, в то же время часть Северо-Кавказского региона относится к субтропикам. Для большей части европейской территории России характерен умеренный и холодный климат, Сибири – холодный резко континентальный климат. Между тем многие плодовые породы теплолюбивые. Заметим в этой связи, что деление плодовых культур на сравнительно холодостойкие и теплолюбивые достаточно обычно, хотя и несколько условно. Именно особенности климата являются определяющими для рекомендации к допуску тех или иных пород и сортов в конкретных регионах.

Наименее распространенной плодовой культурой в России является нектарин. Семь сортов его допущены к использованию в наиболее теплом Северо-Кавказском регионе [1]. Можно сказать, что в целом в стране он допущен к использованию в 7 местах (локалитетах), поскольку каждый сорт выращивается отдельно от других, т.е. в своем локалитете. Если бы каждый из семи сортов был допущен к использованию, скажем, в двух регионах, то число его локалитетов было бы равным 14. Считая количество локалитетов важным показателем распространенности пород и сортов, мы используем его в настоящей работе.

Распространенность плодовых культур в России иллюстрирует табл. 1.

Таблица 1 – Распространенность плодовых культур в России

| Плодовые породы  | Количество локалитетов |
|--|------------------------|
| Сравнительно холодостойкие породы                                      |                        |
| Яблоня ( <i>Malus domestica</i> Borkh.)                                | 661                    |
| Груша ( <i>Pyrus communis</i> L.)                                      | 213                    |
| Вишня обыкновенная ( <i>Prunus cerasus</i> L.)                         | 124                    |
| Слива домашняя ( <i>Prunus domestica</i> L.)                           | 92                     |
| Слива китайская ( <i>Prunus solliciana</i> Lin.)                       | 68                     |
| Вишня степная ( <i>Prunus fruticosa</i> Pall.)                         | 8                      |
| Теплолюбивые породы  |                        |
| Черешня ( <i>Prunus avium</i> (L.) L.)                                 | 86                     |
| Абрикос ( <i>Prunus armeniaca</i> L.)                                  | 67                     |
| Персик ( <i>Prunus persica</i> (L.) Batch.)                            | 57                     |
| Алыча ( <i>Prunus cerasifera</i> Ehrh.)                                | 38                     |
| Айва ( <i>Cydonia</i> Mill.)   | 19                     |
| Нектарин ( <i>Prunus persica</i> (L.) Batsch. var <i>nucipersica</i> ) | 7                      |
| Итого  | 1440                   |

Как видно из табл. 1, наиболее распространенной породой России является яблоня. Распространенность груши примерно в 3 раза меньше, чем яблони. Далее в порядке уменьшения распространенности следуют вишня обыкновенная и слива домашняя. Как уже отмечалось, наименее распространенной породой является нектарин (табл. 1). Распространенность сравнительно холодостойких культур более чем в 4 раза превышает

теплолюбивых. В общем, в садах России, как и в XIX веке, доминируют те же самые породы: яблоня, груша, вишня, слива.

В наиболее холодной европейской части России, в Северном регионе, допущена к использованию всего лишь одна порода – яблоня, представленная пятью сортами: Горноалтайское, Грушовка московская, Коричное полосатое, Осеннее полосатое, Папировка [1].

Среди этих сортов отсутствуют мичуринские сорта. Зато имеется удивительный сорт Папировка. Это старинный местный сорт, представленный рядом клонов. Великий помолог конца XIX – начала XX века Л.П. Смирин вообще считал, что фактически под названием Папировка объединяют два сорта: Папировка и Белый налив [4]. Конечно, удивительно не то, что старинный сорт и сейчас допущен к использованию в Северном регионе. Удивительно то, что он разрешен к применению еще в девяти регионах допуска (кроме Уральского и Дальневосточного). Среди сотен сортов яблони, допущенных к использованию, ни одного другого столь распространенного сорта нет, хотя почти так же распространенные присутствуют (интродуцированный сорт Мелба и др.).

Гордость российского плодоводства старинные местные и интродуцированные сорта И.В. Мичурин в лучшем случае называл «сносными», в худшем непригодным для производства «старьем». На рекламу своих сортов И.В. Мичурин не скупился: все его сорта «первоклассные», «замечательные», «отличные» и т.д. Но в Реестре 2020 г. мичуринские сорта плодовых растений составляют примерно 0,5% от общего числа допущенных к использованию.

На большей части территории России – довольно суровый климат с холодной зимой. По этой причине многие селекционеры пытались создать новые более устойчивые к морозам сорта плодовых пород. Особо впечатляющих успехов при этом не достигнуто. Напротив, обычно многие такие попытки заканчивались неудачей, а то и конфузом.

Приведем примеры. Своим лучшим зимним сортом груши И.В. Мичурин считал Бере зимнюю Мичурина. Он писал: «Наконец, после долгих лет борьбы с климатическими условиями нашей местности, после массы неудач мне удалось одержать полную, и притом блестящую, победу в деле выводки вполне выносливого нового сорта масляных груш зимнего созревания... Теперь в выведенном мною новом сорте Бере зимняя Мичурина мы имеем такое ценное нововведение в наши сады, которое без всякого преувеличения, можно сказать, прямо таки обогатит наших садовладельцев» [4, стр. 323]. И.В. Мичурин полагал, что этот сорт вполне зимостоек не только в Тамбовской области, где он работал, но и на более северных территориях.

Со временем он стал рекомендовать сажать в садах сорт Бере зимняя Мичурина вместо всяких сортов не только груши, но и яблони. Он писал: «Не десятую часть нужно разводить у нас груш, как это было прежде в сравнении с яблоками, а наоборот» [4, стр. 511] или «Советую не только жителям средней полосы России, но и американцам в их северных местностях и южной Канаде заполнять свои сады не яблонями, а грушами [4, стр. 160].

В 1947 г. Бере зимняя Мичурина была широко районирована в Тамбовской, Курской, Брянской, Великолукской, Орловской, Саратовской и других областях средней полосы СССР, в Среднем и Нижнем Поволжье [5]. Вскоре выяснилось, что достоинства сорта были сильно преувеличены, в результате уже в 1974 г. он был исключен из районированных сортиментов в ряде административно-территориальных единиц, в том числе даже на родине оригинатора сорта – в Тамбовской области. В настоящее время Бере зимняя Мичурина допущена к использованию лишь в двух регионах: Центрально-черноземном и Нижневолжском [1]. Ни к какому «перемещению юга на север» создание этого сорта не привело.

Вторым путем такого перемещения И.В. Мичурин считал создание сортов теплолюбивых пород, способных выдерживать суровые зимы Севера. С этой целью он



создал 3 сорта черешни и 8 сортов абрикоса [7]. Вот что писал И.В. Мичурин об одном из своих сортов абрикоса Лучший мичуринский: «Этим новым сортом закладывается теперь прочный фундамент для введения в культуру средней и северной полос нашего Союза абрикоса в высшей степени морозоустойчивого и с хорошим вкусом плодов» [7, стр. 257]. Все эти сорта черешни и абрикоса роднит то, что они нигде не допущены к использованию ни в одном регионе России [1], так что они не могут «переместить юг на север».

Не допущены к применению в России также мичуринские сорта теплолюбивых орехоплодных и винограда [7].

Л.И. Тараненко многие десятилетия занималась селекцией персика для условий прежде всего Донеччины, где она работала. Получить обычными методами селекции более зимостойкие сорта, чем Киевский ранний, она не смогла и высказала мнение, что эту задачу в будущем смогут решить лишь с помощью трансгенеза [8].

В табл. 2 представлена распространенность плодовых культур по регионам допуска.

Таблица 2 – Общая распространенность разрешенных к использованию в России плодовых пород по регионам допуска

| Регионы допуска        | Рейтинговая оценка | Количество локалитетов |
|------------------------|--------------------|------------------------|
| Северо-Кавказский      | 1                  | 398                    |
| Центральный            | 2                  | 219                    |
| Центрально-черноземный | 3                  | 208                    |
| Восточно-Сибирский     | 4                  | 96                     |
| Средневолжский         | 5                  | 92                     |
| Западно-Сибирский      | 6                  | 88                     |
| Уральский              | 7                  | 84                     |
| Волго-Вятский          | 8                  | 76                     |
| Северо-Западный        | 9                  | 70                     |
| Нижневолжский          | 10                 | 65                     |
| Дальневосточный        | 11                 | 39                     |
| Северный               | 12                 | 5                      |
| Всего локалитетов      |                    | 1440                   |

Приведенная в табл. 2 информация позволяет утверждать, что ведущим регионом плодоводства в стране является самый теплый Северо-Кавказский регион (398 локалитетов). Высок вклад в плодоводство России также Центрального (219 локалитетов) и Центрально-черноземного (208 локалитетов) регионов. Эти три региона и составляют основу плодоводства России. Сравнительную распространенность по регионам пород плодовых растений иллюстрирует рис. 1.

Теплолюбивые породы черешня, абрикос и алыча широко распространены в самом теплом Северо-Кавказском регионе. Айва допущена к использованию почти исключительно в этом же регионе. Персик и нектарин разрешены к возделыванию только в Северо-Кавказском регионе [1].

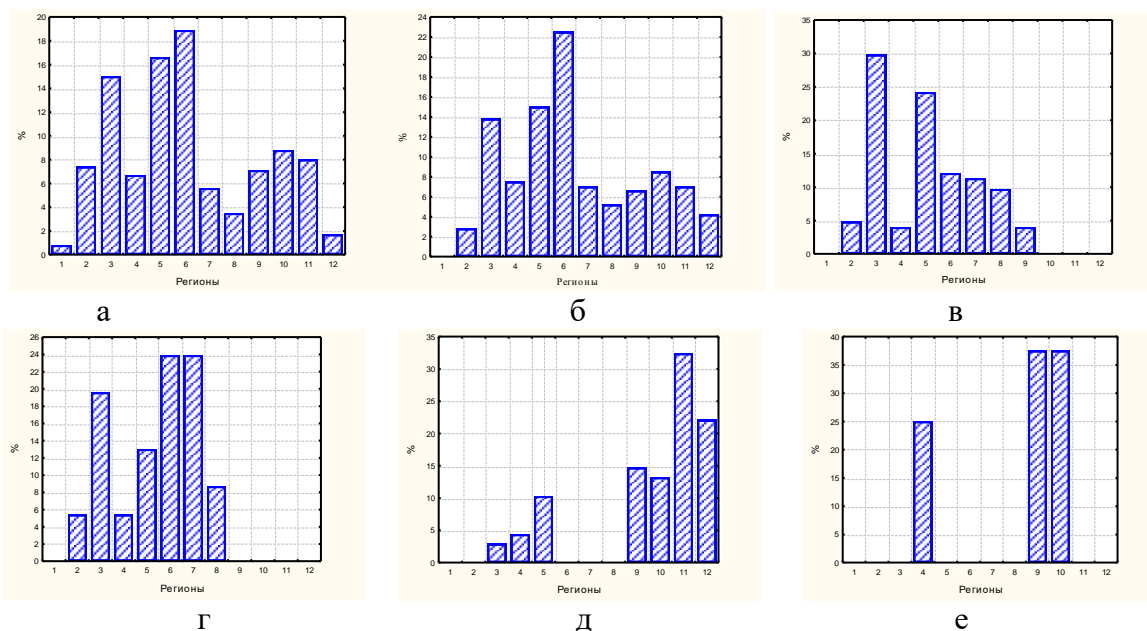
Новая для нас пока малораспространенная порода нектарин относится к тому же биологическому виду, что и персик [1]. Опушенная кожица плода, детерминируемая аллелем *G* персика доминирует над гладкой, без опушения кожицей нектарина (аллель *g*). Генотип персика *GG* или *Gg*, генотип нектарина *gg*.

Более сложной и разнообразной является картина распространенности по регионам сравнительно холодостойких плодовых культур. Яблоня и груша несколько чаще встречаются в Северо-Кавказском регионе, но они обычны и во многих других регионах (рис. 1). Слива домашняя одинаковое количество локалитетов имеет в Северо-Кавказском и Средневолжском регионах, немного меньше – в Центральном регионе (рис. 1).

Слива китайская и вишня степная предназначены для регионов, где плохо удается слива домашняя и вишня обыкновенная. Слива китайская вовсе не возделывается в

Северо-Кавказском, Средневолжском, Нижневолжском и ряде других регионов; вишня степная, кроме того, не разрешена к использованию еще в ряде регионов (рис. 1). Наибольшее число локалитетов сливы китайской приходится на Восточно-Сибирский регион, вишни степной – на Уральский и Западно-Сибирский регионы (рис. 1).

Сравнительно холодостойкие породы плодовых культур



Теплолюбивые породы

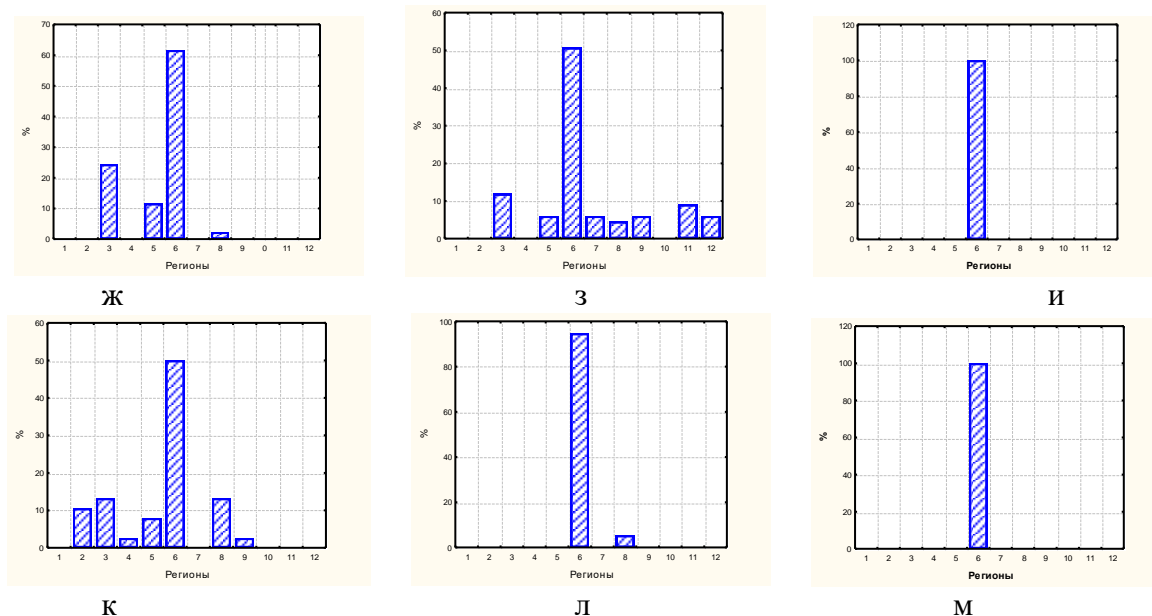


Рисунок 1 – Распространенность по регионам допущенных к использованию в России пород плодовых растений:

а – яблоня, б – груша, в – вишня обыкновенная, г – слива домашняя, д – слива китайская, е – вишня степная, ж – черешня, з – абрикос, и – персик, к – алыча, л – айва, м – нектарин.

Восточно-Европейская равнина, Русская равнина, одна из крупнейших равнин земного шара, расположенная в восточной части Европы. На Севере омывается водами

Белого и Баренцева морей, на Юге – Черного, Азовского и Каспийского морей. На Северо-Западе ограничена Скандинавскими горами, на Юго-Западе – горами Центральной Европы и Карпатами, на Юго-Востоке – Кавказом, на Востоке – Уралом и Мугоджарами [9]. Наиболее продолжительные, с 1838 г., а потому и наиболее информативные временные ряды динамики климатических факторов исследованы по данным Луганской метеостанции, расположенной в пределах этой равнины [10]. Установлены следующие изменения климатических факторов: повышение температуры почти во все месяцы, за исключением июля-октября (рис. 2); уменьшение степени континентальности; увеличение количества осадков; уменьшение степени аридности климата [10]. К этому перечню можно добавить также уменьшение частоты посещения Луганщины ветрами разрушительной силы. Указанные климатические изменения благоприятные для жизни и деятельности людей [10].

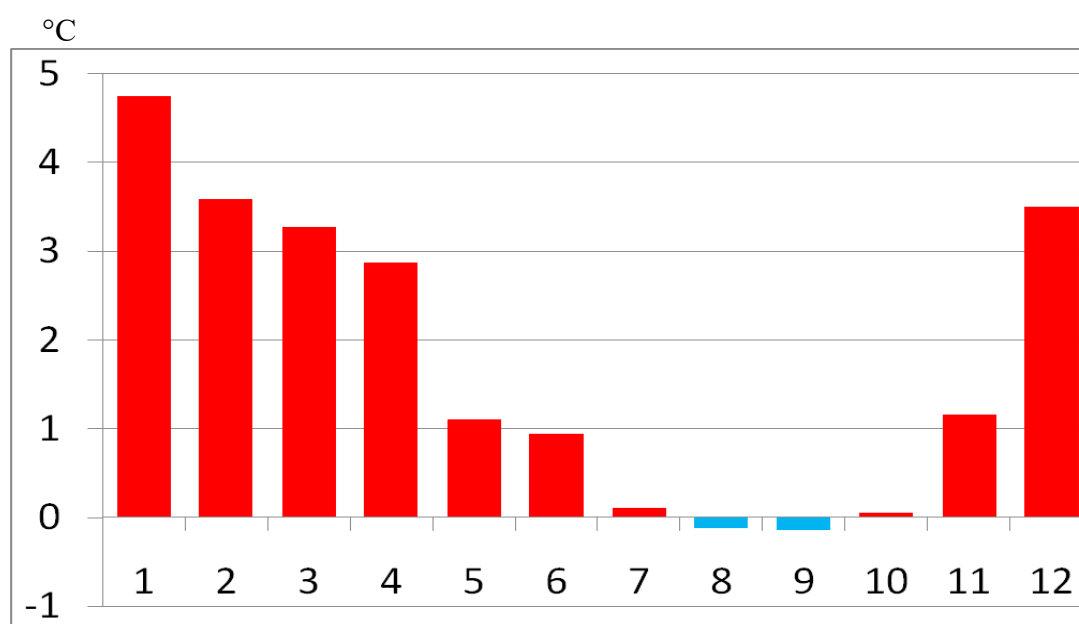


Рисунок 2 – Изменения температуры атмосферного воздуха за 1838-2017 гг.

Повышение зимних температур приводит к сдвигу на север границ выращивания теплолюбивых пород и сортов. Эти границы проходят через Ростовскую область и Донбасс, куда относится и Луганщина. Известно, что наименее морозостойкими сортами яблони и груши являются зимние сорта. В середине XX века в Луганщине были распространены три зимних сорта яблони: Кальвиль снежный, Джонатан, Ренет Симиренко, причем последний в некоторые годы подмерзал при перезимовке. В настоящее время эти, как практически все другие зимние сорта яблони, нормально переносят наши зимы. Раньше в Луганщине был районирован всего один зимний сорт груши Кюре, подмерзающий в некоторые годы. Теперь он не подмерзает при перезимовке. Сейчас успешно выращивают как Кюре, так и ряд других зимних сортов груши [11].

В настоящее время стало возможным выращивание в Луганщине любых сортов не только вишни, но и черешни. Создались и возможности получать в промышленном садоводстве устойчивые урожаи такой теплолюбивой культуры как абрикос. Еще в 1928 г. был районирован в Луганщине всего один сорт абрикоса Краснощекий, но и для него холода наших зим и возвраты холодов в начале мая были слишком экстремальными. Из-за отсутствия в сортиментах более зимостойких сортов абрикоса промышленное выращивание этой ценной породы в Луганщине отсутствовало. В настоящее время сорт Краснощекий, наряду с рядом других сортов, успешно переносит наши зимы и весны. В последнее время в любительском садоводстве Луганщины персик стал более

распространенной культурой, но и сейчас о промышленном разведении его речь пока не идет. Появилась возможность более широкого использования в Донбассе неукрывной культуры винограда [11].

В заключение укажем на три факта:

1. В настоящее время основными плодовыми породами России являются довольно холодостойкие яблоня, груша, вишня обыкновенная и слива домашняя. Они представлены преимущественно широко распространенными старыми местными и интродуцированными сортами.

2. Основными регионами плодоводства являются прежде всего Северо-Кавказский, в меньшей степени Центрально-Черноземный и Центральный регионы. Теплолюбивые породы сосредоточены преимущественно (черешня, абрикос, алыча, айва) или исключительно (персик и нектарин) в Северо-Кавказском регионе.

3. Вследствие потепления климата происходит медленное смещение на север границ выращивания теплолюбивых пород и сортов.

#### Список литературы

1. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Т.1. «Сорта растений» (официальное издание). М.ФГБНУ «Росинформагротех», 2020. – 680 с.
2. Соколов И.Д., Соколова Е.И., Трошин Л.П., Медведь О.М., Колтаков О.М., Наумов С.Ю. Биометрия. – Краснодар: КубГАУ, 2018. – 161 с.
3. Боровиков В.П. STATISTICA. Искусство анализа данных на компьютере: Для профессионалов / В.П. Боровиков. – 2-е изд. – СПб.: Питер, 2003. – 688 с.
4. Симиренко Л.П. Помология. Т.1. Яблоня. – Киев: Изд-во Украинской академии с.-х. наук, 1961. – 579 с.
5. Мичурин И.В. Сочинения. Т.III. М.: Изд-во сельхозлитературы, 1948. – 670 с.
6. Соколова Т.И. Наследие Мичурина. Мифы и реальность. – Луганск: ПЦ «Максим», 2010. – 432 с.
7. Мичурин И.В. Сочинения. Т.II. М.: Изд-во сельхозлитературы, 1948. – 619 с.
8. Тараненко Л.И. Методика ускоренного селекционного процесса и сортоиспытания косточковых пород. – Артемовск: УААН, 1993. – 31 с.
9. Географический энциклопедический словарь: Географические названия / Гл. ред. Трешников; Ред. кол.: Э.Б. Алаев, П.М. Алампиев, А.Г. Воронов и др. – М.: Сов. энциклопедия, 1983. – 528 с.
10. Соколов И.Д., Орешкин М.В., Медведь О.М., Соколова Е.И., Долгих Е.Д., Сигидиненко Л.И. Изменения климата Луганщины и их прогнозирование. Основания для оптимизма. – Луганск: ФЛП Пальчак А.В., 2017. – 200 с.
11. Соколов И.Д., Медведь О.М. Адаптация земледелия Луганщины к климатическим изменениям. – Луганск: Изд-во ГОУ ЛНР ЛНАУ, 2018. – 56 с.

#### References

1. Gosudarstvennyy reyestr selektsionnykh dostizheniy, dopushchennykh k ispol'zovaniyu. T.1. «Sorta rasteniy» (ofitsial'noye izdaniye). M.FGBNU «Rosinformagrotekh», 2020. – 680 s.
2. Sokolov I.D., Sokolova Ye.I., Troshin L.P., Medved' O.M., Koltakov O.M., Naumov S.YU. Biometriya. – Krasnodar: KubGAU, 2018. – 161 s.
3. Borovikov V.P. STATISTICA. Iskuststvo analiza dannykh na komp'yutere: Dlya professionalov / V.P. Borovikov. – 2-ye izd. – Spb.: Piter, 2003. – 688 s.
4. Simirenko L.P. Pomologiya. T.1. Yablonya. – Kiyev: Izd-vo Ukrainsoy akademii s.–kh. nauk, 1961. – 579 s.
5. Michurin I.V. Sochineniya. T.III. M.: Izd-vo sel'khozliteratury, 1948. – 670 s.
6. Sokolova T.I. Naslediye Michurina. Mify i real'nost'. – Lugansk: PTS «Maksim», 2010. – 432 s.
7. Michurin I.V. Sochineniya. T.II. M.: Izd-vo sel'khozliteratury, 1948. – 619 s.
8. Taranenko L.I. Metodika uskorennoy selektsionnoy protsessy i sortoispytaniya kostochkovykh porod. – Artemovsk: UAAN, 1993. – 31 s.
9. Geograficheskiy entsiklopedicheskiy slovar': Geograficheskiye nazvaniya / Gl. red. Treshnikov; Red. kol.: E.B. Alayev, P.M. Alampiyev, A.G. Voronov i dr. – M.: Sov. entsiklopediya, 1983. – 528 s.
10. Sokolov I.D., Orshkin M.V., Medved' O.M., Sokolova Ye.I., Dolgikh Ye.D., Sigidinenko L.I. Izmeneniya klimata Luganshchiny i ikh prognozirovaniye. Osnovaniya dlya optimizma. – Lugansk: FLP Pal'chak A.V., 2017. – 200 s.
11. Sokolov I.D., Medved' O.M. Adaptatsiya zemledeliya Luganshchiny k klimaticheskim izmeneniyam. – Lugansk: Izd-vo GOU LNR LNAU, 2018. – 56 s.

#### Сведения об авторах

**Соколов Иван Дмитриевич** – доктор биологических наук, профессор кафедры биологии растений ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: [biologiyaa@mail.ru](mailto:biologiyaa@mail.ru).

**Сигидиненко Ирина Викторовна** – кафедра биологии растений ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: [Irinasingidinenko1992@mail.ru](mailto:Irinasingidinenko1992@mail.ru).

**Сигидиненко Людмила Ивановна** – кандидат биологических наук, доцент кафедры биологии растений ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: [lsigidinenko@mail.ru](mailto:lsigidinenko@mail.ru).

**Медведь Ольга Михайловна** – кандидат биологических наук, доцент кафедры биологии растений ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: [olga.medved.2016@mail.ru](mailto:olga.medved.2016@mail.ru).

*Information about author*

**Sokolov Ivan D.** – Grand PhD in Biological Sciences, Full Professor of the Department of Plant Biology, SEI HE LPR «Lugansk State Agrarian University», г. Луганск, e-mail: [biologiyaa@mail.ru](mailto:biologiyaa@mail.ru).

**Sigidinenko Irina V.** – Department of Plant Biology, SEI HE LPR «Lugansk State Agrarian University», г. Луганск, e-mail: [Irinasigidinenko1992@mail.ru](mailto:Irinasigidinenko1992@mail.ru).

**Sigidinenko Lyudmila I.** – PhD in Biological Sciences, Associate Professor at the Department Plant Biology; SEI HE LPR «Lugansk State Agrarian University», г. Луганск, e-mail: [lsigidinenko@mail.ru](mailto:lsigidinenko@mail.ru).

**Medved' Olga M.** – PhD in Biological sciences, Associate Professor at the Department Plant Biology SEI HE LPR «Lugansk State Agrarian University», г. Луганск, e-mail: [olga.medved.2016@mail.ru](mailto:olga.medved.2016@mail.ru).

## ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

---

УДК 638.114.4

### ТРАНСПОРТИРУЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО КОЧЕВОЙ ПАСЕКИ

С.Ф. Вольвак, В.Д. Несвит, Е.В. Богданов, В.А. Евсюков, Н.Н. Степанищев  
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск  
e-mail: [kafsmitm@yandex.com](mailto:kafsmitm@yandex.com)

***Аннотация:** в статье обоснована необходимость перемещения пасеки во время сбора меда, выбрана и обоснована конструкция и технологическая схема транспортирующей платформы кочевой пасеки, приведен пример и обоснована мощность возможного двигателя платформы, рассмотрена структура трансмиссии кочевой пасеки. По представленному примеру проведен расчет передаточных чисел и крутящего момента передаваемого трансмиссией кочевой пасеки. В статье проведен приблизительный расчет стоимости изготовления самоходной платформы в условиях фермерского хозяйства. Использование самоходной платформы для перемещения кочевой пасеки позволит получить фермерскому хозяйству дополнительную прибыль за счет охвата пчелами большей территории с произрастающими медоносными культурами.*

***Ключевые слова:** кочевая пасека, двигатель, система управления, трансмиссия, самоходная платформа.*

UDC 638.114.4

### TRANSPORTING DEVICE OF THE NOMADIC APIARY

S. Volvak., V. Nesvit., E. Bogdanov., V. Evsyukov, N. Stepanishev  
SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», Lugansk  
e-mail: [kafsmitm@yandex.com](mailto:kafsmitm@yandex.com)

***Abstract:** the article substantiates the need to move the apiary during the collection of honey, selects and substantiates the design and technological scheme of the nomadic apiary transporting platform, gives an example and justifies the power of a possible platform engine, considers the structure of the nomadic apiary transmission. According to the presented example, the calculation of gear ratios and torque transmitted by the transmission of a nomadic apiary was carried out. The article carried out an approximate calculation of the cost of manufacturing a self-propelled platform in a farm environment. Using a self-propelled platform to move a nomadic apiary will allow the farmer to get additional profit by covering a larger area with growing honey crops by bees.*

***Keywords:** nomadic apiary, engine, control system, transmission, self-propelled platform.*

**Введение.** Одной из главных проблем всех хозяйств, связанных с пчеловодством, является проблема транспортировки и ориентации ульев с целью максимальной получения взятки [1]. Одним из вариантов решения этой проблемы является разработка самоходной платформы для установки на ней максимального количества ульев. Однако решение одной задачи автоматически влечет за собой решение другой: ульи должны легко разворачиваться в любую сторону без применения значительных усилий.

Целью и задачами проводимого исследования является обоснование конструкции самоходной платформы для кочевой пасеки, а так же расчет основных параметров трансмиссии и выбор двигателя, который сможет перемещать платформу в условиях проселочных дорог и пересеченной местности.

**Материалы и методы исследования.** Задача, которая ставится перед кочевой пасекой - с минимальными затратами дать максимальную прибыль фермерскому хозяйству. Разработанная на кафедре сопротивления материалов и теоретической механики ЛГАУ кочевая пасека состоит из двух ярусов двухкорпусных ульев, расположенных на самоходной платформе [2]. Такое количество ульев обеспечивает



самокупаемость пасеки в любом ареале России и Украины. Самокупаемость всего за один год. Срок эксплуатации такой пасеки без всяких модернизаций минимум десять лет, а при хорошем менеджменте и двадцать. Т.е. в течение 10–20 лет такая пасека будет давать чистую прибыль.

В предыдущих статьях обосновывалась экономическая целесообразность создания пасеки на 28 ульев. В данной статье рассматриваются составляющие самоходной платформы и ее приблизительная стоимость. Эта стоимость может незначительно меняться в зависимости от региона и времени года. Основная часть такой пасеки платформа. Ее выбор, т. е. выбор конструкции и оснастки зависит от финансовой способности фермерского хозяйства.

Платформа включает в себя остов самоходной платформы и ходовую часть. Сама ходовая часть включает шасси со скатами, которые в свою очередь (в зависимости от базы) могут быть любого приемлемого размера. Главное, чтобы шина (скат) имела нагрузочную способность, оговоренную расчетом [3]. При четырехколесной базе, не менее 600 кг. Такая платформа может иметь альтернативную форму: изготовить самостоятельно на базе списанных ПАЗ или ГАЗ, используя раму и т.д. На наш взгляд лучше купить платформу, изготовленную на любой фирме, которая выдает сертификат, который необходим для регистрации в ГАИ. На рисунке 2 приведен ряд платформ, которые выпускаются промышленностью РФ. Стоимость одной приведена на рисунке. Стоимость остальных, в зависимости от комплектации до 180000 рублей.



Рисунок 1 – Грузовая тележка БТ 1, цена 80 639 руб.



Рисунок 2 – Типы существующих грузовых тележек.

Но рулевое управление и двигатель необходимо устанавливать дополнительно [4]. В зависимости от надежности и комплектации до 200000 рублей. Как видно из рисунка 2 вариантов платформ для размещения ульев достаточно для выбора того, который является приемлемым для конкретного фермерского хозяйства.

Двигатель для самоходной платформы может быть любой из линейки ДВС объемом от 50 см<sup>3</sup> до 250 см<sup>3</sup>. Все дело в стоимости такого двигателя. Выбор зависит от вариантов расчета. Кочевая пасека довольно своеобразное образование: ульи, инвентарь и наряду с этим оптимальное расположение самой пасеки. Кроме того, транспортировка ульев требует минимальной тряски, т.е. скорость перемещения должна быть небольшой. По нашим расчетам максимально около 9 км/час. При транспортировке время уже не является важным ресурсом, т.к. перемещение пасеки от одного ареала к другому в пределах 20 км, а перемещение происходит в период, когда пчелы возвращаются в ульи, т.е. ночью. Перемещение на 20 км займет около 2,5 часов, что вполне приемлемо для технологии производства меда. Поэтому для любой кочевой пасеки (емкостью от 28 до 40 ульев) подойдет двигатель мощностью до 10 кВт.



Рисунок 3 – Двигатель уровня 154FMI, 125CC 4T с 4-ступенчатой трансмиссией (цена 480 у.е.)

На рисунке 3 представлен один из вариантов двигателя для кочевой пасеки. Как видно из рисунка, у него невысокая стоимость и при этом мощность 12 кВт.



Рисунок 4 – Двигатель 125CC13KM (цена 405 у.е.)

На рисунке 4 представлен аналогичный двигатель с мощностью 14 кВт. Для определения возможности получения крутящего момента непосредственно на двигателе платформы, необходимо снизить частоту вращения до необходимого крутящего момента.



Поэтому нам необходима мощность при номинальной частоте вращения. У этих двигателей номинальная частота вращения около  $10000 \text{ мин}^{-1}$ , при снижении до  $9000 \text{ мин}^{-1}$ , получим соответственное снижение мощности. Ниже приводится расчет крутящего момента для двигателя с колесами диаметром 450 мм.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Расчет будем проводить по известной методике [5]. Итак, исходные данные: мощность принимаем меньшую, дабы избежать ошибок: 10 кВт. Частота вращения  $9000 \text{ мин}^{-1}$ . Скорость до 10 км/час. Диаметр колеса 450 мм. Принимаем осадку ската при нагрузке до диаметра 400 мм. Тогда длина окружности  $L = \pi d = 3,14 \cdot 400 = 942 \text{ мм}$ . Примем  $L = 900 \text{ мм}$ .

При скорости 10 км/час за 1 час колесо должно сделать следующее количество оборотов:

$$Z = \frac{1000000}{900} = 1061 \text{ мин}^{-1}.$$

За одну минуту колесо сделает следующее количество оборотов:

$$n = \frac{1061}{60} \approx 18 \text{ мин}^{-1}.$$

Таким образом, необходимо сделать передаточное отношение (число)  $u = \frac{9000}{18} = 500$ . Сама коробка передач мотоцикла, т.е. двигатель снижает частоту в 20 раз. Для снижения частоты с  $n = \frac{9000}{20} = 450 \text{ мин}^{-1}$  до  $18 \text{ мин}^{-1}$  необходимо дополнительно снизить частоту вращения в  $u = \frac{450}{18} = 25$  раз, это можно сделать как с помощью любого червячного или любого другого редуктора, так и с помощью цепной передачи, как показано на рисунке 5.



Рисунок 5 – Цепная передача

Но рациональная конструкция трансмиссии будет состоять из редуктора с передаточным отношением  $u = 10$  и цепной передачи от редуктора непосредственно на колесо с передаточным отношением 2,5. Параметры цепной передачи следующие.

Цепь имеет шаг  $t = 25,4 \text{ мм}$ . Тогда минимальный диаметр ведущей звездочки составит:

$$d_{\min} = \frac{t}{\sin \frac{180}{Z}} \text{ мм},$$

где  $t$  – шаг цепи, (принимаем 25,4 мм);

$Z_{\min}$  – число зубьев звездочки.

$$Z_{\min} = 31 - 2 \cdot u.$$

Тогда  $Z_{\min} = 31 - 2 \cdot 2,5 = 26$  зубьев.

$$d_{\min} = \frac{25,4}{\sin \frac{180}{26}} = \frac{25,4}{0,1218} = 208 \text{ мм.}$$

Тогда  $d_2 = 208 \cdot 2,5 = 521,346$  мм.

При невозможности установки такой звездочки (ее диаметр больше диаметра колеса), можно взять спаренную звездочку для цепи с шагом  $t=15,875$ . Тогда минимальный диаметр составит:

$$d_{\min} = \frac{t}{\sin \frac{180}{Z}} = \frac{15,875}{0,1218} = 130,33 \text{ мм.}$$

Тогда диаметр ведомой звездочки:

$$D_2 = 130,33 \cdot 2,5 = 325,841 \text{ мм.}$$

Это уже вполне допустимо для рассматриваемой платформы. Крутящий момент на выходе (на ведущих колесах) при учете всех потерь  $\Delta = 10\%$  будет равен:

$$T_{\text{кр}} = \frac{P_{\text{вТ}}}{\omega_{\text{вых}}} \cdot 0,9 \text{ Нм,}$$

где  $T_{\text{кр}}$  – крутящий момент выхода в Нм;

$P_{\text{вТ}}$  – мощность на выходе в Вт;

$\omega_{\text{вых}} = \frac{\pi n_{\text{вых}}}{30} \text{ сек}^{-1}$  - угловая скорость на ведущих колесах;

$$\omega_{\text{вых}} = \frac{\pi \cdot 18}{30} = 1,884 \text{ сек}^{-1}.$$

Тогда:

$$T_{\text{кр}} = \frac{9000}{1,884} \cdot 0,9 = 4300 \text{ Нм.}$$

Этого крутящего момента достаточно для перемещения грузовой платформы кочевой пасеки массой в 10 тонн практически по любому рельефу местности. Общая стоимость платформы с учетом ее дооборудования составит приблизительно до 300000 рублей, без учета стоимости ульев и оборудования для пчеловодства.

**Выводы:** Предлагаемая конструкция самоходной платформы имеет высокую эффективность применения, в случае ее изготовления в условиях фермерского хозяйства при минимальном приобретении дополнительного оборудования срок окупаемости составит 1 год.

#### Список литературы

1. Аветисян Г.А. Разведение и содержание пчел. Учебное пособие / Г.А. Аветисян. - М.: Колос, 2014. - 320 с.
2. Вольвак С.Ф., Несвит В.Д., Богданов Е.В. Мобильная кочевая пасека с альтернативными источниками электроснабжения // Агроинженерия в XXI веке. Проблемы и перспективы. Материалы Национальной (Всероссийской) научно-практической конференции, посвященной 30-летию инженерного факультета им. А.Ф. Пономарева. – п. Майский; ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2020. – С. 272 – 277.

3. Несвит В.Д., Богданов Е.В., Пузина В.М., Евсюков В.А., Степанищев Н.Н., Высоцкий П.В. Оптимизация двигателя для кочевой пасеки // Научный журнал «Интернаука» №5 (181) февраль 2021 г. Часть 1. – С. 94 – 98.

4. Несвит В.Д., Богданов Е.В., Степанищев Н.Н., Нестерев О.Н. Выбор механики для мобильной кочевой пасеки // Ресурсосбережение и адаптивность в технологиях возделывания сельскохозяйственных культур и переработки продукции растениеводства. Материалы международной научно-практической конференции 6 февраля 2020 года. – п. Персиановский, ФГБОУ ВО: Донской ГАУ, 2020. – С. 233 – 238.

5. Кузьмин А.В. Расчеты деталей машин: Справ. пособие / А.В. Кузьмин, И.М. Чернин, Б.С. Козинцов – Мн.: Выш. шк., 1986. – 400 с.

#### References

1. Avetisyan G.A. Razvedeniye i sodержaniye pchel. Uchebnoye posobiye / G.A. Avetisyan. - M.: Kolos, 2014. - 320 с.

2. Vol'vak S.F., Nesvit V.D., Bogdanov Ye.V. Mobil'naya kochevaya paseka s al'ternativnymi istochnikami elektrosnabzheniya // Agrozhenneriya v XXI veke. Problemy i perspektivy. Materialy Natsional'noy (Vserossiyskoy) nauchno-prakticheskoy konferentsii, posvyashchenoy 30-letiyu inzhenernogo fakul'teta im. A.F. Ponomareva. – p. Mayskiy; FGBOU VO Belgorodskiy GAU, 2020. – S. 272 – 277.

3. Nesvit V.D., Bogdanov Ye.V., Puzina V.M., Yevsyukov V.A., Stepanishchev N.N., Vysotskiy P.V. Optimizatsiya dvizhitelya dlya kochevoy paseki // Nauchnyy zhurnal «Internauka» №5 (181) fevral' 2021 g. Chast' 1. – S. 94 – 98.

4. Nesvit V.D., Bogdanov Ye.V., Stepanishchev N.N., Nesterets O.N. Vybora mekhaniki dlya mobil'noy kochevoy paseki // Resursosberezheniye i adaptivnost' v tekhnologiyakh vozdeleyvaniya sel'skokhozyaystvennykh kul'tur i pererabotki produktii rasteniyevodstva. Materialy mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii 6 fevralya 2020 goda. – p. Persianovskiy, FGBOU VO: Donskoy GAU, 2020. – S. 233 – 238.

5. Kuz'min A.V. Rascheti detaley mashin: Sprav. posobiye / A.V. Kuz'min, I.M. Chernin, B.S. Kozintsov – Mн.: Vysh. shk., 1986. – 400 s.

#### Сведения об авторах

**Вольвак Сергей Федорович** – кандидат технических наук, профессор кафедры механизации производственных процессов в животноводстве ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: [kafsmitm@yandex.com](mailto:kafsmitm@yandex.com).

**Несвит Виталий Дмитриевич** – кандидат технических наук, доцент кафедры сопротивления материалов и теоретической механики ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: [kafsmitm@yandex.com](mailto:kafsmitm@yandex.com).

**Богданов Евгений Владимирович** – кандидат технических наук, доцент кафедры сопротивления материалов и теоретической механики ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: [kafsmitm@yandex.com](mailto:kafsmitm@yandex.com).

**Евсюков Виктор Алексеевич** – кандидат технических наук, доцент кафедры сопротивления материалов и теоретической механики ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: [kafsmitm@yandex.com](mailto:kafsmitm@yandex.com).

**Степанищев Николай Николаевич** – старший преподаватель кафедры сопротивления материалов и теоретической механики ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: [kafsmitm@yandex.com](mailto:kafsmitm@yandex.com).

#### Information about author

**Volvak Sergey F.** - Candidate of Technical Sciences, Professor of the Department of Mechanization of Production Processes in Livestock Breeding, SEI HE LPR Lugansk State Agrarian University, Lugansk, e-mail: [kafsmitm@yandex.com](mailto:kafsmitm@yandex.com).

**Nesvit Vitaliy D.** – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Strength of Materials and Theoretical Mechanics, SEI HE LPR Lugansk State Agrarian University, Lugansk, e-mail: [kafsmitm@yandex.com](mailto:kafsmitm@yandex.com).

**Bogdanov Evgeniy V.** – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Strength of Materials and Theoretical Mechanics, SEI HE LPR Lugansk State Agrarian University, Lugansk, e-mail: [kafsmitm@yandex.com](mailto:kafsmitm@yandex.com).

**Evsyukov Viktor A.** – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Strength of Materials and Theoretical Mechanics, SEI HE LPR Lugansk State Agrarian University, Lugansk, e-mail: [kafsmitm@yandex.com](mailto:kafsmitm@yandex.com).

**Stepanishchev Nikolay N.** – Senior lecturer of the Department of Strength of Materials and Theoretical Mechanics, SEI HE LPR Lugansk State Agrarian University, Lugansk, e-mail: [kafsmitm@yandex.com](mailto:kafsmitm@yandex.com).

УДК 624.012.4

**АНАЛИЗ СИСТЕМЫ МОНОЛИТНЫХ ПЕРЕКРЫТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СПН В КАЧЕСТВЕ ВНЕШНЕГО АРМИРОВАНИЯ**

А.И. Давиденко, С.Д. Еремеев

ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск

e-mail: [eremeev\\_96@mail.ru](mailto:eremeev_96@mail.ru)

***Аннотация.** Цель статьи заключается в анализе системы монолитного перекрытия с использованием стального профилированного настила в качестве внешнего армирования. Были выделены основные преимущества при эксплуатации сталежелезобетонного перекрытия. Также была представлена экономия при применении сталежелезобетонных конструкций в зданиях и сооружениях в процентном соотношении. Рассмотрены примеры совместной работы СПН и бетона в сталежелезобетонных конструкциях. Анализ исследований монолитных перекрытий по стальному профилированному настилу показал, что вопрос совместной работы СПН и бетона в сталежелезобетонном перекрытии является малоизученным. Предложено для проектирования надежных большепролетных перекрытий использовать большие профили с высотой 100-400 миллиметров, а также с обязательным предварительным напряжением и анкерованием профнастила в пролете.*

***Ключевые слова:** сталежелезобетон; перекрытие; монолит; СПН.*

UDC 624.012.4

**ANALYSIS OF THE MONOLITHIC FLOORING SYSTEM USING STEEL PROFILED FLOORING AS AN EXTERNAL REINFORCEMENT**

A. Davidenko, S. Eremeev

SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», Lugansk

e-mail: [eremeev\\_96@mail.ru](mailto:eremeev_96@mail.ru)

***Abstract.** The purpose of the article is analyze a monolithic floor system using steel profiled decking as external reinforcement. The main advantages in the operation of steel-reinforced concrete floors were highlighted. The savings in the use of steel-reinforced concrete structures in buildings and structures in percentage terms were also presented. Examples of joint work of SNP and concrete in steel-reinforced concrete structures are considered. Analysis of studies of monolithic floors on steel profiled flooring showed that the issue of joint work of SPN and concrete in a steel-reinforced concrete floor is poorly studied. It is proposed to use large profiles with a height of 100-400 millimeters for the design of reliable large-span slabs, as well as with mandatory prestressing and anchoring of the corrugated board in the span.*

***Keywords:** steel-reinforced concrete; overlap; monolith; SPF.*

**Введение.** Основной задачей современного строительства являются: экономия, снижение продолжительности и трудоемкости строительства.

Старт введения в эксплуатацию изгибаемых железобетонных конструкций с профнастилом в качестве внешней арматуры охватывает период 40-ых и 50-ых годов двадцатого столетия, где СПН, ранее использовавшийся в качестве несъемной опалубки, был соединён с бетоном, которым укладывался сверху, отдельными связями в целях участия листа в работе как растянутой арматуры [7].

Областью применения данных конструкций считаются многоэтажные жилые дома, промышленные здания, а также здания и сооружения со стальным каркасом в труднодоступных и сейсмических районах.

Стальной профилированный настил (СПН) – является универсальным строительным материалом, с широкой областью применения: торговые центры, промышленные и административные здания, частное домостроение. Профилированный лист используют также в качестве ограждающей и несущей конструкции при устройстве монолитного перекрытия в качестве несъемной опалубки.

Соединение нескольких материалов в комплексную сталежелезобетонную конструкцию дает возможность максимально применить свойства стали и бетона, что несомненно является **актуальным** в наше время, ведь такое соединение позволяет снизить расходы строительных материалов [6].

**Целью работы** является рассмотрение и анализ монолитных конструкций перекрытий с применением стального профилированного настила. Данный анализ позволит узнать более подробно характеристики и основные преимущества сталежелезобетонных конструкций, из которых можно будет выбрать оптимальный вариант для проектирования надежных большепролетных перекрытий.

Для достижения поставленной в работе цели были решены следующие **задачи**:

- проанализирована область применения монолитной железобетонной плиты с профилированным настилом в качестве внешней арматуры;
- определена целесообразность использования сталежелезобетонных перекрытий;
- рассмотрены варианты сцепления профилированного настила с бетоном.

**Анализ последних исследований и публикаций.** На сегодняшний день зарубежные страны достаточно активно применяют СПН для монолитных междуэтажных перекрытий высотных зданий. В Советском Союзе выпуск профнастила начался в 1968 году, при освоении на Куйбышевском заводе «Электроцит» профилегибочного стана, а с 1979 года уже начали применять профилированный настил в виде несъемной опалубки при постройке монолитного железобетонного перекрытия по стальным балкам [8].

Совершенствование конструктивных решений каркасов зданий и сооружений привело тому, что появились сталежелезобетонные перекрытия из монолитных железобетонных плит с внешним армированием из профилированного стального настила и стальных балок [2].

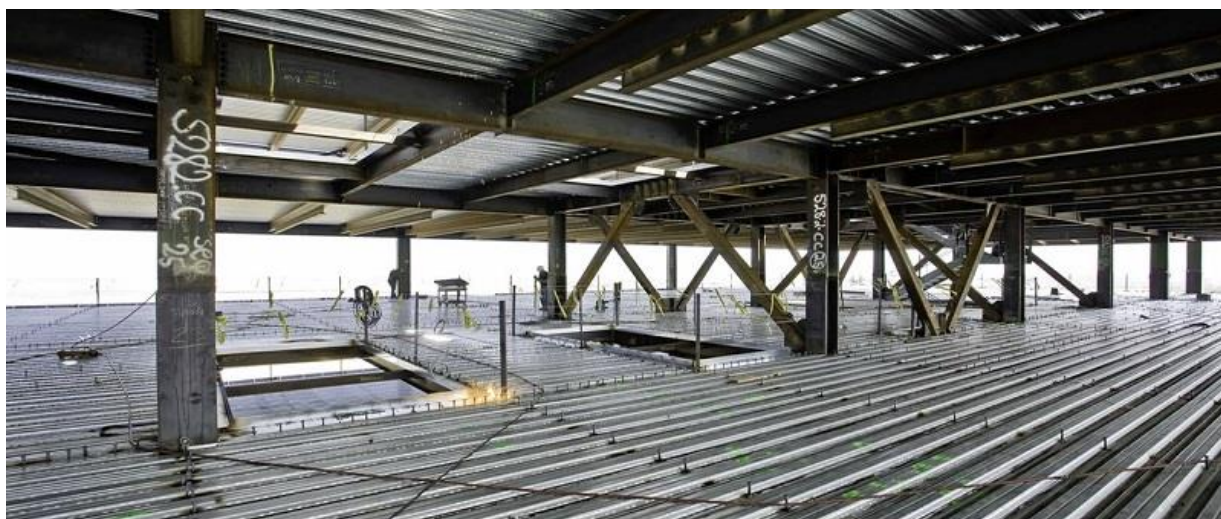


Рисунок 1 – Применение перекрытия с использованием стального профилированного настила в качестве внешнего армирования в здании со стальным каркасом

Популяризация сборно-монолитной системы в строительстве привела к необходимости разработки оптимальных конструкций сборно-монолитных каркасов, получение новых экспериментальных данных, должны учитываться при проектировании.

Вопрос расчета и проектирования монолитных перекрытий по СПН тщательно исследован в работах ученых, как Айрумяна Э.Л., Алмазова В.О., Бактыгулова К.Б., Барашикова А.Я., Васильева А.П., Воронкова Р.В., Замалиева Ф.С., Клименко Ф.Е., Мартинова Ю.С., Орла, Е.Ф., Румянцевой И.А., Санникова И.В., Стороженко Л.И., Стрелецкого Н.Н., Чихладзе Э.Д. Однако их работы были связаны с перекрытиями по



прогонами до 3 метров при повышенном расходе стали на балки настила. Исследование большепролетных перекрытий с внешней арматурой практически не проводилось.

К основным преимуществам эксплуатации данного сталежелезобетонного перекрытия стоит отнести:

- доступность материала на рынке;
- СПН действует как рабочая площадка во время монтажа и воспринимает нагрузки совместно с бетоном в стадии эксплуатации [13,14];
- при использовании более высокого профиля в качестве внешней арматуры – увеличиваются прочностные характеристики перекрытия и уменьшается количество бетона при бетонировании;
- стальной профилированный настил работает в качестве листовой арматуры совместно с бетоном в стадии эксплуатации и позволяет сэкономить 30 % стали;
- сокращение трудозатрат при строительстве на 25-40% и сроков строительства на 25% по сравнению с традиционными монолитными перекрытиями (со стержневой арматурой);
- меньший вес перекрытия на 30-50% по сравнению с железобетонными перекрытиями традиционной конструкции позволяет использовать менее массивные опорные конструкции и фундаменты и таким образом сэкономить средства при их производстве;
- использование СПН в качестве несъемной опалубки позволяет уменьшить затраты на аренду опалубки;
- скорость возведения перекрытия при использовании несъемной опалубки, в отличие от традиционной, увеличивается не только за счет меньшего веса конструкции и легкости ее при монтаже, но и за счет отсутствия в надобности демонтажа;
- окрашенная часть профилированного листа может служить финишной отделкой для потолка в производственном здании, на складе или в цеху (данное качество несъемной опалубки помогает уменьшить расходы на внутреннюю отделку в подобных зданиях).

**Результаты исследования и их обсуждение.** Анализ исследований монолитных перекрытий по стальному профилированному настилу показал, что прочность плиты перекрытия обеспечивается только при условии надежного сцепления профилированного настила с бетоном [11,12]. Один из способов сцепления бетона и СПН является анкеровка. В соответствии с существующими рекомендациями [11], крепления профилированного настила выполняется при помощи анкерных упоров или саморезами только к опорам. При данном типе соединения несущая способность плит не увеличивается, начальный прогиб профилированного настила от монтажной нагрузки и собственного веса при наборе прочности бетона не уменьшается [15], а сцепление СПН с бетоном в полете плиты – отсутствует.

В некоторых исследованиях можно встретить случаи, когда анкеровка производится по всей площади профилированного настила [10]. Минусом предложенного метода является ослабление сечения СПН за счет высокой вероятности прожига настила сваркой при устройстве анкеров.

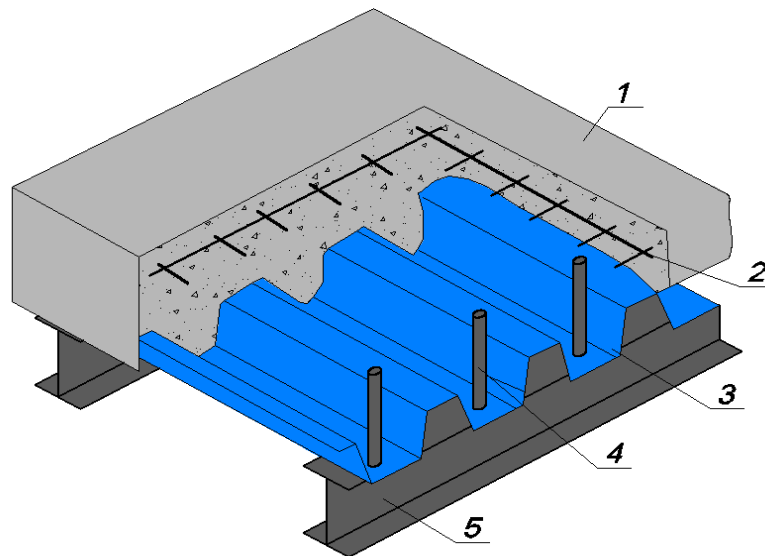


Рисунок 2 – Сцепление бетона и стального профилированного настила при помощи анкеровки: 1 – бетон, 2 – арматурная сетка, 3 – стальной профилированный настил, 4 – вертикальный анкер, 5 – прогон

Использование рифления (высштамповки) на гранях профнастила в процессе его прокатки [1, 9] не способно обеспечить полного сцепления профилированного настила с бетоном при поперечном изгибе [3]. В отношении использования клеевых соединений исследования [16] показали надежную работу клеевого анкера при длительном влиянии постоянного статического напряжения. Также было установлено, что независимо от вида разрушающих усилий, геометрических характеристик клеевого соединения физико-механических свойств бетона и технологических параметров разрушения клеевых сталебетонных соединений на акриловых модифицированных композициях происходит когезионно (по бетону) [17]. Данный метод сцепления бетона и СНП имеет место быть, но при длительной эксплуатации перекрытия материал утратит свои свойства соединения. Также не стоит забывать про огнестойкость плиты перекрытия с открытой снизу внешней арматурой в виде стального профилированного настила, которая согласно рекомендациям [11] составляет 30 мин, а при клеевом соединении возможно в разы меньше.

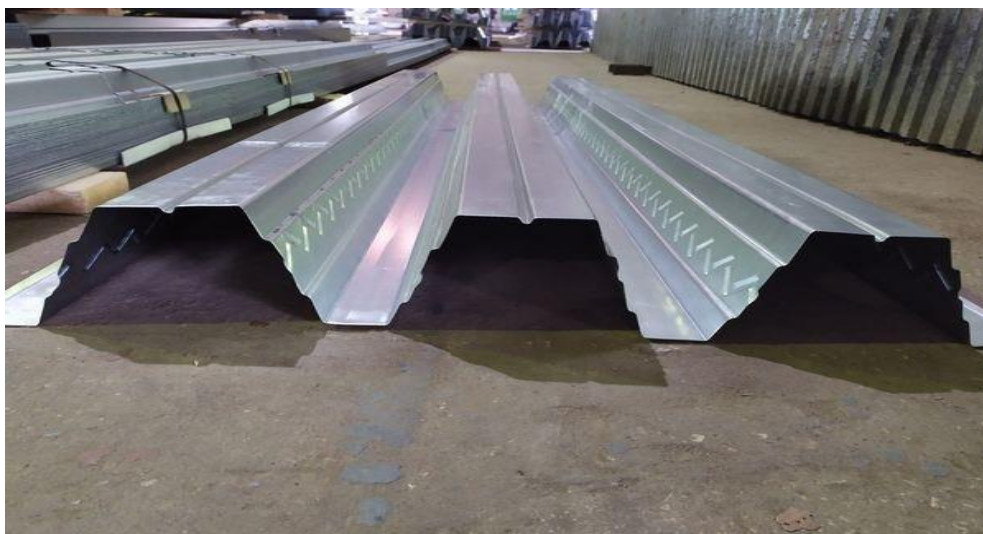


Рисунок 3 – Использование рифления на гранях СНП

Совместную работу СПН и железобетона можно обеспечить за счет поперечных анкеров в пролете плиты [3] по всей длине профилированного настила.

Проектирование большепролетных перекрытий требует использование профилей большей высоты. Учитывая ограничение используемой высоты профнастила Н153 [4] необходимо исследовать варианты использования других типоразмеров стальных профилей, например, Z-образных (Зет), в качестве внешнего армирования сталежелезобетонного перекрытия, поскольку высота данного профиля может быть от 100 до 400 мм [5].



Рисунок 4 – Z-образный профиль

**Выводы.** В связи с тем, что область применения монолитной железобетонной плиты с профилированным настилом в качестве внешней арматуры увеличивается, появляется надобность в изучении прочностных и деформативных характеристик данного перекрытия с использованием новых методов анкерования, а также иных типов профилей, т.к. совместная работа стального профилированного настила и бетона в сталежелезобетонном перекрытии является малоизученной.

Сталебетонное перекрытие имеет много преимуществ, что безусловно еще раз доказывает целесообразность его использования, как при строительстве, так и при реконструкциях различных зданий и сооружений.

Для проектирования надежных большепролетных перекрытий необходимо использование больших профилей с размерами 100-400 мм, с обязательным предварительным напряжением и анкерированием профнастила в пролете. Дальнейшее изучения вопроса об использовании Z-образных профилей позволит обосновать эффективность применения СПН в качестве рабочей арматуры монолитных плит перекрытий.

#### Список литературы

1. Айрумян, Э. Л. Армирование монолитной железобетонной плиты перекрытия стальным профилированным настилом / Э. Л. Айрумян, И. А. Румянцева // Промышленное и гражданское строительство. – 2007. – № 4. – С. 25-27.
2. Балувев, В. Ю. Автоматизированное оптимальное проектирование сталежелезобетонных перекрытий : специальность 05.23.01 "Строительные конструкции, здания и сооружения" : диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук / Балувев Владимир Юрьевич. – Екатеринбург, 2004. – 149 с.
3. Беляева С.Ю. Прочность и деформативность железобетонных плит, армированных стальным профилированным настилом и поперечными анкерами: дис... канд. техн. наук: 05.23.01 / Беляева Светлана Юрьевна. - Алчевск, 2006. - 165с.



4. ГОСТ 24045-2016. Профили стальные листовые гнутые с трапециевидными гофрами для строительства.
5. ГОСТ Р 58384-2019 Профили стальные гнутые из холоднокатаной стали для строительства. Сортамент / ГОСТ Р от 22 марта 2019 г. № 58384-2019.
6. Давиденко, А. И. Эффективные сталебетонные перекрытия для крупнопанельного строительства / А. И. Давиденко, А. А. Давиденко, Н. Д. Высоцкая // Научный вестник государственного образовательного учреждения Луганской Народной Республики "Луганский национальный аграрный университет". – 2020. – № 8-3. – С. 209-214.
7. Еремеев, С. Д. Обзор конструкций сборных, монолитных и сборно-монолитных перекрытий по материалам отечественных и зарубежных изданий / С. Д. Еремеев // Вестник Луганского государственного университета имени Владимира Даля. – 2020. – № 12(42). – С. 144-148.
8. История изобретения железобетона и развития его производства. – Режим доступа: <https://refdb.ru/look/2744978.html>.
9. Клименко Ф.Е., Барабаш В.М. Листовая арматура периодического профиля для железобетонных конструкций с внешним армированием // Бетон и железобетон. -1999, №7, с. 19-22.
10. Попов В. О., Бриль Н. М., Тесля О. А.. Моделювання сталебетонного перекриття по профнастилу для оцінки надійності та ефективності. Попов В. О. Моделювання сталебетонного перекриття по профнастилу для оцінки надійності та ефективності [Текст] / В. О. Попов, Н. М. Бриль, О. А. Тесля // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. - 2011. - № 2. - С. 10-14.
11. Рекомендации по проектированию монолитных железобетонных перекрытий со стальным профилированным настилом // ЦНИИПромзданий. - М.: Стройиздат, 1987. - 37с
12. Санников Н.В. Прочность и деформативность монолитных неразрезных плит с листовой гофрированной арматурой.//Бетон и железобетон, 1983, № 3, с. 32-34.
13. СТО 0047-2005. Перекрытия сталежелезобетонные с монолитной плитой по стальному профилированному настилу. М., 2005. 64 с.
14. СТО 57398459-29-2008 Применение стальных гнутых профилей СКН90Z-1000 и СКН50Z-600 при устройстве сталебетонных перекрытий / ООО «Стальные конструкции – Профлист». – Рязань, 2008
15. Тамразян, А. Г. Исследование начальных напряжений и прогибов профнастила, возникающих при возведении сталежелезобетонных плит перекрытий / А. Г. Тамразян, С. Н. Арутюнян // Безопасность строительного фонда России. Проблемы и решения. – 2017. – № 1. – С. 139-146.
16. Фам, М. Х. Длительная прочность и напряженно-деформированное состояние анкеровки арматурных стержней периодического профиля акриловыми клеями : специальность 05.23.01 "Строительные конструкции, здания и сооружения" : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук / Фам Минь Ха. – Полтава, 2000. – 19 с.
17. Фірсов, П. М. Короткочасна міцність та напружено-деформований стан клейових сталебетонних з'єднань на акрилових модифікованих клеях : автореф. дис. ... канд. техн. наук : спец. 05.23.01 - будівельні конструкції, будівлі та споруди / Павло Михайлович Фірсов ; Укр. держ. ун-т залізн. трансп. - Харків, 2018.- 27 с.

#### References

1. Ajrumjan, Je. L. Armirovanie monolitnoj zhelezobetonnoj plity perekrytija stal'nym profilirovannym nastilom / Je. L. Ajrumjan, I. A. Rumjanceva // Promyshlennoe i grazhdanskoe stroitel'stvo. – 2007. – № 4. – S. 25-27.
2. Baluev, V. Ju. Avtomatizirovanoe optimal'noe proektirovanie stalezhelezobetonnyh perekrytij : special'nost' 05.23.01 "Stroitel'nye konstrukcii, zdaniya i sooruzhenija" : dissertacija na soiskanie uchenoj stepeni kandidata tehniceskikh nauk / Baluev Vladimir Jur'evich. – Ekaterinburg, 2004. – 149 s.
3. Beljaeva S.Ju. Prochnost' i deformativnost' zhelezobetonnyh plit, armirovannyh stal'nym profilirovannym nastilom i poperechnymi ankerami: dis... kand. tehn. nauk: 05.23.01 / Beljaeva Svetlana Jur'evna. - Alchevsk, 2006. – 165 s.
4. ГОСТ 24045-2016. Profili stal'nye listovye gnutye s trapecevidnymi goframi dlja stroitel'stva.
5. GOST R 58384-2019 Profili stal'nye gnutye iz holodnokatanoj stali dlja stroitel'stva. Sortament / GOST R ot 22 marta 2019 g. № 58384-2019.
6. Davidenko, A. I. Jeffektivnye stalebetonnye perekrytija dlja krupnopanel'nogo stroitel'stva / A. I. Davidenko, A. A. Davidenko, N. D. Vysockaja // Nauchnyj vestnik gosudarstvennogo obrazovatel'nogo uchrezhdenija Luganskoj Narodnoj Respubliki "Luganskij nacional'nyj agrarnyj universitet". – 2020. – № 8-3. – S. 209-214.
7. Eremeev, S. D. Obzor konstrukcij sbornyh, monolitnyh i sborno-monolitnyh perekrytij po materialam otechestvennyh i zarubezhnyh izdanij / S. D. Eremeev // Vestnik Luganskogo gosudarstvennogo universiteta imeni Vladimira Dalja. – 2020. – № 12(42). – S. 144-148.
8. Istorija izobretenija zhelezobetona i razvitija ego proizvodstva. – Rezhim dostupa: <https://refdb.ru/look/2744978.html>.
9. Klimenko F.E., Barabash V.M. Listovaja armatura periodicheskogo profilja dlja zhelezobetonnyh konstrukcij s vneshnem armirovaniem // Beton i zhelezobeton. -1999, №7, s. 19-22.
10. Popov V. O., Bril' N. M., Teslja O. A.. Modeljuvannja stalebetonного perekrittja po profnastilu dlja ocinki nadijnosti ta effektivnosti. Popov V. O. Modeljuvannja stalebetonного perekrittja po profnastilu dlja ocinki nadijnosti

та ефективності [Tekst] / V. O. Popov, N. M. Bril', O. A. Teslja // Suchasni tehnologii, materiali i konstrukcii v budivnictvi. - 2011. - № 2. - S. 10-14.

11. Rekomendacii po proektirovaniju monolitnyh zhelezobetonnyh perekrytij so stal'nyh profilirovannyh nastilom // CNIIPromzdaniy. - M.: Strojizdat, 1987. - 37s

12. Sannikov N.V. Prochnost' i deformativnost' monolitnyh nerazreznyh plit s listovoj gofrirovannoju armaturoj // Beton i zhelezobeton, 1983, № 3, s. 32-34.

13. STO 0047-2005. Perekrytija stalezhelezobetonnye s monolitnoj plitoy po stal'nomu profilirovannomu nastilu. M., 2005. 64 s.

14. STO 57398459-29-2008 Primenenie stal'nyh gnutyh profilej SKH90Z-1000 i SKH50Z-600 pri ustrojstve stalebetonnyh perekrytij / OOO «Stal'nye konstrukcii – Proflist». – Rjazan', 2008

15. Tamrazjan, A. G. Issledovanie nachal'nyh naprjazhenij i progibov profnastila, vznikajushchih pri vozvedenii stalezhelezobetonnyh plit perekrytij / A. G. Tamrazjan, S. N. Arutjunjan // Bezopasnost' stroitel'nogo fonda Rossii. Problemy i reshenija. – 2017. – № 1. – S. 139-146.

16. Fam, M. H. Dlitel'naja prochnost' i naprjazhenno-deformirovannoe sostojanie ankerovki armaturnyh sterzhnej periodicheskogo profilja akrilovymi klejami : special'nost' 05.23.01 "Stroitel'nye konstrukcii, zdaniya i sooruzhenija" : avtoreferat dissertacii na soiskanie uchenoj stepeni kandidata tehniceskikh nauk / Fam Min' Ha. – Poltava, 2000. – 19 s.

17. Firsov, P. M. Korotkochasna micnist' ta napruzhenno-deformovaniy stan klejovih stalebetonnyh z'ednan' na akrilovih modifikovanih klejah : avtoref. dis. ... kand. tehn. nauk : spec. 05.23.01 - budivel'ni konstrukcii, budivli ta sporudi / Pavlo Mihajlovich Firsov ; Ukr. derzh. un-t zalizn. transp. - Harkiv, 2018.- 27 s.

18. Carikaev V. K., patentoved, akademik RAEN i AEN, dokt. Tehn. nauk, professor SKGMI. Istorija izobretenija zhelezobetona i razvitija ego proizvodstva.

#### **Сведения об авторах**

**Давиденко Александр Иванович** - доктор технических наук, профессор кафедры проектирования сельскохозяйственных объектов, ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», Луганск, e-mail: [a.david@ukr.net](mailto:a.david@ukr.net).

**Еремеев Сергей Дмитриевич** – ассистент кафедры кадастра недвижимости и геодезии, ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», Луганск, e-mail: [eremeev\\_96@mail.ru](mailto:eremeev_96@mail.ru).

#### **Information about author**

**Davidenko Alexander I.** - Grand PhD in Technical Science, Professor of the Department of Design of Agricultural Facilities, SEI HE LPR «Lugansk State Agrarian University», Lugansk, e-mail: [a.david@ukr.net](mailto:a.david@ukr.net).

**Eremeev Sergey D.** – Assistant Department of Real Estate Cadastre and Geodesy, SEI HE LPR «Lugansk State Agrarian University», Lugansk, e-mail: [eremeev\\_96@mail.ru](mailto:eremeev_96@mail.ru).

УДК 621.928.6 – 026.766

## **СЕПАРАЦИЯ СЫПУЧИХ ЗЕРНИСТЫХ МАТЕРИАЛОВ В НАКЛОННОМ БЛОКИРОВАННОМ ПСЕВДООЖИЖЕННОМ СЛОЕ (БПС)**

В.Е. Зубков, А.В. Боярский, И.А. Тарабановская

ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск

e-mail: [Zubkov-Viktor@mail.ru](mailto:Zubkov-Viktor@mail.ru)

**Аннотация.** Работа посвящена разработке технологии и технического средства для сепарации сыпучих зернистых материалов в наклонном блокированном псевдоожигенном слое (БПС). Преимущества данного способа перед известными в том, что он относится к безжидкостным системам сепарации. Кроме того, при осуществлении технологического процесса отпадает необходимость в использовании подвижных транспортирующих элементов (транспортёров, барабанов и т.п.). Разработка модели и расчеты с ее использованием показали, что данная технологическая схема может обеспечить полное разделение зернистых сыпучих материалов, различающихся по плотности. Особенность конструкции состоит в том, что гирлянды блокированного псевдоожигенного слоя крепятся одними концами на воздухораспределительной решетке пространственного типа. Расстояние между осями крепления гирлянд составляет 10...12 мм. В этот размерный диапазон входит большинство семян зерновых, зернобобовых и технических культур, а также ряд минеральных смесей из горнообогатительной промышленности, которые также будут проверены как объект сепарации на предлагаемой нами системе.

**Ключевые слова:** сепарация; сыпучие зернистые материалы; наклонный блокированный псевдоожигенный слой.

UDC 621.928.6 – 026.766

## SEPARATION OF POWDER GRAIN MATERIALS IN INCLINED BLOCKED FLUIDIZED BED (BFB)

V. Zubkov, A. Boyarsky, I. Tarabanovskaya  
 SEI HE LPR «Lugansk State Agrarian University», Lugansk  
 e-mail: [Zubkov-Viktor@mail.ru](mailto:Zubkov-Viktor@mail.ru)

***Annotation.** The work is devoted to the development of technology and technical means for the separation of bulk granular materials in an inclined blocked fluidized bed (BFB). The advantages of this method over the known ones are that it refers to liquid-free separation systems. In addition, during the implementation of the technological process, there is no need to use mobile transport elements (conveyors, drums, etc.). The development of the model and calculations using it showed that this technological scheme can provide complete separation of granular bulk materials that differ in density. The peculiarity of the design is that the garlands of the blocked fluidized layer are attached at one end to the air distribution grid of the spatial type. The distance between the axes of fastening garlands is 10... 12 mm. This size range includes most of the seeds of cereals, legumes and industrial crops, as well as a number of mineral mixtures from the mining industry, which will also be tested as a separation object on the system we offer.*

***Keywords:** separation; loose granular materials; oblique blocked fluidized layer.*

**Введение.** Повышение эффективности технологий и технических средств при сепарации сыпучих зернистых материалов является актуальной задачей, как в обогащательной промышленности, так и в сельском хозяйстве при послеуборочной обработке продукции.

Обзор способов сепарации сыпучих зернистых материалов показал, что наиболее предпочтительным являются «сухие» способы сепарации [1, 3–6].

Одним из наиболее эффективных является сепарация материала в вибропсевдооживленном слое. Однако ввиду особенности этого слоя существуют ограничения: при повышении производительности требуется увеличение скорости воздушного потока проходящего сквозь слой зернистого материала, что приводит к «фонтанированию» и нарушению технологического процесса.

**Цель исследования.** Целью исследования является разработка модели нового технологического процесса сепарации сыпучих зернистых материалов в наклонном блокированном псевдооживленном слое.

**Задачи исследования:**

1. Разработать перспективную технологическую схему процесса сепарации сыпучих зернистых материалов, различающихся по плотности.
2. Определить предварительные параметры технологического процесса сепарации сыпучих зернистых материалов в наклонном блокированном псевдооживленном слое.

**Материалы и методы исследования.** Нами предлагается усовершенствованная система псевдооживленного слоя, позволяющая избежать ряда недостатков, присущих обычному.

С этой целью зерна псевдооживленного слоя соединяются гибкой нитью и фиксируются одними концами на воздухораспределительной решетке.

Таким образом, зерна с помощью гибкой нити блокируются в гирлянды. А предлагаемая нами система сепарации получает название блокированный псевдооживленный слой (БПС) [2].

Представляет интерес упрощенная система сепарации материала, с использованием БПС, без подвижных частей (транспортера, барабана и т.п.).

В качестве варианта рассмотрим сепарирующую систему в виде наклонной решетки пространственного типа, с размещенной на ней БПС. Технологический процесс сепарации в данном случае может быть организован следующим образом. Поступающая смесь разделяется в БПС, при этом зерна низкой плотности выводятся за пределы «сходом» с поверхности БПС, а зерна высокой плотности выводятся «проходом» сквозь решетку

пространственного типа. В дальнейшем компоненты выгружаются из сепарирующего устройства механическим способом.

С целью определения параметров технологического процесса рассмотрим силы, действующие на зерно в наклонном БПС (рис. 1).

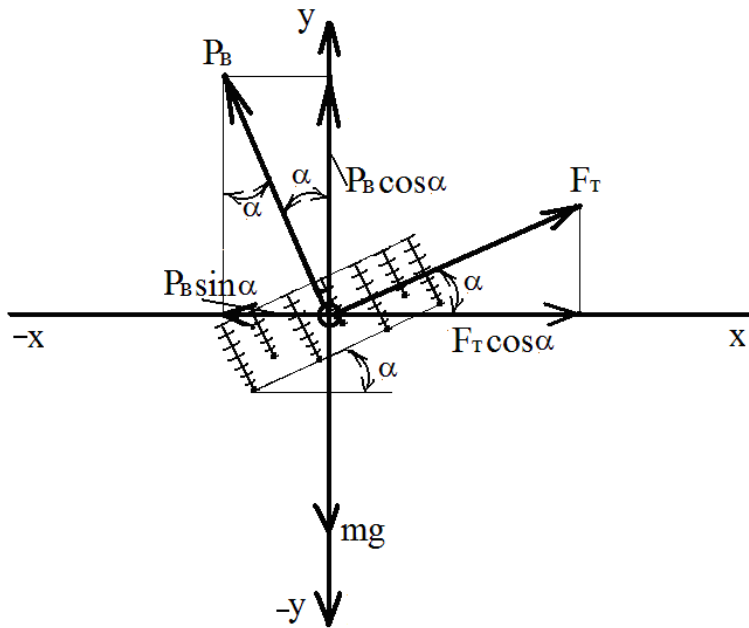


Рисунок 1 – Схема сил, действующих на зерно в наклонном блокированном псевдооживленном слое

где  $P_B$  – выталкивающая сила, действующая на зерно,  
 $mg$  – сила веса зерна,  
 $F_T$  – сила трения зерна о гирлянды БПС.

Сила трения зерен материала  $F_T$  определялась опытным путем по следующей схеме.

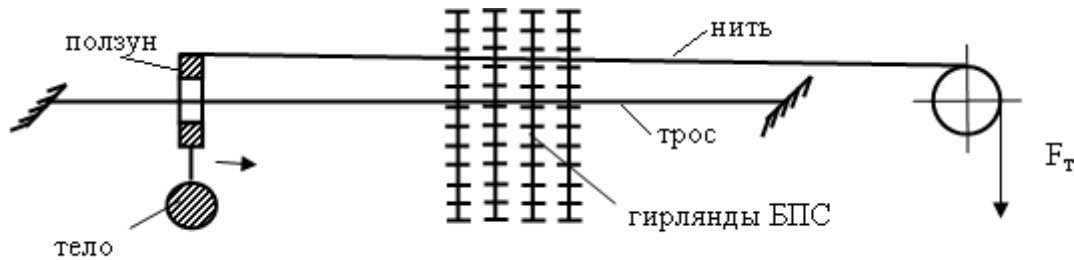


Рисунок 2 – Схема установки для определения силы взаимодействия тела при поперечном перемещении его относительно слоя гирлянд

Сила трения определялась при плотности расстановки гирлянд  $q = 0,73$  шт/см<sup>2</sup> на длине гирлянды  $h = 70$  мм от точки крепления на решетке. Диаметр зерен (сфер), которые использовались в опыте варьировали от 3 до 12 мм.

Зависимость силы трения от диаметра  $D$  имеет прямолинейный характер (рис. 3) и выражается зависимостью:

$$F_T = k \cdot D, \quad (1)$$

Величина  $k$  зависит от плотности расстановки гирлянд на воздухораспределительной решетке ( $q$ ) и для  $q = 0,73$  шт/см<sup>2</sup> –  $k = 14,3$ .

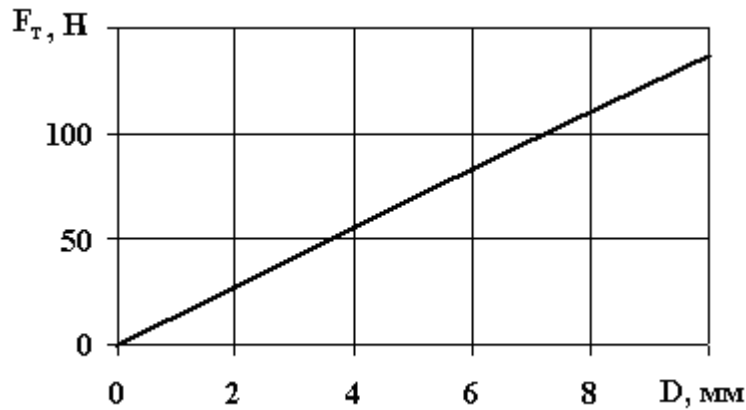


Рисунок 3 – Зависимость силы трения сфер о гирлянды блокированного псевдооживленного слоя при плотности размещения гирлянд на решетке  $q = 0,73$  шт/см<sup>2</sup>, общей длине гирлянды  $H = 165$  мм, на длине гирлянды  $h = 70$  мм

Дифференциальное уравнение движения зерна в БПС в направлении оси  $x$  будет иметь вид:

$$m \cdot x'' = F_T \cdot \cos \alpha - P_B \cdot \sin \alpha \quad (2)$$

Разделив уравнение на  $m \neq 0$ , получим:

$$x'' = \frac{F_T \cdot \cos \alpha}{m} - \frac{P_B}{m} \cdot \sin \alpha \quad (3)$$

Разделим числитель и знаменатель дроби в правой части на  $V \cdot g$ , получим:

$$x'' = \frac{F_T \cdot \cos \alpha}{m} - \frac{\rho_3}{\rho_m} \cdot g \cdot \sin \alpha \quad (4)$$

$$x'' = \frac{k \cdot D \cdot \cos \alpha}{m} - \frac{\rho_3}{\rho_m} \cdot g \cdot \sin \alpha, \quad (5)$$

где  $V$  – объем зерна;  
 $g$  – ускорение свободного падения;  
 $\rho_3 = \frac{P_B}{V \cdot g}$  – эффективная плотность слоя.

Интегрируя, получим скорость:

$$x' = \left( \frac{k \cdot D \cdot \cos \alpha}{m} - \frac{\rho_3}{\rho_m} \cdot g \cdot \sin \alpha \right) \cdot t + v_0 \quad (6)$$

Интегрируя второй раз, получим перемещение:

$$x = \left( \frac{k \cdot D \cdot \cos \alpha}{m} - \frac{\rho_3}{\rho_m} \cdot g \cdot \sin \alpha \right) \cdot \frac{t^2}{2} + v_0 \cdot t + x_0. \quad (7)$$

Начальные условия: при  $t = 0$ ;  $v_0 = 0$ ;  $x_0 = 0$ .

При этом скорость:

$$x' = \left( \frac{k \cdot D \cdot \cos \alpha}{m} - \frac{\rho_3}{\rho_m} \cdot g \cdot \sin \alpha \right) \cdot t, \quad (8)$$

перемещение:

$$x = \left( \frac{k \cdot D \cdot \cos \alpha}{m} - \frac{\rho_3}{\rho_m} \cdot g \cdot \sin \alpha \right) \cdot \frac{t^2}{2}. \quad (9)$$

Дифференциальное уравнение движения зерна вдоль оси y будет иметь вид:

$$m \cdot y'' = P_b \cdot \cos \alpha - m \cdot g. \quad (10)$$

Разделив обе части уравнения на  $m \neq 0$ , после преобразований получим:

$$y'' = \frac{P_b \cdot \cos \alpha}{m} - g. \quad (11)$$

Преобразуем:

$$y'' = \frac{\rho_3}{\rho_m} \cdot g - g, \quad (12)$$

откуда:

$$y'' = g \cdot \left( \frac{\rho_3}{\rho_m} - 1 \right). \quad (13)$$

Интегрируя, получим:

$$y' = \left[ \left( \frac{\rho_3}{\rho_m} - 1 \right) \cdot g \right] \cdot t + v_0. \quad (14)$$

Интегрируя второй раз, получим:

$$y = \left[ \left( \frac{\rho_3}{\rho_m} - 1 \right) \cdot g \right] \cdot \frac{t^2}{2} + v_0 \cdot t + y_0, \quad (15)$$

где  $\rho_m$  – плотность зерна,

$\rho_3$  – эффективная плотность БПС.

Начальные условия: при  $t = 0$ ;  $v_0 = 0$ ;  $y_0 = 0$ .

При этом скорость:

$$y' = \left[ \left( \frac{\rho_3}{\rho_m} - 1 \right) \cdot g \right] \cdot t, \quad (16)$$

перемещение:

$$y = \left[ \left( \frac{\rho_3}{\rho_m} - 1 \right) \cdot g \right] \cdot \frac{t^2}{2}. \quad (17)$$

По уравнениям (9, 17) расчетным путем определяются перемещения в направлении по оси x и y и в результате сложения получаются реальные траектории движения зерен в БПС.

Как следует из полученных выражений (9, 17) перемещение зерна зависит от угла наклона ( $\alpha$ ), массы зерна ( $m$ ) и его размера (или диаметра сферы  $D$ ), а также соотношения эффективной плотности и плотности тела  $\frac{\rho_3}{\rho_m}$ .

Для экспериментальной проверки рассматриваемого процесса сепарации нами разработана экспериментальная установка включающая вентилятор, воздуховод, фрагмент БПС на пространственной решетке, вибратор решетки, решетчатый скат и эвакуационный ролик.

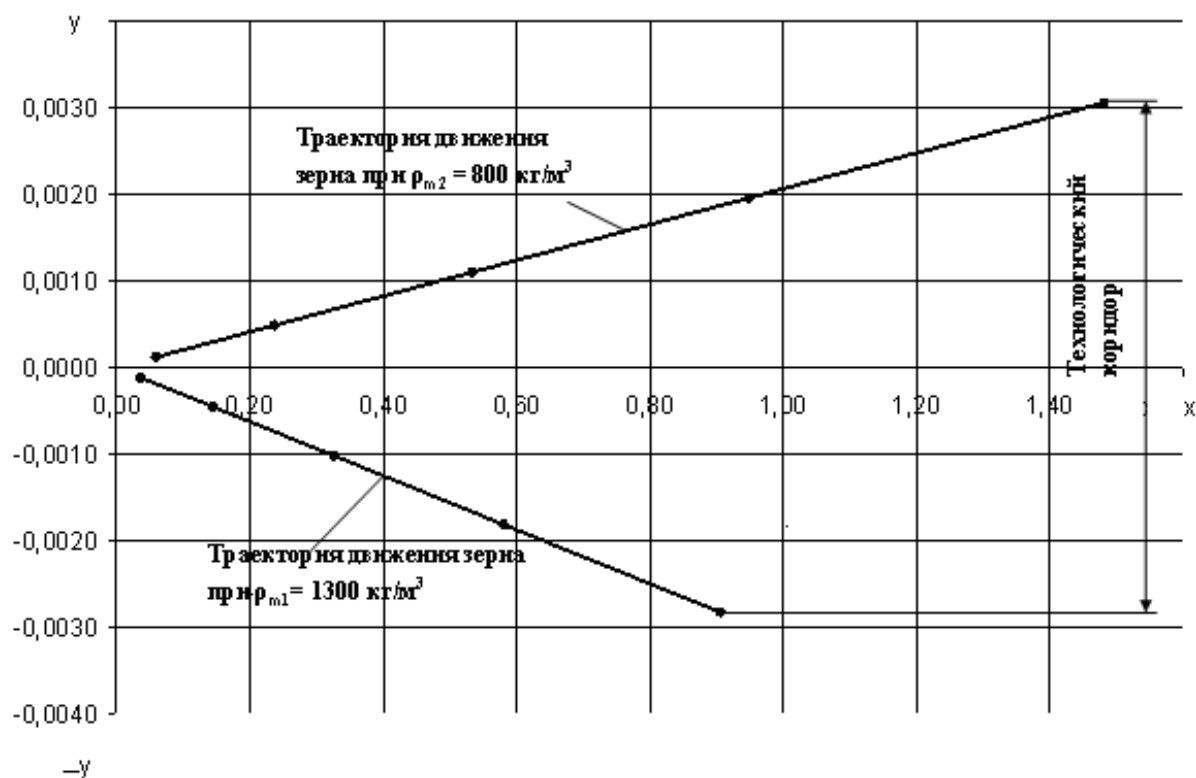


Рисунок 4 - График траекторий движения зерна в наклонном блокированном псевдооживленном слое при  $\rho_s = 1000 \text{ кг/м}^3$ ;  $\alpha = 30^\circ$ ;  $D = 0,005 \text{ м}$ ;  $t = 0,01 \dots 0,05 \text{ с}$

**Результаты исследования и их обсуждение.** Как следует из графика (рис. 4) траектории движения зерен различной плотности не пересекаются, между ними существует разрыв: «технологический коридор». Из этого следует, что в наклонном блокированном псевдооживленном слое возможно полное разделение сыпучих зернистых материалов по их различию в плотности.

#### Выводы и направление дальнейших исследований

1. Впервые разработана и исследована модель технологического процесса сепарации сыпучих зернистых материалов в наклонном блокированном псевдооживленном слое.
2. Исследования по разработанной модели позволили определить предварительные технологические параметры процесса сепарации сыпучих зернистых материалов в наклонном блокированном псевдооживленном слое.

#### Список литературы

1. Вибропневмосепараторы и их использование в линиях очистки семян: учебное пособие. / В.Д. Галкин [и др.]; под общ. ред. В.Д. Галкина; М-во с.-х. РФ; федеральное гос. бюджетное образов. учреждение высш. проф. образов. «Пермская гос. с.-х. акад. им. акад. Д.Н. Прянишникова» – 2-е изд. перераб. и доп. – Пермь: ИПЦ «Прокрость», 2014 – 102 с.
2. Зубков В.Е. Совершенствование процесса сепарации корнеклубнеплодов. [Текст]: дис. ... докт. техн. наук: 05.20.01 / Зубков В.Е. - Луганск, 2010. – 452 с.
3. Кизияров О.Л., Левченко Э.П., Чебан В.Г. Определение рациональных параметров воздушораспределительной системы сепаратора сыпучих зернистых материалов. Сб. н. трудов Донбасского гос. техн. Университета. Вып. 65, 2021.
4. Сухов А.В. Сортирование зерна в коническом пневмосепараторе : автореф. дисс. на соискание учен. степени канд. техн. наук 05.20.01 / А.В. Сухов. – Новосибирск, 2012
5. Тавтилов И.Ш. Совершенствование процесса работы пневмосепаратора за счет рациональной подачи зерновой смеси в воздушный поток: автореф. дисс. на соискание учен. степени канд. техн. наук 05.20.01 / И.Ш. Тавтилов. – Челябинск, 2008.



6. Хамуев В.Г. Интенсивность выделения легкой примеси в вертикально восходящем воздушном потоке // Сельскохозяйственные машины и технологии. 2016. №5. С. 12-16.

**References**

1. Vibropnevmostparatory i ih ispol'zovanie v liniyah ochistki semjan: uchebnoe posobie. / V.D. Galkin [i dr.]; pod obshh. red. V.D. Galkina; M-vo s.-h. RF; federal'noe gos. bjudzhetnoe obrazov. uchrezhdenie vyssh. prof. obrazov. «Permskaja gos. s.-h. akad. im. akad. D.N. Prjanishnikova» – 2-e izd. pererab. i dop. – Perm': IPC «Prokrost##», 2014 – 102 s.
2. Zubkov V.E. Sovershenstvovanie processa separacii korneklubneplodov. [Tekst]: dis. ... dokt. tehn. nauk: 05.20.01 / Zubkov V.E. - Lugansk, 2010. – 452 s.
3. Kizijarov O.L., Levchenko Je.P., Cheban V.G. Opredelenie racional'nyh parametrov vozduhoraspredelitel'noj sistemy separatora sypushih zernistykh materialov. Sb. n. trudov Donbasskogo gos. tehn. Universiteta. Vyp. 65, 2021.
4. Suhov A.V. Sortirovanie zerna v konicheskom pnevmoseparatore : avtoref. diss. na soiskanie uchen. stepeni kand. tehn. nauk 05.20.01 / A.V. Suhov. – Novosibirsk, 2012
5. Tavtilov I.Sh. Sovershenstvovanie processa raboty pnevmoseparatora za schet racional'noj podachi zernovoj smesi v vozdushnyj potok: avtoref. diss. na soiskanie uchen. stepeni kand. tehn. nauk 05.20.01 / I.Sh. Tavtilov. – Cheljabinsk, 2008.
6. Hamuev V.G. Intensivnost' vydelenija legkoj primesi v vertikal'no voshodjashhem vozdushnom potoke // Sel'skohozjajstvennye mashiny i tehnologii. 2016. №5. S. 12-16.

**Сведения об авторах**

**Зубков Виктор Егорович** – доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой технического сервиса в АПК ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: Zubkov-Viktor@mail.ru.

**Боярский Александр Владимирович** – ассистент кафедры тракторов и автомобилей ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: [boyan301165@mail.ru](mailto:boyan301165@mail.ru).

**Тарабановская Инна Алексеевна** – старший преподаватель кафедры «Охрана труда» ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: poshta729@mail.ru.

**Information about authors**

**Zubkov Viktor E.** – Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the Department of "Technical at Agriculture", SEI HE LPR "Lugansk State Agrarian University", Lugansk, e-mail: Zubkov-Viktor@mail.ru.

**Boyarsky Aleksandr V.** – Department assistant of tractors and Cars, SEI HE LPR "Lugansk State Agrarian University", Lugansk, e-mail: [boyan301165@mail.ru](mailto:boyan301165@mail.ru).

**Tarabanovskaya Inna A.** – Senior Lecturer of the Department of «Labor Protection», SEI HE LPR "Lugansk State Agrarian University", Lugansk, e-mail: [poshta729@mail.ru](mailto:poshta729@mail.ru).

УДК 621.928.6 – 026.766

**МОДЕЛИРОВАНИЕ СЕПАРАЦИИ СЫПУЧИХ ЗЕРНИСТЫХ МАТЕРИАЛОВ В ГОРИЗОНТАЛЬНОМ ВРАЩАЮЩЕМСЯ БЛОКИРОВАННОМ ПСЕВДООЖИЖЕННОМ СЛОЕ (БПС)**

В.Е. Зубков, И.А. Тарабановская, А.В. Боярский

ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, ЛНР

e-mail: Zubkov-Viktor@mail.ru

**Аннотация.** Работа посвящена разработке технологии и технического средства для сепарации сыпучих зернистых материалов в заблокированном псевдоожигенном слое (БПС), которые относятся к безжидкостным системам сепарации, позволяющим применять их в различных климатических зонах, не опасаясь остановки процесса из-за низких температур. Проведено моделирование технологического процесса, которое показало возможность сепарации сыпучих зернистых материалов, различающихся по плотности. С целью интенсификации процесса сепарации сыпучих зернистых материалов предлагается модернизированная технологическая схема процесса. Суть ее состоит в том, что на материал, подающийся на сепарацию, действует центробежная сила, ускоряющая как процесс сепарации, так и вывод из устройства разделенных компонентов.

**Ключевые слова:** моделирование; сепарация; сыпучие зернистые материалы; горизонтальный вращающийся заблокированный псевдоожигенный слой.



UDC 621.928.6 – 026.766

## MODELING OF SEPARATION OF BULK GRANULAR MATERIALS IN A HORIZONTAL ROTATING BLOCKED FLUIDIZED LAYER (BFL)

V. Zubkov, I. Tarabanovskaya, A. Boyarsky  
 SEI HE LPR «Lugansk State Agrarian University», Lugansk, LPR  
 e-mail: Zubkov-Viktor@mail.ru

***Annotation.** The work is devoted to the development of technology and technical means for the separation of bulk granular materials in a blocked fluidized bed (BFL), which belong to liquid-free separation systems, allowing them to be used in various climatic zones without fear of stopping the process due to low temperatures. A simulation of the technological process was carried out, which showed the possibility of separation of bulk granular materials that differ in density. In order to intensify the separation process of loose granular materials, a modernized technological scheme of the process is proposed. Its essence lies in the fact that the material supplied for separation is affected by a centrifugal force that accelerates both the separation process and the withdrawal of separated components from the device.*

***Keywords:** modeling; separation; loose granular materials; horizontal rotating blocked fluidized layer.*

**Введение.** Сепарация зернистых сыпучих материалов, как проблема, имеет межотраслевое значение. В горно-обогатительной промышленности это сепарация различных минеральных смесей с целью получения чистого продукта [1, 3]. В агропромышленном производстве это сепарация различных семян так же с целью получения чистого конечного продукта. С ростом урожайности и валовых сборов зерновых, зернобобовых и технических культур требуется разработка более производительных, эффективных и менее энергозатратных технических средств для послеуборочной обработки урожая и подготовки семенного материала. Намечается тенденция ухода от жидкостных систем сепарации, как в горно-обогатительной промышленности, так и в агропромышленном производстве.

Одной из предпочтительных является вибропневмосепарация зернистых сыпучих материалов [2, 5, 6]. Однако в силу технологических и конструктивных особенностей дальнейшее совершенствование таких систем с целью повышения производительности, эффективности и снижения энергоемкости сдерживается. Одним из перспективных, на наш взгляд, является новая сепарирующая система – заблокированный псевдооживленный слой (может быть и вибропсевдооживленный). От обычного псевдооживленного слоя он отличается тем, что его твердая зернистая фаза с помощью гибких нитей блокируется в гирлянды, которые фиксируются одними концами на воздухораспределительной решетке [4]. Это стабилизирует его фракционный состав в ходе технологического процесса и позволяет исполнять рабочие органы на базе БПС в виде транспортеров, барабанов и т.п., а не только в виде ванны, как в обычном псевдооживленном слое.

**Цель исследования.** Целью исследования является разработка модели нового технологического процесса сепарации сыпучих зернистых материалов в горизонтальном вращающемся заблокированном псевдооживленном слое.

**Задачи исследования:** 1. Разработать перспективную технологическую схему процесса сепарации компонентов по плотности.

2. Определить предварительные параметры технологического процесса сепарации сыпучих зернистых материалов в горизонтальном вращающемся заблокированном псевдооживленном слое (БПС).

### **Материалы и методы исследования**

Размещение БПС на различных транспортирующих элементах позволяет интенсифицировать технологический процесс сепарации, что соответственно повышает производительность сепарирующих устройств. В качестве перспективного варианта предлагается рассмотреть технологический процесс сепарации в БПС, выполненном на вращающейся плоской дисковой решетчатой поверхности (рис. 1), где  $F_{ц}$  – центробежная

сила, действующая на зерно;  $P_v$  – выталкивающая сила, действующая на зерно в БПС,  $mg$  – сила веса зерна;  $F_T$  – сила трения зерна о гирлянды БПС.

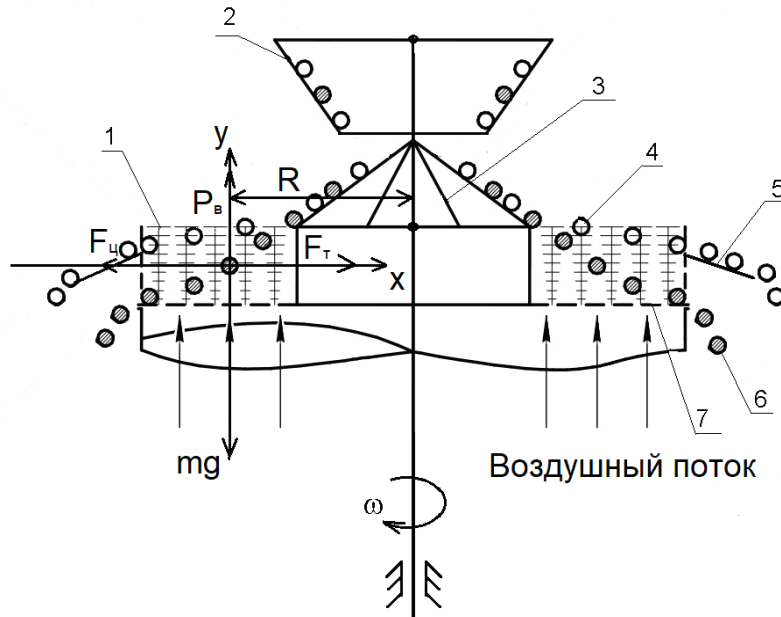


Рисунок 1 – Технологическая схема и силы, действующие на зерно в заблокированном псевдооживленном слое, выполненном на вращающейся плоской дисковой решетчатой поверхности: 1 – гирлянда; 2 – загрузочная горловина; 3 – распределительно-подающий конус; 4 – зерно низкой плотности; 5 – выводной лоток; 6 – зерно высокой плотности; 7 – воздухораспределительная решетка

Дифференциальное уравнение движения зерна (сферы) по оси абсцисс будет выглядеть следующим образом:

$$m \cdot x'' = F_T - F_{ц}, \quad (1)$$

Нами была определена зависимость для силы трения. Она имеет вид:

$$F_T = k \cdot D, \quad (2)$$

где  $D$  – диаметр зерна (сферы в опытах),

$k = 14,3$  – для плотности расстановки гирлянд на решетке  $q = 0,73$  шт/см<sup>2</sup>.

Центробежная сила:

$$F_{ц} = m \cdot \omega^2 \cdot R. \quad (3)$$

Подставляя ее в уравнение (1), получим:

$$m \cdot x'' = 14,3 \cdot D - m \cdot \omega^2 \cdot R,$$

разделив на  $m \neq 0$ , получим:

$$x'' = 14,3 \cdot \frac{D}{m} - \omega^2 \cdot R. \quad (4)$$

Интегрируя, получим скорость:

$$x' = \left( 14,3 \cdot \frac{D}{m} - \omega^2 \cdot R \right) \cdot t + v_0. \quad (5)$$

Интегрируя второй раз, получим перемещение:

$$x = \left( 14,3 \cdot \frac{D}{m} - \omega^2 \cdot R \right) \cdot \frac{t^2}{2} + v_0 \cdot t + x_0. \quad (6)$$

Начальные условия: при  $t = 0$ ;  $v_0 = 0$ ;  $x_0 = 0$ , получим:

$$x = \left( 14,3 \cdot \frac{D}{m} - \omega^2 \cdot R \right) \cdot \frac{t^2}{2}. \quad (7)$$

Дифференциальное уравнение движения зерна по оси ординат будет иметь вид:

$$m \cdot y'' = P_b - m \cdot g, \quad (8)$$

разделим на  $m \neq 0$ , получим:

$$y'' = \frac{P_b}{m} - g,$$

Разделим числитель и знаменатель дроби в правой части на  $v \cdot g$ ,  
 где  $v$  – объем зерна (сферы в опытах),  
 $g$  – ускорение свободного падения.

После преобразования получим:

$$y'' = \left( \frac{\rho_3}{\rho_m} - 1 \right) \cdot g, \quad (9)$$

Эффективная плотность определялась по формуле:

$$\rho_3 = \frac{P_b}{v \cdot g},$$

где  $P_b$  – выталкивающая сила, действующая на зерно в БПС,  
 $v$  – объем тела (сферы в опытах),  
 $g$  – ускорение свободного падения;  
 $\rho_m$  – плотность тела.

Интегрируя выражение (9), получим скорость:

$$y' = \left( \frac{\rho_3}{\rho_m} - 1 \right) \cdot g \cdot t + v_0, \quad (10)$$

Интегрируя второй раз, получим перемещение:

$$y = \left( \frac{\rho_3}{\rho_m} - 1 \right) \cdot \frac{g \cdot t^2}{2} + v_0 \cdot t + y_0. \quad (11)$$

Начальные условия: при  $t = 0$ ;  $v_0 = 0$ ;  $x_0 = 0$ , откуда скорость зерна:

$$y' = \left( \frac{\rho_3}{\rho_m} - 1 \right) \cdot g \cdot t, \quad (12)$$

а перемещение:

$$y = \left( \frac{\rho_3}{\rho_m} - 1 \right) \cdot \frac{g \cdot t^2}{2}. \quad (13)$$

Как следует из выражений (7, 13), параметры перемещения зерна в БПС на плоской дисковой вращающейся поверхности по оси абсцисс зависят от угловой скорости  $\omega$ , радиуса от зерна до оси вращения  $R$ , массы зерна  $m$  и его размера  $D$ . Параметры перемещения зерна по оси ординат в свою очередь зависят от соотношения эффективной плотности БПС и плотности зерна.

Рассчитав перемещение по оси абсцисс и ординат, и построив график, мы получим траектории движения зерна в БПС, выполненном на поверхности вращающегося плоского решетчатого диска (рис. 2).

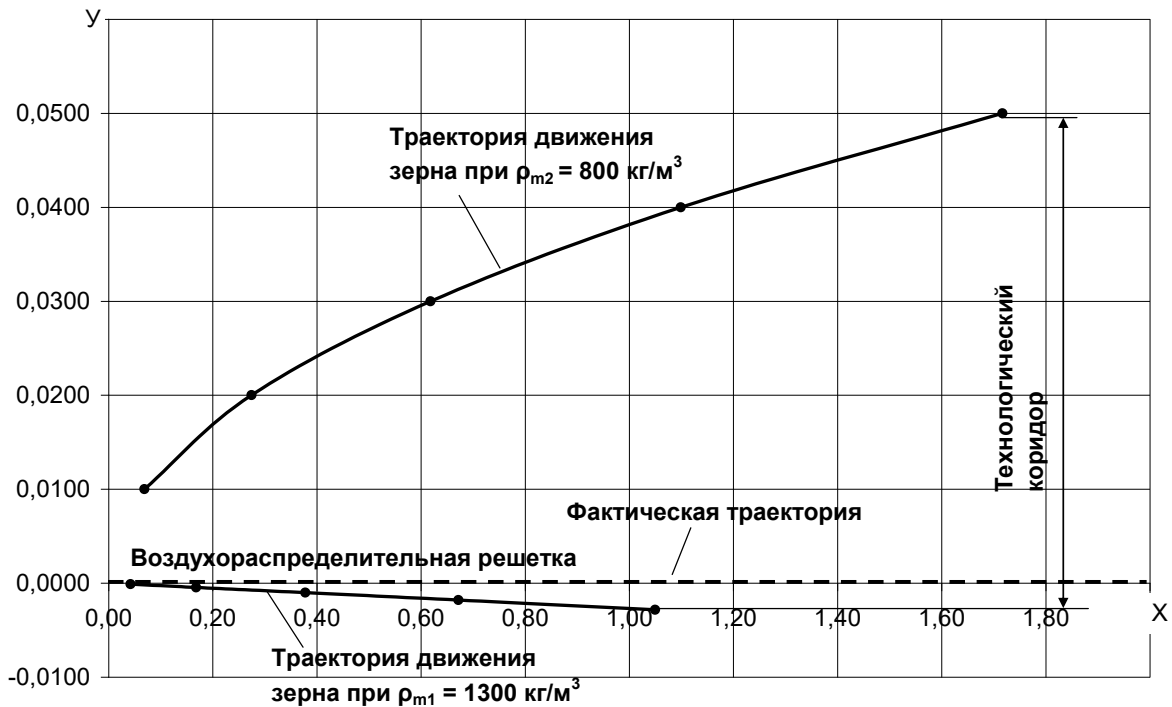


Рисунок 2 - График траекторий движения зерна в горизонтальном вращающемся блоке при  $\rho_s = 1000 \text{ кг/м}^3$ ;  $R = 0,15 \text{ м}$ ;  $D = 0,005 \text{ м}$ ;  $t = 0,01 \dots 0,05 \text{ с}$

**Результаты исследования и их обсуждение.** Как следует из графика (рис. 2), траектории движения зерен различной плотности не пересекаются, между ними существует разрыв: «технологический коридор». Данное обстоятельство свидетельствует о том, что по данной технологической схеме возможно полное разделение зерен, различающихся по плотности. Из графика видно, что кривая при плотности зерна  $1300 \text{ кг/м}^3$  проходит в зоне отрицательных значений. Однако при наличии воздухораспределительной решетки (рис. 2) фактическая траектория движения зерна плотностью  $1300 \text{ кг/м}^3$  будет проходить при  $y = 0$ .

По данной технологической схеме ведется изготовление экспериментального образца с целью проверки эффективности и энергоемкости нового технологического процесса сепарации.

**Выводы и направление дальнейших исследований**

1. Впервые разработана и исследована модель технологического процесса сепарации сыпучих зернистых материалов в горизонтальном вращающемся заблокированном псевдооживленном слое (БПС).

2. Исследования по разработанной модели позволили установить предварительные технологические параметры процесса сепарации сыпучих зернистых материалов в

горизонтальном вращающемся блокированном псевдооживленном слое, при которых возможно разделение компонентов, различающихся по плотности.

#### Список литературы

7. Буряков В.И. Обогащение крупных классов углей в аэросуспензии. [Текст]: дис. ... канд. техн. наук: 05.15.08 / Буряков В.И. – Караганда, 1968. – 230 с.
8. Вибропневмосепараторы и их использование в линиях очистки семян: учебное пособие. / В.Д. Галкин [и др.]; под общ. ред. В.Д. Галкина; М-во с.-х. РФ; федеральное гос. бюджетное образов. учреждение высш. проф. образов. «Пермская гос. с.-х. акад. им. акад. Д.Н. Прянишникова» – 2-е изд. перераб. и доп. – Пермь: ИПЦ «ПрокростЪ», 2014 – 102 с.
9. Видуецкий М. Г., Мальцев В. А., Панышин А. М., Йочев И. Щ. Особенности работы флотомашин серии КФМ в промышленных схемах обогащения медных, медно-цинковых и свинцово-цинковых руд // Цветные металлы. 2017. № 6. С. 12–21.
10. Зубков В.Е. Совершенствование процесса сепарации корнеклубнеплодов. [Текст]: дис. ... докт. техн. наук: 05.20.01 / Зубков В.Е. - Луганск, 2010. – 452 с.
11. Кизияров О.Л., Левченко Э.П., Чебан В.Г. Определение рациональных параметров воздухораспределительной системы сепаратора сыпучих зернистых материалов. Сб. н. трудов Донбасского гос. техн. Университета. Вып. 65, 2021.
12. Сухов А.В. Сортирование зерна в коническом пневмосепараторе : автореф. дисс. на соискание учен. степени канд. техн. наук 05.20.01 / А.В. Сухов. – Новосибирск, 2012.

#### References

1. Burjakov V.I. Obogashhenie krupnyh klassov uglej v ajerosuspenszii. [Tekst]: dis. ... kand. tehn. nauk: 05.15.08 / Burjakov V.I. – Karaganda, 1968. – 230 s.
2. Vibropnevmosteparatory i ih ispol'zovanie v liniyah ochistki semjan: uchebnoe posobie. / V.D. Galkin [i dr.]; pod obshh. red. V.D. Galkina; M-vo s.-h. RF; federal'noe gos. bjudzhethoe obrazov. uchrezhdenie vyssh. prof. obrazov. «Permskaja gos. s.-h. akad. im. akad. D.N. Prjanishnikova» – 2-e izd. pererab. i dop. – Perm': IPC «Prokrost###», 2014 – 102 s.
3. Vidueckij M. G., Mal'cev V. A., Pan'shin A. M., Jochev I. Shh. Osobennosti raboty flotomashin serii KFM v promyshlennyh shemah obogashhenija mednyh, medno-cinkovyh i svincovo-cinkovyh rud // Cvetnye metally. 2017. № 6. S. 12–21.
4. Zubkov V.E. Sovershenstvovanie processa separacii korneklubneplodov. [Tekst]: dis. ... dokt. tehn. nauk: 05.20.01 / Zubkov V.E. - Lugansk, 2010. – 452 s.
5. Kizijarov O.L., Levchenko Je.P., Cheban V.G. Opredelenie racional'nyh parametrov vozduhoraspredelitel'noj sistemy separatora sypushih zernistykh materialov. Sb. n. trudov Donbasskogo gos. tehn. Universiteta. Vyp. 65, 2021.
6. Suhov A.V. Sortirovanie zerna v konicheskom pnevmoseparatore : avtoref. diss. na soiskanie uchen. stepeni kand. tehn. nauk 05.20.01 / A.V. Suhov. – Novosibirsk, 2012.

#### Сведения об авторах

**Зубков Виктор Егорович** – доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой технического сервиса в АПК ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: Zubkov-Viktor@mail.ru.

**Тарабановская Инна Алексеевна** – старший преподаватель кафедры «Охрана труда» ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск. e-mail: poshta729@mail.ru.

**Боярский Александр Владимирович** – ассистент кафедры тракторов и автомобилей ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: [boyan301165@mail.ru](mailto:boyan301165@mail.ru).

#### Information about authors

**Zubkov Viktor E.** – Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the Department of "Technical at Agriculture", SEI HE LPR "Lugansk State Agrarian University", Lugansk, e-mail: Zubkov-Viktor@mail.ru.

**Tarabanovskaya Inna A.** – Senior Lecturer of the Department of «Labor Protection», SEI HE LPR "Lugansk State Agrarian University", Lugansk, e-mail: poshta729@mail.ru.

**Boyarsky Aleksandr V.** – Department assistant of tractors and Cars, SEI HE LPR "Lugansk State Agrarian University", Lugansk, e-mail: boyan301165@mail.ru.

УДК 631.362.36:635.62

**ИССЛЕДОВАНИЕ РАЗДЕЛЕНИЯ СЕМЯН БАХЧЕВЫХ КУЛЬТУР В ВОЗДУШНЫХ ПОТОКАХ, ОБОСНОВАНИЕ КОНСТРУКТИВНО – ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ СЕПАРАТОРА**

Н.А. Круглых, А.А. Ильченко

ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск

e-mail: [strong.ilchenko@list.ru](mailto:strong.ilchenko@list.ru), [nikakom-1@mal.ru](mailto:nikakom-1@mal.ru)

**Аннотация.** Описана методика и проведен эксперимент по определению качества разделения семян в горизонтальном, вертикальном, пневматическом сепараторе с цилиндрической опорной поверхностью. Согласно полученным данным подтвердилась актуальность ориентирования семян относительно сил воздушного потока. Также установлено, что разработка подающего устройства, которое будет выравнивать скорость подачи семян на барабан со скоростью вращения барабана является актуальной. Рассмотрели существующие образцы диэлектрических сепараторов в качестве прототипа для разработки нового пневматического сепаратора с внутренней опорной поверхностью. Предложена конструкция нового пневматического сепаратора, где семена с плоской формой поверхности через питатель подаются внутрь на перфорированную поверхность вращающегося барабана, присасываются к его поверхности за счет силы воздушного потока, созданной вентилятором. Семена присасываясь поднимаются и отрываясь, распределяются по разным приемным лоткам расположенным внутри барабана, разделяясь на фракции.

**Ключевые слова:** пневматический сепаратор; семена тыквы.

УДК 631.362.36:635.62

**STUDY OF THE SEPARATION OF GOURD SEEDS IN AIRFLOWS, SUBSTANTIATION OF THE STRUCTURAL AND TECHNOLOGICAL SCHEME OF THE SEPARATOR**

N.A. Kruglykh, A.A. Ilchenko

SEI HE LPR "Lugansk State Agrarian University", Lugansk

e-mail: [strong.ilchenko@list.ru](mailto:strong.ilchenko@list.ru), [nikakom-1@mal.ru](mailto:nikakom-1@mal.ru)

**Annotation.** A technique is described and an experiment was carried out to determine the quality of seed separation in a horizontal, vertical, pneumatic separator with a cylindrical bearing surface. According to the data obtained, the relevance of seed orientation relative to the forces of the air flow was confirmed. It has also been established that the development of a feeder that will equalize the seed feed rate to the drum with the drum rotation speed is relevant. We considered the existing samples of dielectric separators as a prototype for the development of a new pneumatic separator with an internal bearing surface. The design of a new pneumatic separator is proposed, where seeds with a flat surface shape are fed through the feeder to the perforated surface of a rotating drum, sucked to its surface due to the force of the air flow created by the fan. Seeds sucking up and coming off, distributed on different receiving trays located inside the drum, divided into fractions.

**Key words:** pneumatic separator; pumpkin seeds.

**Введение.** Тема работы является актуальной, поскольку бахчевые культуры в сельском хозяйстве занимают важное место. Одним из перспективных направлений повышения эффективности процесса сепарации семян тыквы по массе аэродинамическим сепаратором является применение активной цилиндрической опорной поверхности для достижения ориентированного положения семени тыквы относительно сил воздушного потока [1].

Целью исследования является повышение эффективности технологического процесса сепарации семян бахчевых и овощных культур (тыквы, арбуза, дыни, кабачка, огурца) пневматическим сепаратором.

Основная задача исследования - обосновать и разработать конструктивно-технологическую схему аэродинамического сепаратора семян овощных и бахчевых культур, способного обеспечивать качественное разделение семян за счет прижатия их к внутренней поверхности вращающегося барабана и разделения в разных углах отрыва по разнице в массе.

Путем анализа установлено, что отбор семян бахчевых и овощных культур с наибольшей массой позволяет выделить семена с большим запасом питательных веществ (массой эндосперма), что позволяет получать большую урожайность плодов [2]. Сепарация в горизонтальном воздушном потоке является наиболее перспективной, но случайный характер перемещения семян в воздушном потоке в процессе сепарации приводит к частичным потерям качественных семян в фракцию с не качественными.

Исследователями Луганского НАУ проводилось определение аэродинамических свойств семян подсолнечника, расчетные значения скоростей витания для одного и того же семени в положении: плашмя – 6,8 м/с, ребром – 9,35 м/с, торцом – 20,64 м/с, хотя средняя скорость витания семян подсолнечника колеблется в диапазоне 7,3 – 8,4 м/с [3]. Следовательно, ориентирование семян с/х культур в воздушном потоке позволяет более четко разделять семена по различию их аэродинамических свойств.

По проведенному нами анализу теоретических исследований сделаем вывод, что учеными достаточно глубоко изучено разделение сыпучего материала на цилиндрической сепарирующей поверхности по коэффициенту парусности воздушно-центробежным способом с целью очистки зернового материала от примесей. Исследований по применению аэродинамического сепаратора с активной цилиндрической сепарирующей поверхностью для разделения семян бахчевых культур по массе на внутренней поверхности а также какую четкость возможно достичь этим способом, не найдено. Необходимы дальнейшие теоретические исследования качества разделения семян овощных и бахчевых культур по массе аэродинамическим сепаратором с активной цилиндрической сепарирующей поверхностью с целью обоснования его параметров.

**Материалы и методы исследования.** Согласно методике исследования мы взяли семена тыквы с одинаковыми геометрическими параметрами, но с тремя разными массами. Разделили семена на парусном классификаторе К – 293 Petkus (рис. 1 а) с вертикальным воздушным потоком [4]. Установили в вертикальный воздушный поток сетку с семенем. Затем на этой же установке начали увеличивать скорость воздушного потока, семя уносилось воздушным потоком, замерили расход и скорость воздушного потока. Таким же образом мы положили на эту сетку два остальных семени и замерили скорость воздушного потока, когда семя уносит. С каждым семенем мы провели трехкратную повторность эксперимента, определяли точность проведения эксперимента и среднее значение скорости воздушного потока. Затем мы взяли воздушный поток горизонтальный [5], подавая три семени замеряли расстояние, на которое было оно отнесено как показано на рисунке 2.



а)



б)

Рисунок 1 – Парусный классификатор:

а – общий вид; б – семя на сетке. 1 – источник всасывания воздушного потока; 2 – пневматический канал; 3 – вибропластина; 4 – емкость для семян; 5 – циклон; 6 – приемник унесенных воздухом семян; 7 – регулируемые расходомеры



После этого мы взяли эти же семена и разделили их на экспериментальной установке с цилиндрической опорной поверхностью, которая представляет собой барабан с присасыванием семени к нему воздухом [6, 7]. Обороты барабана составили 34 оборота в минуту. Мы клали семечку непосредственно на барабан. Выбирали необходимые градусы согласно рисунку 3.

Коэффициент вариации (изменчивости) определялся по известной зависимости обработки однофакторного эксперимента [4]:

$$V = \frac{\sigma}{\bar{x}} \cdot 100, \% \quad (1)$$

где  $\sigma$  - среднее квадратичное отклонение;  
 $\bar{x}$  - среднее арифметическое значение, м/с



а)



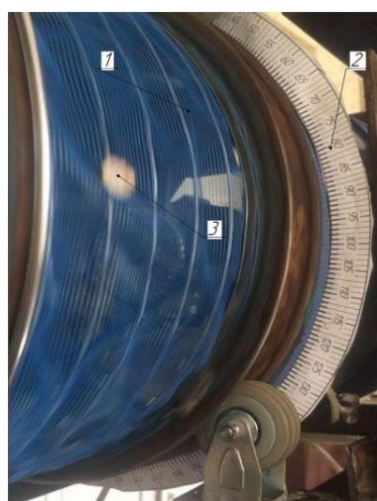
б)

Рисунок 2 – Сепарация горизонтальным воздушным потоком: а – эксперимент с горизонтальным воздушным потоком; б – сепаратор Алмаз.

1 - вентиляторы; 2 – измерительная сетка; 3 – семя



а)



б)

Рисунок 3 – Пневоцентробежный сепаратор:

а – общий вид; б – измерение угла отрыва

1 – барабан; 2 – градусная шкала; 3 – отрыв семени



Затем мы подавали ее с лотка под углом 27 градусов, что соответствует линейной скорости движения семени 0,51 м/с. После чего сменили угол наклона лотка на 35 градуса, что соответствует линейной скорости движения семени 1 м/с, согласно рисунку 4.

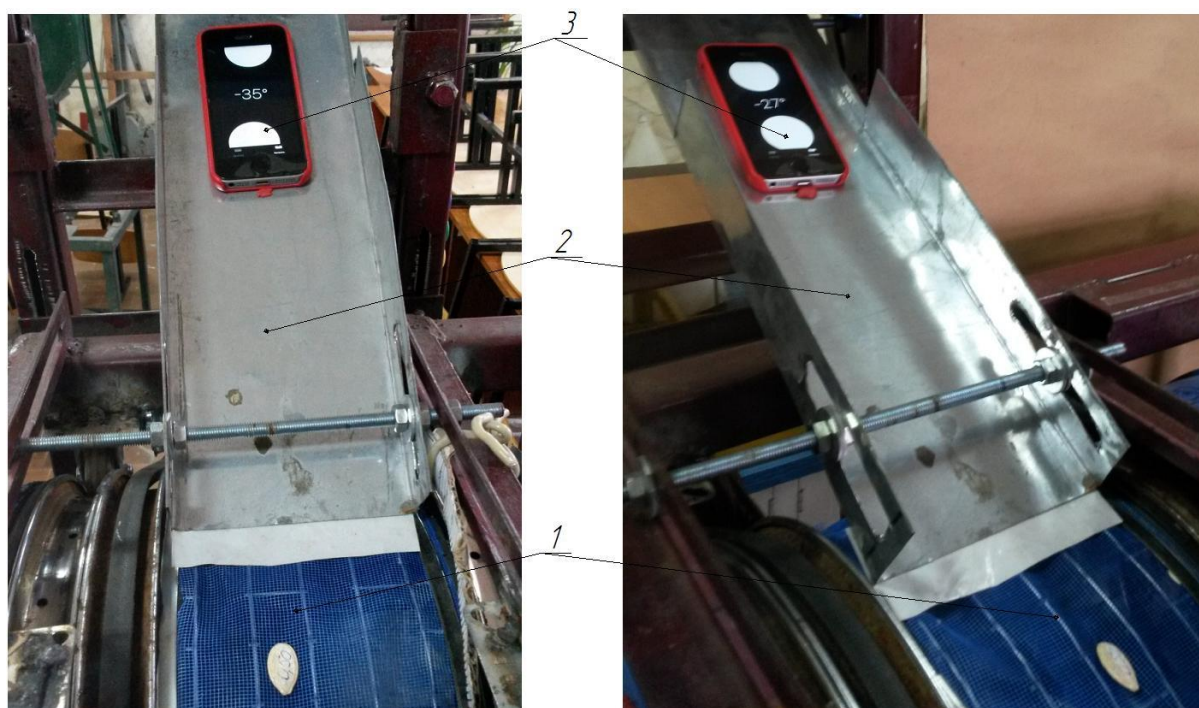


Рисунок 4 – Измерение угла наклона лотка: 1 – барабан; 2 – лоток; 3 – угломер

Мы измеряли угол отрыва семени при помощи камеры, и определили коэффициент вариации, согласно рисунку 5.

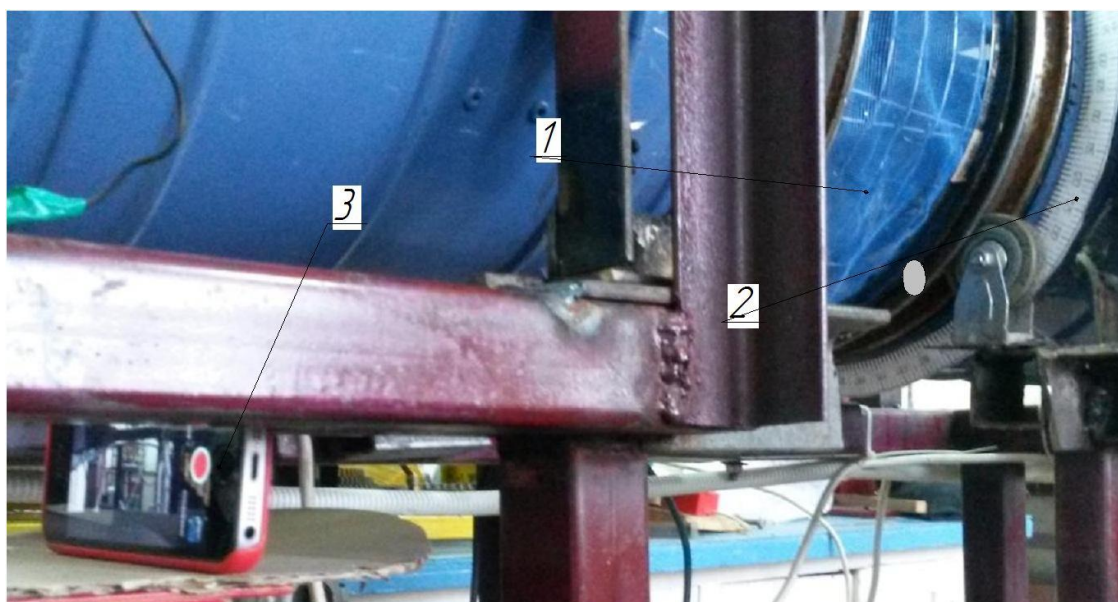


Рисунок 5 – Измерение угла отрыва семени:  
1 – барабан; 2 – градусная шкала; 3 - камера

**Результаты исследования и их обсуждение.** Согласно методике, пункт мы разделяли семена на вертикальном воздушном потоке [8]. Результаты эксперимента представлены на рисунке 6.



Рисунок 6 – Графическая зависимость коэффициента вариации от массы семени на вертикальном воздушном потоке

Согласно графику коэффициент вариации изменяется от 2,44% до 5,59%.

Согласно методике, пункт мы разделили семена на горизонтальном воздушном потоке. Результаты эксперимента представлены на рисунке 7.

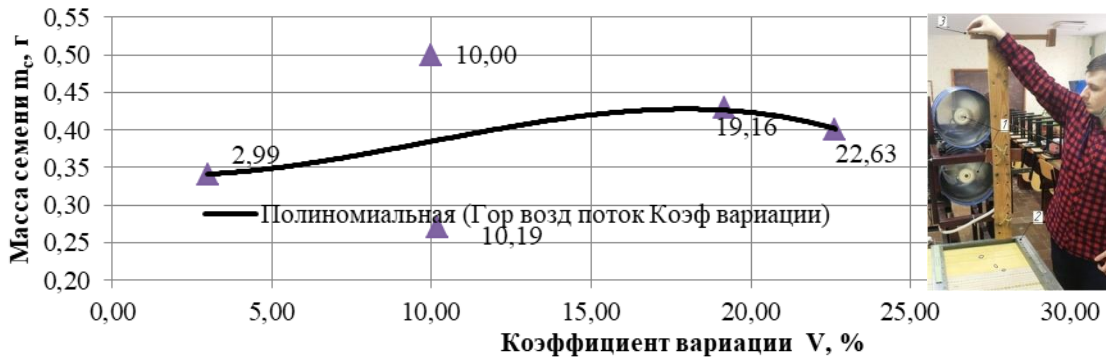


Рисунок 7 – Графическая зависимость коэффициента вариации от массы семени с горизонтальным воздушным потоком

Согласно графику коэффициент вариации изменяется от 3% до 22,63%.

Согласно методике, пункт мы разделили семена на пневмо-центробежном сепараторе. Результаты эксперимента представлены на рисунке 8.

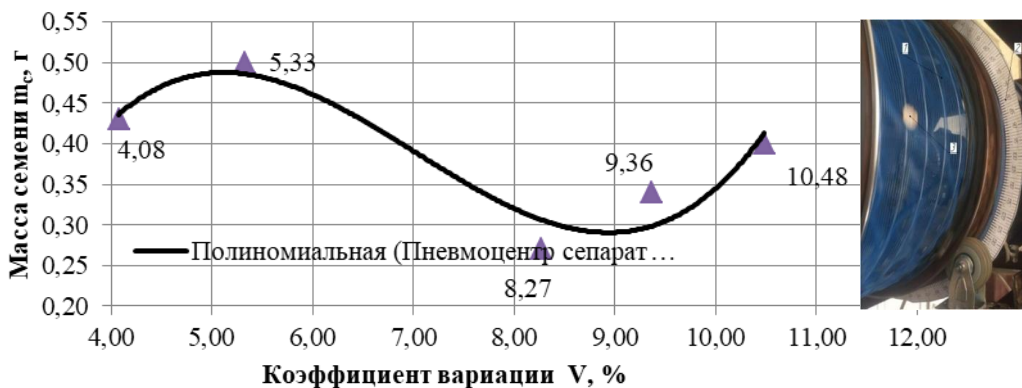


Рисунок 8 – Графическая зависимость коэффициента вариации от массы семени с подачей семян на барабан с нулевой скоростью

Согласно графику коэффициент вариации изменяется от 4,08% до 10,48%.

Согласно методике мы разделили семена на пневмоцентробежном сепараторе, с лотка под углом 27 градусов. Результаты эксперимента представлены на рисунке 9.

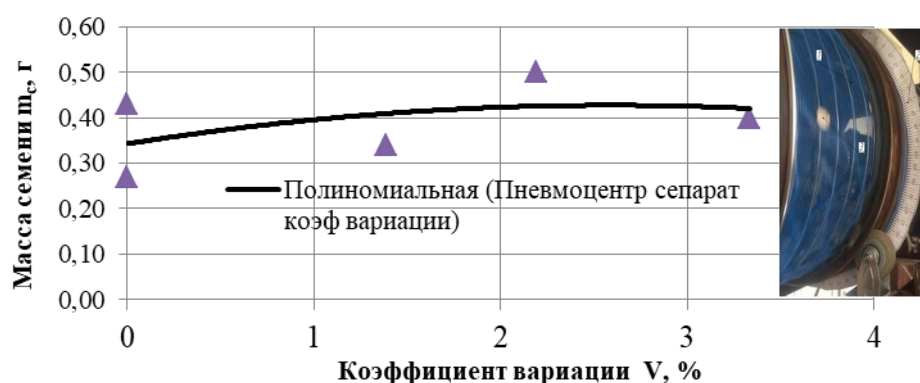


Рисунок 9 - Графическая зависимость коэффициента вариации от массы семени с углом наклона лотка 27 градусов

Согласно графику коэффициент вариации изменяется до 3,33%.

Согласно методике мы разделили семена на пневмоцентробежном сепараторе с лотка под углом 35 градусов. Результаты эксперимента представлены на рисунке 10.

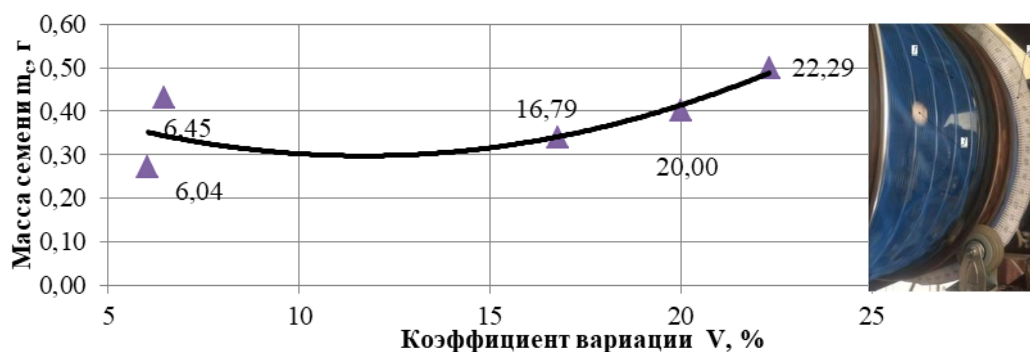


Рисунок 10 – Графическая зависимость коэффициента вариации от массы семени с углом наклона лотка 35 градусов

Согласно графику коэффициент вариации изменяется от 6,04% до 22,29%.

Согласно результатам экспериментов коэффициент вариации при скорости попадания семени на барабан с нулевой скоростью варьировал от 4,08% до 10,48%. При скорости попадания семени на барабан 1,1 м/с коэффициент вариации варьировал от 6,04% до 22,29%. При скорости попадания семени на барабан равной скорости вращения барабана (0,51 м/с), коэффициент вариации варьировал до 3,33%. Следовательно, разработка подающего устройства, которое будет выравнивать скорость подачи семян на барабан со скоростью вращения барабана является актуальной.

Данные эксперименты показывают, что создание новых сепараторов, которые ориентируют семена при подаче в пневматический канал, является актуальным.

В качестве прототипа нового сепаратора мы рассмотрели диэлектрические сепараторы. В процессе работы одного из таких сепараторов, представленного на рисунке 11 семена подаются через питатель на рабочий орган, а именно на вращающуюся диэлектрическую внутреннюю поверхность барабана. Легкие семена притягиваясь поднимаются вверх и попадают в приемный лоток, а мусор счищается щеткой [9].

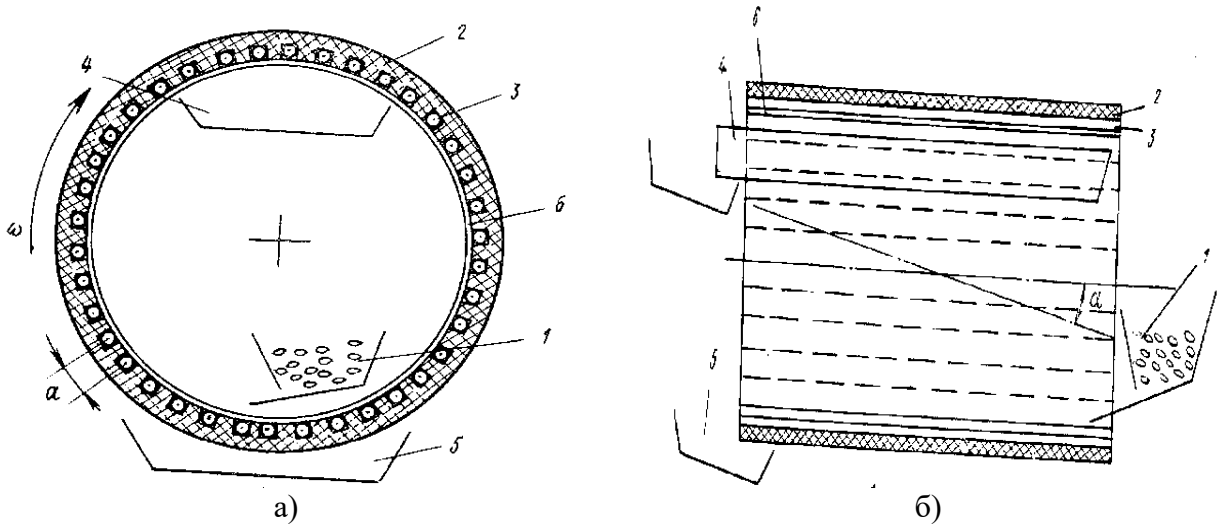


Рисунок 11 – Диэлектрический сепаратор: схема (а) поперечный разрез и (б) продольный разрез: 1 – питатель; 2 – рабочий орган; 3 – система электродов; 4 и 5 – приемники продуктов разделения; 6 – диэлектрическое покрытие

Мы рассмотрели сепаратор с проработанными недостатками данного сепаратора, показанный на рисунке 12. В отличие от своего прототипа он уже имеет четыре приемных лотка, позволяя разделять семена на пять фракций. Так же его диэлектрическая поверхность поделена на зоны с разной силой притягивания семян [10]. Общими минусами таких диэлектрических сепараторов является опасность поражения током, чувствительность к влажности семян.

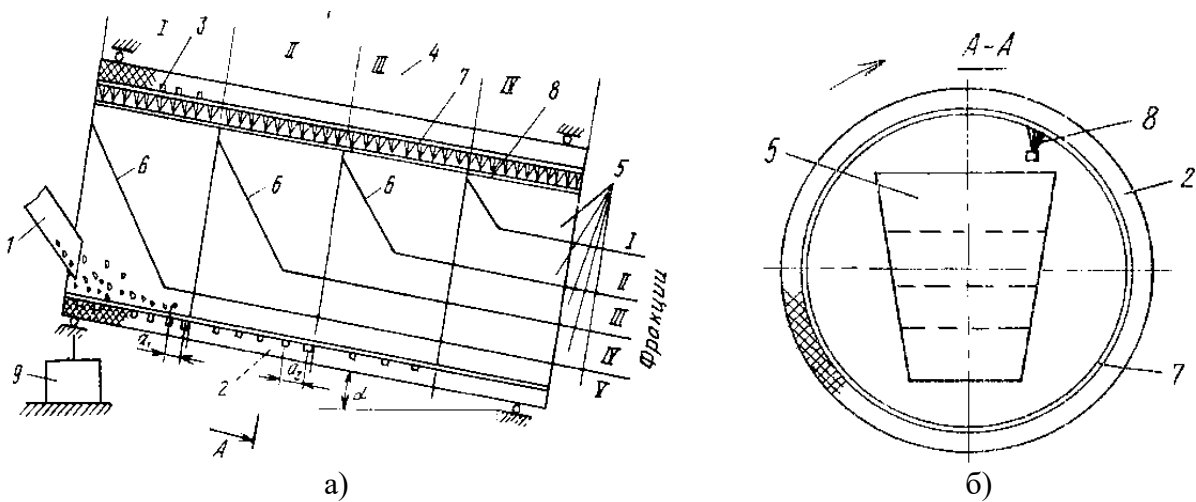


Рисунок 12 – Диэлектрический сепаратор: схема (а) поперечный разрез и (б) продольный разрез: 1 – питатель; 2 – рабочий орган; пазы – 3; секции – 4; 5 – приемник продуктов разделения; 6 – перегородки; 7 – диэлектрическое покрытие; 8 – очищающая щетка; 9 – устройство изменения угла наклона

Нами была предложена конструкция нового пневматического сепаратора на рисунке 13, где семена так же через питатель подаются внутрь на перфорированную поверхность вращающегося барабана, и присасываются к его поверхности за счет силы воздушного потока, созданной вентилятором. Семена так же присасываясь поднимаются и отрываясь, распределяются по разным приемным лоткам, разделяясь на фракции. По всей перфорированной поверхности барабана сила присасывания будет не равномерная. Эту



зависимость не равномерности мы планируем изучить в ходе лабораторных исследований и отталкиваясь от этого регулировать углы наклона приемных лотков.

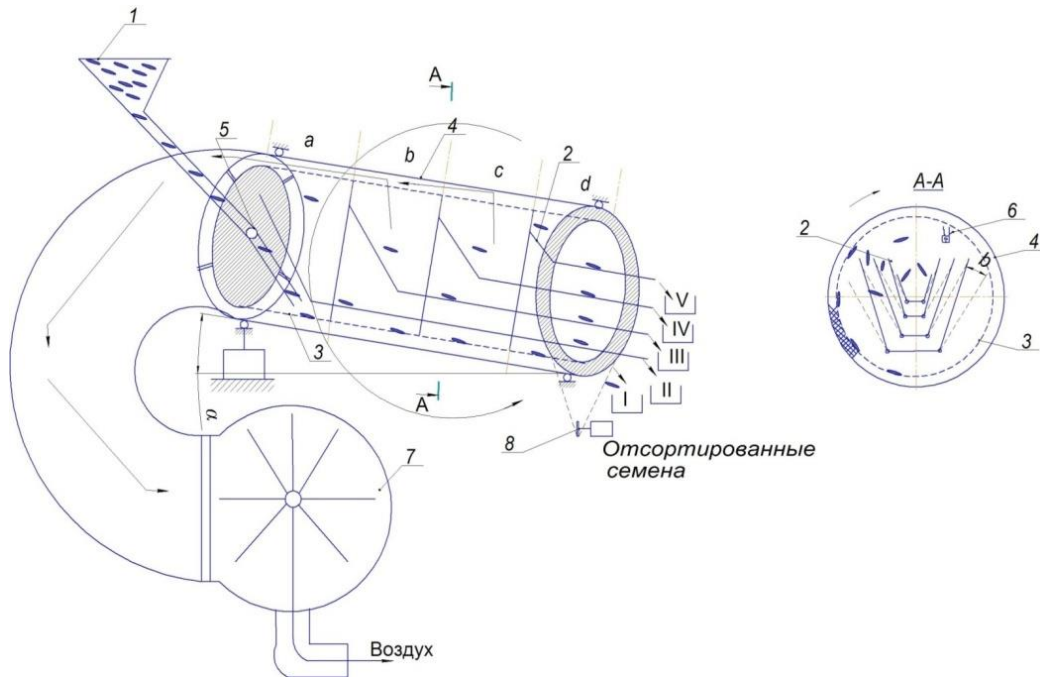


Рисунок 13 – Схема разрабатываемого пневматического сепаратора: 1 – питатель; 2 – приемные лотки; 3 - перфорированный барабан; 4 – корпус сепаратора; 5 – отверстие для подачи семян; 6 – щетка; 7 – вентилятор; 8 – привод

**Выводы.** В ходе работы мы проанализировали современное состояние вопроса сепарации семян бахчевых культур по массе и аэродинамическим свойствам и определили пути совершенствования технологического процесса сепарации. Обосновали и разработали конструктивно-технологическую схему аэродинамического сепаратора семян, способного обеспечивать качественное разделение семян за счет прижатия их к внутренней поверхности вращающегося барабана силой воздушного потока и разделения в разных углах отрыва по разнице в массе.

#### Список литературы

1. Пат. 85887 Україна, МКП В07 В4/00. Повітряно-відцентровий пристрій для сепарування насіння баштанних культур / Брагінець М.В., Єрмак В.П., Ільченко А.А., заявник та власник Луганський національний аграрний університет. № u 201304592; заявл. 12.04.13; опубл. 10.12.13, Бюл. №23/2013
2. Ільченко А.А. Обґрунтування конструктивно-технологічних параметрів аеродинамічного сепаратора насіння баштанних культур: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук: спец. 05.05.11 «Машини та засоби механізації сільськогосподарського виробництва» / А.А. Ільченко – Кіровоградський НТУ, 2014. – 23 с.
3. Щеглов А.В. Определение характеристик семян подсолнечника / А.В. Щеглов // Збірник наукових праць Луганського національного аграрного університету. Серія: Технічні науки. – Луганськ: Видавництво ЛНАУ, 2006. – №68/91. – с. 130 – 135.
4. Механизация послеуборочной обработки зерна: Учебное пособие / [Макаров П.И., Юнусов Г.С., Казанков И.И. и др.]. – Йошкар Ола; Марийский государственный университет, 2007. – 284 с.
5. Бабаянц О.В. Сепаратор САД надежный помощник для получения высококачественных и здоровых семян / О.В. Бабаянц // Новини Агротехніки. – 2009. – №1. – С.32 – 33.
6. Ільченко А.А. Определение параметров аэродинамического сепаратора семян сельскохозяйственных культур / А.А. Ільченко, Н.А. Круглых // Матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції молодих учених і спеціалістів «Молодые ученые в аграрной науке»/ Луганский гос. аграр. ун-т – Электронное издание. Луганск: Луганский национальный аграрный университет, 2021 – С. 476 – 477.

7. Погорельый Л.В. Инженерные методы испытаний сельскохозяйственных машин / Л.В. Погорельый. – [изд. 2-е, доп.] – К.: Техника, 1991. – 157 с.

8. Круглых Н. А. Результаты исследования сепаратора семян бахчевых культур / Н. А. Круглых, А.А. Ильченко // Материалы студенческой научно-практической конференции «Молодые специалисты в агроинженерной науке» (ЛНР, Луганск, 14 июня 2021 г.). Электронное издание.– Луганск: ГОУ ЛНР ЛНАУ, 2021.– С. 3-5.

9. А. с. 829190 СССР, В 03 С 7/02. Диэлектрический сепаратор / В.С. Леонов, В.Г. Бурлаков,(СССР). № 2798012/22-03; заяв. 16.07.79; опубл. 15.05.81, Бюл. №18.

10. А. с. 1242238 СССР, В 03 С 7/02. Диэлектрический сепаратор / В.М. Богоявленский, С.И. Ковалев, В.Г. Бурлаков, В.И. Тарушкин (СССР). № 3865066/22-03; заяв. 16.01.85; опубл. 07.07.86, Бюл. №25.

#### References

1. Pat. 85887 Ukraine, МКР В07 В4 / 00. Air-centrifugal device for separation of melon seeds / Braginet MV, Yermak VP, Ilchenko AA, applicant and owner Luhansk National Agrarian University. № at 201304592; stated 12.04.13; publ. 10.12.13, Bull. №23 / 2013

2. Ilchenko AA Substantiation of constructive-technological parameters of aerodynamic separator of melon seeds: author's ref. dis. for science. degree of Cand. tech. Science: special. 05.05.11 "Machines and means of mechanization of agricultural production" / AA Ilchenko - Kirovograd NTU, 2014. - 23 p.

3. Shcheglov A.V. Determination of the characteristics of sunflower seeds / A.V. Shcheglov // Collection of science practices of the Lugansk National Agrarian University. Series: Technical sciences. - Luhansk: Vidavnitstvo LNAU, 2006. - No. 68/91. - from. 130 - 135.

4. Mechanization of post-harvest processing of grain: Textbook / [Makarov P.I., Yunusov G.S., Kazankov I.I. and etc.]. – Yoshkar Ola; Mari State University, 2007. - 284 p.

5. Babayants O.V. Separator CAD is a reliable assistant for obtaining high-quality and healthy seeds / O.V. Babayants // News of Agrotechnics. - 2009. - No. 1. – P.32 – 33.

6. Ilchenko A.A. Determination of the parameters of the aerodynamic separator of seeds of agricultural crops / A.A. Ilchenko, N.A. Kruglykh // Proceedings of the IV International Scientific and Practical Conference of Young Scientists and Specialists "Young Scientists in Agrarian Science" / Lugansk.state. agrarian un-t - Electronic edition. Lugansk: Lugansk National Agrarian University, 2021 - pp. 476 - 477.

7. Pogorely L.V. Engineering methods for testing agricultural machines / L.V. Burnt. – [ed. 2nd, add.] - К. : Technika, 1991. - 157 p.

8. Kruglykh N.A. The results of the study of the separator of seeds of melons / N.A. Kruglykh, A.A. Ilchenko // Materials of the student scientific and practical conference "Young specialists in agroengineering science" (LPR, Lugansk, June 14, 2021). Electronic edition. - Lugansk: GOU LPR LNAU, 2021. - P. 3-5.

9. А. с. 829190 USSR, В 03 С 7/02. Dielectric separator / V.S. Leonov, V.G. Burlakov, (USSR). No. 2798012/22-03; dec. 07/16/79; publ. 05/15/81, Bull. No. 18.

10. А. с. 1242238 USSR, В 03 С 7/02. Dielectric separator / V.M. Bogoyavlensky, S.I. Kovalev, V.G. Burlakov, V.I. Tarushkin (USSR). No. 3865066/22-03; dec. 01/16/85; publ. 07.07.86, Bull. No. 25.

#### *Сведения об авторах*

**Круглых Никита Александрович** - аспирант кафедры сельскохозяйственные машины ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: [nikakom-1@mail.ru](mailto:nikakom-1@mail.ru)

**Ильченко Артем Анатольевич** – кандидат технических наук, доцент кафедры сельскохозяйственные машины ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: [strong.ilchenko@list.ru](mailto:strong.ilchenko@list.ru)

#### *Information about author*

Kruglykh Nikita Aleksandrovich - post-graduate student of the Department of Agricultural Machines of the Lugansk State Agrarian University, Lugansk, e-mail: [nikakom-1@mail.ru](mailto:nikakom-1@mail.ru)

Ilchenko Artem Anatolyevich – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Agricultural Machines of the Luhansk State Agrarian University, Lugansk, e-mail: [strong.ilchenko@list.ru](mailto:strong.ilchenko@list.ru)

УДК 631.3:636

## СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ УБОРКИ НАВОЗА

В.В. Лангазов, А.Е. Бурнукин, Н.П. Семилетова

ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск

e-mail: [wlad\\_ww@mail.ru](mailto:wlad_ww@mail.ru)

***Аннотация.** Статья посвящена современным тенденциям развития оборудования для уборки навоза крупного рогатого скота. Уборка навоза является важным технологическим процессом, который значительно влияет на экологическую составляющую окружающей среды, на здоровье персонала и обслуживаемых животных. В статье показано, что на данном этапе развития животноводства наблюдается отчетливая тенденция комплексного подхода к решению проблемы уборки навоза. Наблюдается широкое внедрение современной электроники и программного обеспечения для полной автоматизации процесса уборки навоза. Проведен обзор основных типов роботов, применяемых для уборки навоза на фермах КРС.*

***Ключевые слова:** крупный рогатый скот; уборка навоза; роботы; электроника; сенсоры.*

UDC 631.3:636

## MODERN TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF MANURE-REMOVING EQUIPMENT

V.V. Langazov, A.Y. Burnukin, N.P. Semiletova

SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», Lugansk

e-mail: [wlad\\_ww@mail.ru](mailto:wlad_ww@mail.ru)

***Abstract.** The article is dedicated to the modern trends in the development of equipment for of manure-removing, which is an important technological process that significantly affects the ecological component of the environment, the health of personnel and serviced animals. The article shows that at this stage of the development of animal husbandry, there is a clear trend towards an integrated approach to solving the problem of manure cleaning. there is a widespread introduction of modern electronics and software for the complete automation of the manure cleaning process. A review of the main types of robots used for manure-removing on cattle farms has been carried out.*

***Keywords:** cattle; manure removing; robots; electronics; sensors.*

**Введение.** Своевременная уборка животноводческих помещений, удаление навоза и его эффективное использование – важнейшая проблема. Ежедневно на животноводческих предприятиях образуется большое количество навоза. По данным ВНИИ органических удобрений и торфа (ВНИИОУ), ежегодный объем производства навоза и помета в России во всех категориях хозяйств составляет около 300 млн т в физической массе, а к 2030 году их объем может увеличиться до 314 млн т.

Несовершенство систем уборки навоза [1] приводит к нарушению технологии содержания животных, повышению экологического давления на окружающую среду, негативному влиянию на здоровье людей и животных.

Пооперационный анализ [2] затрат времени и физического труда при производстве молока показал, что очистка стойл занимает соответственно 15,5 и 23,8 % от общего количества. Уровень механизации при уборке навоза составляет в лучшем случае 70-75 % [3] При этом следует учитывать, что непрестижность труда на животноводческих фермах приводит к значительному дефициту трудовых ресурсов.

Учитывая вышеперечисленное повышение эффективности содержания животных за счет усовершенствования существующих и разработки новых технологий уборки навоза является важной и актуальной научно-технической задачей.

**Целью** статьи является выявление современных тенденций в развитии оборудования для уборки навоза крупного рогатого скота.

Для решения поставленной цели необходимо решить следующие **задачи:**

- проанализировать традиционные способы уборки навоза в животноводческих помещениях;

- на основе обзора существующей современной навозоуборочной техники определить существующие тенденции её развития.

Для решения поставленных задач был проведен критический анализ литературных источников [1-10], посвященных техническим и технологическим аспектам уборки навоза как в прошлом, так и на современном этапе развития инженерного обеспечения животноводческой отрасли.

**Материалы и методы исследования.** Проблема уборки навоза охватывает три сложных задания:

- уборка животноводческих помещений и удаление навоза в хранилища;
- складирование, обеззараживание и хранение;
- использование навоза.

При проектировании систем удаления навоза необходимо соблюдать следующие условия, которые обеспечивают:

- полное использование всех видов навоза и его составляющих как удобрений для с/х угодий или сырья для производства комплексных органо-минеральных удобрений или других нужд;

- выполнение ветеринарных и санитарно-гигиенических требований эксплуатации животноводческих предприятий при минимальных потерях воды, а также требований законодательства относительно охраны окружающей среды;

- снижение затрат ручного труда;

- повышение уровня механизации и автоматизации производственных процессов.

Средства для уборки навоза должны выполнять работы в соответствии с расписанием дня за заданный промежуток времени с требуемым качеством. Стационарные установки должны работать таким образом, чтобы избежать травмы животного (например, от удара о скребок). Механизация удаления навоза из животноводческих помещений может осуществляться следующими способами:

- механическим;
- гидравлическим;
- пневматическим.

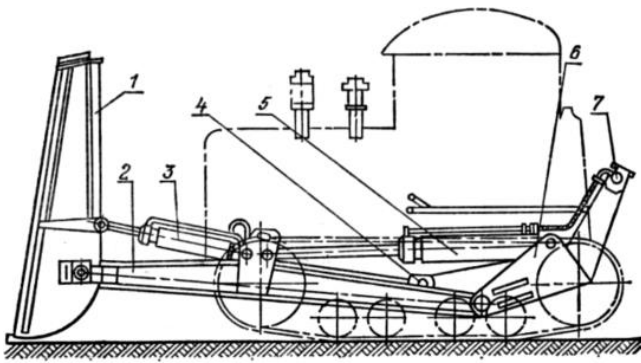
Как правило, пневматический способ используется практически только для удаления навоза по трубопроводам в навозохранилища и в дальнейшем в статье рассматриваться не будет.

Механические навозоуборочные устройства делятся на мобильные и стационарные.

Мобильные средства удаления навоза [4-5] (бульдозерные навески на трактора или самоходные шасси) (рисунок 1) применяют при удалении твердого навоза из помещений, выгульных дворов и площадок. Несмотря на слабые стороны: более низкое качество очистки проходов, чем при работе стационарных установок, загрязнение воздуха выхлопными газами и шумом, а также усложнение конструкции животноводческих помещений (въездные ворота должны быть вагонного типа и оборудоваться воздушными защитными завесами) существующие преимущества: универсальность техники (возможность использования на всей территории хозяйства и на различных работах) и независимость от стационарных электрических сетей обусловили широкое их применение.

Несмотря на зависимость стационарных навозоуборочных средств от стационарных линий энергоснабжения и опасность возможных разрывов тяговых элементов при понижении температуры в животноводческом помещении ниже 0°C эти технические средства нашли свое место благодаря качеству очистки навозных проходов, отсутствию выхлопных газов и шума от трактора.





а)

б)

Рисунок 1 – Мобильные механические средства для уборки навоза [4-5]:  
а) погрузчик-бульдозер ПБ-35; б) погрузчик фронтально-перекидной ПФП-1,2.

Стационарные средства [4-5] удаления навоза классифицируют следующим образом:  
а) скребковые транспортеры (кругового или возвратно-поступательного движения) (рисунок 2);

б) скреперные установки и устройства (рисунок 3);

в) подвесные дороги (малопроизводительны и металлоемки, требуют больших затрат ручного труда, поэтому применяются редко).

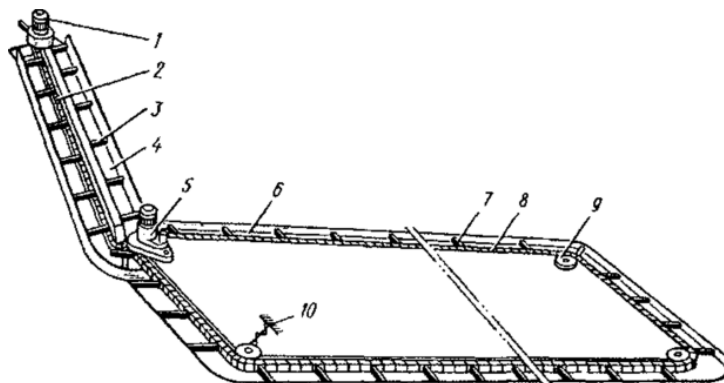


Рисунок 2 - Скребковый транспортер ТСН-3,0Б [4-5]:

1 - привод наклонного транспортера; 2 - цепь наклонного транспортера; 3,7- скребки; 4 - желоб; 5 - привод горизонтального транспортера; 6 - канал; 8 - цепь горизонтального транспортера; 9 - поворотная звездочка; 10 - натяжное устройство.

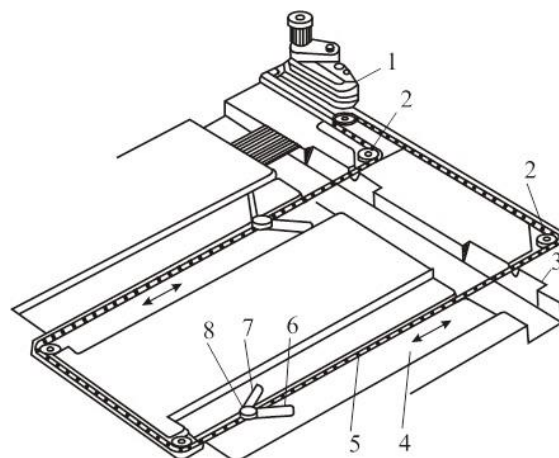


Рисунок 3 – Скреперная установка УС-10 [4-5]:

1 - привод; 2 - поворотное устройство; 3 - поперечный навозосборный канал; 4 - дно канала; 5 - цепь; 6, 7 - правый и левый скрепер; 8 – ползун.

Механический способ удаления навоза получил наибольшее распространение на фермах крупного рогатого скота при привязном и беспривязном стойлово-пастбищном и выгульном содержании животных, а также на открытых площадках и выгулах. Бульдозеры разных типов используют для удаления навоза с навозных проходов, площадок и выгульных дворов. скребковые, штанговые и шнековые транспортеры типа ТСН и ТШН, уложенные в навозные каналы, и скреперы и дельта-скреперы возвратно-поступательного действия типа УС используются в помещениях.

Гидравлические навозоуборочные устройства (рисунок 4) [4-5] делятся на:

- напорные:
  - а) смывные (прямого и бесканального гидросмыва);
  - б) рециркуляционные;
- безнапорные (самотечные):
  - а) лотково-отстойные;
  - б) самотечные непрерывного действия;
  - в) гравитационные.

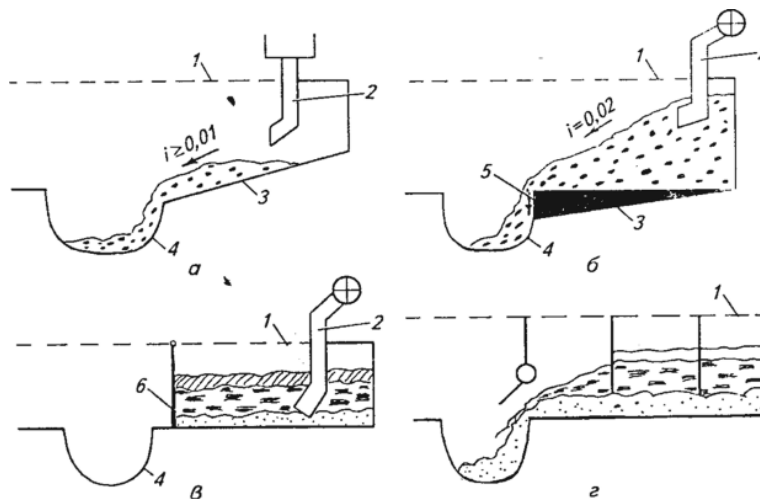


Рисунок 4 - Схемы гидравлических систем удаления навоза из помещений [4-5]:  
 а - смывная; б - самотечная непрерывного действия; в - шиберная; г - секционная; 1 - решетчатый пол; 2 - система смыва; 3 и 4 - продольный и поперечный каналы; 5 - порожек; 6 - шибер.

Значительное снижения ручного труда (уровень механизации процесса достигает 95-100%) и возможность объединения процессов уборки навоза и его утилизации позволяют широко использовать гидравлические навозоуборочные устройства при уборке жидкого навоза несмотря на сравнительно высокие капиталовложения (на 25-30% больше по сравнению с типовыми проектами с механическими средствами уборки навоза) при возведении животноводческих сооружений и на экологические аспекты (при нарушении процесса уборки резко увеличивается количество аммиака, сероводорода, двуокиси углерода, а также органических соединений типа аминов, меркаптанов и скатолов, которые отрицательно влияют на состояние обслуживающего персонала и животных).

**Результаты исследования и их обсуждение.** Анализ современных тенденций развития навозоуборочной техники [1-11] выявил четко выраженное стремление к повышению эффективности за счет комплексного подхода. Фактически исполнительные механизмы остались неизменны, но возможность внедрения в сельском хозяйстве робототехники, современного программного обеспечения и беспроводных технологий позволило шагнуть на качественно новый уровень.

В частности, в связи с высокой экологической опасностью жидких навозных стоков возникла необходимость в быстром и точном исследовании их состава. Сенсоры для осуществления этой задачи работают на основании следующих принципов [6]:

- с использованием ядерно-магнитного резонанса;
- с использованием спектроскопии в ближней инфракрасной области (СвБИО) – раздел спектроскопии, изучающий взаимодействие ближнего инфракрасного излучения (от 780 до 2500 нм, или от 12 800 до 4000 см<sup>-1</sup>) с веществами. Область ближнего инфракрасного излучения располагается между видимым светом и средней инфракрасной областью.

Сенсоры (рисунок 5) используются для оценки содержания питательных веществ, содержащихся в жидком навозе или дигестате.



а)



б)

Рисунок 5 – Устройства для транспортировки навоза с установленными сенсорами на основе СвБИО [6]:

- а) «NutrientContent-Lab» (NCL) 2.0 «Kotte Landtechnik GmbH (Deutschland);
- б) Van-Control 2.0 Zunhammer GmbH (Deutschland).

Навоз облучают коротковолновым инфракрасным излучением, полученные результаты в изменении спектров сравнивают с эталонным содержанием питательных веществ в жидком навозе в хранимой базе данных. На основании сравнения прогнозируется содержание питательных веществ.

Сенсоры на основе ЯМР (рисунок 6) [6] работают с помощью многочастотной технологии магнитного резонанса с частотой колебаний 1-70 МГц, которая измеряет концентрацию питательных веществ в жидком навозе на атомарном уровне.



Рисунок 6 – Оборудование для проведения анализа навоза на основе ЯМР (Samson und NanoNord, при поддержке der dänischen Universität Aarhus) [6]

Анализ проб жидкого навоза, проходящего через кольцевой магнит, проводится через случайные промежутки времени. Наибольшую точность сенсор даёт по содержанию фосфора, хорошие результаты наблюдаются и при определении азота. К недостаткам метода следует отнести сложности с определением содержания калия, а также высокую стоимость оборудования (порядка 80 000 евро).

Для снижения затрат труда и обеспечения качественной и своевременной уборки навоза их животноводческих помещений за рубежом были разработаны роботизированные системы навозоудаления (рисунок 7), которые выполнены в виде механических технических средств [7-11]. Конструктивное исполнение навозоуборочных роботов главным образом зависит от их целевого назначения.

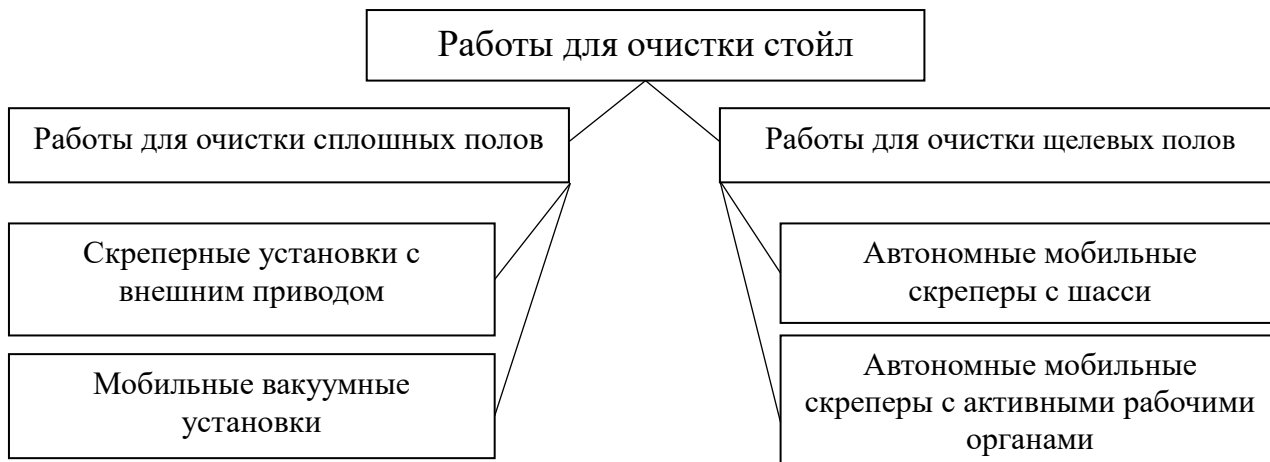


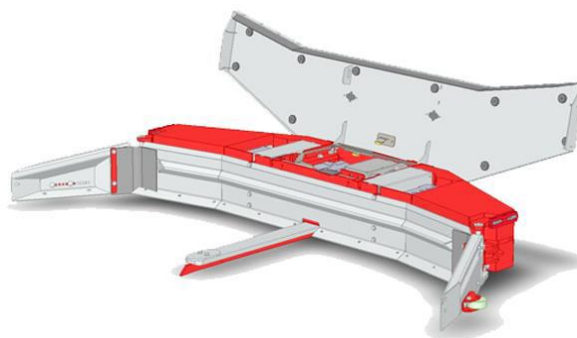
Рисунок 7 – Классификация роботизированных систем для уборки навоза

Традиционно для очистки навозных проходов со сплошными полами используются скреперные роботизированные установки, обеспечивающие сбор навоза с их поверхности и транспортировку всей этой массы к поперечному сборному навозному каналу.

В связи с накоплением большей (по сравнению с содержанием животных на щелевых полах) призмы волочения навоза, как правило, скреперные установки (Scarabeo, «Farmtec») (рисунок 8) оснащаются внешним приводом и работают практически аналогично традиционным скреперным установкам.



а)



б)

Рисунок 8 – Роботизированные скреперные установки «Farmtec» (Чехия) (а) и Scarabeo (Франция) (б) [7]

В вакуумных мобильных уборочных системах (Lely) [8] (рисунок 9) навоз предварительно разжижается и засасывается внутрь емкости, с целью дальнейшей транспортировки к месту выгрузки.



Робот работает по принципу пылесоса. В его корпусе емкостью до 340 л расположены мешки с водой, которую робот расходует в процессе уборки, разбрызгивая через форсунки впереди и позади себя, разжижая навоз, «засасывая» его во внутренний контейнер, и одновременно моет за собой полы.

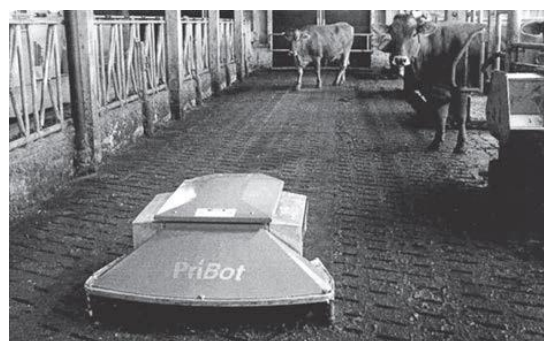


Рисунок 9 - Робот Lely Discovery 120 Collector уборки навоза для сплошных полов (Нидерланды): а) в начале работы (емкости с водой наполнены); б) в конце работы (емкости с водой опустошены) [8].

При уборке навоза из навозных проходов [9-11], оборудованных щелевыми полами, основными функциями используемых технических средств является сбор и проталкивание навозной массы через щели в подпольное пространство, где она накапливается или удаляется с помощью механических или гидравлических систем.



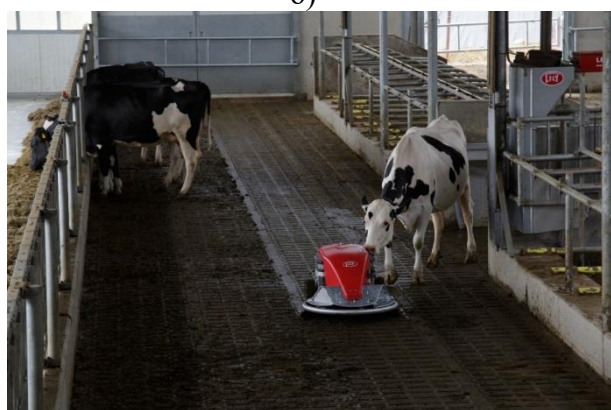
а)



б)



в)



г)

Рисунок 10 – Роботы для удаления навоза с щелевых полов: а) JOZ Tech (Нидерланды) [9]; б) PriBot («Peter Prinzing GmbH», Германия) [10]; в) SRone «GEA Farm Technologies» (Канада) [11]; г) Lely Discovery 90S/90SW (Нидерланды) [2].

Это обусловило разработку для очистки щелевых полов мобильных роботов, работающих в автономном режиме, которые имеют компактную конструкцию и оснащены электроприводом с энергоснабжением от аккумуляторных батарей, программируемой системой управления и рабочим органом, в качестве которого чаще используется фронтальный поперечный скрепер.

### Выводы

1. Анализ традиционных способов уборки навоза в животноводческих помещениях показал, что, несмотря на существующие слабые стороны, применяемые технические средства широко используются, однако имеют потенциал к дальнейшему увеличению эффективности работы.

2. Анализ современных технических средств механизации и утилизации животноводческих отходов указали на устойчивую тенденцию повышения эффективности работы за счет полной автоматизации этого процесса с широким применением робототехники, сетевого оборудования и современного программного обеспечения.

### Список литературы

1. Гриднев П.И. Развитие автоматизированных систем управления процессами уборки и подготовки навоза к использованию / П.И. Гриднев, Т.Т. Гриднева, Ю.Ю. Спотару // М.: Вестник ВНИИМЖ, 2014. - №3. - С. 139-144.
2. Федоренко В.Ф. Цифровое сельское хозяйство: состояние и перспективы развития: науч. издание. / В.Ф. Федоренко, Н.П. Мишуков, Д.С. Буклагин, В.Я. Гольяпин, И.Г. Голубев / М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2019 – 316 с.
3. Христинин Н.М. Современные технические средства для уборки навоза и их потребительские свойства по результатам испытаний на ФГБУ «Подольская МИС» / Н.М. Христинин // М.: Вестник ВНИИМЖ, 2017. - №3. - С. 139-144.
4. Скорб, И. И. Совершенствование процесса уборки навоза при использовании гидравлических систем / И.И. Скорб. – Минск: БГАТУ, 2020. – 128 с.
5. Родина А.Г. Машины и технологическое оборудование ферм и комплексов для крупного рогатого скота, свиней, птиц и овец (Часть 1) / А.Г. Родина, Е.Т. Русяева, В.А. Борознин. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2015. – 108 с.
6. Haupt-und Nebennutzen von Entmistungsrobotern // Schweizer Landtechnik, 2016. №5. - С. 26-27.
7. Роботизированный скрепер Scarabeo [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.agrorubo.ru/navozouborochnoe-oborudovanie/dlya-navozoudaleniya/robotizirovannyj-skreper-scarabeo-4428>.
8. Робот для уборки коровника со сплошными полами Lely 120 Collector [Электронный ресурс]. – URL: <http://givotnovod.ru/catalog/lELY/soderzhanie-iukhod/robot-dlya-uborki-korovnikov/2217>.
9. Роботы для уборки навоза JOZ-Tech [Электронный ресурс]. <https://joz.nl/ru/slurry-robots>.
10. Роботы-навозоуборщики: Для щелевых полов PriBot [Электронный ресурс]. – URL: <https://prinzing.eu/ru/entmistungstechnik/produkt/p/23/102/>
11. SRone. Strong – agile – tireless for perfect barn hygiene: проспект компании «GEA Farm Technologies» [Электронный ресурс]. URL: <http://www.gea.com/ru/productgroups/farm-equipment/free-stall-alley-cleaner-systems/index.jsp?m=937>.

### References

1. Gridnev P.I. Razvitie avtomatizirovannyh sistem upravlenija processami uborki i podgotovki navozu k ispol'zovaniju / P.I. Gridnev, T.T. Gridneva, Ju.Ju. Spotaru // М.: Vestnik VNIIMZh, 2014. - №3. - С. 139-144.
2. Fedorenko V.F. Cifrovoe sel'skoe hozjajstvo: sostojanie i perspektivy razvitija: nauch. izdanie. / V.F. Fedorenko, N.P. Mishurov, D.S. Buklagin, V.Ja. Gol'tjapin, I.G. Golubev / М.: FGBNU «Rosinformagroteh», 2019 – 316 s.
3. Hristinin N.M. Sovremennye tehicheskie sredstva dlja uborki navozu i ih potrebitel'skie svojstva po rezul'tatam ispytanij na FGBU «Podol'skaja MIS» / N.M. Hristinin // М.: Vestnik VNIIMZh, 2017. - №3. - С. 139-144.
4. Skorb, I. I. Sovershenstvovanie processa uborki navozu pri ispol'zovanii gidravlicheskih sistem / I.I. Skorb. – Minsk: BGATU, 2020. – 128 s.
5. Rodina A.G. Mashiny i tehnologicheskoe oborudovanie ferm i kompleksov dlja krupnogo rogatogo skota, svinej, ptic i ovec (Chast' 1) / A.G. Rodina, E.T. Rusjaeva, V.A. Boroznin. – Volgograd: FGBOU VO Volgogradskij GAU, 2015. – 108 s.
6. Haupt-und Nebennutzen von Entmistungsrobotern // Schweizer Landtechnik, 2016. №5. - S. 26-27.
7. Robotizirovannyj skreper Scarabeo [Jelektronnyj resurs]. – URL: <https://www.agrorubo.ru/navozouborochnoe-oborudovanie/dlya-navozoudaleniya/robotizirovannyj-skreper-scarabeo-4428>.
8. Robot dlja uborki korovnika so sploshnymi polami Lely 120 Collector [Jelektronnyj resurs]. – URL: <http://givotnovod.ru/catalog/lELY/soderzhanie-iukhod/robot-dlya-uborki-korovnikov/2217>.
9. Roboty dlja uborki navozu JOZ-Tech [Jelektronnyj resurs]. <https://joz.nl/ru/slurry-robots>.
10. Roboty-navozouborshhiki: Dlja shhelevyh polov PriBot [Jelektronnyj resurs]. – URL: <https://prinzing.eu/ru/entmistungstechnik/produkt/p/23/102/>

11. SRone. Strong – agile – tireless for perfect barn hygiene: prospekt kompanii «GEA Farm Technologies» [Jelektronnyj resurs]. URL: <http://www.gea.com/ru/productgroups/farm-equipment/free-stall-alley-cleaner-systems/index.jsp?m=937>.

**Сведения об авторах**

**Лангазов Владимир Владимирович** – кандидат технических наук, доцент кафедры механизации производственных процессов в животноводстве ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: [wlad\\_ww@mail.ru](mailto:wlad_ww@mail.ru).

**Бурнукин Андрей Евгеньевич** – старший преподаватель кафедры механизации производственных процессов в животноводстве ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: [andrey\\_243@mail.ru](mailto:andrey_243@mail.ru).

**Семилетова Наталья Павловна** – старший преподаватель кафедры механизации производственных процессов в животноводстве ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: [natalya\\_semiletova78@mail.ru](mailto:natalya_semiletova78@mail.ru).

**Information about author**

**Langazov Vladimir V.** – Candidate of Engineering Sciences, Associate professor of department of the mechanization of production processes in animal husbandry, SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», Lugansk, e-mail: [wlad\\_ww@mail.ru](mailto:wlad_ww@mail.ru).

**Burnukin Andrei Y.** - Senior Lecturer of department of the mechanization of production processes in animal husbandry, SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», Lugansk, e-mail: [andrey\\_243@mail.ru](mailto:andrey_243@mail.ru).

**Semiletova Natalya P.** - Senior Lecturer of department of the mechanization of production processes in animal husbandry, SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», Lugansk, e-mail: [natalya\\_semiletova78@mail.ru](mailto:natalya_semiletova78@mail.ru).

УДК 631.158: 614: 612. 1/8

**АНАЛИЗ РАБОТОСПОСОБНОСТИ СТУДЕНТОВ ИНЖЕНЕРНОГО  
ФАКУЛЬТЕТА В ТЕЧЕНИИ РАБОЧЕЙ НЕДЕЛИ**

С.Г. Лысенко, Н.А. Жижкина, А.С. Гайда

ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск  
e-mail: [sergey.lysenko.1968@qmail.com](mailto:sergey.lysenko.1968@qmail.com)

**Аннотация:** В работе рассмотрены изменения внимания, умственной работоспособности и показателей функциональных возможностей высшей нервной деятельности (ВНД) у студентов в течение рабочей недели. Показатели, которые отражают функциональное состояние ВНД (объем внимания, скорость, точность выполнения задания) рассчитывали с помощью корректурных знаковых таблиц В. Я. Анфимова. Наблюдали изменения умственной работоспособности, которые, вероятно, объясняют необходимость постепенного недельного роста учебной нагрузки с максимумом в четверг, что соответствует принципу постепенного вхождения в умственную работу. Результаты исследования могут быть взяты за основу при распределении информационной нагрузки в школах и вузах в течении учебной недели. Разработаны практические рекомендации по распределению учебной нагрузки в ВУЗе на рабочую неделю.

**Ключевые слова:** ВНД, уровень умственной работоспособности, угасающее торможение, дифференцированное торможение, объем внимания, скорость выполнения задания и точность выполнения задания.

UDC 631.158: 614: 612. 1/8

**ANALYSIS OF THE WORKING CAPACITY OF STUDENTS OF THE FACULTY OF  
ENGINEERING DURING THE WORKING WEEK**

S.G. Lysenko, N.A. Zhikhkina, A.S. Gaida

SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», Lugansk  
e-mail: [sergey.lysenko.1968@qmail.com](mailto:sergey.lysenko.1968@qmail.com)

**Abstract:** The paper considers changes in attention, mental performance and indicators of functional capabilities of higher nervous activity (HNA) students have during the working week. Indicators that reflect the functional state of the GNI (attention span, speed, accuracy of the task) were calculated using V. Ya. Anfimov's proof-reading sign tables. We observed changes in mental performance, which probably explain the need for a

*gradual weekly increase in the workload with a maximum on Thursday, which corresponds to the principle of gradual entry into mental work. The results of the study can be used as a basis for the distribution of information load in schools and universities during the school week. Practical recommendations on the distribution of the academic load at the university for the working week have been developed.*

**Keywords:** HNA, level of mental performance, fading inhibition, differentiated inhibition, volume of attention, speed and accuracy of the task.

**Введение.** Отечественными и зарубежными учеными уделялось много внимания исследованию умственной работоспособности, *однако* недостаточно подробно изучены особенности ВНД и умственной работоспособности у людей различных профессиональных групп [1; 2; 3].

Обучение это интеллектуальный и творческий труд. Актуальным является исследование функциональных возможностей ВНД и умственной работоспособности у студентов ВУЗов в течение рабочей недели, *так как, во-первых*, с каждым годом значительно возрастает интеллектуальная нагрузка на студентов высшей школы.

*Во-вторых*, повышение качества и эффективности процесса обучения требует оптимизации адаптивных механизмов к воздействию умственного истощения.

*В-третьих*, *важным* является изучение факторов, определяющих уровень умственной работоспособности в течение рабочей недели.

**Целью настоящей работы** является исследование характера изменений умственной работоспособности, внимания и показателей функциональных возможностей ВНД у студентов в течение рабочей недели.

Для достижения поставленной цели решали следующие **задачи**:

–исследовать характер изменений умственной работоспособности и внимания у студентов в течение рабочей недели;

–проанализировать изменения показателей, определяющих функциональные возможности ВНД у студентов;

**Материалы и методы исследования;** С помощью корректурного метода получили данные об умственной работоспособности (по скорости и точности выполнения задания), определили скорость закрепления условного рефлекса, оценили процесс его условного и безусловного торможения. Определение функциональных возможностей ВНД с помощью корректурных знаковых таблиц состояло из двух частей.

Первая часть исследовали - угасающее торможение

Вторая часть - дифференцированное торможение

Предметом исследования в данной работе является характер изменений умственной работоспособности, внимания и показателей функциональных возможностей ВНД у студентов в течение рабочей недели. Показатели, которые отражают функциональное состояние ВНД (объем внимания, скорость, точность выполнения задания) рассчитывали с помощью корректурных знаковых таблиц Владимира Яковлевича Анфимова. Результаты исследования были подвергнуты статистической обработке с использованием компьютерного программного обеспечения.

Для участия в исследовании пригласили 60 студентов, которых поделили на две экспериментальные группы. Первая группа (30 человек) - студенты старших курсов (1V курса).

Вторая группа (30 человек) - студенты младших курсов (I - II курсов).

Возрастная категория обследованных - от 17 до 22 лет

**В результате исследования** мы установили, что средний показатель количества обработанных знаков и количества ошибок в течение учебной недели в первой части эксперимента отвечал высокой умственной работоспособности и высокой степени внимания, во второй части эксперимента - низкой умственной работоспособности и среднему вниманию (см. табл. 1).



Таблица 1 – Количество обработанных знаков и ошибок в общей группе (M ± m)

|    | Первая часть исследования |              | Вторая часть исследования |            |
|----|---------------------------|--------------|---------------------------|------------|
|    | КОЗ                       | КП           | КОЗ                       | КП         |
| Пн | 118,4 ± 7,10              | 0,86 ± 0,229 | 57,9 ± 5,31***            | 2,9 ± 0,82 |
| Вт | 118,1 ± 6,04***           | 0,55 ± 0,203 | 61,2 ± 5,69               | 1,4 ± 0,30 |
| Ср | 120,7 ± 7,00              | 0,53 ± 0,153 | 61,6 ± 5,70               | 1,6 ± 0,45 |
| Чт | 140,8 ± 26***             | 0,68 ± 0,153 | 73,0 ± 4,73***            | 2,2 ± 0,62 |
| Пт | 123,0 ± 8,16              | 0,57 ± 0,150 | 65,2 ± 6,09               | 1,5 ± 0,32 |
| M  | 124,2 ± 7,55              | 0,64 ± 0,136 | 63,8 ± 5,40               | 1,9 ± 0,37 |

Примечание КОЗ – количество обработанных знаков; КО – количество ошибок; \*\*\* - p<0,05.

Установлена достоверная разница (p < 0,05) между минимальным и максимальным показателем умственной работоспособности в течение учебной недели; минимальный показатель умственной работоспособности приходился на начало недели, максимальный – на конец (см. табл. 1).

В понедельник и вторник количество обработанных знаков в первой части исследования было наименьшим и соответствовало хорошей умственной работоспособности, в среду, четверг и пятницу – высокой умственной работоспособности (см. табл. 1).

При проведении второй части исследования количество обработанных знаков отвечало низкой умственной работоспособности в течение всей недели (см. табл. 1). Пик умственной работоспособности, как в первой, так и во второй части исследования, приходился на четверг.

Количество ошибок в течение учебной недели существенно не менялось, при этом максимальное количество ошибок приходилось на понедельник. Некоторое снижение внимания в конце недели вероятно связано с увеличением количества обработанных знаков (см. табл. 1).

Анализируя результаты исследования, в зависимости от экспериментальной группы, мы установили, что среднее количество обработанных знаков течение рабочей недели в первой и второй группе достоверно не отличалось и составило в первой части исследования – 123,4 ± 8,98 и 125,2 ± 4,91 знаков, во второй части соответственно – 64,2 ± 5,36 и 64,5 ± 4,04 знаков (см. табл. 2).

Таблица 2 – Количество обработанных знаков и количество ошибок в зависимости от экспериментальной группы (M ± m)

| Группа        | Показатели | День недели   |               |               |               |               |
|---------------|------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|               |            | Пн            | Вт            | Ср            | Чт            | Пт            |
| Первая группа |            |               |               |               |               |               |
| I ЧИ          | КОЗ        | 112,4 ± 10,07 | 124,6 ± 7,98  | 121,1 ± 7,62  | 137,8 ± 9,66  | 121,3 ± 10,47 |
|               | КО         | 0,3 ± 0,06*   | 0,4 ± 0,09    | 0,3 ± 0,12**  | 0,2 ± 0,06*   | 0,3 ± 0,13    |
| II ЧИ         | КОЗ        | 56,5 ± 6,17   | 68,1 ± 5,11   | 59,6 ± 4,79   | 70,6 ± 5,18   | 66,4 ± 6,69   |
|               | КО         | 1,6 ± 0,31*** | 0,9 ± 0,24*** | 1,5 ± 0,25*** | 0,9 ± 0,16*** | 0,5 ± 0,14**  |
| Вторая группа |            |               |               |               |               |               |
| I ЧИ          | КОЗ        | 112,0 ± 5,08  | 118,9 ± 6,22  | 125,6 ± 5,78  | 137,4 ± 5,91  | 132,0 ± 7,16  |
|               | КО         | 1,3 ± 0,29*   | 0,7 ± 0,29    | 1,3 ± 0,36**  | 0,9 ± 0,18*   | 0,5 ± 0,14    |
| II ЧИ         | КОЗ        | 52,9 ± 3,52   | 58,1 ± 6,33   | 65,0 ± 6,72   | 74,0 ± 5,59   | 72,3 ± 5,67   |
|               | КО         | 3,1 ± 0,70*** | 3,3 ± 1,10*** | 2,5 ± 0,62*** | 2,9 ± 1,06*** | 1,6 ± 0,32**  |

Примечание: первая экспериментальная группа – студенты V курса; вторая – студенты I – II курсов; КОЗ – количество обработанных знаков; КО – количество ошибок; I – II ЧИ – первая и вторая части исследования; \* – p<0,001; \*\* – p<0,01; \*\*\* – p<0,05.

Кривая, отражающая характер изменений умственной работоспособности в течение учебной недели в первой группе имела двопиковый вид, с максимальным количеством

обработанных знаков во вторник и четверг, во второй группе – однопиковая кривая, с постепенным подъемом и максимумом в четверг.

Среднее количество ошибок в течение учебной недели во второй группе было достоверно больше, по сравнению с первой группой (см. табл. 2).

В первой группе она составила: в первой части исследования  $0,29 \pm 0,070$  ошибок, во второй части -  $1,11 \pm 0,136$  ошибок; во второй группе - соответственно  $0,94 \pm 0,269$  и  $2,67 \pm 0,619$  ошибок.

Характер изменений количества ошибок в течение рабочей недели в первой и второй частях исследования, в зависимости от экспериментальной группы, представлены на рисунках 8 и 9. Самая большая разница между количеством ошибок в первой и второй группе при проведении первой части исследования наблюдалась в понедельник и четверг, второй части - в пятницу (см. табл. 2).

При расчете показателей, определяющих функциональные возможности высшей нервной деятельности, у студентов общей группы, мы установили достоверное отличие максимальных и минимальных по размеру показателей объема внимания, скорости и точности выполнения задач ( $p < 0,001$ ).

Минимальные по числовому значению показатели были зафиксированы в понедельник, максимальные - в четверг (см. табл. 3).

В течение всей недели показатели объема внимания, скорости и точности выполнения задания во второй части исследования были достоверно меньше, по сравнению с первой частью (см. табл. 3).

При анализе средних показателей, определяющих функциональные возможности высшей нервной деятельности, в зависимости от экспериментальной группы, мы установили достоверные различия в точности выполнения задания.

Таблица 3 – Показатели, характеризующие функциональные возможности высшей нервной деятельности у студентов в течение рабочей недели ( $M \pm m$ )

|    | I часть исследования |                  |                   | II часть исследования |                  |                   |
|----|----------------------|------------------|-------------------|-----------------------|------------------|-------------------|
|    | Q                    | C                | A                 | Q                     | C                | A                 |
| Пн | $0,30 \pm 0,004^*$   | $3,7 \pm 0,05^*$ | $96,9 \pm 0,02^*$ | $0,15 \pm 0,002^*$    | $1,8 \pm 0,03^*$ | $80,9 \pm 0,49^*$ |
| Вт | $0,33 \pm 0,003$     | $4,1 \pm 0,03$   | $97,6 \pm 0,01$   | $0,17 \pm 0,001$      | $2,1 \pm 0,02$   | $86,3 \pm 0,99$   |
| Ср | $0,33 \pm 0,002$     | $4,1 \pm 0,02$   | $96,8 \pm 0,18^*$ | $0,17 \pm 0,001$      | $2,1 \pm 0,01$   | $86,4 \pm 0,34$   |
| Чт | $0,36 \pm 0,003^*$   | $4,5 \pm 0,04^*$ | $98,8 \pm 0,21^*$ | $0,19 \pm 0,001^*$    | $2,4 \pm 0,01^*$ | $89,7 \pm 1,05$   |
| Пт | $0,34 \pm 0,003$     | $4,3 \pm 0,04$   | $98,3 \pm 0,27$   | $0,19 \pm 0,004$      | $2,3 \pm 0,05$   | $93,3 \pm 1,07^*$ |
| M  | $0,33 \pm 0,006$     | $4,1 \pm 0,08$   | $97,6 \pm 0,25$   | $0,17 \pm 0,005$      | $2,1 \pm 0,06$   | $87,3 \pm 1,48$   |

Примечания: Q - объем внимания (ед.), C- скорость; A - точность выполнения задания (%), M - средний показатель за неделю; \* -  $p < 0,001$ .

Точность выполнения задания студентами первой группы была выше по сравнению с представителями второй группы, что может свидетельствовать об общей «закалке» и более высоком внимании студентов старших курсов, особенно при выполнении сложных задач (см. табл. 4).

Размер коэффициента вариации свидетельствовал о неоднородности реакции студентов второй группы при исполнении более сложной задачи, по сравнению с первой группой, то есть можно предположить, что студенты старших курсов более адаптированы к выполнению сложных умственных задач. Для показателей объема внимания и скорости выполнения задания достоверных различий между первой и второй группой не установлено (см. табл. 4).

Таблица 4 – Показатели, характеризующие функциональные возможности ВНД у студентов в течение рабочей недели ( $M \pm m$ )

|                      | I часть исследования |            |                | II часть исследования |            |                |
|----------------------|----------------------|------------|----------------|-----------------------|------------|----------------|
|                      | Q                    | Ш          | A              | Q                     | Ш          | A              |
| <i>Первая группа</i> |                      |            |                |                       |            |                |
| Пн                   | 0,30 ± 0,027         | 3,7 ± 0,34 | 98,5 ± 0,44**  | 0,15 ± 0,017          | 1,9 ± 0,21 | 85,8 ± 3,07*** |
| Вт                   | 0,34 ± 0,021         | 4,1 ± 0,26 | 98,5 ± 0,38*** | 0,18 ± 0,013          | 2,3 ± 0,17 | 93,2 ± 1,22**  |
| Ср                   | 0,32 ± 0,021         | 4,0 ± 0,25 | 98,5 ± 0,46*** | 0,16 ± 0,013          | 2,0 ± 0,16 | 90,1 ± 1,58*** |
| Чт                   | 0,37 ± 0,026         | 4,6 ± 0,32 | 99,4 ± 0,15*   | 0,19 ± 0,014          | 2,3 ± 0,17 | 94,3 ± 0,96*** |
| Пт                   | 0,32 ± 0,028         | 4,0 ± 0,35 | 98,8 ± 0,55    | 0,18 ± 0,018          | 2,2 ± 0,22 | 95,3 ± 1,88    |
| <b>M</b>             | 0,33 ± 0,011         | 4,1 ± 0,13 | 98,8 ± 0,16*   | 0,17 ± 0,006          | 2,1 ± 0,08 | 91,6 ± 0,85*   |
| <i>Вторая группа</i> |                      |            |                |                       |            |                |
| Пн                   | 0,30 ± 0,014         | 3,7 ± 0,17 | 95,4 ± 1,09**  | 0,14 ± 0,010          | 1,7 ± 0,12 | 76,6 ± 5,02*** |
| Вт                   | 0,32 ± 0,012         | 4,0 ± 0,16 | 96,8 ± 0,84*** | 0,16 ± 0,013          | 2,0 ± 0,16 | 80,4 ± 4,32**  |
| Ср                   | 0,34 ± 0,016         | 4,2 ± 0,19 | 95,1 ± 1,34*** | 0,17 ± 0,019          | 2,2 ± 0,22 | 82,7 ± 3,84*** |
| Чт                   | 0,36 ± 0,019         | 4,5 ± 0,22 | 97,2 ± 0,64*   | 0,20 ± 0,014          | 2,5 ± 0,19 | 80,0 ± 8,83*** |
| Пт                   | 0,36 ± 0,020         | 4,5 ± 0,25 | 97,8 ± 0,76    | 0,20 ± 0,018          | 2,4 ± 0,23 | 91,3 ± 2,55    |
| <b>M</b>             | 0,33 ± 0,007         | 4,1 ± 0,09 | 96,3 ± 0,42*   | 0,17 ± 0,007          | 2,1 ± 0,09 | 81,5 ± 2,15*   |

Примечания: первая экспериментальная группа - студенты V курса; вторая экспериментальная группа - студенты I - II курсов; Q - объем внимания (ед.), С - скорость, А - точность выполнения задания (%), М-средний показатель за неделю, \* -  $p < 0,001$ ; \*\* -  $p < 0,01$ ; \*\*\* -  $p < 0,05$ .

В результате исследования нами установлено, что в течение учебной недели показатели умственной работоспособности менялись от средних величин до высоких значений величины. Также установлено достоверное отличие максимальных и минимальных по размеру показателей объема внимания, скорости и точности выполнения задач в течение учебной недели. Сравнивая показатели, определяющие функциональные возможности высшей нервной деятельности, двух экспериментальных групп мы установили различный адаптивный уровень студентов к выполнению умственной работы. Студенты младших курсов в течение всей недели имели достоверно большее количество ошибок по сравнению со студентами старших курсов. Точность выполнения задания студентами первой группы была достоверно выше по сравнению с представителями второй группы. Размер коэффициента вариации свидетельствовал о неоднородности реакции студентов второй группы на умственную нагрузку при выполнении более сложной задачи. Таким образом, выполненное исследование позволяет нам предположить, что студенты старших курсов более адаптированы к выполнению сложных умственных задач.

Двопиковый вид кривой, отражающей характер изменений умственной работоспособности в течение учебной недели в первой группе, возможно, связан с характером распределения учебной нагрузки, но это предположение требует дополнительного подтверждения. Опираясь на данные, полученные в ходе исследования, можно выделить следующие периоды в недельном цикле умственной работоспособности:

-период адаптации с минимальной работоспособностью, приходящейся на начало недели (понедельник и вторник);

-период оптимальной работоспособности, приходится на четверг и соответствует максимальным показателям;

-период полной компенсации (компенсированного утомления), что приходится на пятницу и характеризуется определенным снижением показателей умственной работоспособности и внимания.

Указанные изменения умственной работоспособности объясняют необходимость постепенного недельного роста учебной нагрузки с максимумом в четверг, что соответствует принципу постепенного вхождения в умственную работу.

Перспективы дальнейших исследований заключаются в изучении вопросов посвященных закономерностям суточных, недельных, семестровых и годовых изменений показателей, определяющих функциональные возможности высшей нервной деятельности в возрастном, половом, хронобиологическом и индивидуальном аспектах. Дальнейшего исследования требуют вопросы, связанные с характером изменений умственной работоспособности и внимания в зависимости от распределения учебной нагрузки в семестровом и годовом цикле обучения.

**Выводы:**

1. Установлено, что средний показатель умственной работоспособности в первой и второй группе достоверно не отличался; показатель внимания, который определялся средним количеством ошибок, в группе студентов младших курсов был достоверно больше, по сравнению со студентами старших курсов.

2. Определено, что минимальный показатель умственной работоспособности и внимания приходился на начало недели (понедельник - вторник), а максимальный на конец (четверг), то есть в конце недели студенты способны воспринять, усвоить и воспроизвести максимальное количество информации.

3. При анализе показателей, определяющих функциональные возможности ВВД, установленные достоверные различия только в точности выполнения задания - точность выполнения задания студентами старших курсов была выше по сравнению с представителями младших курсов, что может свидетельствовать о более высоком уровне адаптации к умственной деятельности и более высоком внимании студентов старших курсов, особенно при выполнении сложных задач.

4. Опираясь на данные, полученные в ходе исследования, мы, рекомендуем постепенно увеличивать учебную нагрузку в течение недели, с максимумом в четверг; самостоятельную работу студента планировать на начало и конец недели; а физические упражнения малой и средней интенсивности на начало недели (период адаптации).

**Список литературы**

1. Антропова М.В. Работоспособность учащихся и ее динамика в процессе учебной и трудовой деятельности /М В. Антропова. - М.: Просвещение, 1967. – 251 с.
2. Брушлинский А. В. Субъект: мышление, учение, воспитание /А. В. Брушлинский. - Воронеж, 1996. - 245 с. Дерябин В. С. Психология личности и высшая нервная деятельность: Психофизиологические очерки / В. С. Дерябин. - Л.: Изд-во ЛКИ, 2010. - 199 с.
3. Коробейников Г. В. Психофизиологические механизмы умственной деятельности человека / Г. В. Коробейников. - М.: Украинский социологический центр, 2002. - 123 с.

**References**

1. Antropova M.V. Working capacity of students and its dynamics in the process of educational and labor activity / M. V. Antropova. - M.: Enlightenment, 1967– - 251 p.
2. Brushlinsky A.V. Subject: thinking, teaching, education / A.V. Brushlinsky. - Voronezh, 1996. - 245 p. Deryabin B. S. Personality psychology and higher nervous activity: Psychophysiological essays / B. S. Deryabin. - L.: LKI Publishing House, 2010. - 199 p.
3. Korobeynikov G. V. Psychophysiological mechanisms of human mental activity / G. V. Korobeynikov. - M.: Ukrainian Sociological Center, 2002. - 123 p.

**Сведения об авторах**

**Сергей Григорьевич Лысенко** - кандидат биологических наук, доцент кафедры охраны труда ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: sergey.lysenko.1968@gmail.com.

**Наталья Александровна Жижкина** - доктор технических наук, профессор, заведующий кафедры охраны труда ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: snu@mail.ru.

**Гайда Анна Станиславовна** – кандидат технических наук, доцент кафедры охраны труда ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: [annah1823@gmail.com](mailto:annah1823@gmail.com).

*Information about authors*

**Sergey Grigoryevich Lysenko** - Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Labor Protection of the State Educational Institution of the LPR "Lugansk State Agrarian University", Lugansk, e-mail: sergey.lysenko.1968@qmail.com.

**Natalia Aleksandrovna Zhizhkina** - Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the Department of Labor Protection of the State Educational Institution of the LPR "Lugansk State Agrarian University", Lugansk, e-mail: snu@mail.ru.

**Gaida Anna Stanislavovna** - candidate of technical sciences, Associate Professor Of The Department Of Labor Protection, State Educational Institution of Higher Professional Education of the Lugansk People's Republic «Lugansk State Agrarian University», Lugansk, e-mail: [annah1823@gmail.com](mailto:annah1823@gmail.com).

УДК 62-755:621.7.08

**ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ОТКЛОНЕНИЙ ФОРМЫ ЦАПФ РОТОРОВ  
ТУРБОКОМПРЕССОРОВ НА РЕЗУЛЬТАТЫ БАЛАНСИРОВКИ**

А.Н. Малич, О.С. Захарова, В.А. Изюмский

ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск

e-mail: malich54@mail.ru

*Аннотация.* При балансировке роторов турбокомпрессоров иногда возникает ситуация когда показания балансировочного станка резко изменяются при смещении измерительных плоскостей относительно цапф ротора. Было сделано предположение о возможном влиянии отклонений формы цапф, таких как отклонения профиля продольного сечения цилиндрических поверхностей. Учитывая, что конусообразность цапф является одной из частных форм отклонения профиля продольного сечения, в настоящей работе рассмотрен вопрос ее влияния на стабильность результатов балансировки роторов турбокомпрессоров.

*Ключевые слова:* турбокомпрессор; конусообразность; балансировка.

UDC 62-755:621.7.08

**INVESTIGATION OF THE INFLUENCE OF SHAPE DEVIATIONS OF  
TURBOCHARGER ROTOR TRUNNIONS ON BALANCING RESULTS**

A. Malich, O. Zaharova, V. Izyumsky

SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», Lugansk

e-mail: [malich54@mail.ru](mailto:malich54@mail.ru)

*Abstract.* When balancing turbocharger rotors, sometimes there is a situation when the readings of the balancing machine change dramatically when the measuring planes are shifted relative to the rotor trunnions. An assumption was made about the possible influence of deviations in the shape of the trunnions, such as deviations in the profile of the longitudinal section of cylindrical surfaces. Taking into account that the taper of the trunnions is one of the particular forms of deviation of the longitudinal section profile, the issue of its influence on the stability of the results of balancing the turbocharger rotors is considered in this paper.

*Keywords:* turbocharger; taper; balancing.

**Введение.** В идеально изготовленном роторе турбокомпрессора, цапфы должны иметь идеальную цилиндрическую форму. То есть овальность (огранка) и отклонения профиля продольного сечения цилиндрической поверхности (конусообразность, бочкообразность и седлообразность) должны равняться нулю. На практике не всегда удается получить идеальную форму цапф, поэтому при балансировке роторов получаются неоднозначные результаты. В предыдущей работе исследовалось влияние овальности цапф ротора на результаты балансировки [1] и было доказано, что она оказывает влияние на показания балансировочного станка. В доступной литературе вопросы влияния формы продольного сечения цилиндрических поверхностей на балансируемость роторов не рассматривались, что обуславливает научную новизну настоящей работы. Актуальность рассматриваемой темы определяется необходимостью исследования влияния отклонений

формы цапф, на величину остаточного дисбаланса ротора. Целью работы является исследование влияния конусообразности цапф ротора турбокомпрессора на величину остаточного дисбаланса при изменении положения измерительных плоскостей. Задачей исследования является: 1) установление зависимости между величиной конусообразности цапф и остаточным дисбалансом, и 2) как конусообразность цапф влияет на величину остаточного дисбаланса при изменении положения измерительных плоскостей. Практической значимостью работы будет являться установление причины вызывающих резкое изменение величины остаточного дисбаланса при смещении измерительных плоскостей от их начального положения и подтверждение достоверности результатов балансировки для научно-исследовательской лаборатории ремонта и ускоренной обкатки автотракторных двигателей.

В ходе балансировки было установлено, что смещение плоскостей измерения от их начального положения иногда приводит к резкому изменению показаний балансировочного стенда. В таблице 1 представлены результаты изменения показаний балансировочного стенда при смещении положения измерительных плоскостей для ротора турбокомпрессора НХ-40.

Таблица 1 – Показания балансировочного стенда при разных положениях измерительных плоскостей

| Положение измерительной плоскости | Показания в 1-й корректирующей плоскости |                 | Показания во 2-й корректирующей плоскости |                 |
|-----------------------------------|--|-----------------|---|-----------------|
|                                   | Угол, градусы                            | Дисбаланс, г*мм | Угол, градусы                             | Дисбаланс, г*мм |
| По центру цапфы                   | 243                                      | 0,05            | 130                                       | 0,07            |
| Левее центра                      | 91                                       | 0,7             | 257                                       | 0,45            |
| Правее центра                     | 23                                       | 0,67            | 191                                       | 0,48            |

Такое изменение остаточного дисбаланса вызывает законный вопрос о достоверности результатов балансировки и необходимости установления причины его резкого изменения.

Как видно из таблицы 1 значения остаточного дисбаланса при смещении измерительных плоскостей от центрального положения резко возросли для обеих корректирующих плоскостей.

Учитывая, что овальность цапф была менее 1 мкм, предположили, что влияние может оказывать конусообразность цапф. Для приведенных результатов конусообразность цапф составляла 4 мкм со стороны колеса турбины и 2 мкм со стороны колеса компрессора. Поэтому возникла потребность в установлении влияния величины конусообразности на значение остаточного дисбаланса.

**Материалы и методы исследования.** При балансировке роторов, как отдельной детали, так и в собранном виде, выделяются четыре плоскости. Две плоскости измерения А и В, которые проходят через середины цапф ротора, и две плоскости коррекции 1-я и 2-я (рис.1).

Плоскостями коррекции обычно являются торцовые поверхности крыльчаток турбины или компрессора или бобышки на конце крыльчаток.

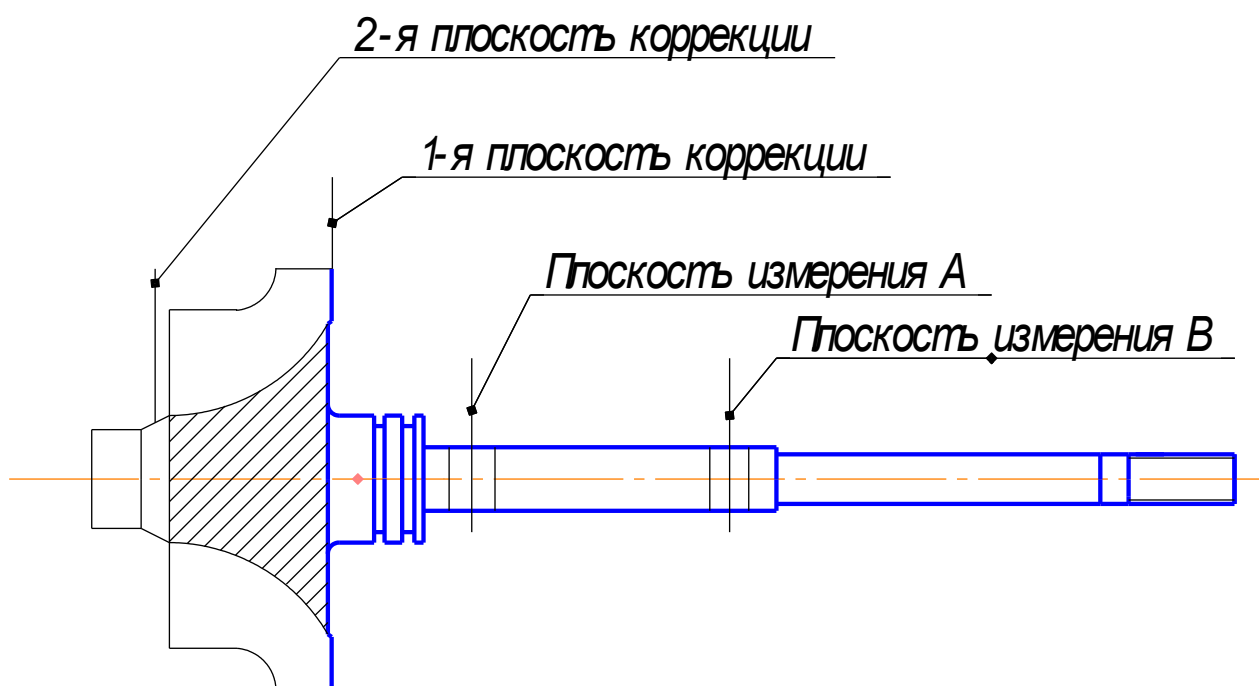


Рисунок 1 – Эскиз ротора с указанием плоскостей измерения и коррекции

Во всех опытах смещение измерительной плоскости от ее центрального положения составляло 5 мм вправо или влево, учитывая то, что средняя длина цапфы колеблется от 8 до 12 мм.

Для проведения эксперимента по влиянию конусообразности цапф на результаты балансировки были изготовлены роторы, у которых цапфы имели конусообразность  $EFP=0,01$  мм и  $EFP=0,02$  мм.

Назначенные значения конусообразности примерно в десять раз превышают допустимые значения отклонений профиля продольного сечения цилиндрических поверхностей. Так, при размерах диаметра цапф 10 мм изготавливаемых по 7 качеству, допуск размера равен 15 мкм. При высоких требованиях к относительной геометрической точности формы рекомендуется 4-я степень точности, для которой  $EFP=1,6$  мкм [3].

Направление конусообразности условно считалось положительным, если больший размер диаметра цапфы был со стороны колеса турбины. Индекс А присвоен цапфе расположенной со стороны колеса турбины, индекс В цапфе со стороны колеса компрессора. Для эксперимента было изготовлено 5 роторов со следующими параметрами конусообразности.

Ротор №1  $EFP_A=0$  мм,  $EFP_B=0$  мм.

Ротор №2  $EFP_A=+0,01$  мм,  $EFP_B=+0,01$  мм.

Ротор №3  $EFP_A=-0,02$  мм,  $EFP_B=-0,02$  мм.

Ротор №4  $EFP_A=+0,01$  мм,  $EFP_B=-0,02$  мм.

Ротор №5  $EFP_A=-0,02$  мм,  $EFP_B=+0,01$  мм.

Каждый ротор подвергался балансировке как отдельная деталь при расположении измерительных плоскостей по центру цапфы, а затем проверялась сбалансированность при смещении плоскостей влево и вправо. То же самое делалось после сборки.

Балансировка проводилась на балансировочном станке ПБ-02М в двух плоскостях в соответствии с методикой работы на станке и рекомендаций [2].

Измерение отклонений профиля продольного сечения цилиндрической поверхности проводилось методом 2.5-4/ММС с использованием рычажной скобы СРП25.

Одновременно контролировалась овальность методом 2.3-6.2/ММС [4]. Для измерения овальности использовалась рычажная скоба СРП25 с ценой деления 1 мкм. Овальность цапф всех роторов не превышала 1 мкм.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Проведя ряд опытов, были получены следующие результаты эксперимента, которые представлены в табл. 2...табл.7.

Таблица 2 – Результаты балансировки роторов как отдельной детали при центральном расположении измерительных плоскостей

| Номер ротора | Показания в 1-й корректирующей плоскости |                 | Показания во 2-й корректирующей плоскости |                 |
|--------------|--|-----------------|---|-----------------|
|              | Угол, градусы                            | Дисбаланс, г*мм | Угол, градусы                             | Дисбаланс, г*мм |
| Ротор №1     | 243                                      | 0,05            | 130                                       | 0,07            |
| Ротор №2     | 264                                      | 0,09            | 28  | 0,04            |
| Ротор №3     | 345                                      | 0,08            | 237                                       | 0,01            |
| Ротор №4     | 32                                       | 0,00            | 319                                       | 0,01            |
| Ротор №5     | 158                                      | 0,03            | 242                                       | 0,07            |

По результатам, представленным в табл. 2 , можно сделать вывод, что все ротора удается сбалансировать, несмотря на конусообразность цапф. Это говорит о том, что конусообразность не влияет на балансируемость роторов.

Таблица 3 – Результаты балансировки роторов как отдельной детали при смещении измерительных плоскостей влево

| Номер ротора | Показания в 1-й корректирующей плоскости |                 | Показания во 2-й корректирующей плоскости |                 |
|--------------|--|-----------------|---|-----------------|
|              | Угол, градусы                            | Дисбаланс, г*мм | Угол, градусы                             | Дисбаланс, г*мм |
| Ротор №1     | 145                                      | 0,11            | 291                                       | 0,19            |
| Ротор №2     | 262                                      | 0,25            | 228                                       | 0,05            |
| Ротор №3     | 359                                      | 0,11            | 317                                       | 0,11            |
| Ротор №4     | 62                                       | 0,01            | 332                                       | 0,03            |
| Ротор №5     | 116                                      | 0,03            | 269                                       | 0,13            |

Таблица 4 – Результаты балансировки роторов как отдельной детали при смещении измерительных плоскостей вправо

| Номер ротора | Показания в 1-й корректирующей плоскости |                 | Показания во 2-й корректирующей плоскости |                 |
|--------------|--|-----------------|---|-----------------|
|              | Угол, градусы                            | Дисбаланс, г*мм | Угол, градусы                             | Дисбаланс, г*мм |
| Ротор №1     | 6  | 0,09            | 282                                       | 0,05            |
| Ротор №2     | 243                                      | 0,18            | 128                                       | 0,04            |
| Ротор №3     | 6  | 0,09            | 282                                       | 0,05            |
| Ротор №4     | 134                                      | 0,03            | 277                                       | 0,06            |
| Ротор №5     | 85                                       | 0,09            | 251                                       | 0,08            |

По результатам, представленным в табл. 3 и 4 , можно сделать вывод, что при смещении измерительных плоскостей влево или вправо, величина остаточного дисбаланса изменилась незначительно, в среднем на 0,06...0,09 г\*мм. Это говорит о том, что величина остаточного дисбаланса для ротора как отдельной детали мало зависит от смещения измерительных плоскостей и конусообразности цапф.



Таблица 5 – Результаты балансировки роторов в сборе при центральном расположении измерительных плоскостей

| Номер ротора | Показания в 1-й корректирующей плоскости |                 | Показания во 2-й корректирующей плоскости |                 |
|--------------|--|-----------------|---|-----------------|
|              | Угол, градусы                            | Дисбаланс, г*мм | Угол, градусы                             | Дисбаланс, г*мм |
| Ротор №1     | 301                                      | 0,11            | 112                                       | 0,1             |
| Ротор №2     | 243                                      | 0,05            | 130                                       | 0,07            |
| Ротор №3     | 240                                      | 0,03            | 154                                       | 0,02            |
| Ротор №4     | 25                                       | 0,15            | 183                                       | 0,07            |
| Ротор №5     | 163                                      | 0,05            | 51  | 0,03            |

Таблица 6 – Результаты балансировки роторов в сборе при смещении измерительных плоскостей влево

| Номер ротора | Показания в 1-й корректирующей плоскости |                 | Показания во 2-й корректирующей плоскости |                 |
|--------------|--|-----------------|---|-----------------|
|              | Угол, градусы                            | Дисбаланс, г*мм | Угол, градусы                             | Дисбаланс, г*мм |
| Ротор №1     | 14                                       | 0,27            | 207                                       | 0,38            |
| Ротор №2     | 91                                       | 0,70            | 257                                       | 0,45            |
| Ротор №3     | 181                                      | 0,69            | 356                                       | 0,42            |
| Ротор №4     | 115                                      | 0,38            | 309                                       | 0,22            |
| Ротор №5     | 104                                      | 0,56            | 290                                       | 0,37            |

Таблица 7 – Результаты балансировки роторов в сборе при смещении измерительных плоскостей вправо

| Номер ротора | Показания в 1-й корректирующей плоскости |                 | Показания во 2-й корректирующей плоскости |                 |
|--------------|--|-----------------|---|-----------------|
|              | Угол, градусы                            | Дисбаланс, г*мм | Угол, градусы                             | Дисбаланс, г*мм |
| Ротор №1     | 356                                      | 0,75            | 178                                       | 0,96            |
| Ротор №2     | 23                                       | 0,67            | 191                                       | 0,48            |
| Ротор №3     | 194                                      | 0,38            | 11  | 0,15            |
| Ротор №4     | 39                                       | 0,36            | 207                                       | 0,18            |
| Ротор №5     | 203                                      | 0,51            | 37  | 0,36            |

По результатам исследований, представленным в табл. 5 и табл. 7, построен график (рис.2), из которого видно как изменился остаточный дисбаланс при смещении измерительных плоскостей влево.

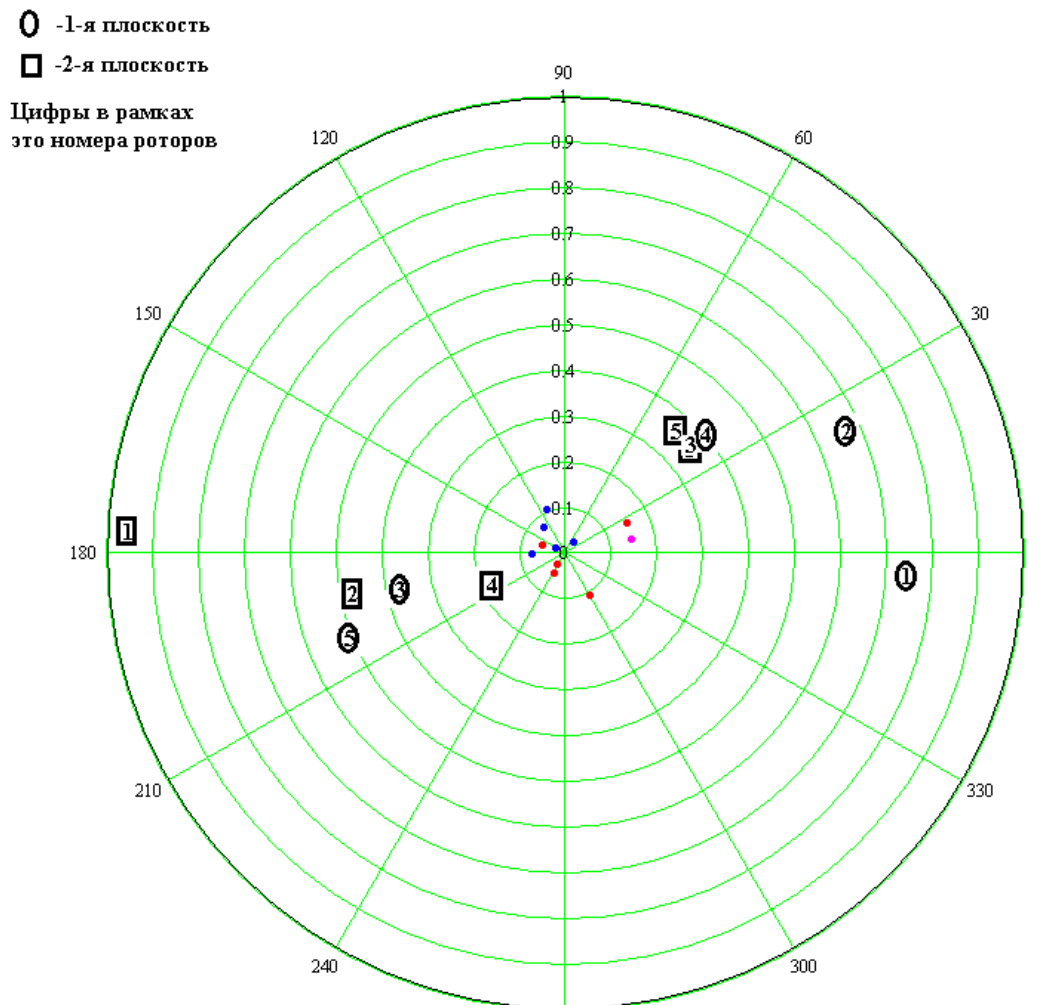


Рисунок 2 – Значения дисбалансов и их мест по данным табл. 5 и табл. 7.

\* На рис.2 точками отмечены значения дисбалансов из табл.5.

Анализируя результаты исследований из табл.5, табл. 7 для ротора №1, видим, что остаточный дисбаланс увеличился в 1-й корректирующей плоскости с 0,11 г\*мм до 0,27 г\*мм при смещении измерительных плоскостей влево и до 0,75 г\*мм при смещении вправо. Во 2-й корректирующей плоскости дисбаланс увеличился с 0,1 г\*мм до 0,38 г\*мм и до 0,96 г\*мм. Т.е. остаточный дисбаланс увеличился на 0,3... 0,9 г\*мм, несмотря на то, что ротор №1 не имел конусообразности. Следовательно, конусообразность не оказывает влияния на балансируемость роторов.

Для ротора №3, имеющего наибольшую в опытах конусообразность, остаточный дисбаланс увеличился в 1-й корректирующей плоскости с 0,03 г\*мм до 0,69 г\*мм при смещении измерительных плоскостей влево и до 0,35 г\*мм при смещении вправо. Во 2-й корректирующей плоскости дисбаланс увеличился с 0,02 г\*мм до 0,42 г\*мм и до 0,15 г\*мм. Т.е. остаточный дисбаланс увеличился на 0,2...0,6 г\*мм.

Из рис. 2 и табл. 5-7 видно, что величина остаточного дисбаланса для ротора в сборе увеличилась в среднем в 6-7 раз при смещении измерительных плоскостей в любую сторону. При этом не просматривается прямая связь с величиной конусообразности цапф. Еще можно заметить, что места расположения остаточного дисбаланса для первой и второй корректирующих плоскостей находятся диаметрально противоположно с погрешностью до 25 градусов.

Так как резкие изменения в показаниях остаточного дисбаланса при изменении положения измерительных плоскостей наблюдаются только для роторов в сборе, можно предположить, что это связано с изменением положения центра масс по отношению к месту расположения измерительных плоскостей и не связано с отклонениями формы цапф. Для ротора балансируемого как отдельная деталь, центр масс располагается вблизи 1-й корректирующей плоскости (рис. 1), следовательно, он всегда будет расположен левее измерительной плоскости А при любом смещении измерительных плоскостей. Для роторов подвергаемых балансировке в сборе, центр масс находится вблизи измерительной плоскости А, и при изменении положения измерительных плоскостей он перемещается с правой стороны на левую. Это предположение требует дополнительной проверки.

### **Выводы**

1. Величина конусообразности цапф ротора турбокомпрессора не оказывает заметного влияния на его балансируемость.
2. При изготовлении роторов может быть назначена более грубая V-я степень точности для профиля продольного сечения цилиндрической поверхности.
3. Вопрос увеличения остаточного дисбаланса при смещении измерительных плоскостей от их центрального положения требует дальнейшего изучения.

### **Список литературы**

1. Малич А.Н. Влияние овальности шеек на балансировку роторов турбокомпрессоров/ А.Н. Малич// Вестник ГОУ ВО ЛНР ЛНАУ №1(10) 2021, С. 416-421
2. ГОСТ ИСО 1940-1-2007 Вибрация. Требования к качеству балансировки жестких роторов. Часть 1. Определение допустимого дисбаланса. Стандартиформ, 2008.
3. ГОСТ 24643-81 ОНВ Допуски формы и расположения поверхностей. Числовые значения. М.: Издательство стандартов, 1981.
4. Единая система допусков и посадок СЭВ в машиностроении и приборостроении. Справочник в 2 т. – 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Издательство стандартов, 1989. – Т. 2: Контроль деталей. – 208 с.

### **References**

1. Malich A.N. Vlijanie oval'nosnti sheek na balansirovku rotorov turbokompresorov/A.N/ Malich// Vesnik SEI HE LPR LNAU №1(10) 2021 s. 416-421.
2. GOST ISO 1940-1-2007 Vibracija. Trebovanija k kachestvu balansirovki gestkix rotorov. Chast' 1. opredelenie dopusnimoogo disbslsnsa/ Stsndartinform, 2008.
3. GOST 24643-81 ONV Dopuski form i raspologeniija poverxnostej. Chislovie znachenija. M.: Izdatel'stvo standartov, 1981.
4. Edinaja sistema dopuskov i posadok SJeV v mashinostroenii i priborostroenii. Spravochnik v 2 t. – 2-e izd. pererab. i dop. – М.: Izdatel'stvo standartov, 1989. – Т. 2: Kontrol' detalej. – 208 s.

### **Сведения об авторах**

**Анатолий Николаевич Малич** – старший преподаватель кафедры «Сопротивление материалов и теоретическая механика» ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: malich54@mail.ru.

**Захарова Ольга Сергеевна** – научный сотрудник «Лаборатории ремонта и ускоренной обкатки автотракторных двигателей», ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: [olga.zakharova53@mail.ru](mailto:olga.zakharova53@mail.ru)

**Изюмский Вадим Анатольевич** - доцент кафедры «Технический сервис в АПК» ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: wadimlnau@gmail.com.

### **Information about author**

**Anatoly Malich**-Senior Lecturer of the Department "Resistance of Materials and Theoretical Mechanics" of the State Educational Institution of the LPR "Luhansk State Agrarian University", Lugansk, e-mail: malich54@mail.ru.

**Zakharova Olga Sergeevna** - Researcher at the Laboratory of Repair and Accelerated Running-in of Automotive Engines of the State Educational Institution of the LPR "Lugansk State Agrarian University" Lugansk, e-mail: [olga.zakharova53@mail.ru](mailto:olga.zakharova53@mail.ru)

**Izyumsky Vadim Anatolievich** - associate Professor of the Department "Technical service in the agro-industrial complex" State educational institution of higher education of the Lugansk People's Republic "Lugansk State Agrarian University", Lugansk, e-mail: wadimlnau@gmail.com.

УДК 631.348.45

**СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ  
ОПРЫСКИВАТЕЛЕЙ**

С.Н. Щукин

ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск

e-mail: Traktora-i-avtomobili@yandex.ru

*Аннотация.* В работе рассмотрены вопросы связанные с тенденциями развития современных сельскохозяйственных опрыскивателей. Приведен обзор основных конструктивных решений и методов направленных на совершенствования систем дозирования опрыскивателей, уменьшение расхода пестицидов и вредного воздействия на окружающую среду. Подробно рассмотрены вопросы связанные с улучшением качества опрыскивания за счет применения широтно-импульсной модуляции в дозирующих системах опрыскивателей. Отмечена связь исследований дозирующих систем опрыскивателей, которые проводятся в лаборатории струйных дозирующих систем Луганского государственного аграрного университета, с современными разработками в этой области.

*Ключевые слова:* широтно-импульсная модуляция; дозирующая система; опрыскиватель.

UDC 631.348.45

**MODERN TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF AGRICULTURAL SPRAYERS**

S. Schukin

SEI HE LPR «Lugansk State Agrarian University», Lugansk, LPR

e-mail: Traktora-i-avtomobili@yandex.ru

*Abstract.* This paper presents issues related to the development trends of modern agricultural sprayers. An overview of main design solutions and methods aimed at improving the dosing systems of sprayers, reducing the consumption of pesticides and harmful effects on the environment is given. The issues related to improving the quality of spraying due to the use of pulse-width modulation in dosing systems of sprayers are considered in detail. The relation of research of dosing systems of sprayers which are carried out in the laboratory of stream dosing systems of Lugansk State Agrarian University with modern developments in this field is noted.

*Keywords:* pulse width modulation; dosing system; sprayer.

**Введение.** Защита сельскохозяйственных культур является одним из ключевых факторов в управлении аграрным предприятием. Это связано с серьезными рисками применения и значительной стоимостью средств защиты. Несмотря на то, что технология опрыскивания значительно продвинулась за последние полтора десятилетия, ошибки в применении химических веществ по-прежнему являются значимыми при проведении полевых работ. Чрезмерное применение пестицидов может нанести вред урожаю, снизить урожайность и привести к дополнительному загрязнению окружающей среды. Недостаточное применение пестицидов не позволяет бороться с вредителями, что приводит к снижению урожайности сельскохозяйственных культур и к экономическим потерям для производителей [1].

Целью данного исследования является определение современных тенденций развития сельскохозяйственных опрыскивателей и новых аспектов технологии опрыскивания.

Для достижения поставленной цели поставлены следующие задачи: провести анализ современных средств опрыскивания и определить основные направления их развития.

**Материалы и методы исследования.** В представленном научном исследовании использовались данные, которые основываются на теоретических и практических работах ученых в области опрыскивания сельскохозяйственных культур. Методическая база исследования основана на общенаучных и специальных методах, из которых в работе использованы: аналитическое исследование; методы анализа и синтеза, сравнения и обобщения.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Одним из важных элементов опрыскивателя является его дозирующая система, задачей которой является поддержание постоянной нормы внесения пестицида. Обычные опрыскиватели включают в устройство регулятор расхода, на который поступает сигнал от датчика скорости, определяющий, когда машина ускоряется или замедляется. Регулятор расхода корректирует давление распыления, чтобы увеличить или уменьшить скорость потока через распылители для поддержания заданной нормы внесения препарата. Недостатком системы является то, что распылители с постоянным размером отверстия чувствительны к давлению, и при низких скоростях движения опрыскивателя падение давления может привести к ухудшению формы факела распыла и плохому покрытию обрабатываемой площади. И наоборот, более быстрое движение увеличивает давление, что приводит к более мелким каплям, которые подвержены сносу, что влечет за собой низкую эффективность и потенциально может вызвать экологические проблемы. Это означает, что механизатор должен поддерживать постоянную скорость, что не всегда возможно при использовании опрыскивателей с габаритными штангами на неровной поверхности или там, где есть значительная разница между требуемой скоростью движения и необходимостью снизить скорость при поворотах на краю поля или при объезде препятствий. Это приводит к неэффективному использованию пестицидов, и возможно, способствует росту сопротивляемости сорняков, вредителей и болезней.

Для улучшения эффективности внесения пестицидов некоторые производители опрыскивателей используют дозирующие устройства с широтно-импульсной модуляцией (ШИМ). Данные устройства устанавливаются в корпуса распылителей и имеют собственный соленоид, который может изменять расход рабочей жидкости без регулировки давления и изменения формы факела распыла или размера капель (см. рисунок 1).

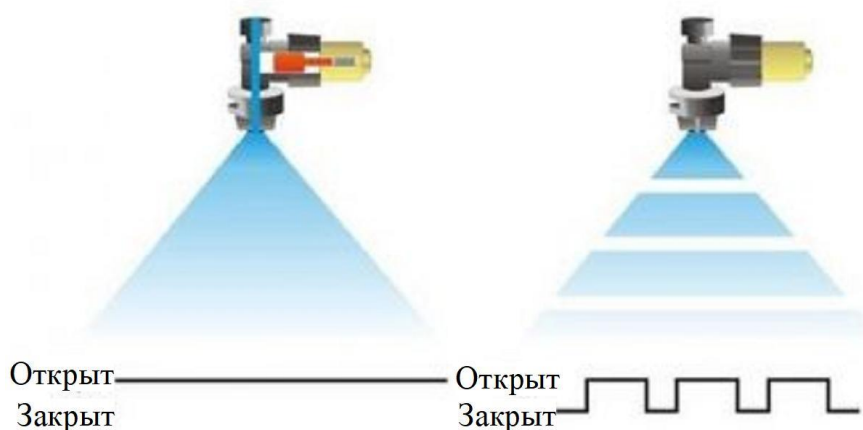


Рисунок 1 – Работа распылителя с широтно-импульсной модуляцией [2]

Необходимый эффект достигается включением и выключением потока рабочей жидкости с частотой 10 Гц и более, при этом ширина импульса – период времени, в течение которого клапан открыт и пропускает жидкость – определяет дозу. Увеличение ширины импульса увеличивает дозу и наоборот. Этот подход приводит к более точному внесению препаратов при этом больше не требуется регулировка давления для управления потоком, механизатор может установить давление, обеспечивающее наилучшее покрытие и допустимый снос, без замены наконечников распылителей.

Чтобы гарантировать достижение заданной нормы внесения на всех скоростях движения, каждая распылитель вдоль штанги может изменять расход, обеспечивая

постоянную норму внесения даже при быстрых изменениях скорости на разворотной полосе. Так система Raven Hawkeye использует встроенные гироскопы для определения движения штанги во время опрыскивания. Норма внесения изменяется пропорционально вдоль штанги, чтобы предотвратить избыточное внесение на внутренней стороне поворота и недостаточное на внешней стороне (см. рисунок 2).

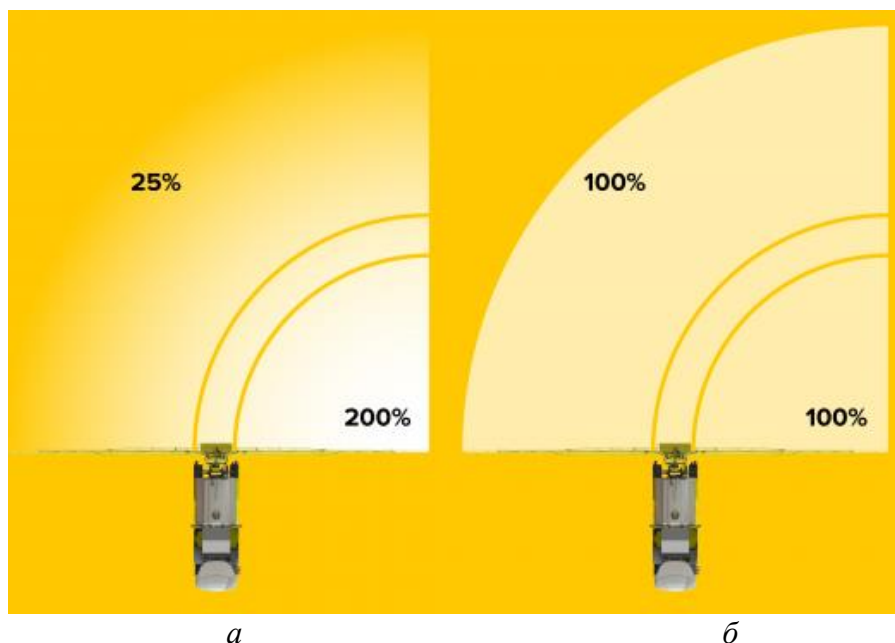


Рисунок 2 – Регулирование расхода пестицида на поворотах:

*а* – традиционное регулирование расхода; *б* – регулирование расхода при помощи устройств с широтно-импульсной модуляцией [2]

Кроме того, широтно-импульсная модуляция обеспечивает гораздо более точное управление режимом работы распылителей, позволяя отключать отдельные распылители и дает возможность применения опрыскивания с переменной нормой и точечного опрыскивания для более эффективного использования средств защиты растений. Индивидуальное управление распылителями позволяет каждому распылителю работать как отдельная секция, минимизировать огрехи и перекрытия, что позволяет сэкономить до 5% средств [3].

В лаборатории струйных дозирующих систем Луганского государственного университета уже много лет проводятся разработка и исследования в области дозирующих систем для посева семян, внесения минеральных удобрений и пестицидов. Данные системы имеют частотный принцип регулирования. Так была разработана дозирующая система, которая способна синхронизировать расход рабочей жидкости со скоростью движения агрегата [4], которая основана на частотно-импульсном принципе модуляции, также проводились исследования влияния длины импульса на расход рабочей жидкости. Система построена на струйных логических элементах пневмоники, что имеет свои сильные и слабые стороны.

Использование дозаторов с широтно-импульсной модуляцией позволило разработать системы, которые используют датчики по всей ширине штанги опрыскивателя для обнаружения сорняков и обработки их гербицидом в режиме реального времени с возможностью включения отдельных или нескольких распылителей. Первые такие системы использовали датчики ближнего инфракрасного диапазона (NIR), такие как WEEDit и Trimble's WeedSeeker (см. рисунок 3). Данные системы позволили отказаться от сплошного опрыскивания стерни между посевами, опрыскивались только зеленые зоны сорняков с помощью гербицидов широкого спектра действия, таких как глифосат, что в некоторых случаях сэкономило до 90% затрат на химикаты [5]. Шаг вперед в точечном



опрыскивании представляет собой система точечного опрыскивания «третьего поколения», в которой используются оптические камеры для определения конкретных сорняков в движении. В настоящее время система Wilberry распознает сорняки в реальном времени в режиме «зеленый на зеленом» на больших площадях и способна выявлять сорняки в растущей культуре и обрабатывать их селективным гербицидом, в отличие от систем NIR, где распознавание происходит в режиме «зеленый на коричневом».

Сенсорная система устанавливается на стреле и имеет два уровня чувствительности: Низкая плотность – один датчик, установленный на расстоянии 3 м, обеспечивает высокую точность в большинстве систем распыления. Высокая плотность – на датчиках, установленных с интервалом в 1 м, для оптимальной точности и улучшенной работы с затененными участками и с пропашными культурами.



Рисунок 3 – Датчики для обнаружения сорняков, установленные на штанге опрыскивателя [6]

Точечное внесение пестицидов по сравнению с традиционным опрыскиванием может привести к значительной экономии гербицидов: Режим работы «зеленый на коричневом» для гербицидов – 80%. Режим работы «зеленый на зеленом» для гербицидов – 40%.

В сельском хозяйстве дроны используются для различных операций по воздушному наблюдению, картографированию, осмотру земель, мониторингу, распылению удобрений и пестицидов, обнаружению больных растений. Потребность в традиционных штанговых опрыскивателях может вскоре уйти в прошлое, поскольку технологии опрыскивания с помощью дронов продолжает активно развиваться, а идея применения средств защиты растений с помощью беспилотных летательных аппаратов находит все большую поддержку. В Китае работает до 25 000 дронов, которые используют на опрыскивании различных культур от чая до риса. В настоящее время тестируются различные виды дронов, чтобы определить наиболее подходящую область их применения в растениеводстве, садоводстве и в других отраслях сельского хозяйства. Так для распыления пестицидов и удобрений используют квадрокоптеры, которые оказались наиболее подходящими благодаря их мультироторам (см. рисунок 4).



Рисунок 4 – Дрон-опрыскиватель [7]

Дроны с неподвижным крылом подходят для внесения пестицидов и удобрений на больших площадях, так как их габаритная конструкция требует большого пространства для взлета и посадки. Были исследованы такие аспекты опрыскивания, как выбор распылителей, снос распыла за пределы обрабатываемого участка. Исследования показали, что устройства отвечают агротехническим требованиям [7]. Данные по сносу показывают, что при работе на высоте 2-2,5 м над землей количество потерь сравнимо со штанговыми опрыскивателями. Однако снос будет увеличиваться по мере того, как растительность становится менее густой из-за нисходящего потока воздуха от винтов. Чтобы значительно уменьшить повреждение почвы предполагается использования нескольких беспилотных систем, которые будут выполнять картографирование и целевое внесения пестицидов, а более крупная техника предполагается, будет использоваться только для посева и сбора урожая. Другие преимущества – это быстрое опрыскивание небольших участков и значительное сокращение использования химикатов.

**Выводы.** Анализ современных тенденций развития сельскохозяйственных опрыскивателей показал, что усилия производителей направлены на совершенствования систем дозирования опрыскивателей, уменьшение расхода пестицидов и вредного воздействия на окружающую среду. Основными направлениями являются: применение дозирующих систем на основе широтно-импульсного модуляции, точечное опрыскивание с использованием датчиков и оптических камер, использование беспилотных летательных аппаратов. Исследования, которые проводятся в области разработки дозирующих устройств в лаборатории струйных дозирующих систем Луганского государственного аграрного университета соответствуют современным направлениям развития систем дозирования сельскохозяйственных опрыскивателей.

#### Список литературы

1. Qiu, B. J. Research progress analysis of variable rate sprayer technology, / B. J. Qiu, R. Yan, J. Ma, X. Guan, and M. Ou // Transactions of the Chinese Society for Agricultural Machinery, vol. 46, no. 3, pp. 59–72, 2015.
2. Redefining application accuracy pulse width modulation [Электронный ресурс] // Chafer: [сайт]. [2022]. URL: <https://www.cropsprayers.com/chafer/new-crop-sprayers/options/pulse-width-modulation-pwm> / (дата обращения: 18.02.2022).
3. Butts, T.R. Droplet size and nozzle tip pressure from a pulse-width modulation sprayer / T.R. Butts, L.E. Butts, J.D. Luck, B.K. Fritz, W.C. Hoffmann, G.R. Kruger // Biosystems Engineering. – 2019. – 178, 52-69.
4. Пат. на корисну модель 77260 Україна, МПК А 01 М 7/00. Пристрій для автоматичного регулювання витрати робочої рідини / Коваль В.Я., Щукін С.М.; заявник та патентовласник Луган. нац. аграр. ун-т. – №u201208048; заявл. 02.07.2012; опубл. 11.02.2013; Бюл. №3. – 4 с.
5. Magali N. Blanco, M.S. Real-time monitoring of spray drift from three different orchard sprayers / Magali N. Blanco M.S., Richard A. Fenske, Edward J. Kasner, Michael G. Yost, Edmund Seto, Elena Austin // Chemosphere. – 2019 May; 222: 46–55.



6. Roberts Mick. Spot spraying on target to cut inputs [Электронный ресурс] // Future Farming: [сайт]. [2021]. URL: <https://www.futurefarming.com/crop-solutions/weed-pest-control/spot-spraying-on-target-to-cut-inputs/> (дата обращения: 18.02.2022).

7. Lee, C.S. Design and implementation of an agricultural UAV with optimized spraying mechanism / C.S. Lee, S.K. Phang, H.K. Mun // MATEC Web Conf. 14th EURECA 2020 – International Engineering and Computing Research Conference «Shaping the Future through Multidisciplinary Research». – 2021. – Volume 335.

#### References

1. Qiu, B. J. Research progress analysis of variable rate sprayer technology, / B. J. Qiu, R. Yan, J. Ma, X. Guan, and M. Ou // Transactions of the Chinese Society for Agricultural Machinery, vol. 46, no. 3, pp. 59–72, 2015.

2. Redefining application accuracy pulse width modulation [Электронный ресурс] // Chafer: [сайт]. [2022]. URL: <https://www.cropsprayers.com/chafer/new-crop-sprayers/options/pulse-width-modulation-pwm/> / (дата обращения: 18.02.2022).

3. Butts, T.R. Droplet size and nozzle tip pressure from a pulse-width modulation sprayer / T.R. Butts, L.E. Butts, J.D. Luck, B.K. Fritz, W.C. Hoffmann, G.R. Kruger // Biosystems Engineering. – 2019. – 178, 52-69.

4. Pat. na korysnu model 77260 Ukraina, MPK A 01 M 7/00. Prystrii dlia avtomatychnoho rehuliuвання vytraty robochoi ridyny / Koval V.Ia., Shchukin S.M.; zaiavnyk ta patentovlasnyk Luhan. nats. ahrar. un-t. – №u201208048; zaiavl. 02.07.2012; opubl. 11.02.2013; Biul. №3. – 4 s.

5. Magali N. Blanco, M.S. Real-time monitoring of spray drift from three different orchard sprayers / Magali N. Blanco M.S., Richard A. Fenske, Edward J. Kasner, Michael G. Yost, Edmund Seto, Elena Austin // Chemosphere. – 2019 May; 222: 46–55.

6. Roberts Mick. Spot spraying on target to cut inputs [Электронный ресурс] // Future Farming: [сайт]. [2021]. URL: <https://www.futurefarming.com/crop-solutions/weed-pest-control/spot-spraying-on-target-to-cut-inputs/> (дата обращения: 18.02.2022).

7. Lee, C.S. Design and implementation of an agricultural UAV with optimized spraying mechanism / C.S. Lee, S.K. Phang, H.K. Mun // MATEC Web Conf. 14th EURECA 2020 – International Engineering and Computing Research Conference «Shaping the Future through Multidisciplinary Research». – 2021. – Volume 335.

#### *Сведения об авторах*

**Щукин Сергей Николаевич** – кандидат технических наук, доцент кафедры тракторов и автомобилей ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: Traktora-i-avtomobili@yandex.ru.

#### *Information about author*

**Schukin Sergey N.** – Candidate of Technical Science, associate Professor of the Department of Tractors and Cars, SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», Lugansk, e-mail: Traktora-i-avtomobili@yandex.ru.

## ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

---

УДК 37.022

### ПРОБЛЕМА ГОТОВНОСТИ БАКАЛАВРОВ АДАПТИВНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ К РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Н.А. Белоусова

ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет», г. Луганск

e-mail: [beloysova1007@gmail.com](mailto:beloysova1007@gmail.com)

***Аннотация.** Проблема готовности бакалавров адаптивной физической культуры к проектной деятельности является актуальным вопросом формирования подготовки высококвалифицированных специалистов в пространстве педагогического вуза. Проектная деятельность является одним из главных путей повышения качества образования и приобщения студента к научно-исследовательской работе. Таким образом, проектные технологии являются основой для формирования и развития творческих способностей, логического мышления. По мнению автора Т.В. Уткиной (2018), проектная деятельность способна в полной мере удовлетворить познавательные потребности, приобщить студента к изучению литературных источников и методических материалов, формировать аналитический взгляд. На основе приобретенных знаний студент учится правильно оформлять проектную работу, вносить необходимые коррективы, исправлять и находить недочеты в своей работе, презентовать ее. Проблема готовности к проектной деятельности немало важный аспект, который рассматривался зарубежными и отечественными учеными. Авторы В.В. Довыдова и Д.Б. Эльконина (1978) принимали во внимание в своих работах момент обучения проектной деятельности – это проверка и оценка себя (самоконтроль и самооценка), эти два компонента помогают студенту решить поставленную проблему, сформировавшуюся во время создания проекта, тем самым получить успешный результат.*

***Ключевые слова:** проектная деятельность; готовность; проектные технологии.*

UDC 37.022

### THE PROBLEM OF READINESS OF BACHELORS OF ADAPTIVE PHYSICAL CULTURE TO IMPLEMENT PROJECT ACTIVITIES

N. Belousova

SEI HE LPR «Luhansk State Pedagogical University», Lugansk

e-mail: [beloysova1007@gmail.com](mailto:beloysova1007@gmail.com)

***Abstract.** The problem of the readiness of bachelors of adaptive physical culture for project activities is an urgent issue of the formation of the training of highly qualified specialists in the space of a pedagogical university. Project activity is one of the main ways to improve the quality of education and introduce students to research work. Thus, design technologies are the basis for the formation and development of creative abilities, logical thinking. According to the author T.V. Utkina (2018), project activity is able to fully satisfy cognitive needs, introduce students to the study of literary sources and methodological materials, form an analytical view. Based on the acquired knowledge, the student learns how to properly design a project work, make the necessary adjustments, correct and find flaws in his work, present it. The problem of readiness for project activity is quite an important aspect that has been considered by foreign and domestic scientists. Authors V.V. Dovydova and D.B. Elkonina (1978) took into account in their works the moment of learning project activity is a check and self-assessment (self-control and self-assessment), these two components help the student to solve the problem that was formed during the creation of the project, thereby obtaining a successful result.*

***Keywords:** project activity; readiness; project technologies.*

**Введение.** Проанализировав Государственный образовательный стандарт высшего образования (ГОС ВО) по направлению подготовки 49.03.02 Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии здоровья (адаптивная физическая культура), (уровень бакалавриата) в виде профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник кафедры, существует вид работы как ориентировано научно-исследовательский и (или)

педагогический вид (виды) профессиональной деятельности. Согласно требованиям ГОС ВО, выпускник должен выявлять актуальные вопросы в сфере адаптивной физической культуры, проводить научные исследования, применяя при этом различные способы деятельности и осовремененные методы исследования. Выпускник должен осуществлять научный анализ, уметь обобщать и оформлять полученные результаты, а также их представлять. Анализируя поставленные перед нами задачи, мы формируем новые подходы в обучении студентов кафедры адаптивной физической культуры. Основной целью проектной деятельности является интеграция полученных знаний, умений и практическое их применение. Проектная деятельность является важным звеном в обучении наряду с желанием студента получать знания. По мнению Н.В. Матяш (2014) применение проектных технологии в образовательном процессе, является максимально эффективным методом развития проектного мышления студента. Проектная деятельность в первую очередь развивает у студента личностные качества [8].

**Материалы и методы исследования.** Рассмотрение проблемы готовности бакалавров адаптивной физической культуры при реализации проектной деятельности. Нами определены критерии успешности реализации проектной деятельности в зависимости от масштаба, времени создания проекта. По мнению И.С. Тулохоновой (2009) проектная деятельность является интерактивной обучающей средой, где происходит взаимодействие всех участников в этой деятельности [11].

Давал определение понятию «готовность» Б.Г. Ананьев (1980) как «проявление способностей», он считал, что это высокопродуктивная деятельность в определенной области труда. Ряд авторов понимали под термином «готовность» наличие установки на достижение определенного результата. В своей статье Л.В. Ефимова (2015) описывала готовность как устойчивую систему профессиональных важных качеств личности. Сама же готовность к «реализации проектной деятельности» определяется несколькими факторами – это приобретенные знания, мотивы и навыки, что является основой движения проектной деятельности [1; 4].

Основываясь на анализе научных источников по проблеме готовности к реализации проектной деятельности можно сделать вывод, что готовность к проектной деятельности, имеет сложную структуру и включает в себя различные компоненты, влияющие на итоговый «продукт» деятельности.

Тем самым проектная деятельность «подключает» в процесс взаимодействия междисциплинарные связи, которые начинают работать на достижение конкретных целей. Раскрывая креативность во время работы над проектом, мы способствуем формированию у студента системного мышления, предприимчивости и умения находить нестандартные решения. Принимая во внимание и анализируя те немаловажные аспекты действий, которые затрагивают в своем взаимодействии проектная деятельность, мы можем сказать, что она является интегрированным действием, предполагающим наличие различных знаний и умений, навыков которые формируют в свою очередь необходимые качества высококвалифицированного специалиста.

Немаловажным компонентом в реализации проектной деятельности является мотивационный компонент, отображающий отношение студента к проектной деятельности и проявляющийся в его желании выполнять любые виды проектов. Для успешного внедрения проектной деятельности в образовательный процесс необходимо научить студента планировать проектную деятельность, мотивировать и создать условия для получения положительного конечного результата. По мнению О.С. Анисимова (2007) мотивация это фундаментальные составляющие личности, это необходимое условие для раскрытия их личностного потенциала и креативности, этим мы даем возможность к успешной самореализации [2 с. 25].

Ученые Н.Г. Алексеева и В.И. Слободчикова (2005) рассматривали составляющие проектной деятельности как «замысел и его реальное воплощение, так как должно быть, а так же возможность коррекции замысла и его реализации» [10]. В основе проектной деятельности лежит идеальный характер действий направленный на образование в будущем и на взаимосвязь процессов его реализации. Тем не менее, автор О.В. Каукина (2013) утверждает что «в системе современного высшего образования существует дефицит инновационных технологий формирующих проектную культуру». Однако она в своих трудах описывает, что развитие современного образования происходит от предметно-центрированного образования к личностно-ориентированному, где происходит развитие творческого потенциала студента. Таким образом, любая инновация в образовательном процессе воспринимается изначально с технологической точки зрения, ограниченной теорией обучения, имеющая реальные педагогические цели и подходы на которые она опирается [7].

Учеными В.П. Зинченко (2002), М.С. Кагана (1974) рассматривалась проблема проектной деятельности как основа становления общекультурного развития студента. Опираясь на научное высказывание автора Г.С. Батищива (2015), где он предполагал «формируя познавательную задачу во время проектной деятельности, можно развить творческие способности а именно креативное отношение внутри собственного содержания». Согласно этому мы решаем поставленную проблему согласно цели – максимально привычным направлением мышления студента, тем самым мы даем возможность расширить познание и развить общепрофессиональные компетенции [3; 5; 6].

**Результаты исследования и их обсуждение.** Вопрос решения проблемы готовности бакалавра адаптивной физической культуры к реализации проектной деятельности можно решить через внедрение в образовательный процесс элективного курса «Основы проектной деятельности». Элективный курс является средством превращения студента в субъект учебной деятельности с непосредственным его участием в проектной деятельности. Роль преподавателя в проектной деятельности заключается в направлении и корректирование студентов, помощь в выборе различных ресурсов информационного поиска. Во время занятий студенту дается возможность рассмотреть все составляющие проектной работы и ознакомиться с основными требованиями к ней. В процессе работы над проектом студент учится раскрывать проблемы, составлять план методической работы в который входит: описание целей, задач, аннотация и описание конечного продукта проектной работы.

Автор В.А. Слостенин (2003) утверждал, что готовность студента к проектной деятельности выделяют через информационные и креативные умения. Они зависят от того, как студент креативно подойдет к решению поставленных дидактических задач в процессе работы над проектом. Студенту необходимо при работе над проектом больше самостоятельно анализировать полученный материал, планировать свою работу, изучать научную и методическую литературу, интернет-источники, тем самым повышая свою научную подготовку, влияющую на его профессиональные качества. Из вышеуказанного можно отметить, что совершенствование и реализация проектной деятельности формируется при получении знаний и умений, касающихся вопросов организации проектной деятельности [9].

Реализация проектной деятельности активно включает у студента определенные умения и навыки, Ю.Г. Шихваргер (2013) описывал их как [12]:

- умения овладевать основными исследовательскими способностями;
- умение выражать свои мысли, собственные идеи, отстаивать свою точку зрения;
- умение выдвигать гипотезы;
- развивать компьютерную грамотность для составления и редактирования полученной информации;

- развитие коммуникативных навыков;
- применение ранее полученных знаний и умений по различным учебным дисциплинам.

Проблема готовности бакалавров адаптивной физической культуры к реализации проектной деятельности запускает различные составляющие компоненты: мотивационная готовность (успешная самореализация, внутренняя уверенность, стремление к получению новых знаний и умений); познавательная деятельность (внедрение элективного курса, применение креативного подхода, умение взаимодействовать с партнерами проектного действия); доказательный компонент (умение формулировать цели и задачи, проводить рефлексию и выбирать формы и методы проектной деятельности).

**Выводы.** Таким образом, проблема реализации готовности бакалавров адаптивной физической культуры к реализации проектной деятельности является средством многокомпонентным, где задействованы различные внутренние и внешние факторы. Действительно, применение различных методов формирования готовности бакалавров к проектной деятельности является одним из немаловажных аспектов, способствующих повышению мотивационного компонента к процессу обучения. Реализация этого условия дает нам возможность применять различные технологии в процессе обучения, где студент показывает себя со стороны исследователя и экспериментатора, что повышает его профессиональные качества.

#### Список литературы

1. Ананьев Б. Г. Избранные психологические труды. М.: Педагогика, 1980. 230 с.
2. Анисимов О. С. Индивид, субъект, личность в контексте целостности психики человека // Мир психологии. 2007. № 1. С. 24-28.
3. Батищев Г. С. Избранные произведения: под общ. ред. З.К. Шаукеновой. Алматы: Институт философии, политологии и религиоведения КН МОН РК, 2015. 880 с.
4. Ефимова Л. П. Развитие готовности подростков к проектной деятельности как педагогическая проблема // Наукovedenie : интернет-журн. 2015. URL: <http://naukovedenie.ru/PDF/153PVN215.pdf>. (дата обращения: 24.11.2021).
5. Зинченко В. П. Психологические основы педагогики: учеб. пособие. М.: Гардарики, 2002. 432 с.
6. Каган М. С. Человеческая деятельность: опыт системного анализа. М.: Политиздат, 1974. 328 с.
7. Каукина О. В. Формирование проектной культуры личности студента в системе современного образования: учеб.-метод. пособие для студентов. Магнитогорск: МаГУ, 2013. 64 с.
8. Матяш Н. В. Инновационные педагогические технологии. Проектное обучение: учеб. пособие для студ. учреждений высш. образования. М.: Издательский центр «Академия», 2014. 160 с.
9. Сластенин В. А., Исаев Т. И., Шиянов Е. Н. Общая педагогика. М.: ВЛАДОС, 2003. 256 с.
10. Слободчиков В. И. Очерки по психологии образования : 2-е изд., перераб. и доп. Биробиджан: Изд-во БГПИ, 2005. 272 с.
11. Тулохонова И. С. Научно-методические основы формирования проектной деятельности студентов в предметной информационно-образовательной среде: монография. Улан-Удэ: Издательство ВСГТУ, 2009. 190 с.
12. Шихваргер Ю. Г. Метод проектов в профессиональном обучении педагогов: монография. Новосибирск: Изд. НГПУ, 2013. 142 с.
13. Эльконин Д. Б. Психология обучения младшего школьника. М.: Академия, 1974. 287 с.

#### References

1. Anan'ev B. G. Izbrannye psikhologicheskie trudy [Selected psychological writings]. M.: Pedagogika, 1980. 230 p.
2. Anisimov O. S. Individ, subekt, lichnost' v kontekste celostnosti psihiki cheloveka [Individual, subject, personality in the context of the integrity of the human psyche]. Mir psihologii [The world of psychology]. 2007, no 1, pp. 24-28.
3. Batishev G. S. Izbrannye proizvedeniya [Selected works]: pod obshh. red. Z.K. Shaukenovoj. Almaty: Institut filosofii, politologii i religiovedeniya KN MON RK, 2015. 880 p.
4. Efimova L. P. Razvitie gotovnosti podrostkov k proektnoj dejatel'nosti kak pedagogicheskaja problema [Development of adolescent readiness for project activities as a pedagogical problem]. Naukovedenie : internet-zhurn. 2015. URL: <http://naukovedenie.ru/PDF/153PVN215.pdf>. (data obrashheniya: 24.11.2021).
5. Zinchenko V. P. Psihologicheskie osnovy pedagogiki [Psychological foundations of pedagogy]: ucheb. posobie. M.: Gardariki, 2002. 432 p.

6. Kagan M. S. Chelovecheskaja dejatel'nost': opyt sistemnogo analiza [Human activity: the experience of system analysis]. M.: Politizdat, 1974. 328 p.
7. Kaukina O. V. Formirovanie proektnoj kul'tury lichnosti studenta v sisteme sovremennoogo obrazovanija [Formation of the project culture of the student's personality in the system of modern education]: ucheb.-metod. posobie dlja studentov. Magnitogorsk: MaGU, 2013. 64 p.
8. Matjash N. V. Innovacionnye pedagogicheskie tehnologii. Proektnoe obuchenie [Innovative pedagogical technologies. Project based learning]: ucheb. posobie dlja stud. uchrezhdenij vyssh. obrazovanija. M.: Izdatel'skij centr «Akademija», 2014. 160 p.
9. Slastenin V. A., Isaev T. I., Shijanov E. N. Obshhaja pedagogika [General Pedagogy]. M.: VLADOS, 2003. 256 p.
10. Slobodchikov V. I. Oчерки po psihologii obrazovanija [Essays on the psychology of education] : 2-e izd., pererab. i dop. Birobidzhan: Izd-vo BGPI, 2005. 272 p.
11. Tulohonova I. S. Nauchno-metodicheskie osnovy formirovanija proektnoj dejatel'nosti studentov v predmetnoj informacionno-obrazovatel'noj srede [Scientific and methodological foundations for the formation of students' project activities in the subject information and educational environment]: monografija. Ulan-Udje: Izdatel'stvo VSGTU, 2009. 190 p.
12. Shihvarger Ju. G. Metod proektov v professional'nom obuchenii pedagogov [Method of projects in the professional training of teachers]: monografija. Novosibirsk: Izd. NGPU, 2013. 142 p.
13. Jel'konip D. B. Psihologija obuchenija mladshego shkol'nika [Psychology of teaching a younger student]. M: Akademija, 1974. 287 p.

*Сведения об авторах*

**Белюсова Нина Александровна** – ассистент кафедры адаптивной физической культуры и физической реабилитации ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет», г. Луганск, e-mail: [belousova1007@gmail.com](mailto:belousova1007@gmail.com).

*Information about author*

**Belousova Nina A.** – assistant of the Department of Adaptive Physical Culture and Physical Rehabilitation of the State Educational Institution of the SEI HE LPR «Luhansk State Pedagogical University», Lugansk, e-mail: [belousova1007@gmail.com](mailto:belousova1007@gmail.com).

УДК 378.1

**АНАЛИЗ МОДЕЛЕЙ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИНКЛЮЗИВНОГО ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ В СФЕРЕ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ АДАПТИВНОЙ  
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ**

И.В. Клименко

ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет», г. Луганск  
e-mail: [trainrehab@mail.ru](mailto:trainrehab@mail.ru)

*Аннотация.* В статье на основе теоретического анализа литературных источников проанализированы взгляды ученых на процесс организации инклюзивного высшего образования в отечественном и зарубежном образовании, а также представлены базовые принципы модели организации обучения студентов с особыми образовательными потребностями - будущих специалистов адаптивной физической культуры. Перспективным направлением научных исследований в сфере инклюзивного высшего образования является внедрение моделей с учетом социальной модели инвалидности. Современные инклюзивные модели в системе высшего образования включают различные подходы в сфере доступности учебно-методических ресурсов, универсального дизайна, подготовленного кадрового состава.

*Ключевые слова:* модель; инклюзия; высшее образование; адаптивная физическая культура.

UDC 378.1

**MODELS ORGANIZATION OF INCLUSIVE HIGHER EDUCATION IN THE FIELD  
OF TRAINING SPECIALISTS OF ADAPTIVE PHYSICAL CULTURE**

I.V. Klimenko

SEI HE LPR «Luhansk state pedagogical university», Lugansk  
e-mail: [trainrehab@mail.ru](mailto:trainrehab@mail.ru)

**Abstract.** *Based on a theoretical analysis of literary sources, the article analyzes the views of scientists on the process of organizing inclusive higher education in domestic and foreign education, and also presents the basic principles of the model for organizing the training of students with special educational needs - future specialists in adaptive physical culture. A promising direction of scientific research in the field of inclusive higher education is the introduction of models taking into account the social model of disability. Modern inclusive models in the system of higher education include various approaches in the field of accessibility of educational and methodological resources, universal design, trained personnel.*

**Keywords:** *model; inclusion; higher education; adaptive physical culture.*

**Введение.** Процесс создания доступной образовательной среды для молодежи с ОВЗ и инвалидностью рассматривается в научной литературе с конца 1990-х годов. Наблюдается процесс трансформации в образовательную модель, которая характеризуется синтезом традиционных и инновационных технологий с учетом инклюзивных практик [3; 7].

Модернизация высшей школы для создания условий инклюзивного обучения требует индивидуального подхода с учетом особенностей личности каждого обучающегося и рассматривалась в научном пространстве учеными: Е.И. Санина, П.Р. Егоров, Е.С. Литвинова, О.В. Зиневич, С.Е. Осиневич, Н.В. Карпушкина, Т.А. Балмасова, Е.А. Гаджиева, Д.Ш. Смирнова О.А. Братцева, О.В. Булатова, Е.В. Михальчи, О.К. Минева, Н.В. Любавина, Е.А. Бурдуковская, Е.А. Ольхина, Л.З. Гостева, Т.И. Жук, Е.В. Барышева, А.М. Петров, А.А.У. Абдурахимов, D. Boud et al., M. Bearman, J. Hanafin et al., S. Brandt, J.H. Nieminen, J.T. Dolmage, S. Gibson, M. Oliver.

Современные инклюзивные модели в системе высшего образования, как правило помимо компонента архитектурной доступности, включают различные подходы в сфере доступности учебно-методических ресурсов и часто с акцентом на дистанционный учебный доступ к специализированным ресурсам. Важной составляющей организации инклюзивного процесса является наличие подготовленного кадрового состава, который включает психологов, социальных работников, тьюторов, консультантов и функционирующих в образовательном учреждении реабилитационных структур [5, с. 169].

Е.С. Литвинова, С.Е. Осиневич (2020) считают, что образовательные процессы, которые носят инклюзивный характер, претерпевают как качественные, так и количественные изменения. Это прежде всего связано с тем, что необходимо учитывать интересы студентов с типичным развитием и с инвалидностью.

**Цель исследования** – проанализировать модели организации инклюзивного высшего образования в отечественном и зарубежном образовании.

**Методы и методология исследования:** методы анализа, обобщения, экспертной оценки. На основе теоретического анализа литературных источников проанализированы взгляды ученых на процесс организации инклюзивного высшего образования в отечественном и зарубежном образовании, а также представлены базовые принципы модели организации обучения студентов с особыми образовательными потребностями - будущих специалистов адаптивной физической культуры.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Формирование моделей организации инклюзивного высшего образования обусловлено тем, что во всех странах отмечается рост численности лиц с инвалидностью. Так по данным исследователей, которые изучали организацию инклюзивного образования в зарубежных странах, отмечено, что молодежь с ОВЗ и инвалидностью составляет 6-7% от общего числа обучающихся в высших образовательных учреждениях [2, с. 3].

М. Oliver (1996); D. Boud (2018); S. Kivijärvi, P. Rautiainen (2020) рассматривают один из подходов к решению проблемы включения лиц с инвалидностью в образовательный процесс. Один из таких подходов согласуется с медицинской моделью инвалидности, которая понимает инвалидность как индивидуальный дефицит, который требует лечения и реабилитации. В высшем образовании инвалидность в значительной степени

рассматривается как негативная черта, которая затрудняет результаты оценки индивидуальных достижений, тем самым подвергая сомнению ее достоверность.

J. H. Nieminen (2020) утверждает, что подходы и практики, которые основаны на медицинской модели инвалидности являются доминирующими в высшем образовании в целом.

В тоже время в последнее время все чаще исследователи описывают модели инклюзивного образования на основе социальной модели инвалидности. Делается упор на инклюзивный дизайн, который предоставляет обучающимся несколько способов представления своих знаний и, таким образом, позволяет реализовывать потребность в индивидуальных приспособлениях [6; 7; 8; 9].

Мы придерживаемся социально-правовой модели инвалидности с учетом международной классификации функционирования, что позволяет делать акцент на развитие активности и социального участия студента с учетом личностных факторов. Концентрация усилий направлена на создание инклюзивной безбарьерной среды в широком смысле этого понятия, что способствует активизации учебной деятельности всех без исключения студентов и преподавателей. Инклюзивное образование студентов с особыми потребностями по всем параметрам должно соответствовать базовым образовательным стандартам для всех.

Технологический компонент моделей инклюзивного образования чаще всего представлен двумя группами инклюзивных технологий

В исследованиях Е.В. Барышевой рассматриваются разнообразные методы и приемы интегративной модели, в которой представлены: выбор приоритетов, формата обучения, система взаимодействия в соответствии с технологией для работы инклюзивного педагога [1, с.95].

А.Ю. Шеманов А.Ю. (2015), Е.В. Самсонова Е.В. (2015), М.И. Ясин (2016) описывали организационные технологии, которые связаны с созданием адаптированной среды, как важной составляющей инклюзивного образования. Педагогические технологии представлены такими технологиями, как индивидуализации и дифференцированного подхода; коррекции учебных и поведенческих действий; проектирования инклюзивной среды; оценивания достижений в учебе лиц с ОВЗ и инвалидностью.

На взгляд О.К. Минева с соавт. (2017) первоочередным в инклюзивной образовательной системе должно быть сформировано университетское сообщество, которое будет способствовать реализации основных функций по достижению доступной среды в современном обществе для молодежи с инвалидностью [4, с. 197].

И.В. Колесникова, Е.В. Михальчи (2018) предложили модель, основным условием реализации которой является создание условий адаптации образовательной среды учреждения высшего образования с учетом потребностей студентов с ОВЗ и инвалидностью на основе средового подхода.

Ю.А. Афонькина, Т.В. Кузмичева (2019) разработали авторскую систему индивидуально направленной модели инклюзивного образования лиц с ОВЗ и инвалидностью как среднего профессионального, так и высшего образования. Предложен ряд компонентов, которые носят циклично повторяющийся характер на основе полисубъектного взаимодействия. К базовым принципам отнесены сбалансированные академические и жизненные компетенции, а также формирование пространства, в котором личное и коллективное имеет социальную и образовательную направленность.

В.З. Кантор, Ю.Л. Проект (2021) делают акцент на необходимость формирования прежде всего инклюзивной культуры высшего образовательного учреждения, которая может стать базисом формирования готовности педагогов к работе со студентами с ОВЗ и инвалидностью. На основании этого была разработана интегративная модель подготовки преподавателей вузов, которая включает такие компоненты как принятие инклюзивных



ценностей преподавателей, аффективная составляющая, самооценка собственных навыков преподавателей в сфере инклюзивного взаимодействия, методическая готовность к работе со студентами с ОВЗ и инвалидностью.

В.Ц. Цыренов, К.Г. Эрдынеева (2017) исследовали состояние готовности всех участников образовательного процесса к реализации инклюзивного обучения лиц с ОВЗ и инвалидностью. Успешному проектированию модели организации инклюзивного пространства вуза препятствуют такие факторы как недостаточный уровень теоретических знаний и практического опыта в вопросах взаимодействия с лицами с ОВЗ и инвалидностью, создание доступной среды, адаптация образовательного процесса под индивидуальные особенности лиц с особыми образовательными потребностями.

Свою позицию по вопросам организации инклюзивного образования М.Б. Земш (2018) основывает на формировании новой модели передачи знаний: трансляция информации студенту от преподавателя, который находится в центре образовательной системы к форме организации обучения в вузе, когда в центре образовательного процесса находится студент, которому преподаватель помогает достигать его целей. Автор считает, что приоритетными механизмами организации инклюзивного образования для лиц с ОВЗ и инвалидностью должны стать условия развития электронного сопровождения образовательного процесса с акцентом на широкое применение дистанционного обучения лиц и особыми образовательными потребностями учитывая их индивидуальные особенности.

Л.М. Волосникова с соавт. (2021) представили модель «инклюзивного совершенства университета» - Model of Inclusive Excellence, которая основывается на соединении инклюзивного и академического «совершенства». Важным аспектом является процесс формирования дружественной среды для всех студентов. Инклюзия в высших образовательных учреждениях расценивается как инструмент перехода университета на более высокий уровень развития, обеспечивающий возможность равных возможностей студентам и преподавателям.

Ряд работ ученых направлены на апробацию психолого-педагогических моделей обучения молодежи с особыми образовательными потребностями в вузе. Так М.А. Латышева представляет комплексную модель, которая включает такие компоненты как углубленная психодиагностика студентов с ОВЗ и инвалидностью с последующим процессом адаптации студентов к образовательной среде.

Проведенный анализ литературных источников указывает на то, что моделированию организации инклюзивного высшего образования в сфере адаптивной физической культуры уделено недостаточно внимания.

В.Ф. Балашова, А.Г. Грецов, Н.Н. Чесноков, Н.Л. Литош, В.А. Черкасова, И.Ю. Белова, Ю.А. Бахарев и др. изучали модели профессиональной подготовки специалистов адаптивной физической культуры в аспектах применения компетентностного, системного, интегративного подходов, технологий профессиональной подготовки без учета инклюзивной образовательной среды.

Н.К. Скукин выделил три компонента формирования инклюзивного образования: студенты, философия вуза и архитектурная доступность. Адаптивная физическая культура и адаптивный спорт позволяют студентам реализовать свой потенциал в сфере паралимпийского спорта.

С позиции процесса спортивной подготовки студентов с ОВЗ и инвалидностью Н.Л. Литош рассматривает адаптивный спорт как обязательный компонент инклюзивного обучения в вузе. А.А. Шакирова, А.Ю. Коновалов и др. также рассматривают организацию процесса инклюзивного образования студентов с инвалидностью с использованием адаптивной физической культуры.

J. Taufan et al. (2016); E. Erianti (2018), F. Hidayatullah, K. Anwar (2020); R. Pelana et al. (2020); V. Hardiyono et al. (2021) рассматривают адаптивную физическую культуру как

комплексную систему предоставления услуг, предназначенную для изучения, реализации и удовлетворения образовательных потребностей лиц с инвалидностью. Поэтому компетенция обучения адаптивной физической культуры состоит в том, чтобы понять и объяснить характер детей с особыми потребностями, определять цели, изучать принципы адаптивной физической культуры и инклюзивного образования и уметь создавать адаптивные программы обучения физическому воспитанию (Widodo A., Nurina N., 2017). Это соответствует целям адаптивной физической культуры: развитие знаний и умений, которые связаны с эстетической и социальной физической активностью; развитие уверенности в себе, развитие личных ценностей через участие в физической активности; от физической активности к спорту (S. Sukriadi, M. Arif, 2021).

**Выводы.** В результате анализа научно-исследовательских материалов по разработке и внедрению моделей организации инклюзивного высшего образования было установлено, что в основе некоторых моделей лежит медицинская модель инвалидности, в рамках которой образовательный процесс в вузе требует коррекции в сторону реабилитационных мероприятий. Перспективным направлением является внедрение моделей с учетом социальной модели инвалидности, примером которой является модель «инклюзивного совершенства университета». Однако моделирование организации инклюзивного образования в сфере адаптивной физической культуры недостаточно представлено в научной литературе. Поэтому изучение этого вопроса требует проведения дальнейших наших исследований.

#### Список литературы

1. Барышева Е.В. К вопросу об использовании современных технологий и методов обучения в образовательной среде вуза // Вестник Прикамского социального института. 2021. № 2 (89). С. 93–99.
2. Карпушкина Н.В., Ольхина Е.А. Анализ моделей сопровождения инклюзивного высшего образования в странах западной Европы // Вестник Мининского университета. 2016. № 4. С. 3-4.
3. Клименко И.В. Формирование компетенций у студентов адаптивной физической культуры с учетом мотивации к учебной деятельности // Вестник Донецкой академии гражданской защиты. 2021. № 3. С. 54-61.
4. Минева О.К., Гаджиева Е.А., Смирнова Д.Ш. Участие университетского сообщества в повышении доступности высшего образования, социальной адаптации и реабилитации граждан с ограниченными возможностями здоровья // Вестник Томского государственного университета. Экономика. 2017. № 40. С.195-205.
5. Санина Е. И., Жиганова О.М. Модель инклюзивного обучения в Высшей школе // Современные проблемы науки и образования. 2017. № 2. С. 169.
6. Bearman M., Luckin R. Preparing University Assessment for a World with AI: Tasks for Human Intelligence // In Re-imagining University Assessment in a Digital World, edited by Margaret Bearman. 2020. pp. 49–63.
7. Gordon, J. Is Inclusive Education a Human Right? // Journal of Law, Medicine & Ethics. 2013. 41(4). pp. 754-767.
8. Erianti E., Pitnawati P., Astuti Y., Zulfahri Z., Damrah D., & Sari D. N. The a-practicum module development of adaptive physical education courses. Linguistics and Culture Review. 2022. 6(S2). pp. 450-464.
9. Juuso H.N. Assessment for Inclusion: rethinking inclusive assessment in higher education // Teaching in Higher Education. 2022. – <https://doi.org/10.1080/13562517.2021.2021395>
10. Moriña A. Inclusive education in higher education: challenges and opportunities // European Journal of Special Needs Education. 2017. 32:1. pp. 3–17.

#### References

1. Barysheva E.V. K voprosu ob ispol'zovanii sovremennyh tehnologij i metodov obuchenija v obrazovatel'noj srede vuza .Vestnik Prikamskogo social'nogo instituta]. 2021. № 2 (89). S. 93–99.
2. Karpushkina N.V., Ol'hina E.A. Analiz modelej soprovozhdenija inkljuzivnogo vysshego obrazovanija v stranah zapadnoj Evropy .Vestnik Mininskogo universiteta. 2016. № 4. S. 3-4.
3. Klimenko I.V. Formirovanie kompetencij u studentov adaptivnoj fizicheskoj kul'tury s uchetom motivacii k uchebnoj dejatel'nosti. Vestnik Doneckoj akademii grazhdanskoj zashhity. 2021. № 3. S. 54-61.
4. Mineva O.K., Gadzhieva E.A., Smirnova D.Sh. Uchastie universitetskogo soobshhestva v povyshenii dostupnosti vysshego obrazovanija, social'noj adaptacii i rehabilitacii grazhdan s ogranichennymi vozmozhnostjami zdorov'ja. Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. *Jekonomika*. 2017. № 40. S.195-205.

5. Sanina E. I., Zhiganova O.M. Model' inkljuzivnogo obuchenija v Vysshej shkole. *Sovremennye problemy nauki i obrazovanija*. 2017. № 2. S. 169.
6. Bearman M., Luckin R. Preparing University Assessment for a World with AI: Tasks for Human Intelligence *In Re-imagining University Assessment in a Digital World*, edited by Margaret Bearman. 2020. pp. 49–63.
7. Gordon, J. Is Inclusive Education a Human Right? *Journal of Law, Medicine & Ethics*. 2013. 41(4). pp. 754-767.
8. Erianti E., Pitnawati P., Astuti Y., Zulfahri Z., Damrah D., & Sari D. N. The a-practicum module development of adaptive physical education courses. *Linguistics and Culture Review*. 2022. 6(S2). pp. 450-464.
9. Juuso H.N. Assessment for Inclusion: rethinking inclusive assessment in higher education. *Teaching in Higher Education*. 2022. – <https://doi.org/10.1080/13562517.2021.2021395>
10. Moriña A. Inclusive education in higher education: challenges and opportunities. *European Journal of Special Needs Education*. 2017. 32:1. pp. 3–17.

**Сведения об авторах**

**Клименко Ирина Викторовна** – кандидат медицинских наук, доцент, профессор кафедры адаптивной физической культуры и физической реабилитации ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет», e-mail: [trainrehab@mail.ru](mailto:trainrehab@mail.ru)

**Information about author**

**Klimenko Irina Viktorovna** – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Professor of the department of adaptive physical culture and physical rehabilitation, SEI HE LPR «Luhansk state pedagogical university», e-mail: [trainrehab@mail.ru](mailto:trainrehab@mail.ru)

УДК 101:1.316.4

**РЕКЛАМА КАК СИМУЛЯКР В ИССЛЕДОВАНИЯХ Ж.БОДРИЙЯРА**

Е.А. Лобовикова

ГОУК ЛНР «Луганская государственная академия культуры и искусств им. М. Матусовского»,  
г. Луганск

e-mail: [lobovikova@yandex.ru](mailto:lobovikova@yandex.ru)

**Аннотация.** *Статья посвящена исследованию сущности рекламы как социального явления; представлена специфика позиционирования рекламы в теории Ж. Бодрийяра. Реклама активно использует символы и рекламные образы, стереотипы, которые являются симулякрами. Исследуя социальное пространство Ж.Бодрийяр использует понятие «симулякр», изучая такой феномен рекламы, как симуляция заботы о человеке. Реклама как симулякр создает иллюзию принадлежности, при этом потребитель проецирует на себя любое явление или событие среды, запуская механизм участия при акте покупки товара. Автором проанализирована современная реклама на основе категорий симуляция, общество потребления, псевдореальность в интерпретации Ж. Бодрийяра.*

**Ключевые слова:** *реклама; потребитель; общество потребления; симулякр; псевдореальность; симуляция.*

UDC 101:1.316.4

**THE ADVERTISING AS A SIMULACRUM IN RECENT BY JEAN BAUDRILLARD**

E. Lobovikova

SEIC LPR «Lugansk State Academy of Culture and Art named after M.Matusovsky», Lugansk

e-mail: [lobovikova@yandex.ru](mailto:lobovikova@yandex.ru)

**Abstract.** *The article is devoted to the study of the advertising as a social phenomenon; the key features of advertising in the theory of Jean Baudrillard, are characterized. The advertising actively uses symbols and advertising images, stereotypes, which are simulacra. Exploring the social space, J. Baudrillard uses the concept of "simulacrum", studying such a phenomenon of advertising as a simulation of caring for a person. Advertising as a simulacrum creates the illusion of belonging, while the consumer projects any phenomenon or event of the environment onto himself, triggering the mechanism of participation in the act of purchasing a product. The modern advertising is analyzed in the based on the concepts of simulation, the consumer society, hyperreality in the interpretation of Jean Baudrillard.*

**Keywords:** *advertising; consumer; the consumer society; simulacrum; hyperreality; simulation.*

**Введение.** В современном социуме все большую роль приобретают вопросы продвижения предлагаемых потребителю товаров и услуг с помощью рекламы. Специфика рекламы как инструмента манипуляции и социального института проявляется в том, что в символическом пространстве рекламы отражаются доминирующие в социуме ценности, направленной на поддержание и сохранение социальных моделей и норм поведения. Реклама - не просто сообщение, которое привлечет внимание целевой аудитории к товару или услуге, но спланированная целенаправленная деятельность по созданию благоприятного имиджа, это комплекс действий, тщательное планирование которого сегодня необходимо для того, чтобы в мощном информационном потоке за рекламным шумом потребитель не просто увидел объект рекламы, но и выбрал именно его. В связи с вышеизложенным актуализируется исследование сущности рекламы как социального явления и инструмента воздействия на поведение потребителя в социуме.

Вопросы теории и практики рекламы вызвали интерес большого количества зарубежных ученых: И. Гофмана, Г. Лассуэлла, Г. Маркузе, П. Лазарсфельда, Р. Мертона и др. Исследователи рассматривали рекламу как элемент современных «медиа» и анализировали в комплексе массовой коммуникации. Немецкий исследователь В.Зомбарт в работе «Буржуа. Евреи и хозяйственная жизнь» использует философскую категорию «симулякр», анализируя рекламу как социальное явление [4, с. 571]. Фундаментальное исследование специфики рекламы как симулякра была проведена Ж.Бодрийяром в трудах: «Симулякры и симуляция», «Система вещей» и других [1,2,3]. В постмодернистской философии концепт «симулякр» был введен Ж.Батаем. Согласно исследованию М.А.Можейко, термин «симулякр» Платон использовал для обозначения «копии копии» [5, с.727]. И.В. Полозова определяет симулякр как «псевдовещь, замещающую реальность, образ отсутствующей действительности, правдоподобное подобие» [6, с.860]. Российский исследователь А.А. Согорин изучал концепцию рекламы Ж. Бодрийера в рамках социологического научного дискурса [7].

*Цель* данного исследования - изучить специфику рекламы в концепции Ж. Бодрийера в ее интерпретации в социально-философском дискурсе. Выделим следующие задачи: рассмотреть рекламу как симулякр, проанализировать рекламу на основе категорий симуляция, общество потребления, псевдореальность.

#### **Материалы и методы исследования**

Исследуя социальное пространство, Ж.Бодрийяр использует понятие «симулякр», изучая такой феномен рекламы, как симуляция заботы о человеке. Современная реклама активно использует символы и рекламные образы, стереотипы, которые являются симулякрами. Мир образов рекламы представляется как модель идеального сосуществования человека и продуктов человеческой цивилизации. Действительно, в рекламе нет негативных образов, нет, например, голодных, нет антигероев – рекламный мир - это мир гармонии человека и окружающего мира, в том числе вещей. Рекламуемая вещь предстает как нечто, способное внести в этот мир долгожданный покой и гармонизировать отношения человека и среды.

В современном медиапространстве потребление моделей поведения осуществляется путём симуляции благодаря имитации событий, ценностей в знаково-символической форме.

Ж.Бодрийяр в работе «Симулякры и симуляции» исследует явление симуляции, под которой понимает «...появление абстракций, оторванных от реальности, замену реальности некими «знаками» реальности». Разрабатывая идею о замещении реальности, автор утверждает: «... реальное не стирается в пользу воображаемого, оно стирается в пользу более реального, чем реальность: гиперреальности. Более истинного, чем истина: симуляции» [1, с. 14].

Ж.Бодрийяр утверждает, что «гигантский процесс симуляции» заменяет реальное содержание в поле коммуникации фантомом. В своем исследовании «Символический обмен и смерть» автор представляет 3-х уровневую схему существования симулякров, которые сменяют друг друга в истории европейской цивилизации от Возрождения до наших дней: «...подделка – производство – симуляция. Симулякр «подделка» действует на основе естественного закона ценности, симулякр «производство» – на основе рыночного закона стоимости, симулякр «симуляция» – на основе закона ценности [2, с. 39-40].

Анализ современной социальной реальности исследователь проводит с использованием симулякра «производство», под которым понимает производство не материальных вещей, а символических сущностей, отсылающим к таким же сущностям, образуя автореференцию.

Таким образом, автор выделяет в современной социальной реальности системы «вещей» – формы организации материального мира, в котором живет человек, и вещи, предназначенные для обеспечения его комфорта, которые автор рассматривает как факторы, предопределяющие социальную структуру. Ж.Бодрийяр отмечает, что «система вещей» организует систему взаимоотношений людей в социуме, определяя поступки человека. Люди совершают поступки для удовлетворения потребностей – испытываемой человеком нужде в чем-то, необходимом для жизни и развития. Посредством рекламы формируются эти потребности, при этом выделяют подлинные потребности (разумные) и мнимые (ложные) – таким образом реализуется манипулятивная функция современной рекламы. Ключевым понятием экономической подсистемы исследователь выделяет «спрос – предложение». Рекламе принадлежит важная роль в формировании спроса и в продвижении товаров или услуг. Посредством рекламы формируются потребности человека в данном товаре, а также интерпретируются желания. Вещи кристаллизируют в себе желания; Ж. Бодрийяр справедливо отмечает: «... радужный, оптимистичный и бесконфликтный мир рекламы утверждает, что для каждой проблемы есть свое решение (обобщая – своя «вещь»): «любое напряжение, любой индивидуальный или коллективный конфликт может быть разрешен с помощью некоторой вещи» [3, с. 105].

Ученый утверждает: «...вещь нацелена на вас, она вас любит», то есть отношения между социумом и вещами можно выразить используя потребность человека в любви, заботе о нем [3, с.185].

Реклама предлагает человеку желанные качества и новые возможности, выступающие в роли «приманки», «реальность», умерев, рождается в качестве «соблазна» – в этом Ж.Бодрийяр видит «источник неслыханной силы» рекламы [3, с.131].

По словам Ж.Бодрийяра, в современном социуме для потребителя сама реклама «...становится предметом потребления. Следует четко различать этот ее двойственный статус: она является и дискурсом о вещи, и собственно вещью. И именно в качестве ненужного, несущественного дискурса она и оказывается пригодной к употреблению как предмет культуры» [3, с. 75].

Благодаря использованию образов реклама конструирует в сознании потребителя идеальный мир системы вещей. Реклама, будучи обращенной на себя, способна охарактеризовать структуру потребления человека через вещи.

Ж.Бодрийяр считает «симулякр» продуктом «симуляции», под которой ученый понимает замену реального мира воображаемым, но воспринимаемым человеком в качестве реально существующего.

Каждый человек благодаря рекламному посланию создает свой собственный образ социальной реальности – субъективную реальность, которая возникает в результате воздействия на его сознание объективной реальности. Потребитель - это среда реальности, источник и центр интеграции нескольких виртуальных измерений как идеал, воплощенный в коммуникативном пространстве современности, который приобретает реальность в

результате действия своего волевого акта – покупки рекламируемого товара.

Ж. Бодрийяр в книге «Симулякры и симуляция» исследует современную социальную реальность в эпоху тотальной симуляции, отмечая, что человек «всюду обнаруживает симуляционный характер всех современных социальных и культурных феноменов. В результате люди имеют дело не с реальностью, а с гиперреальностью, воспринимаемой гораздо реальнее, чем сама реальность» [1, с.4].

Отметим, реклама предлагает потребителю прогресс и усовершенствование, а также возможность решения проблем благодаря приобретению товаров/услуг. Посредством рекламы создается иллюзия наибольшей достоверности, поскольку идеалы и ценности, используемые в рекламном тексте посвящены пропаганде покупки товаров и услуг, то есть достижения материального благополучия.

Благодаря рекламе существует такое явление, как имитация образа жизни, мимесис, подбор социальных «масок» для разных социальных групп. Релятивизация ценностей, дисквалификация рефлексивности утверждает безволие человека, превращает его в объект потребления, мягко принимающего правила массовой культуры, которая выступает сферой действия рекламы. Реклама действует как повторитель положительных и отрицательных коннотаций. В силу своих функций она несет дополнительные смыслы. Как следствие - искажение и приумножение смыслов, идей, интересов, ценностей, при этом у потребителя формируется фрагментированная социальная идентичность. Вместо целостных и последовательных образов, построенных системно, наполненных смыслом и содержанием, появляется фрагментарное, мозаичное, поверхностное, противоречивое представление действительности. Благодаря рекламе появляются негативные способы формирования социальной идентичности, которые формируются под социальным давлением, которые демонстрируются соответствующими рекламными кодами.

Ж. Бодрийяр отмечает, что в порождении и распространении симулякров важную роль играют современные средства массовой информации, а также возрастание значения интернета в процессе формирования общественного мнения. Исследуя природу рекламы, Ж. Бодрийяр характеризует специфику современных медиа: роль СМИ состоит в производстве креативных, рекламных посланий; формировании мировоззрения, «навязывании» образа жизни человека; создании массового потребителя; отдалению человека от социальной действительности и смещению его в «псевдореальность» или «гиперреальность»; симуляции бытия.

Приобретая вещи, люди стремятся к вечно исчезающему идеалу. Реклама позволяет утверждать и регулировать такого способа обращение с вещами, то есть не только способствовать продаже товара, сколько внедряет в сознание человека целостный образ социума, «одаривать» его материальными благами. Исследователь подвергает критике рекламу как «системы вещей», при этом отрицательно характеризует методы и цели рекламы. Ж.Бодрийяр отмечает, что потребители нередко, сопротивляются рекламному посланию вследствие неприятия навязывания, постоянных повторений и др., открыто демонстрируют раздражение от рекламы, однако по мнению ученого реклама необходима современному социуму.

Благодаря рекламе в сознании потребителей формируются модели, базирующиеся на социальных мифах, дающих человеку надежду на решение проблемы с помощью приобретения вещи. Рекламное сообщение «перерабатывается» человеком, при этом отфильтровываются элементы реальности, превращая в готовый для потребления продукт. Таким образом, повседневная жизнь потребителя попадает под влияние псевдоподий и псевдоструктур, посредством которых симулируется и «уничтожается» реальность.

Современный уровень развития медиатехнологий, интенсивно проникающих в социальное пространство каждого человека, приводит к появлению «гиперреальности». Ж. Бодрийяр определяет «гиперреальность» как особый вид социальной реальности, в



которой ее содержание создается или симулируется через определенные модели или по ссылке на эти модели. Ж.Бодрийяр исследует современное социальное пространство в условиях всеобщей симуляции, создающей гиперреальность, охватывающей все социальные институты, отмечая, что бытие человека в условиях постмодерна отличается тем, что человек с трудом отличает подлинное от вымысла. В таких условиях реальность заканчивается и уступает место симулятивной гиперреальности симулякров.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Для современной социальной философии характерно уделять особое внимание вопросам анализа рекламы как симулярка, в основе которой максимально быстрое воздействие на потребителя путем сообщения ему информации, побуждающей к приобретению определенного товара или услуги. Реклама позволяет дифференцировать способы управления сознанием и поведением потребителя. С помощью функции статусного потребления, идентификации, регулирования и механизма осведомленности реклама инициирует распространение духовных, моральных, социальных и личных символов, знаков, ценностей. Реклама как симулякр создает иллюзию принадлежности, при этом потребитель проецирует на себя любое явление или событие среды, запуская механизм участия при акте покупки товара.

Поскольку носителем общественного мнения является не индивид, а массовое общество, сами оценки и суждения усредняются, приобретают анонимный характер, и, вместе с этим, насыщаются символикой, которая дает большие возможности для манипулирования массами, реклама предлагает приобрести не просто товар, а новые качества, которые приписываются покупателю в современном обществе потребления. Реклама использует готовые стереотипы, фактически акцентирует и активно внедряет их в сознание человека.

**Выводы.** В современном социуме потребление моделей поведения осуществляется путём симуляции благодаря имитации событий, ценностей в знаково-символической форме. Таким образом, современная реклама активно использует символы и рекламные образы, стереотипы, которые являются симулякрами. Исследуя социальное пространство Ж. Бодрийяр использует понятие «симулякр», изучая такой феномен рекламы, как симуляция заботы о человеке.

Человек создает свой собственный образ социальной реальности – субъективную реальность, которая возникает в результате воздействия на его сознание объективной реальности. Потребитель - это среда реальности, источник и центр интеграции нескольких виртуальных измерений как идеал, воплощенный в коммуникативном пространстве современности, который приобретает реальность в результате действия своего волевого акта – покупки рекламируемого товара. Реклама «предлагает» потребителю прогресс и усовершенствование, а также возможность решения проблем благодаря приобретению товаров и услуг, формируя псевдореальность.

#### Список литературы

1. Бодрийяр Ж. Симулякры и симуляция./ Ж.Бодрийяр. – Москва: Издательский дом «Постум», 2015. – 240с.
2. Бодрийяр Ж. Символический обмен и смерть./ Ж.Бодрийяр. – Москва: Добросвет,2000. – 387 с.
3. Бодрийяр Ж. Система вещей./ Ж.Бодрийяр. – Москва: Рудомино,2001. – 216 с.
4. Зомбарт В. Буржуа. Евреи и хозяйственная жизнь / В. Зомбарт. – Москва: Айрис-пресс,2004. – 624 с.
5. Можейко М.А. Симулякр // Постмодернизм. Энциклопедия / М. Можейко//. – Мн.: Интерпрессервис, Книжный дом, 2001. – 1040 с.
6. Полозова И.В. Симулякр // Энциклопедия эпистемологии и философии науки / И.В. Полозова // . – Москва: Канон+, 2009. – 1248 с.
7. Согорин А. А. Концепция рекламы Ж. Бодрийяра в рамках социологического научного дискурса / А. А. Согорин // Международный научно- исследовательский журнал. - № 42. - Часть 5. – [Электронный ресурс] . – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/kontseptsiya-reklamy-zh-bodriyyara-v-ramkakh-sotsiologicheskogo-nauchnogo-diskursa/viewer> (Дата обращения: 01.07.2021).

#### References

1. Bodriyyar ZH. Simulyakry i simulyaciya./ ZH.Bodriyyar. – Moskva: Izdatel'skij dom «Postum», 2015. – 240s.

2. Bodriyyar ZH. Simvolicheskiy obmen i smert'./ ZH.Bodriyyar. – Moskva: Dobrosvet,2000. – 387 s.
3. Bodriyyar ZH. Sistema veshchej./ ZH.Bodriyyar. – Moskva: Rudomino,2001. – 216 s.
4. Zombart V. Burzhua. Evrei i hozyajstvennaya zhizn' / V. Zombart. – Moskva: Ajris-press,2004. – 624 s.
5. Mozhejko M.A. Simulyakr // Postmodernizm. Enciklopediya / M. Mozhejko//. – Mn.: Interpresservis, Knizhnyj dom, 2001. – 1040 s.
6. Polozova I.V. Simulyakr // Enciklopediya epistemologii i filosofii nauki / I.V. Polozova //. – Moskva: Kanon+, 2009. – 1248 s.
7. Sogorin A. A. Konceptsiya reklamy ZH. Bodriyyara v ramkah sociologicheskogo nauchnogo diskursa / A. A. Sogorin // Mezhdunarodnyj nauchno- issledovatel'skiy zhurnal. - № 42. - CHast' 5. – [Elektronnyj resurs] . – Rezhim dostupa: <https://cyberleninka.ru/article/n/kontsepsiya-reklamy-zh-bodriyyara-v-ramkah-sotsiologicheskogo-nauchnogo-diskursa/viewer> (Data obrashcheniya: 01.07.2021).

*Сведения об авторах*

**Лобовикова Елена Александровна** – кандидат социологических наук, заведующий кафедрой рекламы и PR- технологий, ГОУК ЛНР «Луганская государственная академия культуры и искусств им. М.Матусовского», г. Луганск, e-mail: [lobovikova@lobovikova.ru](mailto:lobovikova@lobovikova.ru).

*Information about author*

**Lobovikova Elena A.** – Candidate of Sociological Sciences, Associate Professor, head of department of advertizing and PR- tekhnologys, SEIC LPR «Lugansk State Academy of Culture and Art named after M.Matusovsky», Lugansk, e-mail: [lobovikova@lobovikova.ru](mailto:lobovikova@lobovikova.ru).

УДК 101.1:316

**СОЦИАЛЬНЫЕ ОТНОШЕНИЯ В СТРУКТУРНО-УРОВНЕВОЙ ОРГАНИЗАЦИИ  
СОВРЕМЕННОГО ОБЩЕСТВА**

Т.В. Лугуценко, О.Н. Германенко

ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск  
e-mail: [telfira@yandex.ru](mailto:telfira@yandex.ru)

*Аннотация:* в статье определены основные контексты социальных отношений в структурно-уровневой организации современного общества, переосмыслены вопросы духовно-нравственного оздоровления личности и общества. Проанализировано критическое переосмысление, переориентация духовности, ее природа и сущность, духовная социализация и специфика ее выявления в обществе. Дано определение понятия и обозначена структура общественных отношений, а также обозначена их роль в социальной жизни общества. Рассмотрена социализация отношений в контексте: «человек-человек», «человек-группа», «человек-общество» и определена их роль в методологических функциях изучения человека и общества.

*Ключевые слова:* социальные отношения; социальный субъект; социум; материальные блага; идеальные блага.

UDC 101.1:316

**SOCIAL RELATIONS IN A STRUCTURAL-LEVEL ORGANIZATION MODERN  
SOCIETY**

T. Lugutsenko, O. Germanenko

SEI HE LPR “Lugansk State Agrarian University”, Lugansk, LPR  
e-mail: [telfira@yandex.ru](mailto:telfira@yandex.ru)

*Annotation:* the article defines the main contexts of social relations in the structural-level organization of modern society, rethinks the issues of spiritual and moral improvement of the individual and society. The critical rethinking, reorientation of spirituality, its nature and essence, spiritual socialization and the specifics of its identification in society are analyzed. The definition of the concept is given and the structure of public relations is indicated, as well as their role in the social life of society is indicated. The socialization of relations in the context of "man-man", "man-group", "man-society" is considered and their role in the methodological functions of the study of man and society is determined.

*Key words:* social relations; social subject; society; material goods; ideal goods.



**Введение.** Современные процессы подтверждают, как очевидное: мировоззрение и дела человека органически связаны с каждым историческим обществом. При решении сложных задач человек одновременно является объектом и управляющим субъектом, а также целью и средством преобразований общества, его личностного обновления (мировоззрение, ценностные ориентации, адекватные концепции видения жизни), что отвечало бы современному этапу общественного развития. Современная реальность такова, что гражданское общество – это то, что определяет соотносительность гражданского и профессионального начал в человеке, поскольку не может столь сложное по своей структуре образование как общество в своем развитии состоять из некачественных элементов. Либо оно по определению ничего не имеет общего с гражданским началом человека и есть нечто условное, которое принимается по умолчанию, либо все-таки образуется как его производное. Общество представляет собой продукт исторически развивающихся форм жизнедеятельности людей, в основе которых лежит разумно организованная и целенаправленная деятельность людей, объединенных общественными (социальными) отношениями. Эта система общественных отношений характеризуется открытостью, определенной степенью согласованности своих подсистем (человек-человек, человек-группа, человек-общество) и в тоже время динамичностью.

**Материалы и методы исследования.** Вопросы, касающиеся социальных отношений в структурно-уровневой организации современного общества в контексте духовной социализации и специфики ее выявления в обществе рассмотрены в работах мыслителей разных поколений и философских взглядов: Н.В. Бережной, Г.В. Гребенькова, В.Ю. Даренского, С.В. Дрожжиной, В.Д. Исаева, И.А. Черных.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Социальная философия выделяет основные противоречия, выступающие причинами саморазвития общества:

- во-первых, сохранение человеческой жизни и условий для ее существования является определяющей ценностью общественного развития. Это необходимо учитывать при любых проектах устройства жизнедеятельности, как отдельного субъекта общества, так и самого социума для сохранения среды обитания человека и создания условий для развития сущностных сил человека;

- во-вторых, источником саморазвития общества являются противоречия, возникающие в общественных отношениях, которые складываются в процессе трудовой деятельности человека.

- в-третьих, во многом отношение человека к миру (миропонимание) и другому человеку определяют мотивы и побуждения к деятельности. Необходимо подчеркнуть, что существуют следующие мотивы и стимулы деятельной активности человека:

- выживание индивида во взаимодействии человек-природа, то есть поддержание биологического существования;

- труд для продолжения родовой линии;

- труд ради творчества, когда при удовлетворении определенного уровня биологических потребностей человек находит удовлетворение потребности в творческом процессе;

- взаимодействие людей в обществе по поводу деятельности и присвоения результатов совместной деятельности.

Кроме фактора группового опыта, на формирование личности, которая является объектом социальных отношений, большое значение имеет уникальный индивидуальный опыт. Опыт каждого человека уникален тем, что никому не удастся точно его повторить. Индивидуальный опыт осложняется тем, что в течение жизни он не только суммируется, но и существенно интегрируется. Каждый человек переосмысливает значение происходящих событий через свой личный прошлый опыт, опыт родителей, близких, друзей, коллег, сослуживцев. Ученые утверждают, что некоторые события, которые

произошли в течение жизненного пути личности, могут быть критическими, поскольку они влияют на всю дальнейшую жизнь.

Социальные отношения в своей непосредственной форме не существуют без и вне индивидуального бытия конкретного человека. В этом аспекте они являются внестатусными, групповыми или межличностными отношениями, предусматривающими субъективное отношение индивидов и могут быть реализованы как через непосредственные контакты и вербально, так и в контактах через материальных и духовных посредников: вещи, книги, музыку и т. п. Более того, в форме конкретных отношений социальные отношения входят во внутреннюю структуру личности индивидов, определяя их социальную сущность и образуя субстанционную основу.

Следовательно, по отношению к самим индивидам социальные отношения могут иметь как «внешнее», так и «внутреннее», как «индивидуально-конкретное», так и «общественно-обобщенное» бытие, что разнообразит формы их существования и проявления. В одном случае они являются именно отношениями, потому что обуславливаются и реализуются через статусные функции индивидов и не предполагают ни их прямых контактов, ни субъективного отношения друг к другу. Можно говорить также о латентном и «видимом» характере отношений (благодаря материализации). Материализованные социальные отношения способны приобретать вещественную и институализированную форму выражения. Понятно, что в таком случае они отождествляются от индивидов как таковых, получая внеиндивидуальное и сверхиндивидуальное бытие. Во втором случае, реализуясь через индивидуальное бытие людей, социальные отношения выступают как их конкретные взаимоотношения.

Кроме указанных характеристик, одной из существенных особенностей социальных отношений есть то, что они носят конкретно-исторический характер. Он сказывается на процессе их возникновения, в частности, на причинном, в т. ч. и телеологическом (целевом) компоненте. Речь идет о том, что социальные отношения возникают одновременно «по поводу чего-то» и «для чего-то». Речь идет о том, что в любой исторический момент этот фактор отличается по содержанию, устремленности, однако наиболее значимыми и весомыми остаются институциализированные социальные отношения, которые возникают, функционируют и воспроизводятся по поводу распределения в обществе социальных статусов, власти, престижа, собственности, деятельности, богатств и жизненного комфорта. Носителями этого типа социальных отношений индивиды могут быть только как совокупные субъекты, то есть как члены больших социальных групп – классов, слоев. Поэтому в системе социальных отношений определяющая роль принадлежит классовым отношениям, а все они остаются классовыми до тех пор, пока в обществе существуют эти крупные социальные группы.

Общественные отношения – это многообразные связи, которые возникают между социальными общностями людей в процессе их социальной, политической, экономической, культурной деятельности и жизни. Общественные отношения делятся на материальные, характер которых определяется производительными силами общества, которые не зависят от сознания людей и являются необходимым и решающим условием существования и развития общества. В процессе производства материальных благ человек, помимо своей воли и сознания, вступает в отношения производства и потребления. Продуктивность действий личности обусловлена мерой воздействия на развитие производственных отношений. Все возможные варианты воздействия можно свести к трем основным:

– если эта личность создает необходимые условия для развития производственных отношений, то тем самым она может оказать благоприятное влияние на развитие общества (и отношений в нем);

– если личность ничего не делает для развития производственных отношений, то общество находится в процессе застоя или медленной стагнации;

– в случае, когда руководитель явно игнорирует закономерности развития производственных отношений, то общество «откатывается» назад в своем развитии.

Производя для жизни материальные блага, люди с необходимостью создают производственные отношения. Однако при создании материальных благ социальный субъект не всегда получает социальный результат своей производительной деятельности, поскольку те производственные отношения, которые складываются между субъектами, о них не зависят. Иными словами, не субъект сам по себе, не его деятельность как таковая, а производственные отношения становятся исходным пунктом анализа общества. Следовательно, общественное производство есть сознательная и целеустремленная деятельность людей, предприятий и организаций по производству отношений между людьми.

Идеальные (правовые, политические, религиозные, нравственные и т.д.), возникающие на основе материальных общественных отношений, определяющиеся сознанием и волей человека. Материальные и идеальные отношения в обществе представлены единой системой, в которой они взаимодополняют друг друга и взаимодействуют друг с другом.

Целостное видение общественных отношений с позиций социальной философии и философской методологии не может быть ограничено только рациональным подходом в контексте материальных благ. Одним из главных источников саморазвития общества принято рассматривать его духовный потенциал. Критическое переосмысление, переориентация духовности, ее природа и сущность, духовная социализация и специфика ее выявления в обществе рассмотрены в работах мыслителей разных поколений и философских взглядов: Н.В. Бережной, Г.В. Гребенькова, В.Ю. Даренского, С.В. Дрожжиной, В.Д. Исаева, И.А. Черных. Этими авторами установлено, что *социальные практики*, их духовная составляющая, представляя собой процесс становления личности, изменяют не только образ жизни человека, но и создают потенциальные условия для изменения понимания смысла жизни. При этом, конституируя новые ценности и смыслы, создают новый тип социальных отношений (рефлектированная традиционность), стремящийся наиболее полно воспроизвести содержание ценностей и идеалов, открытых в практиках преображения, социального творчества, синергично претворяющей линии модернизации смысла истории. В условиях диалога субъекта с природой, с обществом и самим собой идея сохранения и дальнейшей эволюции цивилизации определяет духовную составляющую личности, общества в контексте достижений в социальных отношениях через специфическую деятельность социальных практик, способствующих «становлению у человека личностных духовных форм творения бытия» (И.А. Черных). Мы согласны с идеями И.А. Черных, в которых автор высказывает, что защищенность духовных интересов и потребностей личности и общества определена:

– фундаментальными духовными основаниями духовной социализации; оценочными характеристиками (созидательная духовность, духовная культура, социальная ответственность);

– механизмом духовной социализации (превращение системы ценностей личности в предмет социальных духовных практик).

Необходимо подчеркнуть, что общество устроено в соответствии с духовными идеалами и его развитие предстает как многочисленные попытки реализовать данный идеал в действительность. Одновременно социальная реальность стала плюралистической, мультиверсионной, динамичной, в результате чего возникают новые механизмы формирования, функционирования и развития социальных отношений. Поскольку их социальные репрезентации приобретают постмодерный характер, то возникает

необходимость контекстного исследования социальных отношений: их концептуализации с позиции новых социокультурных контекстов идентификации и компаративного анализа философских конструктов в социокультурных практиках.

Внутренний мир личности является важнейшим и ведущим компонентом всего общественно-исторического развития. Социальное саморазвитие человека похоже на социальное саморазвитие общества, но далеко не тождественно ему. Саморазвитие индивида носит опережающий характер по сравнению с саморазвитием общества, а его деятельность в сферах мышления, общения все больше будет превращаться в самодеятельность. То есть сам человек является абсолютной ценностью, более того – «ценностью-целью» и ни в коем случае не «ценностью-средством».

Общество как система такого же порядка, как и человек, тоже является субъектом ценностей. Но становление самоценной личности невозможно без реализации таких наиболее общих ценностей, как смысл жизни, красота, истина, свобода, справедливость, которые, в свою очередь, оказывают огромное влияние на социализацию личности.

**Вывод.** Предложенное исследование социальных (общественных) отношений в ситуации, когда обществу предстоит переосмыслить вопросы духовно-нравственного оздоровления, как личности, так и общества в целом определяется совокупностью объективных и субъективных причин в определении идеи исследования, которая бы концептуально вбирала в себя все сущностное о человеке (фактически всегда является объектом и субъектом исследования для социальной философии).

Личность является объектом социальных отношений, которая подвергается воздействию многих факторов, в частности биологического и физического окружения, культуры. Определяющие факторы формирования личности - групповой и уникальный индивидуальный опыт. Факторы в полной мере проявляются в процессе социализации. Процесс социализации - это процесс усвоения социального опыта, с одной стороны, и воспроизведение его с другой. В процессе социализации личность формирует свой «Я-образ» на основе восприятия того, что о ней думают, как ее оценивают другие. Для того чтобы такое восприятие было успешным, личность принимает роли других и глазами этих других смотрит на свой внутренний мир, свое поведение. Формируя свой «Я-образ», личность социализируется. Оригинальным, неповторимым, уникальным в процессе социализации каждый человек становится благодаря индивидуальному опыту. Идея исследования социализации отношений (человек-человек, человек-группа, человек-общество) определяет их роль в методологических функциях изучения человека и общества, что позволяет усовершенствовать систему социального взаимодействия в обществе и сохранить социальную стабильность. Таким образом, социальные отношения имеют два основных контекста в структурно-уровневой организации современного общества: материальные (производственные) и идеальные (нравственно-духовные).

#### Список литературы

1. Батищев, Г.С. Деятельностная сущность человека как философский принцип / Г.С. Батищев. – М.: Наука, 1969. – 283 с.
2. Гегель, Г. Феноменология духа / Г.Гегель. – СПб.: Наука, 1999. – 443 с.
3. Лугуценко, Т.В. Антропологическое и информационное измерение культуры / Т.В. Лугуценко. – Луганск: ЛГАКИ им. М.Матусовского, 2017. – 312 с.
4. Поппер, К.Р. Открытое общество и его враги / К.Р. Поппер; под общ. ред. В.Н. Садовского. – М.: межд. фонд «Культ. Инициатива», 1992. – 446 с.
5. Франкл, В. Человек в поисках смысла / В. Франкл. – М.: Прогресс, 1992. – 368 с.
6. Черных, И.А. Контуры духовности: современные проблемы познания: монография / И.А. Черных. – Луганск: изд-во «Ноулидж», 2020. – 270 с.

#### References

1. Batishhev G.S. Dejatel'nostnaja sushhnost' cheloveka kak filosofskij princip / G.S. Batishhev. – M.: Nauka, 1969. – 283 s.
2. Gegel' G. Fenomenologija duha / G.Gegel'. – SPb.: Nauka, 1999. – 443 s.

3. Lugucenko T.V. Antropologicheskoe i informacionnoe izmerenie kul'tury / T.V.Lugucenko. – Lugansk: LGAKI im. M.Matusovskogo, 2017. – 312 s.
4. Popper K.R. Otkrytoe obshhestvo i ego vragi / K.R. Popper; pod obshh. red. V.N.Sadovskogo. – M.: mezhd. fond «Kul't. Iniciativa», 1992. – 446 s.
5. Frankl V. Chelovek v poiskah smysla / V. Frankl. – M.: Progress, 1992. – 368 s.
6. Chernyh, I.A. Kontury duhovnosti: sovremennye problemy poznaniya: monografiya / I.A. Chernyh. – Lugansk: izd-vo «Noulidzh», 2020. – 270 s.

#### *Сведения об авторах*

**Лугуценко Татьяна Валентиновна** – доктор философских наук, профессор, заведующий кафедрой социальной философии и политологии ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: [telfira@yandex.ru](mailto:telfira@yandex.ru).

**Германенко Ольга Николаевна** – аспирант кафедры социальной философии и политологии ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: [telfira@yandex.ru](mailto:telfira@yandex.ru).

#### *Information about authors*

**Tatyana Lugutsenko** – Grand PhD in Philosophy Sciences, Professor, Head of the Department of Social Philosophy and Political Science, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic «Lugansk State Agrarian University», Lugansk, e-mail: [olga31germanenko@gmail.com](mailto:olga31germanenko@gmail.com).

**Olga Germanenko** – post – graduate student of the Department of social philosophy and political science, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic the «Luhansk state agrarian University», Lugansk, e-mail: [olga31germanenko@gmail.com](mailto:olga31germanenko@gmail.com).

УДК 378.017:001.891

### **ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ ДИАГНОСТИКИ В ПРОЦЕССЕ ФОРМИРОВАНИЯ ГОТОВНОСТИ, БАКАЛАВРОВ АДАПТИВНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ К НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Е.А. Мелешко

Государственное образовательное учреждение высшего образования Луганской Народной Республики «Луганский государственный педагогический университет», г. Луганск  
e-mail: [meleshko.kata@mail.ru](mailto:meleshko.kata@mail.ru)

*Аннотация.* В данной научной работе автор теоретически разбирает понятие «научно-исследовательская деятельность» с целью определения и обоснования основных компонентов диагностики в процессе формирования готовности бакалавров адаптивной физической культуры к данной деятельности. Рассматривает основные направления научных работ бакалавров адаптивной физической культуры как направления подготовки педагогической направленности. При рассмотрении понятия приходит к выводу, что основными являются когнитивно-знаниевый, ориентировано-личностный, творческо-креативный и мотивационный компоненты. И обосновывает их с точки зрения подготовки в адаптивной физической культуре.

*Ключевые слова:* компоненты; диагностика; процесс формирования готовности; научно-исследовательская деятельность; готовность бакалавров; адаптивная физическая культура.

UDC 378.017:001.891

### **MAIN COMPONENTS OF DIAGNOSIS IN THE PROCESS OF FORMATION OF READINESS, BACHELORIES OF ADAPTIVE PHYSICAL CULTURE FOR SCIENTIFIC RESEARCH ACTIVITIES**

E.A. Meleshko

State educational institution of higher education of the Lugansk People's Republic «Lugansk State Pedagogical University», Lugansk  
e-mail: [meleshko.kata@mail.ru](mailto:meleshko.kata@mail.ru)

*Abstract.* In this scientific work, the author theoretically analyzes the concept of "research activity" in order to determine and substantiate the main components of diagnostics in the process of forming the readiness of bachelors of adaptive physical culture for this activity. Considers the main directions of scientific work of bachelors of adaptive physical culture as a direction of preparation of a pedagogical orientation. He analyzes the features of

*scientific research and the training itself in the pedagogical process in higher educational institutions. When considering the concept, it comes to the conclusion that the main ones are cognitive-knowledge, oriented-personal, creative-creative and motivational components. And substantiates them from the point of preparation in adaptive physical culture.*

**Keywords:** *components; diagnostics; the process of formation of readiness; scientific research activities; readiness of bachelors; adaptive physical culture.*

**Введение.** Формирование готовности к научно-исследовательской деятельности бакалавров в настоящее время, является частью их подготовки. Студент должен быть способен в пределах научно-исследовательской деятельности вести анализ информации, самостоятельное и творческое выполнение и донесение результатов собственных исследований на практических занятиях, при выполнении курсовых, выпускных квалификационных работ, а также при представлении апробации в виде тезисов, статей и при участии в научных студенческих конференциях различного уровня.

Логика проведения научных исследований педагогической направленности требует формулирования теоретических обоснований и положений, определение степени продуктивности педагогического процесса в реальных условиях. Высокая эффективность результатов внедрения является целью любой научно-исследовательской деятельности в педагогике. При этом постановка педагогического эксперимента требует разработки диагностического аппарата необходимого для формирования готовности к различным видам деятельности, в нашем случае к научно-исследовательской. Сам диагностический аппарат включает в себя – компоненты, критерии оценивания, показатели, уровни сформированности.

В различных направлениях подготовки бакалавров педагогической направленности – организация научно-исследовательской деятельности имеет сходную структуру, при этом различие составляют особенности именно специфики самого направления подготовки.

Адаптивная физическая культура, как часть физической культуры имеет свои особенности в научно-исследовательской деятельности. Само направление подготовки еще развивается в методическом и учебном процессах, именно поэтому можем выделить, что разработка компонентов необходимых для формирования готовности к научно-исследовательской деятельности является актуальной в настоящее время. Так как процесс формирования данного направления подготовки еще не завершен, и основное слово будет за учеными и педагогами, которые ведут разработки в данном направлении.

**Материалы и методы исследования.** Работа выполнена с точки зрения теоретических учебно-методических, диссертационных и научных работ. С целью – теоретического разбора и логического определения основных компонентов диагностики формирования готовности к научно-исследовательской деятельности бакалавров адаптивной физической культуры в процессе профессиональной подготовки.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Для того чтоб обозначить результаты нашего исследования, нам необходимо рассмотреть понятие «научно-исследовательская деятельность» и выделить компоненты необходимые для формирования готовности к данной деятельности связав их со специфическими особенностями направления подготовки – Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии здоровья (адаптивная физическая культура).

Понятие научная деятельность определено в Федеральном законе № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике» от 23.08.1996 – это деятельность, направленная на получение и применение новых знаний, включая фундаментальные и прикладные научные исследования.

Исследовательская деятельность – это специально организованная, познавательная творческая деятельность, характеризующаяся целенаправленностью, активностью, предметностью, мотивированностью и сознательностью, результатом которой является приобретение новых знаний, по мнению Н.А. Семеновой [Семенова Н.А. ].

А.Л. Мазалецкая, приводит определение понятия «научно-исследовательской деятельности», как интеллектуальной составляющей, направленной на приобретение и применение новых знаний для решения теоретических и практических проблем в процессе обучения в вузе [Мазалецкая А.Л., с-5].

Мы определяем научно-исследовательскую деятельность, как деятельность, которая специально организована как познавательная, творческая, целенаправленная, сознательная, и имеет интеллектуальную направленность на приобретения и применения новых научных знаний в двух аспектах теоретическом и практическом. Она способна выступить в качестве воспитательной среды и средства развития у обучающейся молодежи творческого потенциала.

Научно-исследовательская деятельность бакалавров адаптивной физической культуры должна быть направлена на теоретическое обоснование и практическую апробацию в нескольких направлениях – психолого-педагогических аспектов обучения и воспитания обучающихся различных возрастных категорий; физических, психологических качеств и прикладных навыков, при обучении лиц с отклонениями в состоянии здоровья; особенностей проведения занятий по адаптивной физической культуре для лиц с отклонениями в состоянии здоровья. При этом бакалавры адаптивной физической культуры в научно-исследовательской работе должны быть способны выявлять и разбирать: современные проблемные ситуации в различных видах адаптивной физической культуры, формировать цели, задачи, методы исследования по разрешению данных проблемных ситуаций; разрабатывать планы, программы, подразделяя их на этапы исследования, использовать корректные поставленным задачам методы исследования, в том числе из смежных областей знаний, проводить научно-исследовательскую работу, интерпретировать результаты собственных исследований; выявлять и выделять практическую и теоретическую значимость собственных исследований; находить пути внедрения полученных результатов научных исследований в практику адаптивной физической культуры [Мелешко Е.А.].

Соответственно из представленных определений «научно-исследовательской деятельности» и направленности ее в адаптивной физической культуре, в соответствии с логикой построения можем выделить основные на наш взгляд компоненты-критерии необходимые для подготовки бакалавров – знания приобретенные в процессе обучения, творческий подход в собственной научной работе, личностная ориентация выполняемая научным руководителем при выполнении научных исследований и мотивация к данной деятельности.

Соответственно по выделенным компонентам-критериям можем выделить основные компоненты диагностики – когнитивно-знаниевый, творческо-креативный, ориентировано-личностный и мотивационный.

1. Определения когнитивно-знаниевого компонента представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Определения когнитивно-знаниевого компонента в формировании готовности к научно-исследовательской деятельности

| Авторы                                | Определение  |
|---------------------------------------|--|
| В.Г. Шляпина (2011)                   | когнитивный компонент рассматривается как совокупность знаний и понятий, которые необходимы выпускнику, чтобы ставить и решать исследовательские задачи в своей профессиональной деятельности.         |
| В.С. Лазарев, Н.Н. Ставринкова (2008) | когнитивный компонент, определяют, как готовность – совокупность знаний и понятий, которые необходимы педагогу, чтобы ставить и решать исследовательские задачи в своей профессиональной деятельности. |

При выделенных определениях В.С. Лазарев, Н.Н. Ставринкова, дополнительно выделяют показателями уровня когнитивной готовности к исследовательской деятельности:

- понимание роли и значения решения исследовательских задач в профессиональной деятельности педагога;
- знание типов исследовательских задач, решаемых педагогами в своей профессиональной деятельности и требований к результатам их решения;
- знание требований, предъявляемых к исследовательским проектам, программам;
- знание методов решения исследовательских задач и условий их применения [3, С. 9-11].

Мы можем выделить, что научно-исследовательская деятельность бакалавров выражается в первую очередь в научно-исследовательской работе студентов. В процессе обучения на различных курсах бакалавры выполняют несколько видов научно-исследовательских работ – рефераты, далее курсовые работы студентов и как заключительный этап самостоятельная выпускная квалификационная работа бакалавра.

Если разбирать данный компонент подготовки бакалавров адаптивной физической культуры, то мы должны обратить внимание на специфику именно направления подготовки его мультидисциплинарность. И выражается она в различных областях знаний необходимых студентам адаптивной физической культуры: педагогика, психология, физическая культура, анатомия, физиология и медицина. И связана – с практическими умениями, знаниями и приобретенным опытом или навыками проведения занятий для лиц с отклонениями в состоянии здоровья.

2. Творческо-креативный компонент рассматривали с точки зрения психологии и педагогики – творчество как «процесс создания, открытия чего-то нового, ранее для данного конкретного субъекта неизвестного» немислимо без наличия новизны либо в способе деятельности, либо в результате. В творческом подходе или компоненте без оригинальности и умения видеть и устанавливать различные взаимосвязи, без способности находить аналогии, умения комбинировать и выбирать из многих возможностей, а затем синтезировать и связывать элементы новым оригинальным путём, без проблемности мышления с логической точки построения работы, авторы находят новый поиск, постановку и решение новых задач при выполнении научно-исследовательской деятельности. И признаки творчества в науке характеризуется как признак самостоятельности бакалавров, сам процесс творчества может быть связан с личностной ориентацией в процессе подготовки [Сапунов А. В.].

Если рассматривать творческо-креативный компонент бакалавров именно адаптивной физической культуры, то к нему мы отнесем поиск новых или новейших средств, методов и методик различных видов адаптивной физической культуры и адаптивного спорта, применение их для лиц с различными заболеваниями. Контрольные методы в виде функциональных и физических тестирований в соответствии с нозологическими показателями. Обоснование применения собственных или модернизированных средств и методик физической культуры, фитнеса, лечебной физической культуры и дыхательных практик в различных сочетаниях и т.д.

3. Ориентировано-личностный компонент представляет развитие студентов с ориентацией на его индивидуальные способности, при чем педагог использует методы и техники педагогической направленности подобранные именно по индивидуальным аспектам к каждому студенту. Данный компонент в процессе подготовки и формирования готовности к научно-исследовательской деятельности, ярко выражен в работе научного руководителя с бакалаврами с конкретным поиском темы исследования, целей и задач, методов проведения и оценки экспериментальной части его, и анализа полученных данных и оформлении выпускной квалификационной работы бакалавра.



4. Мотивационный компонент, представляет собой педагогические действия преподавателя направленные на саморазвитие, ценностное отношение к собственной научной деятельности – мотивацию.

Мотивацией определяют совокупность внутренних и внешних движущих сил, которые побуждают человека к деятельности, придают ей направленность, ориентированную на достижение определенных целей. При чем можем отметить, что внешняя мотивация, та которую создают педагогическим воздействием, а внутренняя мотивация является уже осознанным действием самого бакалавра.

Данный компонент проявляется в осознании значимости научно-исследовательской деятельности, удовлетворенностью собственной научно-исследовательской деятельностью, а так же положительного мотива к занятию данной деятельностью.

В выполненном разборе можно определить и авторы выделяют и другие компоненты, но мы считаем, что представленные компоненты являются основными в формировании готовности к научно-исследовательской деятельности бакалавров адаптивной физической культуры.

### **Выводы**

В заключение можем сделать выводы: компоненты выведены из представленных определений «научно-исследовательская деятельность» рассмотренными различными авторами. Сами компоненты на наш взгляд являются основными потому что:

1. Интеллектуальные данные студентов и объем усвоенных знаний самими бакалаврами и их возможность на усвоение новых знаний, умение планировать и разрабатывать собственное исследование, работать с литературой, анализировать выделять главное, видеть проблему исследования, осуществлять подбор средств и методов исследования – когнитивно-знаниевый компонент. Мы считаем, что данный компонент представляет развитие бакалавров в процессе обучения и уровень данного компонента должен увеличиваться пропорционально курсам обучения. С учетом полученных на лекционных и практических занятиях знаний и опыта проведения различных тестирований физического и функционального состояния, проведения занятий по адаптивной физической культуре и ее различных видов. То есть студенты старших курсов должны совместно с научным руководителем выполнять научно-исследовательскую работу, и защищать собственные научные изыскания.

2. Ориентировано-личностный компонент в процессе подготовки бакалавров к научно-исследовательской деятельности направлен – на признание обучающегося основным субъектом процесса обучения; определение цели проектирования как развитие его индивидуальных интеллектуальных и творческих способностей. Так как каждая отдельная научно-исследовательская работа бакалавров является индивидуальной работой в тандеме преподаватель – научный руководитель и студент.

3. Умение творчески подходить к проведению теоретического и экспериментального исследования, способов получения и обработки данных, обоснованию полученных результатов представляет творческо-креативный компонент. Научно-исследовательские студенческие работы в адаптивной физической культуре представляют собой практические исследования различных проблем и аспектов коррекции, физического развития, применения различных методик для лиц с отклонениями в состоянии здоровья, в которых применяются педагогические тестирования и наблюдения, тестирования из спортивной медицины и т.д. Таким образом, каждая научно-исследовательская работа получается индивидуальной творческой работой автора и пути поиска, обоснования, проведения, апробации результатов, являются его творческим трудом.

4. Мотивационный компонент, который проявляется в осознании значимости научно-исследовательской деятельности, удовлетворенностью собственной научно-исследовательской деятельностью, а так же положительного мотива к занятию данной

деятельностью. Таким образом, преподаватель различными формами и методами педагогического воздействия формирует ценностное отношение к собственным научным работам, любознательность при поведении исследований или экспериментов, активную позицию в студенческих научных поисках.

#### Список литературы

1. Федеральный закон РФ "О науке и государственной научно-технической политике" от 23.08.1996 N 127-ФЗ – <http://ivo.garant.ru/#/document/135919/paragraph/103589:0>
2. Колдина М.И. Подготовка к научно-исследовательской деятельности будущих педагогов профессионального обучения в вузе. автореф. на соиск. кан. пед. наук / Маргариты Игоревны Колдиной. – Нижний Новгород, 2009. – 26 с.
3. Лазарев В.С. Критерии и уровни готовности педагога к исследовательской деятельности / В.С. Лазарев, Н.Н. Ставринова // Эксперимент и инновации в школе. – 2008. – № 1 – С. 8-13.
4. Мазалецкая А.Л. Динамика мотивации научно-исследовательской деятельности на этапах профессионализации. автореф. на соиск. кан. псих. наук / Анны Леонидовны Мазалецкой. – Ярославль, 2011, – 26 с.
5. Мелешко Е.А. Готовность к научно-исследовательской деятельности специалистов адаптивной физической культуры, с учетом самооценки студентов / Е.А. Мелешко // Сборник научных статей по материалам IV Международной научно-практической конференции, г. Луганск, 23-24 ноября 2020 г // отв. редактор: Клименко И.В. [и др.] – Луганск: Книта, 2020. – с. 71-76.
6. Научно-исследовательская деятельность студентов высших учебных заведений в России (1950–2000-е гг.): исторические предпосылки, концепции, подходы: монография / З.А. Демченко; Сев. (Арктич.) федер. ун-т им. М.В. Ломоносова. – Архангельск: ИПЦ САФУ, 2013. – 256 с.
7. Сапунов А. В. – Компоненты учебно-исследовательской культуры: теория и практика // Известия ПГПУ им. В. Г. Белинского. 2012. – № 28. – С. 1032–1037.
8. Семенова Н. А. Вопросы организации проектной деятельности в начальной школе // Вестн. Томского гос. пед. ун-та (TSPU Bulletin), 2012. Вып. 11 (126). – С. 209–211.;
9. Семенова Н.А. Преемственность в исследовательской деятельности детей на разных этапах обучения // Вестн. Томского гос. пед. ун-та (TSPU Bulletin). 2016. – Вып. 5 (170). – С. 23-27.
10. Семенова Н.А. Учебная исследовательская деятельность: обзор публикаций в научных изданиях / Н.А. Семенова Научно-педагогическое обозрение. Pedagogical Review., 2018. 1 (19) – С. 191-195.
11. Шляпина В.Г. Формирование научно-исследовательской компетентности в условиях бакалавриата / В.Г. Шляпина // Проблемы и перспективы развития образования в России., 2011. – С. 231-236.

#### References

1. Federal Law of the Russian Federation «On Science and State Scientific and Technical Policy» dated August 23, 1996 N 127-FZ - <http://ivo.garant.ru/#/document/135919/paragraph/103589:0>
2. Koldina M.I. Preparation for research activities of future teachers of vocational training at the university. abstract for the competition can. ped. Sciences / Margarita Igorevna Koldina. – Nizhny Novgorod, 2009. – 26 p.
3. Lazarev V.S. Criteria and levels of teacher's readiness for research activity / V.S. Lazarev, N.N. Stavrinova // Experiment and innovations at school., 2008. – No. 1 – S. 8-13.
4. Mazaletskaya A.L. Dynamics of research activity motivation at the stages of professionalization. abstract for the competition can. crazy. Sciences / Anna Leonidovna Mazaletskaya. – Yaroslavl, 2011 – 26 p.
5. Meleshko E.A. Readiness for research activity of specialists of adaptive physical culture, taking into account students' self-assessment / E.A. Meleshko // Collection of scientific articles based on the materials of the IV International Scientific and Practical Conference, Lugansk, November 23-24, 2020 // ed. editor: Klimenko I.V. [and others] – Lugansk: Knita, 2020. – p. 71-76.
6. Research activities of students of higher educational institutions in Russia (1950–2000s): historical background, concepts, approaches: monograph / Z.A. Demchenko; Sev. (Arctic) feder. un-t im. M.V. Lomonosov. – Arkhangelsk: CPI NArFU, 2013. – 256 p.
7. Sapunov A.V. Components of educational and research culture: theory and practice // Proceedings of PSPU im. – V. G. Belinsky., 2012. – No. 28. – S. 1032–1037.
8. Semenova N.A. Organization of project activities in elementary school // Vestn. Tomsk State ped. university (TSPU Bulletin). 2012. – Issue. 11 (126). – S. 209–211.;
9. Semenova N.A. Continuity in the research activity of children at different stages of education // Vestn. Tomsk State ped. university (TSPU Bulletin). 2016. – Issue. 5(170). – pp. 23–27.
10. Semenova N.A. Educational research activities: a review of publications in scientific publications / N.A. Semenova Scientific and pedagogical review. Pedagogical Review. 2018. – 1 (19) – pp. 191-195.
11. Shlyapina V.G. Formation of research competence in undergraduate studies / V.G. Shlyapina // Problems and prospects for the development of education in Russia., 2011. – S. 231-236.

*Сведения об авторах*

**Мелешко Екатерина Александровна** – ассистент кафедры адаптивной физической культуры и физической реабилитации Государственное образовательное учреждение высшего образования Луганской Народной Республики «Луганский государственный педагогический университет», г. Луганск, e-mail: meleshko.kata@mail.ru.

*Information about author*

**Meleshko Ekaterina A.** – Assistant of the Department of Adaptive Physical Culture and Physical Rehabilitation, State educational institution of higher education of the Lugansk People's Republic «Lugansk State Pedagogical University», Lugansk, e-mail: meleshko.kata@mail.ru.

УДК [378.011.3-051:796.035]:378.015.3

**ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ПОДГОТОВКИ  
БАКАЛАВРОВ АДАПТИВНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ К  
ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

В.Ю. Руденко

ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет», г. Луганск  
e-mail: vika.rudenko.19881216@mail.ru

***Аннотация.** В статье рассмотрены психолого-педагогические проблемы подготовки бакалавров адаптивной физической культуры к педагогической деятельности. Теоретически обоснован и разобран ряд понятий «подготовка бакалавров», «педагогическая деятельность», «психолого-педагогические проблемы», и специфические аспекты подготовки бакалавров в адаптивной физической культуре. Автор акцентирует внимание на то, что проблема реформирования системы образования в настоящее время направлена на совершенствование организации учебного процесса с учетом формирования на основе собственного опыта бакалавров педагогических умений и знаний. Выводы в научной работе логически обоснованы, те психолого-педагогические проблемы, с которыми сталкиваются преподаватели в подготовке бакалавров адаптивной физической культуры к педагогической деятельности.*

***Ключевые слова:** психолого-педагогические проблемы; подготовка бакалавров; педагогическая деятельность; адаптивная физическая культура.*

UDS [378.011.3-051:796.035]:378.015.3

**PSYCHOLOGICAL AND PEDAGOGICAL PROBLEMS OF PREPARATION OF  
BACHELORIES OF ADAPTIVE PHYSICAL CULTURE FOR PEDAGOGICAL  
ACTIVITY**

V.Yu. Rudenko

SEI HE LPR «Lugansk State Pedagogical University», Lugansk  
e-mail: vika.rudenko.19881216@mail.ru

***Abstract.** The article deals with the psychological and pedagogical problems of preparing bachelors of adaptive physical culture for pedagogical activity. A number of concepts "training of bachelors", "pedagogical activity", "psychological and pedagogical problems", and specific aspects of training of bachelors in adaptive physical culture are theoretically substantiated and analyzed. The author focuses on the fact that the problem of reforming the education system is currently aimed at improving the organization of the educational process, taking into account the formation of pedagogical skills and knowledge based on the bachelors' own experience. The conclusions in the scientific work are logically substantiated, those psychological and pedagogical problems that teachers face in preparing bachelors of adaptive physical culture for pedagogical activity.*

***Keywords:** psychological and pedagogical problems; preparation of bachelors; pedagogical activity; adaptive physical culture.*

**Введение.** Требования общества к уровню подготовки квалифицированного педагога в сфере физкультурно-оздоровительной направленности, способного совершенствовать учебно-воспитательный процесс на основе современных технологий, приемов и средств обучения, в условиях перехода от теоретического обучения к практической и

самостоятельной профессиональной деятельности, заставляют обратить внимание на пересмотр содержания учебного процесса по подготовке бакалавров адаптивной физической культуры, как педагогического направления.

Проблема реформирования системы образования в настоящее время направлена на совершенствование организации учебного процесса с учетом формирования на основе собственного опыта бакалавров педагогических умений и знаний. Решение данной проблемы напрямую связано с вопросом о необходимости повышения уровня профессиональной подготовки бакалавров адаптивной физической культуры, обладающих умением осуществлять организацию учебного процесса на основе развития личности обучающегося и опыта его педагогической деятельности.

Вышеизложенные требования и проблему следует дополнить требованиями современной школы, где преподаватели, способны быстро включиться в педагогическую деятельность, совершенствовать учебно-воспитательный процесс на основе современных технологий, приемов и средств обучения. Высокая требовательность к квалифицированному выпускнику вуза по направлению подготовки «Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии здоровья (адаптивная физическая культура)» на фоне его динамичного перехода от теоретического обучения к самостоятельной профессиональной деятельности должна быть направлена на умения, навыки и опыт применения оздоровительных, коррекционных видов адаптивной физической культуры в процессе работы с людьми различных возрастных категорий.

**Материалы и методы исследования.** Представлены теоретическим обоснованием и разбором учебно-методической и научной литературы педагогической направленности для подготовки студентов вузов. Данная научная работа выполнена с целью – теоретически разобрать и обосновать психолого-педагогические проблемы, с которыми сталкиваются педагоги при подготовке бакалавров адаптивной физической культуры.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Для определения психолого-педагогических проблем, с которыми сталкиваются педагоги высших учебных заведений при подготовке бакалавров адаптивной физической культуры нам последовательно необходимо разобрать несколько понятий «подготовка бакалавров», «педагогическая деятельность», «психолого-педагогические проблемы» и их специфические аспекты подготовки бакалавров в адаптивной физической культуре.

Уровень бакалавра в вузе предполагает усвоение обязательного минимума фундаментальных и общепрофессиональных дисциплин, наличие знаний по естественнонаучным, гуманитарным и общепрофессиональным и профильным дисциплинам [5, с. 14–15].

Подготовка бакалавров педагогического вуза представляет собой комплексное включение в учебный процесс общепедагогических и специальных знаний, соответственно избранному направлению подготовки, направленных на формирование и умение использовать педагогические методики и технологии, накопленные опытом педагогической науки [1; 4].

И.А. Соловцова, Н.М. Борытко определяют «педагогическую деятельность» как воспитывающее и обучающее воздействие на ученика, направленное на его личностное, интеллектуальное и деятельностное развитие, которое выступает как основа его саморазвития и самосовершенствования [6, с. 67].

Соответственно продукт педагогической деятельности – формируемый индивидуальный опыт совокупности педагогических, общекультурных, этических, духовно-нравственных, физкультурно-оздоровительных аспектов. Продукт этой деятельности оценивается на экзамене, зачетах, по критериям решения задач. Результатом педагогической деятельности как выполнения ее основной цели является развитие

обучающегося: его личностное совершенствование; интеллектуальное совершенствование; становление его как личности, как субъекта учебной деятельности [1; 2].

«Психолого-педагогические проблемы» представляют собой трудности психологической и педагогической направленности, с которыми сталкиваются педагоги в процессе подготовки студентов [1; 3].

Если рассматривать адаптивную физическую культуру как направление подготовки педагогической направленности, то она направлена на развитие способностей каждого человека, имеющего ограниченные возможности здоровья. Задачи при этом выражены в восстановление систем организма человека, развитие и готовности его к полноценной жизни.

Разрабатывая программы по направлению подготовки адаптивная физическая культура, О.Э. Евсеева указывает, что есть необходимые аспекты с учетом диагностики показателей в состоянии здоровья, особенностей психического и физического развития в практической деятельности и на то, что физические упражнения составляют основу педагогической деятельности специалистов адаптивной физической культуры.

В процессе занятий адаптивной физической культурой развивается двигательная активность с учетом развития психических, интеллектуальных и личностных качеств человека. И эти аспекты должны учитываться при подборе средств, методов и методических приемов для занятий учитываются постановки педагогических задач, общих и специфических которые отражают развитие и имеют коррекционно-развивающую направленность.

Можем выделить как ключевую задачу в психолого-педагогическом воздействии педагога на занимающегося или обучающегося – мотивацию к осознанному отношению к оздоровительному и спортивному труду, уверенность в их пользе для активности, саморазвития, организованности собственного режима занятий и отдыха [Евсеева].

Все аспекты подготовки бакалавров адаптивной физической культуры прописаны в основной образовательной программе подготовки бакалавров по направлению 49.03.02 Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии здоровья (адаптивная физическая культура) которая представляет собой комплекс основных характеристик образования, регламентирующий цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки.

Сама специальность связана с организацией и проведением уроков и занятий по адаптивной физической культуре, адаптивному спорту, двигательной реабилитации. и возможность трудоустройства бакалавров представлена – образование (школьное, профессиональное, дополнительное); здравоохранение (реабилитация в организациях здравоохранения); физическая культура и спорт (физическое и адаптивное физическое воспитание, массовый спорт, адаптивный спорт) [3; 7].

**Обучение проходит по обучающей программе, которая включает основные компоненты:**

- методика преподавания видов спорта с оздоровительной направленностью и методикой преподавания: гимнастика, плавание, спортивные игры;
- теория и методика физической и адаптивной физической культуры;
- аспекты подготовки с учетом спортивной медицины, знаний анатомии и физиологии и основ реабилитации.

Практика проходит в коррекционных, общеобразовательных и реабилитационных центрах. В период практики студенты проводят уроки по адаптивной физической культуре, участвуют в организации и проведении спортивных мероприятий (физкультурно-массовых праздников). На практике в реабилитационных центрах студенты

учатся проводить занятия по лечебной, адаптивной и коррекционной физической культуре [3; 7].

После разбора определений можем выделить, что психолого-педагогические проблемы, по направлению подготовки будут связаны с основными аспектами с точки зрения понимания специфики адаптивной физической культуры.

1. Педагогическая проблема подготовки к осознанному и профессиональному умению применения физических упражнений с коррекционной, оздоровительной и реабилитационной направленностью. Которая подразумевает, последовательное усвоение дисциплин модулей от анатомического и физиологического состояния, понимания патологии до постепенного теоретического и практического применения различных видов адаптивной физической культуры в форме физических упражнений из различных направлений спортивной направленности.

2. Коммуникативные проблемы, которые можно отнести как к педагогическим, так и психологическим. В педагогические проблемы коммуникативные можно отнести такие как умение общаться жестовым языком с лицами с нарушением слуха, умение объяснения и показа упражнений для лиц с нарушением зрения, умение поиска контакта с лицами с психическими расстройствами. С психологической точки зрения проблема коммуникации может быть выражена в эмоциональной подготовке бакалавров к взаимодействию с людьми с нарушениями здоровья и инвалидностью.

3. Технологические проблемы в психолого-педагогической подготовке выражены в умении и формировании умений и опыта работы со специальными аппаратами для чтения и озвучкой – для слабовидящих, применением информационной искусственной среды (специальных тренажеров и т.д.), применением и обучением использованию технических средств для лиц с инвалидностью, такими как ходунки, опоры, коляски, приспособления для одевания, раздевания и захвата предметов и т.д.

4. Мотивационные проблемы относят больше к психологической подготовке, но мы считаем, что они именно психолого-педагогические, так как педагог при помощи определенных методик и техник, а также собственным примером и действиями создает оптимальные условия для мотивации бакалавров развития в собственном педагогическом пути.

### **Выводы**

В заключении можем сформулировать выводы:

1. Подготовка бакалавра в вузе предполагает усвоение обязательного минимума дисциплин, можем отметить, что есть общепрофессиональные и профильные дисциплины. В подготовке бакалавров адаптивной физической культуры мы выделяем основными профильные дисциплины.

2. Педагогическая деятельность в процессе подготовки бакалавров адаптивной физической культуры выступает как воспитывающее и обучающее воздействие на студента, в том числе на его личностное, интеллектуальное и деятельностное развитие.

3. Трудности психологической и педагогической направленности, с которыми сталкиваются педагоги в процессе подготовки бакалавров и есть психолого-педагогическими проблемами.

4. В психолого-педагогические проблемы в подготовке бакалавров адаптивной физической культуры можно отнести: проблему подготовки к осознанному и профессиональному умению применения физических упражнений с коррекционной, оздоровительной и реабилитационной направленностью; коммуникативные, технологические и мотивационные проблемы в нескольких аспектах.

5. Выделенные психолого-педагогические проблемы мы определили при рассмотрении адаптивной физической культуры как специализации педагогической направленности.

### Список литературы

1. Андрусякова И.П. Педагогическая деятельность, ее аспекты и структура / И.П. Андрусякова, И.Н. Карпова, И.В. Маслова, И.Ю. Мартынова // Вопросы науки и образования, 2018 – С. 61-65.
2. Балыхин М.Г. Подготовка бакалавров-магистров в системе непрерывного профессионального образования как социально-историческая и педагогическая проблема / М.Г. Балахин // Учёные записки ЗабГГПУ., 2012 – С. 256-260.
3. Евсеева О.Э. Адаптивное физическое воспитание в образовательных организациях (специальные медицинские группы): учебное пособие / О.Э. Евсеева; Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург. – Санкт-Петербург : НГУ им. П.Ф. Лесгафта, 2015. – 117 с.
4. Назарова Л.П. [Профессиональная педагогическая подготовка бакалавра в вузе](https://cyberleninka.ru/article/n/professionalnaya-pedagogicheskaya-podgotovka-bakalavra-v-vuze) / Л.П. Назарова // Царскосельские чтения – 2016 – <https://cyberleninka.ru/article/n/professionalnaya-pedagogicheskaya-podgotovka-bakalavra-v-vuze/viewer>
5. Сенашенко В.С. Состояние и перспективы развития магистратуры в России / В.С. Сенашенко // Российская магистратура на рубеже веков. М. : Изд-во РУДН, 1999. – С. 13–29.
6. Соловцова И.А. Общие основы педагогики [Текст] / И.А. Соловцова, Н.М. Борытко. – Волгоград, 2006. – 257 с.
7. Томилова М.В. Содержание и методы повышения квалификации специалистов по адаптивной физической культуре. Дис.... кан. пед. наук / Томилова Марина Владимировна – Санкт-Петербург, 2014. – 208 с.

### References

1. Andrusyakova I.P. Pedagogicheskaya deyatel'nost', ee aspekty i struktura / I.P. Andrusyakova, I.N. Karpova, I.V. Maslova, I.YU. Martynova // Voprosy nauki i obrazovaniya, 2018 – S. 61-65.
2. Balyhin M.G. Podgotovka bakalavrov-magistrov v sisteme nepreryvnogo professional'nogo obrazovaniya kak social'no-istoricheskaya i pedagogicheskaya problema / M.G. Balahin // Uchyonye zapiski ZabGGPU., 2012 – S. 256-260.
3. Evseeva O.E. Adaptivnoe fizicheskoe vospitanie v obrazovatel'nyh organizatsiyah (special'nye medicinskie gruppy) :uchebnoe posobie / O.E. Evseeva; Nacional'nyj gosudarstvennyj universitet fizicheskoy kul'tury, sporta i zdorov'ya imeni P.F. Lesgafta, Sankt-Peterburg. – Sankt-Peterburg : NGU im. P.F. Lesgafta, 2015. – 117 s.
4. Nazarova L.P. Professional'naya pedagogicheskaya podgotovka bakalavra v vuze / L.P. Nazarova // Carskosel'skie chteniya – 2016 – <https://cyberleninka.ru/article/n/professionalnaya-pedagogicheskaya-podgotovka-bakalavra-v-vuze/viewer>
5. Senashenko V.S. Sostoyanie i perspektivy razvitiya magistratury v Rossii / V.S. Senashenko // Rossijskaya magistratura na rubezhe vekov. M. : Izd-vo RUDN, 1999. – S. 13–29.
6. Solovcova I.A. Obshchie osnovy pedagogiki [Tekst] / I.A. Solovcova, N.M. Borytko. – Volgograd, 2006. – 257 s.
7. Tomilova M.V. Soderzhanie i metody povysheniya kvalifikacii specialistov po adaptivnoj fizicheskoy kul'ture. Dis.... kan. ped. nauk / Tomilova Marina Vladimirovna – Sankt-Peterburg, 2014. – 208 s.

### Сведения об авторах

**Руденко Виктория Юрьевна** – ассистент кафедры адаптивной физической культуры и физической реабилитации Государственное образовательное учреждение высшего образования Луганской Народной Республики «Луганский государственный педагогический университет», г. Луганск, e-mail: vika.rudenko.19881216@mail.ru.

### Information about author

**Rudenko Victoria Yu.** – Assistant of the Department of Adaptive Physical Culture and Physical Rehabilitation, State educational institution of higher education of the Lugansk People's Republic «Lugansk State Pedagogical University», Lugansk, e-mail: vika.rudenko.19881216@mail.ru.

УДК 347.22:340.15

**ОСНОВНЫЕ КАТЕГОРИИ ВЕЩНОГО ПРАВА В РИМСКОМ И РОССИЙСКОМ  
ДОРЕВОЛЮЦИОННОМ ГРАЖДАНСКОМ ПРАВЕ**

М.Н. Шевченко, В.Н. Лебедь, К.В. Бондарь, А.В. Лебедь, Т.С. Быстрова  
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск  
e-mail: [tbystr@yandex.ru](mailto:tbystr@yandex.ru)

***Аннотация.** В статье проведено исследование взаимосвязи между основными категориями вещного права в римском праве и их влиянием на формирование гражданско-правовой теории вещного права в российском дореволюционном гражданском праве. Установлено, что римское право является основой развития основополагающих принципов и категорий не только вещного права, но и других правовых институтов континентальной системы. Оно нашло свое выражение в современном российском гражданском праве, а так же имеет прямую трансформацию на правовые основы молодой республики (ЛНР) и поэтому современное гражданское право ЛНР нельзя воспринимать вне связи с римским правом и русской гражданско-правовой наукой.*

***Ключевые слова:** вещное право; гражданское право; римское право; право собственности; собственность; частная собственность; имущество; аренда; принципы; категории.*

UDC 347.22:340.15

**THE MAIN CATEGORIES OF PROPERTY LAW IN ROMAN AND RUSSIAN PRE-  
REVOLUTIONARY CIVIL LAW**

M.N. Shevchenko, V.N. Lebed, K.V. Bondar, A.V. Lebed, T.S. Bystrova  
SEI HE LPR "Lugansk State Agrarian University", Lugansk  
e-mail: [tbystr@yandex.ru](mailto:tbystr@yandex.ru)

***Abstract.** The article examines the relationship between the main categories of property law in Roman law and their influence on the formation of the civil law theory of property law in Russian pre-revolutionary civil law. It is established that Roman law is the basis for the development of fundamental principles and categories not only of property law, but also of other legal institutions of the continental system. It has found its expression in modern Russian civil law, and also has a direct transformation into the legal foundations of the young republic (LNR), and therefore modern civil law of the LNR cannot be perceived outside of connection with Roman law and Russian civil law science.*

***Keywords:** property law; civil law; roman law; property law; property; private property; property; rent; principles; categories.*

**Введение.** Возникновение вещного и обязательственного права – многоликой совокупности общественных отношений – стало следствием изменения видового, качественного и иного состояния вещей. Разделение гражданского права прослеживается во всех правовых системах, начиная с римского права [12, с. 70]. Впервые это разделение встречается у Гая, который предлагает разделять личные и вещные иски в зависимости от того к кому данный иск может быть предъявлен.

Историческое развитие вещных прав, и в особенности права собственности на землю, теснейшим образом связано с историей государственного права, и может рассматриваться как постепенный прогресс прав частных лиц, начиная с периода первоначального поглощения их государством. Предоставление членам общества субъективных вещных прав является средством распределения имущественных благ между ними. Современным законодательством стран континентальной системы, в том числе и российской частноправовой системы, понятие и основные виды вещных прав восприняты из римского права без значительных изменений. В римском праве хорошо известна характеристика вещного права как «некоторой непосредственной юридической связи лица и вещи» – *jus in rem* [10, с. 327].

Исследованием обозначенной проблемы занимались такие отечественные ученые как: А.Б. Бабаев, Ю. Барон, Н.П. Боголепов, Н. Варадинов, Ю.С. Гамбаров, Д.И. Мейер,



И.Б. Новицкий, И.А. Покровский, К.И. Скловский, М.И. Сперанский. Однако вопросы взаимосвязи между основными категориями вещного права в римском и российском дореволюционном гражданском праве исследованы недостаточно.

Целью статьи является исследование взаимосвязи между основными категориями вещного права в римском праве и их влиянием на формирование гражданско-правовой теории вещного права в российском дореволюционном гражданском праве.

**Материалы и методы исследования.** При исследовании категорий вещного права в римском и российском дореволюционном гражданском праве использованы материалы публикаций в периодических изданиях и интернет-ресурсы. В работе использованы общенаучные и специальные методы: системный и сравнительный анализ, метод логического обобщения.

**Результаты исследования и их обсуждение.** По утверждению А. Покровского, вещное право предоставляет лицу юридическое господство над вещью; но само господство это может быть различной степени и различного содержания, вследствие чего и вещные права не одинаковы. [10, с. 334]

При анализе категории вещного права в науке римского права следует остановиться на раскрытии института владения. Широко распространено утверждение о том, что владение в отличие от права собственности является простым фактом. В работе Ю. Барона указывается, что «в сравнении с владением собственность есть юридическое господство над вещью, владение – фактическое. Владелец имеет возможность, он в состоянии обращаться с вещью по произволу, собственник к этому управомочен. Поэтому собственник имеет право на владение (*ius possidendi*)» [2, с. 334]. Таким образом, Ю. Барон рассматривает владение как условие для фактического осуществления прав собственности.

Однако в римском праве не всякое фактическое обладание лица вещью признавалось владением. Выделяли владение в точном смысле (*possessio, possessio civilis*) и простое держание (*detentio*, иногда называвшееся *possessionaturalis*). Для возникновения *possessio* (так называемого, юридического владения) необходимы два условия: а) объективное - *corpus* (фактическое обладание вещью) и б) субъективное - *animus* (намерение иметь вещь в собственности, воля на владение). Примером отсутствия владельческой воли (*animus*) является отношение арендатора к арендуемой вещи. Он обладает в своих интересах, но самим фактом платежа арендной платы он уже признает за собой юридическое господство собственника. Поэтому арендатор в римском праве считался держателем арендованной вещи на имя ее собственника.

Таким образом, владение (*possessio, possessio civilis*) можно определить как фактическое обладание лица вещью, соединенное с намерением относиться к вещи как к своей (обладать независимо от воли другого лица, самостоятельно). Держание (*detentio*) определяется как фактическое обладание вещью без такого намерения (обладание на основе договора с другим лицом, вообще несамостоятельное, а также и обладание ненамеренное, бессознательное и т.д.).

Различие владения и держания имело практическое и социальное значение. В то время как владельцы (*possessores*) защищались от всяких незаконных посягательств на вещь непосредственно сами, арендатор как «держатель от чужого имени» мог получить защиту только через посредство собственника, от которого получена вещь. Отсутствие собственной владельческой защиты арендатора, необходимость для него обращаться за помощью к собственнику позволяли собственнику усиливать эксплуатацию арендатора, принадлежавшего обычно к малоимущим слоям населения [9, с. 94].

Что касается российского вещного права, то древний юридический быт смешивал и фактически отождествлял владение с правом собственности. «Поэтому-то и донныне слово «владеть» значит у нас иногда то же, что «быть собственником», и донныне владение

смешивается с собственностью, и донныне вечное и потомственное владение означает право собственности» [7, с. 328].

В отделении «О праве владения и пользования, отдельном от права собственности» Свода законов гражданских выделена общая часть, в которой содержатся нормы о видах владения (законное – незаконное, добросовестное – недобросовестное), защите фактического владения, положение об условиях приобретательной давности. Затем следует часть «Об отдельном пользовании движимыми имуществами». Здесь возникает вопрос, почему предыдущая часть о владении посвящена любым (как движимым, так и недвижимым) имуществам, а пользование относится только к движимому. В работах М.М. Сперанского обнаруживается следующее: «Право пользования (usus) имеет три вида: 1) В недвижимых имуществах оно есть владение (possessio est usus)... 2) Второй вид пользования относится к движимым имуществам, когда пользование соединено с предшествующим укреплением, с правом собственности... 3) Третий вид пользования в движимых и недвижимых есть пользование отдельное от права собственности» [13, с. 11-13]. Из данного суждения А.Б. Бабаев делает следующие выводы: во-первых «владение» М.М. Сперанский предпочитал употреблять по отношению к недвижимости, а «пользование» - по отношению к движимости (хотя и допускал аналогичное словоупотребление к недвижимым вещам). Во-вторых, с этими категориями он обращался весьма свободно, называя владение видом права пользования.[1, с. 49]

Основу вещного права, как в древнеримском государстве, в дореволюционной России, так и в настоящее время составляет право собственности. Лицо, располагая исключительной властью над конкретной вещью, реализовывало свое право собственности на эту вещь посредством правомочий владения, пользования и распоряжения ею. Собственность в римском праве (dominium) - по общему правилу это полное и исключительное правовое господство лица над телесной вещью [2, с. 343]. Как полное и исключительное господство лица над вещью определяет собственность и Н. Боголепов. При этом он отмечает, что «полное» означает, что собственник может делать со своей вещью все, что ему угодно (пользоваться ею, отчуждать, уничтожать); «исключительное» означает, что никто другой не может воздействовать на вещь [3, с. 155]. Д.И. Мейер в работе «Русское гражданское право» определяет собственность как законное господство лица над вещью, в силу которого лицо может ею владеть, пользоваться и распоряжаться [7, с. 327].

Точная дата возникновения института частной собственности в римском государстве неизвестна, однако он уже значительно развит в Законах XII таблиц. Общественная собственность племени, родового объединения, семьи исторически предшествовала индивидуальной собственности отдельного гражданина. Изначально право собственности было применимо по отношению к движимым вещам. Подтверждением этому служит тот факт, что термины, употребляемые в Законах XII таблиц, этимологически означают движимую вещь. Также при проведении обряда mancipatio требовалось, чтобы в наличии была сама вещь, и приобретатель должен был держать ее рукой, что возможно только относительно движимых вещей.

Доподлинно неизвестно и время возникновения частной собственности на недвижимое имущество. Что касается главного вида недвижимого имущества – земли, то изначально она находилась в обладании отдельных родов или их совокупности – племени. Позднее, каждому гражданину выделялся земельный участок, который должен был передаваться по наследству (heredium). По мнению И.А. Покровского, внесшего значительный вклад в изучение и толкование римского права, распределение земли между отдельными родами и семьями заключалось не в акте частного лица, а в воле всего народа, являлось выражением общегосударственного, публичного порядка. Участок земли принадлежал данному домовладыке как члену общины, как гражданину. Сам данный участок И.А. Покровский сопоставляет с «жеребьем», право на который вытекает из

положения домовладыки как члена общины и носит публично-правовой характер. Участок становился собственностью гражданина в силу публичного порядка распределения земли между членами общины. Именно это право в древнейшее время обозначалось выражением «ex jure Quiritum» [10, с. 339]. В этот период времени то же значение имело и слово «mancipium». Впоследствии, стали употреблять определение «dominium», а примерно с конца республиканского периода и «proprietas».

Однако еще долгое время акт частной воли домовладыки не мог изменить публичного порядка, согласно которому земля должна была передаваться по наследству, т.е. распоряжение семейным участком – продажа, дарение и т.п. было невозможным. Только с течением времени, первоначальная неотчуждаемость земельного участка была отменена, Jus Quiritum утратило свое публично-правовое значение и начало употребляться для обозначения частной собственности вообще.

В российском законодательстве понятие о праве собственности установилось только в новейшее время, законодательной деятельностью императрицы Екатерины II. В законодательстве того времени право собственности определяется так: «Кто, быв первым приобретателем имущества, по законному укреплению его в частную принадлежность, получил власть, в порядке, гражданскими законами установленном, исключительно и независимо от лица постороннего владеть, пользоваться и распоряжаться оным вечно и потомственно, доколе не передаст сей власти другому, или кому власть сия от первого приобретателя дошла непосредственно или через последующие законные передачи и укрепления: тот имеет на сие имущество право собственности» [11, с. 420]. Н. Варадинов определял собственность как власть приобретателя имущества владеть, пользоваться и распоряжаться им исключительно и независимо от постороннего лица, вечно и потомственно [4, с. 10].

По мнению автора, данные определения нельзя назвать абсолютно точными, поскольку, право собственности, по определению законодательства, характеризуется независимостью и исключительностью собственника во владении, пользовании и распоряжении вещью. Однако и тогда часто встречались ограничения собственника относительно пользования и (или) распоряжения собственностью, но, тем не менее, право собственности признавалось за ним. Также в данных определениях вечность и потомственность выделяются в качестве признаков, характеризующих собственность, однако право собственности может быть и временным.

Д.И. Мейер предлагает так определять содержание права собственности: «вследствие своего права господства над вещью лицо может поставить себя в фактическое отношение к вещи, *владеть* ею; лицо может подчинить вещь, составляющую его собственность, своим потребностям, удовлетворять им, *пользоваться* вещью без прямого разрушения самой вещи; наконец, лицо может прекратить само право собственности на вещь, или таким образом, что и никакое другое лицо не будет господствовать над ней, уничтожить вещь, или таким, что господство перейдет к другому лицу, - словом, как говорится, лицо может *распоряжаться* вещью» [7, с. 328]. Также было предложено в качестве составляющей права собственности выделять право на судебную защиту. Однако позднее ученым сделан вывод о том, что право судебной защиты сопутствует всякому праву, входит в состав самого понятия о праве – право без права судебной защиты – не право [7, с. 329].

Н. Варадинов в своей работе также рассматривал собственность как имущество: собственность есть вещь, принадлежащая исключительно известному субъекту права [4, с. 12]. В данном контексте предлагалось различать собственность 1) дворянскую и недворянскую, движимую и недвижимую; 2) благоприобретенную и родовую. Деление имущества на родовое и благоприобретенное являлось особенностью российского права. Ни одному европейскому правопорядку, существовавшему в период действия Свода законов, не известна подобная классификация. В последующее законодательство она не

вошла; 3) наличную и долговую; 4) отдельную и нераздельную. При классификации вещей на наличные и долговые за основу были взяты положения римского права о телесных и бестелесных вещах, а затем в подтверждение этому были выделены нормы русского права, в которых упоминалось о наличных или долговых имуществах. «Имущества суть наличные или долговые (*bona corporalis et incorporalia*). Сие разделение есть главное и коренное; его легко можно основать на наших законах о наследстве, об описи имуществ...». [13, с. 8] Данная классификация оказалась не применима на практике. В праве того времени нет ни одного довода в пользу необходимости такого деления вещей, в отличие от римского права. С другой стороны, под этим разделением можно понимать отграничение вещного права от обязательственного [5, с. 579].

Свод законов гражданских включал в категорию наличных имуществ и сервитуты, что соотносится с нормами римского права доклассического периода. Однако с того момента, как римские юристы стали различать вещи и вещные права, сервитуты попали в категорию *res incorporales*. Свод законов же включает в категорию долговых имуществ «все то, что нам принадлежит по договорам, заемным письмам, векселям и всякого рода обязательствам» [11, с. 418], но не *jus in re aliena*.

У Н. Варадинова также приводится деление собственности на самостоятельную и зависимую. «Зависимая собственность есть право или имущество, в котором самостоятельная собственность принадлежит одному лицу, а владение, пользование, распоряжение и управление переданы другому. Сюда относятся заповедная и посессионная собственности, а также вечное, потомственное, или временное владение государственными землями, предоставляемое в виде собственности частным лицам, установлениям и сословным обществам» [4, с. 13].

В римском праве имело место *bonorum possessio*, которое было на самом деле собственностью. Однако это была собственность фактическая, которую не признавал гражданский закон (*jus civile*), и которая защищалась только с помощью эдиктов претора. Первым поводом для установления такой условной собственности стали древние наследственные постановления римлян, начертанные на двенадцати таблицах. Другим примером подобной фактической собственности у римлян является земская давность, *gravescriptio*, посредством которой римлянин приобретал в начале существования римского государства не собственность, а право прекращать иск, который его противник мог бы предъявить на его недвижимое имущество. Такая фактическая собственность встречается у многих народов: в Германии так называемая низшая собственность (*Nutzeigentum*), в Англии - вечное арендное содержание и т.д.

В российском праве также образовался подобный вид собственности – *зависимая собственность*. Ее разновидностями были *заповедная, посессионная собственность, а также вечное, потомственное и временное владение казенными землями, предоставленное обществам, установлениям и частным лицам в виде собственности*. Данный вид собственности отличался тем, что самостоятельная собственность принадлежала одному лицу, а полномочия владения, пользования, распоряжения и управления – другому. В результате такого разделения прав владение, пользование, распоряжение и управление зависимой собственности были более или менее ограничены. Так, хозяин заповедного имущества не мог ни продать, ни заложить, ни завещать, ни вообще отчуждать при жизни свое имение. Хозяин казенных земель, отданных ему во владение в виде собственности, был ограничен относительно времени, владения и распоряжения при пользовании, управлении и отчуждении таких земель.

Ограничение владения, распоряжения и определение времени владения были не свойственны самостоятельной собственности; так как она заключалась именно в неограниченном, вечном и потомственном владении, а также полном распоряжении. Самостоятельная собственность не ограничивалась ни в своем объеме, ни в своем

содержании. Даже смерть хозяина резко не прекращала ее свойства, потому что с его смертью принадлежавшее ему имущество долго имело все признаки принадлежности умершему. Те, кто становились собственниками после смерти предыдущего собственника, исполняли все обязанности, возложенные на него: уплачивали его долги, продолжали исполнение договоров с казной и частными лицами и т.д. Зависимая же собственность, наоборот, допускала все эти ограничения; потому что в ней проявлялось разделение вещественных прав.

При изучении института древней римской собственности Н. Боголепов выдвинул гипотезу о том, что данный институт состоит из нескольких формаций, слоев правил, поскольку он образовался не сразу, а в течение продолжительного времени. Слои эти различны по характеру, потому что позднейшие правила создавались под влиянием изменившихся условий общественной жизни, а в силу свойственного римлянам консерватизма, более древние правила, насколько это было возможно, оставались без изменений [3, с. 167].

Во второй половине римской республики помимо квирической, возникает новый вид собственности – *бонитарная или преторская собственность*. С оживлением хозяйственной жизни и развитием торгового оборота соблюдение сложных обрядов манципации и *in jure cession* стало затруднительным. Нередко при отчуждении *res mancipi* вещь передавалась приобретателю без соблюдения необходимых формальностей. Однако в этом случае по цивильному праву вещь продолжала находиться в собственности отчуждателя и он мог предъявить к приобретателю виндикационный иск об истребовании вещи. В таких случаях претор мог защитить права ответчика (приобретателя), включая в формулу иска эксцепцию, что вещь должна быть присуждена истцу лишь при том условии, если она не была им продана и передана ответчику; поэтому такая эксцепция называлась *exceptio rei venditae et traditae* или *exceptio doli*, т.е. возражение о том, что истец, предъявляя свою виндикацию, поступает недобросовестно [8, с. 90].

Также необходимо отметить, что преторский собственник мог воспользоваться специальным иском *action in rem Publicana* (иск добросовестного собственника) для истребования своей вещи у всякого третьего держателя. Этот иск принадлежал к числу *actiones ficticiae* (исков с фикцией). В нем судья должен был предположить, что истец уже выполнил все условия приобретения собственности по давности и стал квирическим собственником. Если такой иск был предъявлен бонитарным собственником против квирического собственника, во владение которого каким-то образом попала данная вещь, то последний мог сослаться на свою квирическую собственность и потребовать включения в формулу иска *exceptio iusti dominii* (ссылку на наличие законного права собственности). Однако претор чаще всего отказывал ему в этой эксцепции. Таким образом, по мнению диссертанта, бонитарный собственник был защищен не хуже, чем сам квирический собственник.

В работе Н. Боголепова приведены отличительные признаки бонитарной и квирической собственности. Разница между ними заметна только в двух второстепенных случаях: кто имеет раба только *in bonis*, но не в квирической собственности, тот, отпуская его на волю, доставлял ему не римское гражданство, а только латинскую правоспособность. И затем, бонитарный собственник не мог отказывать свои вещи в форме *legatum per vindicationem* (вид легата, при котором легатарий получал предмет легата в собственность чаще всего в момент принятия наследства наследниками), которая была доступна только для квирического собственника [3, с. 435]. Из этого Н. Боголепов делает закономерный вывод о том, что, существенных различий между данными видами собственности не обнаруживается.

Примерно в этот период получает развитие собственность peregrinorum и право собственности на земли в провинциях. В Риме не защищалась и не признавалась

собственность, приобретаемая ими по их местным правам. После пунической войны были разработаны особые иски на основании тех, которые служили для защиты квиритской собственности (*rei vindicatio, actio negatoria*), однако в точности структура данных исков неизвестна.

С ассимиляцией *jus civile* и *jus gentium* различия между правом собственности квиритов и перегринов постепенно стирались. Провинциальным городам было предоставлено *jus Italicum*, а земельный налог, изначально взимавшийся только с провинциальных земель, распространился и на земли италийские. Теряло свое назначение право собственности на земли в провинции и на италийские земли. Постепенно утратило свое значение деление вещей на *res mancipi* и *res nec mancipi*, а также сглаживалась разница между квиритской и бонитарной собственностью. В результате сложилось, разработанное римлянами, право частной собственности, абстрактное право, частное право, право абстрактной личности [6, с. 347].

Такое право было названо *jus in re* (право на вещь). Данное право признавалось абсолютным, так как оно было адресовано всем, посягающим на это право. В то же время это право могло быть ограничено (и сейчас ограничивается) в публичных и частных интересах (например, в интересах соседей). Вследствие этого собственность фактически никогда абсолютно полной не бывает. Присущее праву собственности стремление восстановиться во всей своей полноте, выпрямиться во весь свой рост называется *принципом эластичности права собственности*. [10, с. 335]

Права, содержащиеся в собственности, разделяли на *iura proprietatis* и права пользования. Первые (правомочия отчуждать, распоряжаться вещью и защищать себя во владении вещью посредством самообороны и исков) считались существенными правами собственности. Последние (права пользования и извлечения плодов, называемые *ususfructus causalis*, в противоположность самостоятельному праву *узифрукта*, который называли *usufr. formalis*) – несущественными, так что за отсутствием первых понятие собственности прекращается, между тем как при неимении последних собственность продолжает существовать. В настоящее время никто уже этого деления не придерживается, так как временно каждое отдельное право может не принадлежать собственнику, что совсем не прекращает право собственности.

Вещное право могло быть ограничено посредством наделения третьих лиц правом на эту же вещь в усеченном виде. Вещь являлась собственностью одного лица, но другому лицу принадлежали определенные правомочия пользования данной вещью. Такое усеченное право было названо «вещным правом на чужую вещь» (*jus in re aliena*). Оно включало следующие виды пользования этой вещью: сервитуты, заклад (залог), право пожизненного наследуемого владения земельным участком и другие. По римскому праву ограничения собственности могут быть столь многочисленны и обширны, что право собственности в продолжение более или менее долгого времени может быть сведено почти к нулю, например, если вещь обременена *эмфитевзисом*, *суперфицием*, *узифруктом* [2, с. 344].

**Выводы.** Таким образом, римское право является основой развития основополагающих принципов и категорий не только вещного права, но и других правовых институтов континентальной системы, в том числе российского гражданского права. Гражданское право России формировалось не вполне традиционным путем, поскольку сильное влияние на целый ряд правовых институтов оказывали определенные публичные элементы в советский период истории России, что в значительной мере касалось права собственности и других вещных прав.

Гражданское право России имеет богатую дореволюционную историю систематизаций и кодификаций, а также глубокие корни в римском праве, нашедшем свое выражение и в современном российском гражданском праве, что имеет прямую трансформацию на правовые основы молодой Республики (ЛНР). Блестящие теоретики

права, видные цивилисты своего времени – Г.Ф. Шершеневич, И.А. Покровский, К.П. Победоносцев и многие другие – внесли неоценимый вклад в развитие гражданско-правовых институтов в России. Современное гражданское право ЛНР нельзя воспринимать вне связи с римским правом и с русской гражданско-правовой наукой, отточенной теорией.

#### Список литературы

1. Бабаев А.Б. Система вещных прав: монография/А.Б. Бабаев А.Б.. М.: Волтерс Клувер, 2007, 405 с.
2. Барон Ю. Система римского гражданского права: В 6 кн./ Ю. Барон. - СПб.: Издательство Р. Асланова «Юридический центр Пресс», 2005, 459 с.
3. Боголепов Н. П. Учебник истории римского права/ Под редакцией и с предисловием В. А. Томсинова. М.: Зерцало, 2004. — 568 с. — (Серия "Русское юридическое наследие")
4. Варадинов Н. Исследования об имущественных или вещественных правах по законам русским. / Н. Варадинов Н. -СПб, 1855, 359с.
5. Гамбаров Ю.С. Курс гражданского права/ Ю.С. Гамбаров . - СПб., 1911. Т.1
6. Маркс К. Собр. соч./К. Маркс,Ф Энгельс . - М., 1955. Т. 1, 679 с.
7. Мейер Д.И. Русское гражданское право (в 2 ч.). [По исправленному и дополненному 8-му изд., 1902. Изд. 3-е, испр.]/ Д.И. Мейер. - М.: «Статут», 2003, 532 с.
8. Новицкий И.Б. Римское право/ И.Б. Новицкий. - М.: 1995, с.423 с.
9. Новицкий И.Б. Римское право: учебник для вузов / И. Б. Новицкий. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 298 с.
10. Покровский И.А. История римского права/ И.А.Покровский - Пг., 1915, 415 с. 3.
11. Свод законов Российской империи. Том X. Часть 1-я. Свод законов гражданских. Издание 1900 г., 473 с.
12. Скловский, К. И. Собственность в гражданском праве: учебное пособие для вузов / К. И. Скловский. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 1016 с.
13. Сперанский М.М. Объяснительная записка содержания и расположения свода законов гражданских. Архив исторических и практических сведений, относящихся до России, издаваемый Н.Калачовым. 1859. Кн. вторая.

#### References

1. Babaev A.B. Sistema veshhnyh prav: monografiya/A.B. Babaev A.B.. M.: Volters Kluver, 2007, 405 s.
2. Baron Ju. Sistema rimskogo grazhdanskogo prava: V 6 kn./ Ju. Baron. - SPb.: Izdatel'stvo R. Aslanova «Juridicheskij centr Press», 2005, 459 s.
3. Bogolepov N. P. Uchebnik istorii rimskogo prava/ Pod redakciej i s predisloviem V. A. Tomsinova. M.: Zercalo, 2004. — 568 s. — (Serija "Russkoe juridicheskoe nasledie")
4. Varadinov N. Issledovanija ob imushhestvennyh ili veshhestvennyh pravah po zakonam russkim. / N. Varadinov N. -SPb, 1855, 359s.
5. Gambarov Ju.S. Kurs grazhdanskogo prava/ Ju.S. Gambarov . - SPb., 1911. T.1
6. Marks K. Sobr. soch./K. Marks,F Jengel's . - M., 1955. T. 1, 679 s.
7. Mejer D.I. Russkoe grazhdanskoe pravo (v 2 ch.). [Po ispravlennomu i dopolnennomu 8-mu izd., 1902. Izd. 3-e, ispr.]/ D.I. Mejer. - M.: «Statut», 2003, 532 s.
8. Novickij I.B. Rimskoe pravo/ I.B. Novickij. - M.: 1995, s.423 s.
9. Novickij, I. B. Rimskoe pravo: uchebnik dlja vuzov / I. B. Novickij. — Moskva : Izdatel'stvo Jurajt, 2020. — 298 s.
10. Pokrovskij I.A. Istorija rimskogo prava/ I.A.Pokrovskij - Pg., 1915, 415 s. 3.
11. Svod zakonov Rossijskoj imperii. Tom X. Chast' 1-ja. Svod zakonov grazhdanskih. Izdanie 1900 g., 473 s.
12. Sklovskij, K. I. Sobstvennost' v grazhdanskom prave : uchebnoe posobie dlja vuzov / K. I. Sklovskij. — 5-e izd., pererab. i dop. — Moskva : Izdatel'stvo Jurajt, 2020. — 1016 s.
13. Speranskij M.M. Ob#jasnitel'naja zapiska soderzhaniija i raspolozhenija Svoda zakonov grazhdanskih. Arhiv istoricheskikh i prakticheskikh svedenij, odnosjashhihsja do Rossii, izdavaemyj N.Kalachovym. 1859. Kn. vtoraja.

#### Сведения об авторах

**Шевченко Мария Николаевна** – декан факультета экономики и управления АПК, заведующий кафедрой аграрной экономики, управления и права, доктор экономических наук, профессор, ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: [mmshevchenko@ukr.net](mailto:mmshevchenko@ukr.net).

**Лебедь Виктор Николаевич** – кандидат экономических наук, доцент кафедры аграрной экономики, управления и права ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: [vickt.lebed@yandex.ua](mailto:vickt.lebed@yandex.ua)

**Бондарь Константин Владимирович** - кандидат экономических наук, доцент кафедры аграрной экономики, управления и права ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: [k\\_o\\_t7@mail.ru](mailto:k_o_t7@mail.ru)

**Лебедь Анна Викторовна** – кандидат юридических наук, юрист Региональной благотворительной общественной организации «Центр лечебной педагогики», г. Москва, e-mail: [alebed@ccp.org.ru](mailto:alebed@ccp.org.ru)

**Быстрова Татьяна Семеновна** – ассистент кафедры аграрной экономики, управления и права, ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: [tbystr@yandex.ru](mailto:tbystr@yandex.ru).

*Information about author*

**Shevchenko Maria Nikolaevna** - Dean of the Faculty of Economics and Management of Agriculture, Head of the Department of Agrarian Economics, Management and Law, Doctor of Economics, Professor, State Educational Institution of the LNR "Lugansk State Agrarian University", Lugansk, e-mail: [mmshevchenko@ukr.net](mailto:mmshevchenko@ukr.net)

**Lebed Viktor Nikolaevich** - Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Agrarian Economics, Management and Law of the Luhansk State Agrarian University, Lugansk, e-mail: [vickt.lebed@yandex.ua](mailto:vickt.lebed@yandex.ua)

**Bondar Konstantin Vladimirovich** - Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Agrarian Economics, Management and Law of the Luhansk State Agrarian University, Lugansk, e-mail: [k\\_o\\_t7@mail.ru](mailto:k_o_t7@mail.ru)

**Lebed Anna Viktorovna** - Candidate of Law, lawyer of the Regional charitable public organization "Center for Therapeutic Pedagogy", Moscow, e-mail: [alebed@ccp.org.ru](mailto:alebed@ccp.org.ru)

**Bystrova Tatiana Semenovna** - Assistant of the Department of Agrarian Economics, Management and Law, Luhansk State Agrarian University, Lugansk, e-mail: [tbystr@yandex.ru](mailto:tbystr@yandex.ru).



## ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ СТАТЬИ:

### Инструкция по оформлению статьи

В начале статьи на *русском языке* указываются:

- номер по Универсальной десятичной классификации (УДК) – прописными, с выравнением по левому краю без абзацного отступа.
- название статьи – прописными, полужирными, по центру, без отступа.
- инициалы и фамилия автора(ов) – строчными, по центру, без отступа. Статья должна иметь не более 5 авторов. Остальных членов авторского коллектива, принимавших участие в работе, можно указать в сноске или в разделе "Благодарности". В одном номере журнала не допускается публикация двух или более статей одного и того же автора.
- название организации, в которой выполнялась работа, город – строчными, по центру, без отступа.
- E-mail – строчными, с выравнением по центру, без отступа.
- краткая аннотация – 8-15 строк.
- ключевые слова – не более 3-5 слов; отделяются друг от друга точкой с запятой.

Далее через два пробела в той же последовательности информация приводится на *английском языке*.

Если статья подана не на русском языке, то данные о статье, авторах, аннотация и ключевые слова приводятся сначала на языке оригинала, а затем *обязательно на русском языке*.

### Научная статья должна обязательно включать:

- Введение (содержит актуальность, цель и задачи исследования, критический анализ достижений и публикаций);
- Материалы и методы исследования;
- Результаты исследования и их обсуждение;
- Выводы;
- Список литературы на языке оригинала и References (английская транслитерация оригинального списка);
- Сведения об авторе (авторах) на русском и английском языках (для каждого автора):
  - Ф.И.О. полностью;
  - учёная степень, звание;
  - место работы; должность, город;
  - E-mail.

Материал статьи (тезисов) должен быть изложен кратко, в научно-информационном стиле, без повторений данных таблиц и рисунков в тексте; на литературу, таблицы и рисунки следует давать ссылки в тексте. Ссылки на литературу оформляются в виде номера, в соответствии с положением источника в библиографическом списке, номер ссылки заключается в квадратные скобки.

Статьи должны быть выполнены в текстовом редакторе **MS Word 2003** или **MS Word 2010** (разрешение \*.doc или \*.docx) и **отредактированы строго по следующим параметрам:**

- ориентация листа – книжная;
- формат А4;
- поля верхнее и нижнее – 2,5 см, левое и правое – 2,2 см;
- шрифт Times New Roman;
- размер шрифта для основного текста статьи – 12 пт. Подчеркивание текста не использовать;
- размер шрифта для сведений об авторах, название организации – 11 пт;

- размер шрифта для аннотации и ключевых слов – 10 пт, курсив;
- размер шрифта для таблиц, списка литературы и сведений об авторах – 10 пт, без выделения;

- междустрочный интервал – 1,0;
- выравнивание по ширине страницы;
- абзацный отступ – 1,0 см (без использования клавиш «Tab» или «Пробел»).

**Не допускается:**

- нумерация страниц;
- использование в тексте разрывов страниц;
- использование автоматических постраничных ссылок;
- использование автоматических переносов;
- использование разреженного или уплотненного межбуквенного интервала.

**ТАБЛИЦЫ** набираются в редакторе MS Word. Перед и после таблицы один интервал. Таблицы должны иметь номера и названия, которые должны быть указаны над таблицами. Название таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире (например: Таблица 3 – Определение антагонистической активности сочетаний препаратов). Точка в конце названия не ставится. Если таблица одна, то номер не ставится. При оформлении таблиц цветная заливка и альбомная ориентация не допускаются.

При необходимости таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другую страницу, с номерами столбцов. Примечание под таблицей – 10 шрифт Times New Roman, строчными буквами, по левому краю с абзацным отступом.

**ГРАФИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ** (рисунки, чертежи, схемы, фотографии) должны представлять собой обобщенные материалы исследований. Графический материал должен быть высокого качества, при необходимости издательство может потребовать предоставить материал в отдельных файлах в формате jpg с разрешением не ниже 300 dpi. Названия и номера графического материала должны быть указаны под изображением. Графики и рисунки: черно-белые, без цветной заливки. Допускается штриховка.

Слово «Рисунок», его порядковый номер, наименование и пояснительные данные располагают непосредственно под рисунком, с новой строки, без отступа, по центру. Иллюстрации следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией (например: Рисунок 1 – Детали машин). Если рисунок один, то он обозначается «Рисунок»).

**ФОРМУЛЫ И МАТЕМАТИЧЕСКИЕ СИМВОЛЫ** должны быть выполнены либо в MS Word с использованием встроенного редактора формул (редактор формул: пакет Microsoft Office) либо в редакторе MathType.

*Таблицы, графический материал и формулы не должны выходить за пределы полей листа.*

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ** обязателен и должен включать современные источники информации. При отсутствии списка литературы статья при загрузке в eLibrary.ru и другие сервисы автоматически помечается как ненаучная и попадает в категорию «Неопределенно» (UNK). В список литературы добавляются *только те источники*, на которые есть ссылки в тексте статьи. Допускается не более 20 % самоцитирования любых работ, опубликованных в других печатных источниках. Список литературы оформляется в соответствии с [ГОСТ Р 7.0.5-2008](#) в алфавитном порядке. В списке литературы ссылка на каждый источник приводится на том языке, на котором он опубликован. После списка литературы на русском языке идет его транслитерация в латиницу. Для транслитерации рекомендуется использовать сайт: <http://translit.net/> с параметрами по умолчанию. В статье, *рекомендуется* использовать не менее 10 литературных источников, раскрывающих проблему исследования.

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

**НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК**  
**Луганского государственного аграрного университета**

**№ 1(14)**  
**2022**

Компьютерная верстка: А.С. Садовой

Подписано в печать 13.04.2022. Формат 60x84 1/16  
Усл. печ. л. 24,59 Тираж 20 экз. Заказ № 000

Государственное образовательное учреждение высшего образования  
Луганской Народной Республики «Луганский государственный аграрный университет»  
91008, городок ЛНАУ, 1, г. Луганск, Артемовский район, ЛНР  
e-mail: nv.lsau\_red@mail.ru  
сайт: <http://lnau.su/nauka/nauchnyj-vestnik>