

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

№ 4(17), 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 – **Худoley Александр Владимирович**, кандидат экономических наук, доцент;
Ответственный секретарь – **Фесенко Андрей Викторович**, кандидат технических наук, доцент;
Технический секретарь – **Садовой Алексей Сергеевич**, младший научный сотрудник научно-исследовательской части.

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»);
Крысенко Дмитрий Сергеевич – доктор исторических наук, доцент («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 «Луганский государственный педагогический университет»;
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;
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 № 3 от 29.12.2022 г.)

© ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет, 2022

© Авторы статей, 2022

СОДЕРЖАНИЕ

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

<i>Белолипский В.А.</i> ПЕДОТРАНСФЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ВЗАИМОСВЯЗИ ВОДНО-ФИЗИЧЕСКИХ И ОБЩЕФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПОЧВ СТЕПНЫХ АГРОЛАНДШАФТОВ.....	8
<i>Ладыш, И.А. Бублик В.Н., Парфилко И.Ф., Сметанкина В.Г., Германенко А.Л.</i> ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОВЕЦ В УСЛОВИЯХ СЛОЖИВШЕЙСЯ АНТРОПОЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ.....	20
<i>Медведев А.Ю., Быкадоров П.П., Печеневская А.В., Радужная Г.В.</i> ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПИВНОЙ ДРОБИНЫ В РАЦИОНАХ БЫЧКОВ.....	26
<i>Нестеренко В.В., Мирошниченко И.П., Папченко А.В.</i> ВЛИЯНИЕ ВНЕШНИХ И ВНУТРЕННИХ ФАКТОРОВ НА МЕДОПРОДУКТИВНОСТЬ ПЧЕЛОСЕМЕЙ.....	32
<i>Пилавов Ш.Г., Пивовар А.К., Бабурченкова М.П., Баукова Н.В., Дубицкая Ж.О.</i> ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОСТАВА КОМПОЗИЦИИ ДЛЯ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ ЗЕРНА ОВСА И КОНЦЕНТРАЦИИ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В КОМПОЗИЦИИ.....	37
<i>Полулях Н.Н., Попытченко Л.М., Пластунов Д.А., Белолипский В.А.</i> ПРОТИВОЭРОЗИОННАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОРГАНИЗАЦИИ АГРОЛАНДШАФТОВ ЛУГАНЩИНЫ НА БАССЕЙНОВОЙ ОСНОВЕ.....	43
<i>Попытченко Л.М.</i> ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ КУКУРУЗЫ НА ЗЕРНО В УСЛОВИЯХ ПОТЕПЛЕНИЯ КЛИМАТА НА ЛУГАНЩИНЕ.....	54
<i>Рыбина В.Н., Денисенко А.И., Чижова М.С., Румянцева Н.Н.</i> СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ УДОБРЕНИЯ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР И ПОДСОЛНЕЧНИКА.....	60
<i>Соколов И.Д., Сигидиненко Л.И., Сигидиненко И.В., Медведь О.М.</i> ЗАВИСИМОСТЬ УРОЖАЙНОСТИ ПОДСОЛНЕЧНИКА В ЛУГАНЩИНЕ ОТ ОСНОВНЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ И ПРОБЛЕМА КЛИМАТИЧЕСКОГО ОПТИМУМА.....	65
<i>Тарасов В.И., Пролетарская Е.Ю., Спивакина А.Н., Теплинская С.В., Борисюк Д.Е.</i> ЛЕСОМЕЛИОРАЦИЯ СКЛОНОВЫХ ЗЕМЕЛЬ.....	72
<i>Тимошин Н.Н., Токаренко В.Н., Решетняк Н.В., Барановский А.В., Шабинская И.С.</i> ПРОДУКТИВНОСТЬ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ ЗА ПЕРВУЮ РОТАЦИЮ ПЯТИПОЛЬНОГО СЕВООБОРОТА И В БЕССМЕННОМ ПОСЕВЕ.....	79
<i>Чижова М.С., Денисенко А.И., Пономарева Т.Ю.</i> ВЛИЯНИЕ ОРГАНО- МИНЕРАЛЬНОГО КОМПЛЕКСА ГЕОТОН НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО КАРТОФЕЛЯ В УСЛОВИЯХ ДОНБАССА.....	85

ВЕТЕРИНАРНЫЕ НАУКИ

<i>Енин М.В., Снопенко О.С., Тресницкий А.С., Тресницкий С.Н., Ильченко Л.С.</i> ИЗМЕНЕНИЕ БЕЛКОВОГО ОБМЕНА У КОШЕК ПРИ ВОСПАЛЕНИИ ПОД ВЛИЯНИЕМ ТРИФУЗОЛ®.....	91
<i>Заболотняя В.П., Марченко Э.В., Пятница Ю.Ю., Ковальчук А.И.</i> ЛЕЧЕНИЕ БРОНХОПНЕВМОНИИ ТЕЛЯТ В УСЛОВИЯХ ГУП ЛНР «АГРОФОНД».....	96
<i>Издеский А.В.</i> НЕКОТОРЫЕ БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ ПРИ НАРУШЕНИИ РУБЦОВОГО ПИЩЕВАРЕНИЯ И МЕТОДЫ ИХ КОРРЕКЦИИ.....	100

<i>Нестерова Л.Ю., Кузьмина Ю.В., Старицкий А.Ю.</i> ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЗАМЕСТИТЕЛЬНОЙ ТЕРАПИИ ГИПОТИРЕОЗА СОБАК.....	105
<i>Павлова А.В., Пименов Н.В., Иванникова Р.Ф., Руденко А.Ф., Бойко И.Н.</i> КОРРЕКЦИЯ ИММУНИТЕТА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ЭКСТРАКТОМ ЭХИНАЦЕИ ПУРПУРНОЙ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО СТАФИЛОКОККОЗА.....	112
<i>Шпилевая Л.А., Шарандак В.И., Кот В.С., Ракитин А.М.</i> СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ТЕРАПИИ СУК ПРИ ОСТРОМ КАТАРАЛЬНОМ МАСТИТЕ.....	117

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

<i>Бондарчук А.В., Дерюгина Е.Ю.</i> РОСТ СПРОСА И ПРЕДЛОЖЕНИЯ НА АГРОПРОДОВОЛЬСТВЕННОМ РЫНКЕ КАК НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ АПК.....	122
<i>Бондарчук А.В., Журавлева Н.В.</i> ГИНЕЗИС НАУЧНЫХ ПОДХОДОВ К ПОНЯТИЮ ПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ.....	133
<i>Бондарчук А.В., Казакова Е.В.</i> ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ.....	143
<i>Буданова Н.В.</i> НАЛОГОВАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ КАК СОСТАВЛЯЮЩАЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ГОСУДАРСТВА.....	155
<i>Вавулин Л.С., Заиченко О.А., Гончаров И.С.</i> СУЩНОСТЬ И ЗНАЧЕНИЕ МОТИВАЦИИ ТРУДА ДЛЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ.....	160
<i>Вольвак Ю.С.</i> ФОРМИРОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО МЕХАНИЗМА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СУБЪЕКТОВ МАЛОГО БИЗНЕСА В АГРАРНОЙ СФЕРЕ.....	167
<i>Гончаров В.Н., Канаева Л.Е.</i> ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ.....	175
<i>Гончаров И.С., Полтавец М.В., Павлович А.В.</i> СИСТЕМАТИЗАЦИЯ МЕТОДИЧЕСКИХ АСПЕКТОВ АНАЛИЗА КОНКУРЕНТНЫХ ПРЕИМУЩЕСТВ ПРЕДПРИЯТИЯ.....	180
<i>Дробот А.Н.</i> ПОощРЕНИЕ СОТРУДНИКОВ КАК МЕТОД УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ МЯСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ.....	189
<i>Катеринец С.Л.</i> СОВРЕМЕННЫЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АГРАРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ.....	194
<i>Коваленко Е.В.</i> МАРКЕТИНГОВЫЕ ДЕТЕРМИНАНТЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОНКУРЕНТНОГО РАЗВИТИЯ АГРАРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ.....	201
<i>Рудов А.П., Горячкова Ю.А., Дегтярева Т.В.</i> ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ НА ПРЕДПРИЯТИИ.....	207
<i>Садовая Е.А.</i> ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОДДЕРЖКА АПК – ОСНОВА ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.....	219
<i>Салий Т.И., Рудов А.П., Астахина А.В.</i> КРИТЕРИИ И ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНКИ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ООО НПП «АГРОЛУГАНЬ».....	224
<i>Татаренко Т.М., Лотохова И.Г.</i> КЛАСТЕРНЫЙ ПОДХОД К ФОРМИРОВАНИЮ ЭКОНОМИКИ РЕГИОНА.....	232
<i>Ткаченко В.Г., Бурнукин В.А., Куляк А.И.</i> ПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ КАК ВАЖНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ И НАЦИОНАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.....	238

Худолей О.В. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ОТРАСЛИ ПТИЦЕВОДСТВА ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ.....	245
Чернякова И.С., Романченко Т.П. ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕСУРСНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ В СИСТЕМЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ АПК.....	250
Шульженко Л.Е., Тузова А.С., Стрельцов Ю.О. ОЦЕНКА ФИНАНСОВОГО СОСТОЯНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ АПК КАК ЭТАП ПЛАНИРОВАНИЯ НАЛОГОВОГО ПОТЕНЦИАЛА.....	257

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Наумов С.Ю. НОВОЕ МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ <i>SALVIA SCLAREA</i> L. НА ЛУГАНЩИНЕ.....	262
Соколова Е.И., Муленкова Е.Г. ХОРОЛОГИЯ <i>CORYDALIS SOLIDA</i> (L.) CLAIRV. (FUMARIACEAE) В ЛУГАНСКОЙ И ДОНЕЦКОЙ НАРОДНЫХ РЕСПУБЛИКАХ.....	268
Харченко В.Е., Черская Н.А., Верник В.Ю. ЭВОЛЮЦИОННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В ПРЕОБРАЗОВАНИИ СТРУКТУРЫ СОЦВЕТИЙ <i>ECNIUM</i> L. (BORAGINACEAE).....	281
Швыдченко С.С., Федорова В.С., Дубовик И.А., Швыдченко Д.С., Чапа-Лантева О.Г. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПАКТНЫХ АКВАПОННЫХ СИСТЕМ В ИНТЕГРИРОВАННОМ РЫБОВОДСТВЕ.....	290

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Гутько Ю.И., Капустин Д.А., Орешкин М.В., Куценко А.В. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ТЕЧЕНИЯ ВЫСОКОКОНЦЕНТРИРОВАННЫХ ВОДОУГОЛЬНЫХ СУСПЕНЗИЙ.....	302
Замота Т.Н., Сметана С.А., Замота О.Н., Авдеева Е.Т. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ СИСТЕМЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА АВТОБУСОВ.....	314
Золотарева В.В., Стадник А.С., Гросова Д.А. РАЗРАБОТКА НОВОГО ПШЕНИЧНОГО ХЛЕБА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАСТИТЕЛЬНЫХ ИНГРЕДИЕНТОВ.....	322
Зубков В.Е., Тарабановская И.А., Боярский А.В., Ткаченко Е.Е. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЛОТНОСТИ СЕМЯН ЗЕРНОВЫХ, ЗЕРНОБОБОВЫХ, ТЕХНИЧЕСКИХ КУЛЬТУР И ПРИМЕСЕЙ ГИДРОСТАТИЧЕСКИМ МЕТОДОМ.....	329
Лангазов В.В., Бурнукин А.Е., Семилетова Н.П. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ УБОРКИ НАВОЗА.....	335

ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

Денисенко И.А., Орешкин М.В., Ермак В.П. ФИЛОСОФСКОЕ ОСМЫСЛЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ КОРОНОВИРУСОВ КАК СИСТЕМЫ.....	344
Ищенко Н.С. КОЛЛЕКТИВНАЯ ПАМЯТЬ РУССКИХ УКРАИНЫ: ПЕРСПЕКТИВЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ БЕЗ ПИСЬМЕННОГО РУССКОГО ЯЗЫКА.....	350
Кокоткина О.С., Стецюк К.В. СТИЛЬ ЖИЗНИ КАК КОМПЛЕКСНЫЙ ФЕНОМЕН: НРАВСТВЕННЫЙ АСПЕКТ.....	358
Крысенко Д.С., Волобуева А.А. КИНОИСКУССТВО РУБЕЖА XX–XXI ВВ. В ПРОСТРАНСТВЕ ПОСТМОДЕРНИЗМА.....	363

<i>Максименко Г.Н., Осипов В.Н., Максименко И.Г., Дабабси Джалал К.Ф.</i> КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ВЕЛИЧИНЫ ТРЕНИРОВОЧНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ У ВОЛЕЙБОЛИСТОК ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ.....	369
<i>Орешкин М.В., Орешкина М.А.</i> ЭЛИТЫ И ПРОБЛЕМЫ ИХ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ.....	373
<i>Теплицкий Ю.М.</i> ЗАПАДНАЯ ЦИВИЛИЗАЦИЯ – ЦИВИЛИЗАЦИЯ АТОМНОЙ БОМБЫ.....	386
<i>Фоменко В.Г.</i> ГОРОД И ГОРОДСКОЕ ПРОСТРАНСТВО В РУССКОЙ ЛИТЕРАТУРЕ XIX ВЕКА.....	393
ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ СТАТЬИ.....	400

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

УДК 631.43

**ПЕДОТРАНСФЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ВЗАИМОСВЯЗИ
ВОДНО-ФИЗИЧЕСКИХ И ОБЩЕФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПОЧВ СТЕПНЫХ
АГРОЛАНДШАФТОВ**

В.А. Белолипский

ННЦ "Институт почвоведения и агрохимии им. А.Н.Соколовского", г. Харьков
e-mail: belolipskiy-42@mail.ru

***Аннотация.** Разработана матрица рационального моделирования, как система взаимосвязи базовых (влажность устойчивого увядания, наименьшая влагоемкость, диапазон активной влаги) и функциональных показателей (содержание гумуса в слое, %; содержание физической глины $\leq 0,01$ мм, %; плотность сложения, $г/см^3$; содержание водостойких агрегатов $\geq 0,25$ мм, %; содержание макроагрегатов 0,25-10 мм – сухое просеивание, %; содержание ила $< 0,001$ мм, %; мощность гумусовых горизонтов, см) водно-физических и общих физических свойств черноземных почв для первого и второго гумусового слоев Н и Н+Нр. Разработана база данных свойств почв степных агроландшафтов с целью получения исходных данных базовых и функциональных свойств черноземных почв Степи для педотрансферного моделирования их взаимосвязей. Проведено педотрансферное моделирование взаимосвязей базовых и функциональных свойств черноземных почв. Методом последовательного исключения значимых факторов построены модели, выявлен порядок и степень влияния факторов, получены качественные критерии моделей, построены последовательные графики.*

***Ключевые слова:** моделирование, влага, функция, фактор, график, НВ, ВЗ, ДАВ.*

UDC 631.43

**PEDOTRANSFER MODELING OF PARAMETERS OF INTERRELATION OF
WATER-PHYSICAL AND GENERAL PHYSICAL SOIL PROPERTIES IN STEPPE
AGROLANDSCAPES**

V.A. Belolipskiy

NSC "Institute of Soil Science and Agrochemistry named after A.N.Sokolovsky", Kharkiv
email: belolipskiy-42@mail.ru

***Annotation.** A matrix of rational modeling has been developed as a system of interrelation of basic (moisture content of stable withering, the lowest moisture capacity, the range of active moisture) and functional indicators (humus content in the layer, %; physical clay content ≤ 0.01 mm, %; addition density, g/cm^3 ; the content of water-resistant aggregates ≥ 0.25 mm, %; the content of macroaggregates 0.25-10 mm – dry sieving, %; silt content < 0.001 mm, %; thickness of humus horizons, cm) water-physical and general physical properties of chernozem soils for the first and second humus layers H and H+H_p. A database of soil properties of steppe agricultural landscapes has been developed in order to obtain initial data on the basic and functional properties of chernozem Steppe soils for pedotransfer modeling of their interrelations. Pedotransfer modeling of the interrelations of the basic and functional properties of chernozem soils was carried out. By the method of sequential exclusion of significant factors, models were constructed, the order and degree of influence of factors were revealed, qualitative criteria of models were obtained, sequential graphs were constructed.*

***Keywords:** modeling, moisture, function, factor, graph, NV, VZ, DAV.*

Введение. Влажность почвы является одним из основных факторов сельскохозяйственного производства и гидрологических циклов, и ее точное прогнозирование важно для рационального использования и управления ресурсами влаги. Однако влажность почвы включает сложные структурные характеристики и метеорологические факторы, и трудно установить идеальную математическую модель для прогнозирования влажности почвы. Существующие педотрансферные модели имеют

проблемы с точностью прогнозирования, обобщения и многофункциональной обработкой данных, следовательно, производительность прогнозирования должна улучшиться [10].

Относительно исходных данных для моделирования важно понимать, что использование различных баз данных несет определенные неудобства в дальнейшей обработке этих данных, связанные с применением различных методов измерения и подготовки образцов, различными размерами выборки, различными характеристиками гранулометрического состава и даже разными единицами измерения влажности [7], следовательно, процесс подготовки исходных данных к использованию является едва ли не самым важным его этапом.

Реализация задач педотрансферного моделирования и разработка новых видов моделей позволяет определить перспективные направления в агропочвоведении, связанные с прогнозным оцениванием в управлении водно-физическими свойствами почвы. В последние десятилетия наработан весомый объем материалов по системному решению проблемы. Рассмотрим их особенности, не придерживаясь хронологии опубликования.

Описан способ картографо-аналитической характеристики агрономически важных почвенно-гидрологических констант (влажность устойчивого завядания растений (ВЗ) и наименьшая (полевая) влагоемкость (НВ) и других водных свойств пахотных почв склонов. Проанализирована информация о увлажненности почвы во время возделывания и влагообеспеченность основных сельскохозяйственных культур в критические периоды их органогенеза [3].

Недостатком этого картографического способа оценки, по нашему мнению, является использование мелкомасштабной картографической основы и представление почвенных характеристик без геоморфологической привязки к обустройству агроландшафта по принципу "почва-разрез", что снижает эффективность использования таких данных в сельскохозяйственном производстве.

Педотрансферное прогнозирование влажности устойчивого завядания растений на черноземе типичном и обыкновенном проведено с использованием параметров трех фракций гранулометрического состава [4]. Для калибровки моделей было использовано уравнение множественной линейной регрессии из 239 наборов данных влажности и различных фракций гранулометрического состава. Отметим, что это создает существенные трудности многоэтапных расчетов (10-12 операций) и связанных в систему 59 наборов данных для верификации создаваемых моделей. Лучшей признана модель, где, как существенные независимые переменные, были идентифицированы параметры содержания трех гранулометрических фракций (по классификации Н.А. Качинского) – 0,01-0,005; 0,005-0,001 и <0,001 мм (%). Но, по сравнению с моделью, где использованы все фракции гранулометрического состава, модель с тремя фракциями не намного упрощает расчеты. При этом точность прогноза ($R^2 = 0,64$ для обеих моделей) является невысокой.

Наиболее близким по технической сути и достигаемому результату является механизм диагностики и управления с использованием опыта педотрансферного моделирования в исследованиях физики почв [5]. На основе информации, собранной в базе данных "Свойства почв Украины" [3], разработаны педотрансферные модели, описывающие влияние содержания физической глины и гумуса (базовые показатели) на некоторые почвенно-гидрологические константы (ВВ и НВ) почв.

Слабым местом этого способа является то, что разработанные 2-х факторные модели линейного и квадратичного типа трудно применять в анализе надежности в отношении отдельных факторов для прогнозирования состояния водно-физических свойств в условиях склонного земледелия и планирования почвозащитных мероприятий. Для повышения эффективности использования педотрансферных моделей необходимо учитывать влияние комплекса таких показателей, как пространственная неоднородность содержания гумуса и водостойкости структурных агрегатов почвы, защищенность

водосборов лесополосами и эродированность почвенного покрова, обуславливающих пространственно дифференцированное накопление влаги и типы водного режима.

Многолетние исследования показали, что более 80 % пахотных земель степных агроландшафтов Украины а это более 26,4 млн. га, имеют типы водного режима (непромывной и периодически промывной), что обуславливает преобладающий или периодический дефицит влаги в почве [6].

Эта ситуация усугубляется тем, что в степной зоне на протяжении последних 111 лет (с 1900 по 2011) среднегодовая температура воздуха повысилась на 0,3–0,7° С. По данным Гидрометеоцентра, засухи стали более частыми – с 1960 до 2010 было 25 засушливых лет [2].

Приоритетность водного режима, как оцениваемого фактора, проявляется в том, что чаще всего именно он лимитирует плодородие почв в условиях степи и эту проблемную ситуацию можно урегулировать только путем коренного совершенствования мероприятий, направленных на максимальное накопление, сохранение и рациональное использование продуктивной влаги почвы [12].

Обеспеченность территории влагой обычно характеризуется гидротермическим коэффициентом Селянинова (ГТК). Исследованиями многолетней динамики влагообеспеченности территории Луганской области [10] установлено, что за вегетационный период ГТК повышается с 0,75 до 0,91 (растет на 22,3 %), но влагообеспеченность сельскохозяйственных культур в период формирования урожая остается недостаточной. Основой расчета влагообеспеченности по формуле Селянинова [11] является баланс влаги, как отношение суммы осадков (ΣH) к сумме температур, уменьшенной в 10 раз ($0,1 \Sigma t$), которая вызывает собственно испарения с территории. Баланс влаги предлагается выражать как разницу между суммой осадков и суммарным испарением.

Но характеристика влагообеспеченности территории как потенциальной способности почвы накапливать и удерживать влагу, так и по ГТК имеет свои недостатки, потому что не учитывается неоднородность эрозионно-гидрологических процессов (поверхностный сток) на склоновых землях, которые, в свою очередь, обуславливают изменение степени эродирования, содержания гумуса, плотности строения почвы и других факторов, формирующих его влагоемкость.

Исходя из особенностей геостатистических показателей (высота на профиле, географические координаты, факторы влагообеспеченности), которые случаются на локальных уровнях (водосбор, рабочий участок) [11], ранее рекомендовалось для оценки функции агроландшафта балочных водосборов использовать показатели накопления влаги как в период вегетации сельскохозяйственных культур, так и в осенне-зимний период. Такой подход позволит характеризовать условия формирования запасов продуктивной влаги и ее дефицита, где ГТК является фактором влагообеспеченности, а потому, основным фактором дифференцированного процесса почвообразования на склонах.

Таким образом, если заложить в основу прогнозирования потенциальной влагообеспеченности сельскохозяйственных культур на территории агроландшафта гидрологические характеристики его компонентов, то получим информационную систему, пригодную для адекватных расчетов. В таком случае будет учтен как естественный набор факторов почвоводоохранной способности землеустройства агроландшафтов склоновых земель так и антропогенный механизм повышения водоохранной эффективности.

Цель исследований – разработать количественные параметры взаимосвязи водно-физических и общезфизических свойств почв степных агроландшафтов.

Объект исследований – эродированные черноземные почвы степных агроландшафтов современного землеустройства.

Материалы и методы исследования. В работе применены следующие программные средства: для построения регрессионных уравнений (моделей) — MS Excel; выделение ассоциации факторов, которые обуславливают накопление влаги в агроландшафтах, проведено иерархическим методом (кластерный анализ — программа Statistika-6.0).

Поставленная задача исследований решается таким образом: в случае недостатка данных водно-физических свойств почвы, их рассчитывают с применением педотранферного моделирования по способам известным из литературы [4,5].

Построение педотранферных моделей выполнено по методике парных связей с последовательным исключением значимых факторов [1] для функций (почвенно-гидрологических констант):

- влажность устойчивого завядания растений (ВЗ), % – Y_1 ;
- наименьшая влагоемкость (НВ), % – Y_2 ;
- диапазон активной влаги (ДАВ), % – Y_3 ;
- относительная доступность влаги (ОДВ) – доля ДАВ в НВ, % – Y_4 .

Значимые показатели (факторы): X_1 - гумус, %; X_2 - физическая глина, %; X_3 - плотность сложения, г/см³; X_4 - водостойкие микроагрегаты >0,25 мм, %; X_5 - макроагрегаты (сухое просеивание) 0,25-10 мм, %; X_6 - мощность гумусового слоя, см; X_7 - ил, %.

Исходные данные для педотранферного моделирования получены как результат обработки БД "Свойства почв Украины"[3] для генетических горизонтов Н и Н+Нр по классификации А.Н. Соколовского (табл. 1).

Таблица 1 – Исходные средние значения водно-физических и общезфизических данных для педотранферного моделирования

Генетический горизонт	Y_1 - ВЗ, %	Y_2 - НВ, %	Y_3 - ДАВ, %	X_1 - Гумус, %	X_2 - Физическая глина, %	X_3 - Плотность сложения, г/см ³	X_4 - Водостойкие макроагрегаты >0,25 мм, %	X_5 - Макроагрегаты 0,25-10 мм, %	X_6 - Мощность гумусового слоя, см	X_7 - Ил %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Н	8,55	26,1	15,37	2,75	36,76	1,27	36,57	29,11	29,86	24,34
	10,42	26,11	15,96	3,25	46	1,19	38,14	56,27	31,67	31,6
	12,35	27,93	16,48	3,75	56,2	1,16	41,41	54,85	27,81	35,1
	14,33	29,62	16,96	4,25	60,5	1,19	43,16	51,69	30,67	40
	17,8	31,22	17,39	4,75	61	1,1	58,65	67,85	24,33	39,2
	16,3	32,72	17,79	5,25	66,1	1,08	69,28	40,2	39	42,3
	7,44	22,71	14,81	2,37	35	1,22	22,49	65,1	34	20,36
	10,38	27,22	16,67	3,71	45	1,15	40,93	60,36	38,57	28,6
	15,07	28,52	16,27	4,11	55	1,17	39,78	66,91	32,76	35,56
	16,4	30,49	16,71	4,83	65	1,15	42,24	68,82	32,47	44,57
15,18	32,47	17,37	5,24	75	1,09	52,05	71,74	36,5	46,33	
17,82	34,10	19	4,71	85	1,22	54,00	75,40	27,83	51,34	
Число наблюдений, n				321	321	153	415	186	211	386
Н+Нр	9,34	23,84	14,41	2,75	40,13	1,31	32,25	55,52	45	29,94
	10,98	25,78	14,61	3,25	55,5	1,33	44,01	60,06	34,5	37,1
	12,62	27,56	14,79	3,75	59,3	1,25	40,18	55,25	47,12	37
	14,25	29,22	14,95	4,25	60,9	1,2	39,4	60,18	43,25	40,4
	18,1	30,77	15,09	4,75	62,3	1,28	57,46	70,73	53,57	39,5
	16,6	32,25	15,21	5,25	66,2	1,19	53,27	60,99	62,5	43,4
	7,43	21,21	14,01	2,09	35	1,27	29,9	59,38	55,45	20,95
	10,83	26,08	16,28	3,5	45	1,16	48,37	62,47	67,08	28,91
	11,98	26,98	15,1	3,61	55	1,21	39,01	68,26	54,42	36,35
	14,24	28,89	14,6	4,22	65	1,23	53,33	75,6	58,62	42,29
15,58	30,68	15,21	4,67	75	1,18	56,22	66,09	57,44	46,13	
17,99	32,34	15,09	4,85	85	1,41	59,28	82,62	33,63	40,49	
Число наблюдений, n				286	324	57	18	154	193	330

Новый текст

Результаты исследования и их обсуждение. Реализация способа педотрансферного моделирования с целью формирования моделей взаимосвязи водно-физических свойств и общезфизических параметров черноземных почв в степной зоне.

В результате педотрансферного моделирования для почвенно-гидрологических констант (влажность устойчивого завядания – ВЗ, %, наименьшая влагоемкость - НВ, %, диапазон активной влаги – ДАВ, %, относительная доступность почвенной влаги- ОДВ, %) выявлен порядок и степень влияния исследуемых факторов, рассчитаны уравнения моделей и качественные показатели (коэффициент корреляции R и относительная ошибка E). Эти результаты представлены в таблицах 2–4.

Влажность устойчивого завядания (ВЗ)

Эта почвенно-гидрологическая константа характеризует максимальное количество влаги, недоступной растениям, которую способна удерживать почва. Параметры ВЗ, % были определены из сформированной БД.

При определении многофакторной связи ВЗ с общезфизическими свойствами черноземных почв в генетических горизонтах Н и Н+Нр выявлена положительная степень их влияния (таблица 2). Ведущими факторами в порядке их весомости являются гумус, плотность сложения, макроагрегаты и физическая глина.

Таблица 2 – Результаты педотрансферного моделирования влажности устойчивого завядания (ВЗ)

№ пп	Факторы	Уравнения	% влияния	R	E
ВЗ, % - генетический горизонт Н					
1	X ₁ - Гумус, %	$Y_1 = 2,8712 \cdot X_1^{1,0963}$	55,97	0,9451	3,3775
2	X ₃ - Плотность сложения, г/см ³	$Y_2 = 7,2674 \cdot X_3^{0,6303}$	32,18		
3	X ₅ - Макроагрегаты 0,25-10 мм (сухое просеивание), %	$Y_3 = 4,3282 \cdot X_5^{0,1188}$	6,07		
4	X ₇ - Ил, %	$Y_4 = 4,6778 \cdot X_7^{0,0697}$	3,56		
5	X ₄ - Водостойкие макроагрегаты >0,25 мм, %	$Y_5 = 4,6212 \cdot X_4^{0,02}$	1,02		
6	X ₂ - Физическая глина, %	$Y_6 = 4,9662 \cdot X_2^{-0,0236}$	1,20		
$Y = 1,2825 \cdot X_1^{1,0963} \cdot X_3^{0,6303} \cdot X_5^{0,1188} \cdot X_7^{0,0697} \cdot X_4^{0,02} \cdot X_2^{-0,0236}$					
ВЗ, % - генетический горизонт Н+Нр					
1	X ₁ - Гумус, %	$Y_1 = 3,3943 \cdot X_1^{1,001}$	53,08	0,9856	0,9033
2	X ₃ - Плотность сложения, г/см ³	$Y_2 = 6,7715 \cdot X_3^{0,7481}$	39,67		
3	X ₅ - Макроагрегаты 0,25-10 мм (сухое просеивание), %	$Y_3 = 4,6084 \cdot X_5^{0,117}$	6,20		
4	X ₇ - Ил, %	$Y_4 = 7,439 \cdot X_7^{-0,017}$	0,90		
5	X ₂ - Физическая глина, %	$Y_5 = 6,4462 \cdot X_2^{0,002}$	0,11		
6	X ₄ - Водостойкие макроагрегаты >0,25 мм, %	$Y_6 = 6,0192 \cdot X_4^{-0,0008}$	0,04		
$Y = 1,8665 \cdot X_1^{1,001} \cdot X_3^{0,7481} \cdot X_5^{0,117} \cdot X_7^{-0,017} \cdot X_2^{0,002} \cdot X_4^{-0,0008}$					

Связь ВЗ с гранулометрическими элементами отмечается для частиц физической глины (<0.01 мм) и ила (<0.001 мм) соответственно зависимостями $Y_4 = 4,6778 \cdot X_7^{0,0697}$, $Y_6 = 4,9662 \cdot X_2^{-0,0236}$. Связь ВЗ с макроагрегатным составом почвы несколько сильнее. В генетическом горизонте Н :

$$Y_3 = 4,3282 \cdot X_5^{0,1188}, \text{ а в слое Н+Нр - } Y_3 = 4,6084 \cdot X_5^{0,117}.$$

Наиболее существенно из всех рассматриваемых факторов положительно влияют на ВЗ такие общеземельные характеристики почвы, как содержание гумуса (%) и плотность сложения (г/см^3), соответственно :

$$Y_1 = 2,8712 \cdot X_1^{1,0963} \text{ та } Y_2 = 6,7715 \cdot X_3^{0,7481}$$

Наименьшая влагоемкость (НВ).

Это вся влага, которая может удерживаться в почве в её естественном состоянии после оттока гравитационной влаги в условиях отсутствия испарения с её поверхности. НВ фактически включает в себя все категории влаги, кроме гравитационной, а подавляющая их доля относится к капиллярной. Влага, которая объединена понятием НВ, заполняет большую часть почвенных щелей, и, в первую очередь, капиллярные. Параметры НВ также были определены из сформированной БД.

В наших выборках связь НВ с гранулометрическими элементами намного сильнее, чем у прочно связанной влаги (ВЗ). Ил (0,001 мм)

$$Y_2 = 6,7715 \cdot X_3^{0,7481}.$$

Наиболее заметной во всех выборках остается негативная связь НВ с грубыми фракциями (макроагрегатами более 0,25 мм)

$$Y_3 = 27,527 \cdot X_5^{-0,0554}) \text{ – таблица 3.}$$

Таблица 3 – Результаты педотрансферного моделирования наименьшей влагоемкости (НВ)

№ пп	Факторы	Уравнения	% влияния	R	E
НВ, % -- генетический горизонт Н					
1	X ₇ - Ил, %	$Y_1 = 6,8203 \cdot X_7^{0,4049}$	69,69	0,9016	5,9156
2	X ₄ - Водостойкие макроагрегаты >0,25 мм, %	$Y_2 = 18,412 \cdot X_4^{0,0591}$	10,17		
3	X ₅ - Макроагрегаты 0,25-10 мм (сухое просеивание), %	$Y_3 = 27,527 \cdot X_5^{-0,0554}$	9,54		
4	X ₂ - Физическая глина, %	$Y_4 = 22,528 \cdot X_2^{-0,0175}$	3,01		
5	X ₃ - Плотность сложения, г/см^3	$Y_6 = 15,094 \cdot X_3^{-0,0418}$	7,19		
6	X ₇ - Гумус, %	$Y_7 = 17,789 \cdot X_1^{-0,0023}$	0,40		
$Y = 7,3976 \cdot X_7^{0,4049} \cdot X_4^{0,0591} \cdot X_5^{-0,0554} \cdot X_2^{-0,0175} \cdot X_3^{-0,0418} \cdot X_1^{-0,0023}$					
НВ, % -- генетический горизонт Н+Нр					
1	X ₁ - Гумус, %	$Y_1 = 14,757 \cdot X_1^{0,4738}$	67,5	0,9976	0,1513
2	X ₃ - Плотность сложения, г/см^3	$Y_2 = 22,039 \cdot X_3^{0,1915}$	27,3		
3	X ₂ - Физическая глина, %	$Y_3 = 20,9 \cdot X_2^{0,0127}$	1,8		
4	X ₇ - Ил, %	$Y_4 = 22,234 \cdot X_7^{-0,0094}$	1,3		
5	X ₅ - Макроагрегаты 0,25-10 мм (сухое просеивание), %	$Y_5 = 20,238 \cdot X_5^{0,0089}$	1,3		
6	X ₄ - Водостойкие макроагрегаты >0,25 мм, %	$Y_6 = 20,915 \cdot X_4^{-0,0053}$	0,8		
$Y = 13,659 \cdot X_1^{0,4738} \cdot X_3^{0,1915} \cdot X_2^{0,0127} \cdot X_7^{-0,0094} \cdot X_5^{0,0089} \cdot X_4^{-0,0053}$					

Удивительно, но самые низкие коэффициенты корреляции установлены для выборки из гумусовых горизонтов черноземов $Y_7 = 17,789 \cdot X_1^{-0,0023}$. Это свидетельствует о слабой зависимости влагоемкости черноземов от их структурного состава.

Связь полевой влагоемкости (НВ) с общими физическими характеристиками почвы меняет характер, хотя и не меняет знак в сравнении с ВЗ.

Плотность сложения отрицательно связана с влагоемкостью: $Y_6 = 15,094 \cdot X_3^{-0,0418}$.

Диапазон активной влаги (ДАВ) и относительная доступность влаги (ВДВ).

Как известно, доступной считается та влага, которая находится в диапазоне между НВ и ВЗ, рассчитывается по их разности (в абсолютных %) и называется диапазоном активной влаги (ДАВ). И очевидно, количество доступной влаги должно определяться теми же условиями, которыми поддерживаются выше упомянутые константы. Но на самом деле (таблицы 4, 5) видно, что наблюдаются слабые связи с макроагрегатами (2,8 и 0,05%) вклада в накопление доступной влаги соответственно в слоях Н и Н+Нр.

Таблица 4 – Результаты педотрансферного моделирования диапазона активной влаги (ДАВ)

№ пп	Факторы	Уравнения	% влияния	R	E
ДАВ, % -- генетический горизонт Н					
1	X ₂ - Физическая глина, %	$Y_1 = 6,7539 \cdot X_2^{0,2255}$	65,59	0,9392	3,7289
2	X ₄ - Водостойкие макроагрегаты >0,25 мм, %	$Y_2 = 14,994 \cdot X_4^{0,0333}$	9,69		
3	X ₇ - Ил, %	$Y_3 = 18,378 \cdot X_7^{-0,0302}$	8,78		
4	X ₅ - Макроагрегаты 0,25-10 мм (сухое просеивание), %	$Y_4 = 16,65 \cdot X_5^{-0,0099}$	2,88		
5	X ₃ - Плотность сложения, г/см ³	$Y_5 = 14,925 \cdot X_3^{0,0343}$	9,98		
6	X ₁ - Гумус, %	$Y_6 = 14,289 \cdot X_1^{0,0106}$	3,08		
$Y = 6,77 \cdot X_2^{0,2255} \cdot X_4^{0,0333} \cdot X_7^{-0,0302} \cdot X_5^{-0,0099} \cdot X_3^{0,0343} \cdot X_1^{0,0106}$					
ДАВ, % -- генетический горизонт Н+Нр					
1	X ₄ - Водостойкие макроагрегаты > 0,25 мм, %	$Y_1 = 10,542 \cdot X_4^{0,0915}$	20,70	0,7581	3,4502
2	X ₃ - Плотность сложения, г/см ³	$Y_2 = 14,966 \cdot X_3^{-0,2987}$	67,56		
3	X ₇ - Ил, %	$Y_3 = 14,837 \cdot X_7^{-0,0263}$	5,95		
4	X ₁ - Гумус, %	$Y_4 = 12,729 \cdot X_1^{0,0157}$	3,55		
5	X ₂ - Физическая глина, %	$Y_5 = 13 \cdot X_2^{-0,0097}$	2,19		
6	X ₅ - Макроагрегаты 0,25-10 мм (сухое просеивание), %	$Y_6 = 12,01 \cdot X_5^{-0,0002}$	0,05		
$Y = 12,6229 \cdot X_4^{0,0915} \cdot X_3^{-0,2987} \cdot X_7^{-0,0263} \cdot X_1^{0,0157} \cdot X_2^{-0,0097} \cdot X_5^{-0,0002}$					

С общими физическими свойствами - глиной и плотностью сложения, существует тесная положительная связь (65,59-67,56%), и она свидетельствует о том, что связи ДАВ с физическими свойствами совпадают с факторами, которые определяют наименьшую влагоемкость, но различаются содержанием недоступной влаги.

Для оценки технологического качества почв с дифференциацией гранулометрического состава на территории исследования дана оценка роли ДАВ в формировании водного режима почвы с использованием показателя относительной доступности влаги (ОДВ), как долю ДАВ в наименьшей влагоемкости (НВ) [4,7].

В противовес ДАВ в модели ОДВ генетического горизонта Н и Н + Нр ведущим фактором использования влаги является физическая глина ($Y_1 = 295,16 \cdot X_2^{-0,421}$), но с обратным знаком, что свидетельствует о том, что легко и среднесуглинистые

разновидности черноземных почв более полно используют накопленную влагу, чем грунты с глинистым механическим составом – таблица 5.

Таблица 5 – Результаты педотрансферного моделирования относительной доступности влаги

№ пп	Факторы	Уравнения	% влияния	R	E
ОДВ, % - генетический горизонт Н					
1	X ₁ - Гумус, %	$Y_1 = 77,025 \cdot X_1^{-0,2091}$	51,91	0,8055	11,1075
2	X ₅ - Макроагрегаты 0,25-10 мм (сухое просеивание), %	$Y_2 = 46,221 \cdot X_5^{0,043}$	10,68		
3	X ₇ - Ил, %	$Y_3 = 57,367 \cdot X_7^{-0,0222}$	5,51		
4	X ₃ - Плотность сложения, г/см ³	$Y_4 = 50,866 \cdot X_3^{-0,1136}$	28,20		
5	X ₂ - Физическая глина, %	$Y_5 = 50,12 \cdot X_2^{-0,0108}$	2,68		
6	X ₄ - Водостойкие макроагрегаты >0,25 мм, %	$Y_6 = 46,293 \cdot X_4^{0,0041}$	1,02		
$Y = 73,31 \cdot X_1^{-0,2091} \cdot X_5^{0,043} \cdot X_7^{-0,0222} \cdot X_3^{-0,1136} \cdot X_2^{-0,0108} \cdot X_4^{0,0041}$					
ОДВ, % -- генетический горизонт Н+Нр					
1	X ₂ - Физическая глина, %	$Y_1 = 295,16 \cdot X_2^{-0,421}$	71,64	0,9528	2,9169
2	X ₁ - Гумус, %	$Y_2 = 49,169 \cdot X_1^{-0,0337}$	5,73		
3	X ₅ - Макроагрегаты 0,25-10 мм (сухое просеивание), %	$Y_3 = 32,544 \cdot X_5^{0,0724}$	12,32		
4	X ₃ - Плотность сложения, г/см ³	$Y_4 = 43,438 \cdot X_3^{-0,0447}$	7,61		
5	X ₄ - Водостойкие макроагрегаты >0,25 мм, %	$Y_5 = 41,113 \cdot X_4^{0,0056}$	0,95		
6	X ₇ - Ил, %	$Y_7 = 43,055 \cdot X_7^{-0,0103}$	1,75		
$Y = 234,302 \cdot X_2^{-0,421} \cdot X_1^{-0,0337} \cdot X_5^{0,0724} \cdot X_3^{-0,0447} \cdot X_4^{0,0056} \cdot X_7^{-0,0103}$					

В генетическом горизонте Н неблагоприятные условия для растений будут складываться с увеличением гумуса ($Y_1 = 77,025 \cdot X_1^{-0,2091}$) на фоне увеличения плотности сложения почвы по зависимости ($Y_4 = 50,866 \cdot X_3^{-0,1136}$).

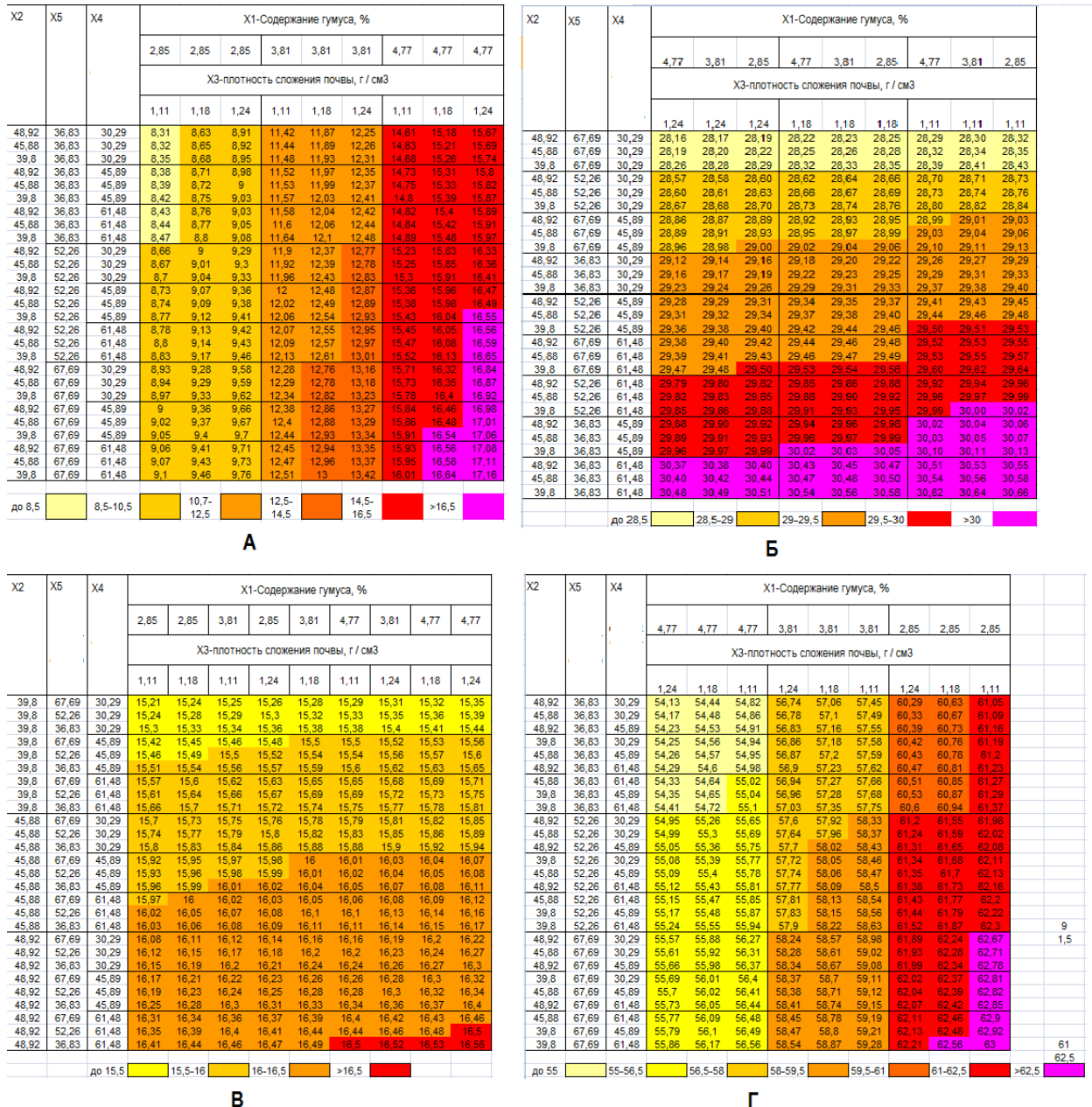
Оптимизация педотрансферных моделей нелинейного вида с целью формирования взаимосвязи водно-физических свойств и общезфизических параметров черноземных почв в степной зоне.

Анализ взаимосвязи функциональных факторов (x₁,... x₇) на формирование водно-физических констант почв (ВЗ, НВ, ДАВ, ОДВ) был проведен с учетом параметров и степени их влияния (рисунки 1, 2).

Содержание физ. глины (< 0,01 мм), %	Содержание макроагрегатов 0,25-10 мм, %	Содержание водостойких агрегатов ≥ 0,25 мм, %	Содержание гумуса, %									
			1			2			3			
			Плотность сложения почвы, г/см ³									
			1	2	3	1	2	3	1	2	3	
1	1	1	■									
		2				■						
		3							■			
	2	1										
		2		■			■					
		3								■		
	3	1				■						
		2							■			
		3										■
2	1	1				■						
		2	■						■			
		3										
	2	1		■			■					
		2								■		
		3										
	3	1							■			■
		2				■						
		3										
3	1	1							■			
		2					■					
		3	■				■					
	2	1									■	
		2										
		3		■				■				
	3	1										
		2										■
		3				■			■			

Примечание: 1 – минимальное, 2 – среднее, 3 – максимальное значение фактора

Рисунок 1 – Матрица рационального моделирования эксперимента (для 5-ти функциональных переменных) в выявлении взаимосвязи с водно-физическими свойствами почв



являются содержание гумуса, ила и плотность сложения почвы. Факторы, выраженные содержанием макроагрегатов (0,25-10 мм) и водопрочных агрегатов (>0,25мм), увеличивают потенциальную возможность накопления влаги почвы.

Диапазон активной влаги (ДАВ) в области эксперимента находится на уровне 15-18 % на тяжелосуглинистых почвах с содержанием физической глины (>48%), и высоком содержании гумуса (3,81-4,77 %).

В сравнении с ДАВ в модели ОДВ генетического горизонта Н ведущим показателем относительной доступности влаги почвы (62 %) является более легкий (среднесуглинистый) механический состав и минимальная плотность сложения почвы (1,11 г/см³).

Педотрансферные модели могут иметь самое разнообразное применение. Прежде всего для прогнозирования функциональных показателей при условии изменения базовых водно-физических показателей, а также для оценки физических свойств почв территорий, на которых водно-физические свойства ранее не изучались

Покажем это на примере административных районов ЛНР в пределах бассейна р. Айдар. За 41 год (с 1970 по 2011 г.) среднее содержание гумуса в пахотных почвах бассейна уменьшилось с 4,58 до 4,03%, или на 0,0134% за год [2]. Если качество землепользования сохранится на нынешнем уровне, то через 40 лет равновесная плотность сложения почв возрастет на 0,08 г/см³, что означает ежегодное уменьшение урожайности на 4,8 ц/га (в соответствии с нормативными оценками влияния уплотнения на урожайность [5]) или в валовом измерении ежегодно потеря составит почти 55 тыс. т. зерна на площади выращивания зерновых культур в бассейне р. Айдар около 120 тыс. га.

Особенно важными педотрансферные модели могут стать в орошаемом земледелии для определения НВ — ключевого параметра для расчета поливных норм с целью исключения развития процессов ирригационной эрозии почв.

Так же педотрансферные модели перспективны для определения другой важной почвенно-гидрологической константы - влажности устойчивого завядания (ВЗ) растений, как критерия оценки засухоустойчивости сельскохозяйственных культур. Прямой метод измерения этой характеристики с помощью вегетационных миниатюр используют редко, а расчет по данным максимальной гигроскопичности умножением ее на коэффициент 1,34 очень неточен, поскольку не учитывает различную способность культур усваивать труднодоступную влагу, то можно утверждать, что сейчас фактически отсутствуют экспериментальные данные о реальном количестве недоступной влаги в почве. Педотрансферный расчет ВЗ существенно улучшит сложившуюся ситуацию.

Педотрансферные оценки водно-физических свойств почв могут оказаться полезными и во время расшифровки дистанционной информации о содержании гумуса и физической глины для определения территорий с проявлением эрозионных процессов почв.

Очевидны перспективы педотрансферных моделей и в мониторинге для определения эталонов индикаторных показателей оценки состояния почв и тренда их изменений в современных агроландшафтах в условиях изменения климата.

Выводы

1. Матрица рационального моделирования, как система взаимосвязи водно-физических показателей-констант (влажности устойчивого завядания, наименьшей влагоемкости, диапазона активной влаги) и функциональных общеземельных показателей (содержание гумуса первого и переходного гумусового горизонтов, плотности сложения, макро- и водостойких агрегатов и ила) является основой формирования количественной многофакторной педотрансферной модели.

2. Базовые и функциональные показатели связаны многофакторными (до 6-ти) нелинейными моделями, которые отличаются степенью влияния ведущих факторов и высокой надежностью. Математический метод последовательного исключения значимых

(испытуемых) факторов и их параметров позволяет получить надежные педотрансферные модели и отразить степень влияния общефизических функциональных факторов в оптимизационной системе почвенно-гидрологических констант.

3. Установленные педотрансферные модели можно использовать для прогнозирования водно-физических свойств почв с целью их мониторинга, планирования и организации почво-водоохраных мер в степных агроландшафтах.

Список литературы

1. Белоліпський В.О. Система охорони від водної ерозії ґрунтів схилених територій степових агроландшафтів (методичний посібник). / В.О. Белоліпський, М.М. Полулях, за наук.ред. доктора с.-г.наук В.О.Белоліпського. - Харків. -2016. - 169 с
2. Белоліпський В.О. Система організаційних заходів з охорони ґрунтів на схилених землях Північного Степу України на басейнових принципах: наук.-метод. посіб. / В.О. Белоліпський, С.А. Балюк, М.М. Полулях; за наук .ред. д-ра с-г. наук В.О. Белоліпського. - Харків: ДІСА ПЛЮС. -2021.- 212 с.
3. Лактионова Т.Н. База даних «Свойства почв Украины» (структура и порядок использования). Изд. 2-ое дополнено. / Т.Н. Лактионова, В.В. Медведев, К.В. Савченко [и др.]. - Харьков: Цифрова друкарня, - 2012. - 150 с.
4. Laktionova T. M., Nakisko S.G. Particle Size Distribution as Basic Characteristic for Pedotransfer Prediction of Permanent Wilting Point Agricultural Science and Practice. / Laktionova T. M., Nakisko S.G. - 2014- Vol. 1,- No. 1.
5. Медведев В.В. Досвід педотрансферного моделювання у дослідженнях фізики ґрунтів./ Медведев В.В., Пліско І.В., Бігун О.М .// *Вісник аграрної науки.* - 2015.- №1. – С. 17-24.
6. Медведев В.В. Бонитировка и качественная оценка пахотных земель Украины. / Медведев В.В., Пліско І.В. - Харьков. - 2006.- 385 с.
7. Медведев В.В, Водные свойства почв Украины и влагообеспеченность сельскохозяйственных культур / Медведев В.В, Лактионова Т.Н., Донцова Л.В. -Х: Апостроф, - 2011. -244 с.
8. Research on soil moisture prediction model based on deep learning / Y. Cai, W. Zheng, X. Zhang, [et al.]. PloS ONE. 2019 14(4): e0214508. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0214508>
9. Mohajerani H., Teschemacher S., Casper M.C. A Comparative investigation of various pedotransfer functions and their impact on hydrological simulations. Water. 2021, 13, 1401. <https://doi.org/10.3390/w13101401>.
10. Соколов И.Д. Изменение климата востока Украины и его прогнозирование. Оптимистическое руководство. / Соколов И.Д. Долгих Е.Д., Соколова Е.И. - Луганск : ИПЦ “Элтон-2. -2010. -133 с.
11. Селянинов Г.Т. Методика сельскохозяйственной характеристики климата. Мировой агроклиматический справочник. / Селянинов Г.Т. - Москва: Гидрометеиздат, - 1937.- С. 5–7.
12. Черенков А.В. Урожайность. Когда засуха уже не случайность. /Черенков А.В. Зерно: всеукраинский журнал современного агропромышленника. - 2011.- N 11.- С. 38–45.

References

1. Belolips'kyj V.O. Systema ohorony vid vodnoi' erozii' g'runtiv shylovyh terytorij stepovyh agrolandshaftiv (metodychnyj posibnyk). / V.O. Belolips'kyj, M.M. Poluljah za nauk.red. doktora s.-g.nauk V.O.Belolips'kogo. - Harkiv. -2016. - 169 s
2. Belolips'kyj V.O. Systema organizacijnyh zahodiv z ohorony gruntiv na shylovyh zemljah Pivnichnogo Stepu Ukrainy na basejnovyh pryncypah: nauk.-metod. posib. / V.O. Belolips'kyj, S.A. Baljuk, M.M. Poluljah; za nauk .red. d-ra s-g. nauk V.O. Belolips'kogo. - Harkiv: DISA PLJuS. -2021.- 212 s..
3. Laktionova T.N. Baza dannyh «Svojstva pochv Ukrainy» (struktura i porjadok ispol'zovanija). Izd. 2-oe dopolnenno. / T.N. Laktionova, V.V. Medvedev, K.V. Savchenko [i dr.]. - Har'kov: Cifrova drukarnja,-2012.- 150 s.
4. Laktionova T. M., Nakisko S.G. Particle Size Distribution as Basic Characteristic for Pedotransfer Prediction of Permanent Wilting Point Agricultural Science and Practice. / Laktionova T. M., Nakisko S.G. - 2014- Vol. 1,- No. 1.
5. Medvedjev V.V. Dosvid pedotransfernogo modeljuvannja u doslidzhennjah fizyky gruntiv./ Medvedjev V.V., Plisko I.V., Bigun O.M .// *Visnyk agrarnoi' nauky.*- 2015.- №1.-S. 17-24.6. Medvedev V.V. Bonitirovka i kachestvennaya ocenka pahotnih zemel Ukraini. / Medvedev V.V., Plisko I.V. - Harkov. - 2006.- 385 s.
6. Medvedev V.V. Bonitirovka i kachestvennaja ocenka pahotnyh zemel' Ukrainy. / Medvedev V.V., Plisko I.V. - Har'kov. - 2006.- 385 s.
7. Medvedev V.V, Vodnye svojstva pochv Ukrainy i vlagoobespechennost' sel'skohozjajstvennyh kul'tur / Medvedev V.V, Laktionova T.N., Doncova L.V. -H: Apostrof, - 2011. -244 s.
8. Research on soil moisture prediction model based on deep learning / Y. Cai, W. Zheng, X. Zhang, [et al.]. PloS ONE. 2019 14(4): e0214508. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0214508>
9. Mohajerani H., Teschemacher S., Casper M.C. A Comparative investigation of various pedotransfer functions and their impact on hydrological simulations. Water. 2021, 13, 1401. <https://doi.org/10.3390/w13101401>.

10. Sokolov I.D. Izmenenie klimata vostoka Ukrainy i ego prognozirovanie. Optimisticheskoe rukovodstvo. / Sokolov I.D. Dolgih E.D., Sokolova E.I. - Lugansk : IPC "Jelton-2. -2010. -133 s.
11. Seljaninov G.T. Metodika sel'skohozhajstvennoj karakteristiki klimata. Mirovoj agroklimaticheskij spravochnik. / Seljaninov G.T. - Moskva: Gidrometeoizdat, - 1937.- S. 5–7.
12. Cherenkov A.V. Urozhajnost'. Kogda zasuha uzhe ne sluchajnost'. /Cherenkov A.V. Zerno: vseukrainskij zhurnal sovremennogo agropromyshlennika. – 2011. - N 11.- S. 38–45.

Сведения об авторе

Белолипский Валерий Александрович - доктор с.-х. наук, главный научный сотрудник ННЦ "Институт почвоведения и агрохимии им. А.Н.Соколовского", г. Харьков, e-mail: belolipskiy-42@mail.ru.

Information about author

Belolipskiy Valeriy A. - Doctor of Agricultural Sciences, Chief Scientific Researcher of the NSC "Institute of Soil Science and Agrochemistry named after A.N. Sokolovsky", Kharkiv, e-mail: belolipskiy-42@mail.ru.

УДК 636.082.1

ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОВЕЦ В УСЛОВИЯХ СЛОЖИВШЕЙСЯ АНТРОПОЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ

И.А. Ладыш, В.Н. Бублик, И.Ф. Парфилко, В.Г. Сметанкина, А.Л. Германенко
 ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», Луганск
 e-mail: irina-ladysh@yandex.ru

Аннотация. Изучены морфологические и биохимические показатели крови взрослых овец и ягнят, выращенных в условиях сложившейся антропоэкологической ситуации на Луганщине. Определен комплексный индекс загрязнения атмосферы, как «высокий». Установлено, что организм овец испытывает негативное влияние на все виды обмена веществ, на что указывают гематологические показатели (морфологические, биохимические). Высокое содержание лимфоцитов с пониженным содержанием эритроцитов в крови взрослых овец можно рассматривать как неблагоприятный прогноз, указывающий на усиление интоксикации организма и снижение деятельности органов гемопоэза.

Ключевые слова: овцы; кровь; атмосферный воздух; тяжелые металлы; гемопоэз.

UDC 636.082.1

HEMATOLOGICAL INDICATORS OF SHEEP UNDER THE ANTHROPOECOLOGICAL SITUATION

I.A. Ladysh, V.N. Bublik, I.F. Parfilko, V.G. Smetankina, A.L. Germanenko
 SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», Lugansk
 e-mail: irina-ladysh@yandex.ru

Abstract. The morphological and biochemical parameters of the blood of adult sheep and lambs grown in the conditions of the current anthropoecological situation in the Luhansk region were studied. The Comprehensive Air Pollution Index was defined as "high". It has been established that the body of sheep experiences a negative effect on all types of metabolism, as indicated by hematological parameters (morphological, biochemical). A high content of lymphocytes with a low content of erythrocytes in the blood of adult sheep can be considered as an unfavorable prognosis, indicating increased intoxication of the body and a decrease in activity organs of hematopoiesis.

Keywords: sheep; blood; atmospheric air; heavy metals; hematopoiesis.

Введение. В последнее время проблема накопления экотоксикантов в организме животных и влияние этого фактора на состояние их здоровья приобретает особую актуальность. И.М. Донник с соавторами показали, что у животных из наиболее сложных в экологическом плане территорий, в органах и тканях накапливаются значительные количества нескольких видов ксенобиотиков и имеет место депрессия иммунной системы. В механизмах адаптации большое значение имеет состояние системы крови, изменения которой являются важным показателем влияния внешней среды на организм. Благодаря

особой реактивности кровь играет основополагающую роль в резистентности, а ее изменения позволяют проанализировать тонкие механизмы адаптогенеза. Исследования показали, что гематологические показатели у животных из разных экологических зон колеблются в широких пределах. Так, в хозяйствах с повышенным уровнем свинца и кадмия отмечено некоторое угнетение эритропоэза, содержание эритроцитов находилось в пределах 4,9–5,4 млн./мкл, преобладали микроцитарные формы эритроцитов. Более выраженные изменения зарегистрированы в белой крови – достоверное снижение продукции лимфоцитов [1].

Несмотря на значительный объем информации о гематологических показателях разных пород овец, на данный момент мало работ, посвященных изучению влияния экологических факторов на гематологические показатели у овец различных генотипов, что по нашему мнению, представляет большой интерес и имеет важное практическое значение.

Целью наших исследований было провести мониторинг гематологических показателей взрослых овец и ягнят, выращенных в условиях антропоэкологической ситуации, на примере УНПАК «Колос» ГОУ ВО ЛНР ЛНАУ, г. Луганск.

Материалы и методы исследования. Исследования проводились в период с 2020 по 2022 годы. Объектом исследования выступили помесные животные, выращенные в условиях учебно-научно-производственного аграрного комплекса «Колос» ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет».

В ходе исследований был определен комплексный индекс загрязнения атмосферы, который учитывает несколько примесей и представляет собой сумму концентраций выбранных загрязняющих веществ в долях ПДК и оценивает уровень загрязнения атмосферного воздуха: 5 – «низкий», 5-7 – «повышенный», 7-14 – «высокий», 14 и больше – «очень высокий». В Луганске он варьировал от 8 до 12,5 за период с 2017 по 2021 годы. Ранее проведенными исследованиями было установлено, что овцы, выращенные в условиях фермерских хозяйств Луганщины, испытывают техногенную нагрузку, в частности тяжелыми металлами [2].

Для изучения гематологических показателей использовали помесных овец, полученных от спаривания маток цигайской, гиссарской, романовской и асканийской пород с баранами эдильбаевской породы, которые были завезены на Луганщину в 2016 году со Ставропольского края Российской Федерации. Забор крови проводили в весенний период. Животные были клинически здоровыми и находились в одной отаре. Условия кормления и содержания – одинаковые. Кровь для исследований брали рано утром, натощак, из яремной вены. Гематологические исследования проводили на базе лаборатории ветеринарной клиники «Поливет». Изучали морфологические показатели крови, такие как: количество эритроцитов, лейкоцитов и тромбоцитов; содержание гемоглобина; гематокрит, а также скорость оседания эритроцитов и средний объем эритроцита, средняя концентрация гемоглобина в эритроците. Биохимический анализ крови проводили с учетом следующих показателей: количество общего белка, альбуминов, глобулинов, мочевины, аланинаминотрансферазы (АлАТ), аспартатаминотрансферазы (АсАТ), гамма-глутамилтранспептидазы (ГГТ) и соотношение А/Г, содержание глюкозы и холестерина по общепринятым методикам [7]. Основные материалы исследований обработаны методом вариационной статистики, согласно методическим положениям разработанным Н.А. Плохинским [3].

Результаты исследования и их обсуждение. Клинический анализ крови входит в список обязательного диагностического минимума. В ходе исследования нами проработаны такие показатели: количество и качество эритроцитов, содержание гемоглобина, показатель гематокрита, общее количество лейкоцитов и тромбоцитов, а также лейкоцитарная формула и скорость оседания эритроцитов. Некоторые из них представлены на рисунке 1.

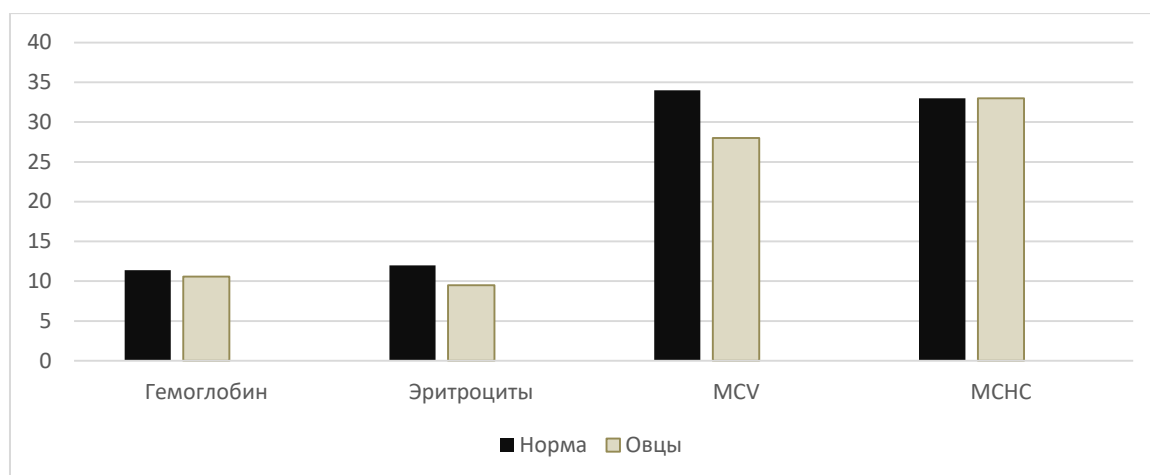


Рисунок 1 – Морфологические показатели крови взрослых овец

Анализ полученных данных показал, что у помесных животных величина гематокрита и содержание гемоглобина, а также количество эритроцитов были также у нижней границы физиологической нормы. Средний объем эритроцита был у нижней границы нормы, но при этом в 1,2 раза меньше среднего значения данного показателя. Такая же тенденция просматривалась при определении средней концентрации гемоглобина в эритроците (MCHC), которая дает точное представление об абсолютном насыщении эритроцита гемоглобином. Выявленное уменьшение количества эритроцитов или эритроцитопения, может характеризовать недостаточный эритропоэз, распад эритроцитов под влиянием тех или других гемолитических факторов, имеет место при плохом, неполноценном кормлении, при анемиях, лейкомиях и др.

Лейкоцитарная формула дает представление только об относительных величинах. Более объективное представление о составе лейкоцитов крови дает вычисление их абсолютного количества, т. е. содержание каждого вида лейкоцитов в определенном объеме крови. Количество лейкоцитов в крови исследуемых животных ($12,6 \cdot 10^9/\text{л}$) превышает среднее значение ($8,0 \cdot 10^9/\text{л}$) в 1,6 раза. При этом абсолютное количество лейкоцитов было следующее: нейтрофилов – $4,33 \cdot 10^9/\text{л}$; эозинофилов – $0,35 \cdot 10^9/\text{л}$; моноцитов – $0,74 \cdot 10^9/\text{л}$; лимфоцитов – $6,90 \cdot 10^9/\text{л}$, что указывает на лимфоцитарный профиль крови у овец. Анализ лейкограммы взрослых овец, показал, что процентное содержание нейтрофилов, моноцитов и лимфоцитов было у верхней границы нормы, что свидетельствует о появлении юных и даже миелоцитов и возможно при ослаблении сопротивляемости организма, а также встречается у старых и истощенных животных. Скорость оседания эритроцитов (СОЭ), не будучи специфичным для определенных заболеваний, является в то же время наиболее ранним сигналом либо начинающего заболевания, либо неполного завершения его. У исследуемых овец СОЭ имело высокое значение ($2,2 \text{ мм/час}$), что возможно связано с низким содержанием эритроцитов в крови животных. Количество тромбоцитов в крови овец было в 1,9 раза меньше физиологической нормы, что возможно указывает на уменьшение защитной реакции организма, поскольку тромбоциты способны захватывать токсины, и микробы и транспортируют их в селезенку, а также, выделяют медиаторы воспалительных процессов и способны фагоцитировать комплексы антиген-антитело.

Биохимические исследования крови служат методом специальной диагностики различных заболеваний и патологических состояний. Биохимические показатели крови взрослых овец, выращенных в условиях антропогенной нагрузки показаны на рисунке 2.

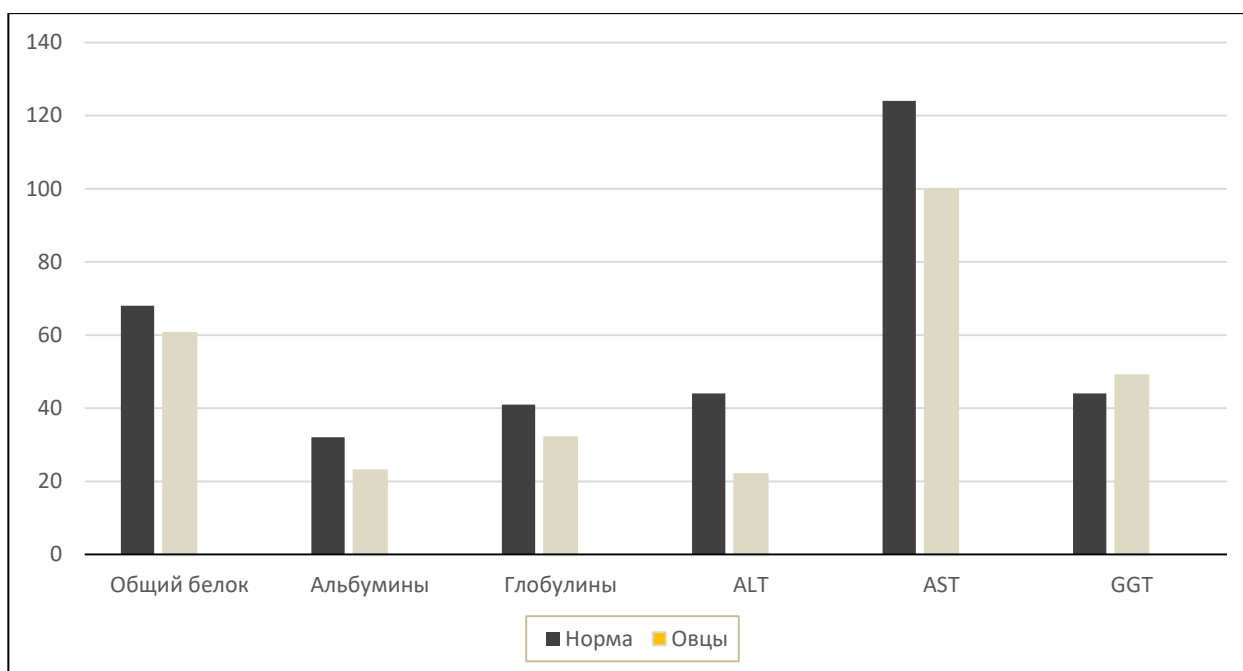


Рисунок 2 – Биохимические показатели крови взрослых овец

Содержание общего белка в крови овец составило 60,6 г/л (при референтных значениях от 59-78 г/л). Альбумины, которые можно рассматривать, как аминокислотный резерв организма на случай острой недостаточности (содержат до 600 аминокислотных остатков) составили 27,37 г/л, они выступают в роли отдельной буферной системы, принимают активное участие в транспортировке различных веществ – гормонов, витаминов, билирубина, жирных кислот, минеральных соединений и лекарственных препаратов. Глобулины (32,0 г/л) характеризуются как белки-носители, специализирующиеся на переносе металлов. Некоторые из белков этой фракции участвуют в свертывании крови, некоторые являются антителами. И первые, и вторые были в пределах физиологической нормы.

Снижение в крови животных концентрации мочевины до 1,6 Ммоль/л при минимальном и максимальном значениях от 1,2 до 3,3 Ммоль/л может свидетельствовать об усилении вовлечения ее в ассимиляционные процессы, протекающие в организме, поскольку она является конечным продуктом азотистого метаболизма [4].

Определение коэффициента де Ритиса необходимо при выявлении воздействия на организм новых, проходящих клиническую апробацию препаратов, целесообразно проводить при разведении племенного скота, особенно высокоценных, редких и вновь выводимых пород в новых условиях разведения с целью определения функционального состояния внутренних органов и, конкретно, печени и сердца. Значение коэффициента де Ритиса (АСТ/АЛТ) у овец значительно отличается от такового у коров, собак, кошек и составляет: у баранов $2,46 \pm 0,287$, у суягных овцематок $4,32 \pm 0,123$, у холостых овец $3,10 \pm 0,06$ [10]. АСТ и АЛТ считаются двумя наиболее важными показателями повреждений печени. В наших исследованиях (рис.2) данный коэффициент составил $4,82 \pm 0,010$, что указывает на низкие значения АЛТ (21,96 U/l) и достаточно высокие показатели АСТ (100,2 U/l). Состав крови способен изменяться в зависимости от внутренних и внешних факторов [4, 5].

Гематологические показатели ягнят разных генотипов, выращенных в условиях техногенной нагрузки, во время отъема, показаны на рисунке 3.

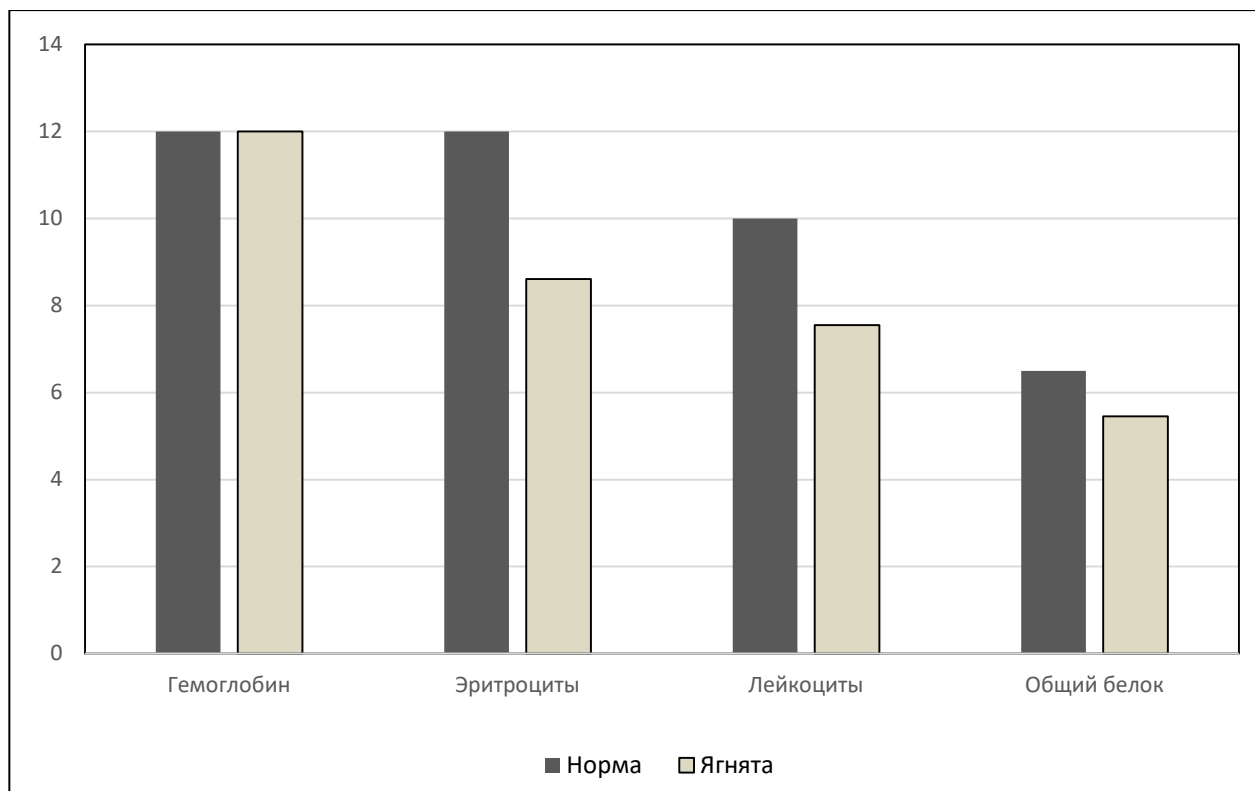


Рисунок 3 – Гематологические показатели ягнят

Анализ гематологических показателей ягнят, выращенных в условиях техногенной нагрузки показал, что количество эритроцитов и лейкоцитов было ниже физиологической нормы, при этом количество гемоглобина было в пределах нормы. Количество общего белка по группе ягнят составило 54,5 г/л, что указывает на гипопроотеинемия у исследуемых животных. Установлено, что уровень глюкозы, характеризующий интенсивность энергетического обмена, был достаточно высоким и составил 4,89 ммоль/л, что было в 1,5 раза выше нормы и свидетельствует об активном использовании энергетического фонда крови для биосинтетических процессов, поскольку глюкоза основной источник энергии в организме. В крови овец уровень данного фермента высокий и превышал максимальное значение в 1,57 раза, что указывает на снижение синтетической функции печени.

Обобщая результаты биохимических исследований крови ягнят, выращенных в условиях техногенной нагрузки, можно сказать, что из рассмотренных нами показателей, только характеризующие белковый обмен, находились в пределах физиологической нормы, показатели, характеризующие углеводный и липидный обмены превышали референтные значения физиологической нормы, что указывает на то, что организм животных испытывал определенную нагрузку.

Выводы. Таким образом, организм овец, выращенных в сложившихся антропоэкологических условиях нашего региона, испытывает негативное влияние на все виды обмена веществ, на что указывают гематологические показатели (морфологические, биохимические). Установленное высокое содержание лимфоцитов с пониженным содержанием эритроцитов в крови взрослых овец можно рассматривать как неблагоприятный прогноз, указывающий на усиление интоксикации организма и снижение деятельности органов гемопоэза.

Список литературы

1. Физиологические особенности животных в районах техногенного загрязнения / И.М. Донник, И.А. Шкуратова, А.Г. Исаева, Н.А. Верещак, А.С. Кривоногова, Я.Б. Бейкин, В.С. Портнов, М.И. Барашкин, О.Г. Лоретц // Аграрный вестник Урала.– 2012.– № 1.– С. 26-28.
2. Ладыш И.А. Влияние техногенной нагрузки на гематологические показатели и интенсивность роста овец разных генотипов / И.А. Ладыш, В.Н. Бублик, И.Ф. Парфилко В.Г. Сметанкина // Материалы Международной научно-практической конференции «Актуальные направления инновационного развития животноводства и современные технологии продуктов питания», Персиановка, 27 ноября 2020. – С.29-33.
3. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики: справочник / под. ред. проф. И. П. Кондрахина. М.: Колос. – 2004.– 520 с.
4. Плохинский Н.А. Биометрия для зоотехников / Плохинский Н.А.– М.: Колос, 1969.– 256 с.
5. Адамсон Г.А. Зависимость ферментативного профиля трансаминаз крови овец от физиологического состояния / Г.А. Адамсон // Агробизнес и экология. – 2016.– №3.– С.27-31.
6. Погодаев В.А. Морфологические показатели крови помесного молодняка овец калмыцкой курдючной породы и помесей калмыцкая курдючная х дорпер // В.А. Погодаев, Н.В. Сергеева, Б.К. Адучиев, В.В. Марченко // Овцы, козы, шерстяное дело.– 2018.–№3.– С.55-57.

References

1. Physiological features of animals in areas of technogenic pollution / I.M. Donnik, I.A. Shkuratova, A.G. Isaeva, N.A. Vereshchak, A.S. Krivonogov, Ya.B. Beikin, V.S. Portnov, M.I. Barashkin, O.G. Lorets // Agrarian Bulletin of the Urals.– 2012.– No. 1.– P. 26-28.
2. Ladysh I.A. Influence of technogenic load on hematological indicators and intensity of growth of sheep of different genotypes / I.A. Ladysh, V.N. Bublik, I.F. Parfilko V.G. Smetankina // Proceedings of the International scientific and practical conference "Actual directions of innovative development of animal husbandry and modern food technologies", Persianovka, November 27, 2020. - P.29-33.
3. Methods of veterinary clinical laboratory diagnostics: reference book / under. ed. prof. I. P. Kondrakhin. M.: Kolos.– 2004.– 520 p.
4. Plokhinsky N.A. Biometrics for livestock specialists / Plokhinsky N.A. - M.: Kolos, 1969. - 256 p.
5. Adamson G.A. Dependence of the enzymatic profile of sheep blood transaminases on the physiological state / G.A. Adamson // Agribusiness and ecology. - 2016. - No. 3. - P. 27-31.
6. Pogodaev V.A. Morphological parameters of the blood of crossbred young sheep of the Kalmyk fat-tailed breed and crossbreeds Kalmyk fat-tailed x dorper // V.A. Pogodaev, N.V. Sergeeva, B.K. Aduchiev, V.V. Marchenko // Sheep, goats, woolen business. - 2018. - No. 3. - P. 55-57.

Сведения об авторах

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

Бублик Владимир Николаевич – кандидат биологических наук, заведующий кафедрой физиологии и микробиологии ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: vn_bublik1963@mail.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.

Парфилко Ирина Федоровна – старший преподаватель кафедры физиологии и микробиологии ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: ira.lg@mail.ru.

Германенко Алла Леонидовна – старший преподаватель кафедры информационных технологий, математики и физики ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: allagermanenko17@gmail.com.

Information about authors

Ladysh Irina – Grand Phd in Agricultural sciences, Full Professor, Head of Department of Ecology and Nature Management SEI HE LPR "Lugansk State Agrarian University", Lugansk, e-mail: irina-ladysh@yandex.ru.

Bublik Vladimir – Candidate of Biological Sciences, Head of the Department of Physiology and Microbiology SEI HE LPR "Lugansk State Agrarian University", Lugansk, e-mail: vn_bublik1963@mail.ru.

Smetankina Valentina – Senior Lecturer, Department of Production Technology and Processing of Animal Products SEI HE LPR "Lugansk State Agrarian University", Lugansk, e-mail: smetankina65@mail.ru.

Parfilko Irina – Senior Lecturer, Department of Physiology and Microbiology SEI HE LPR "Lugansk State Agrarian University", Lugansk, e-mail: ira.lg@mail.ru.

Germanenko Alla - Senior Lecturer of the Department of Information Technology, Mathematics and Physics SEI HE LPR "Lugansk State Agrarian University", Lugansk, e-mail: allagermanenko17@gmail.com.

УДК 636.2.082.31:636.084.41:663.48

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПИВНОЙ ДРОБИНЫ
В РАЦИОНАХ БЫЧКОВ**

А.Ю. Медведев, П.П. Быкадоров, А.В. Печеневская, Г.В. Радужная
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск
e-mail: andrej_medvedev_74@mail.ru

***Аннотация:** установлено, что замена свежей пивной дробинкой 30-50 % массы кукурузного силоса в объемистой части силосно-концентратных полнорационных смесей при однотипном кормлении бычков позволяет увеличить живую массу молодняка на 17-18 кг (5-6 %) за счет более тщательного балансирования рационов по сырому протеину и в результате повышения уровня продуктивного использования животными сухого вещества кормов до 98-98,5 % с увеличением коэффициента биоэнергетической эффективности производства говядины до 3,19 % и рентабельности технологического процесса интенсивного выращивания бычков – до 40 %.*

***Ключевые слова:** производство говядины; бычки; пивная дробина; кукурузный силос; однотипное кормление; интенсивность роста; биоэнергетическая и экономическая эффективность.*

UDC 636.2.082.31:636.084.41:663.48

**EFFICIENCY OF USE OF BEER PELLETS
IN THE DIETS OF BULLS**

A. Medvedev, P. Bykadorov, A. Pechenevskaya, G. Raduzhnaya
SEI HE LPR "Lugansk State Agrarian University", Lugansk
e-mail: andrej_medvedev_74@mail.ru

***Abstract:** it was found that the replacement of 30-50 % of the mass of corn silage with fresh beer pellets in the bulk part of silage-concentrate complete mixtures with the same type of feeding of bulls allows to increase the live weight of steers by 17-18 kg (5-6 %) due to more careful balancing of raw protein rations and as a result of increasing the level of productive use of dry matter by animals of feed to 98-98,5 % with an increase in the coefficient of bioenergetics efficiency of beef production to 3.19 % and the profitability of the technological process of intensive rearing of bulls – up to 40 %.*

***Keywords:** beef production; steers; beer pellets; corn silage; the same type of feeding; growth intensity; bioenergetics and economic efficiency.*

Введение. Интенсивное выращивание бычков по двухстадийной технологии при круглогодичном использовании консервированных кормов, в сравнении с традиционным их откормом по сезонному принципу, позволяет увеличить коэффициент эффективности производства говядины в 1,5-2 раза [1].

Однако при однотипном кормлении бычков важно обеспечить их качественными грубыми и сочными кормами, способными полностью удовлетворить потребности скота на поддержание жизнедеятельности и динамику роста [2, 3]. При этом следует отметить, что использование кукурузного силоса в качестве базового корма полносмешанного рациона (при всех его явных преимуществах) приводит к большему расходу белковых компонентов рецептур комбикормов (соевый, подсолнечниковый жмых и шрот), а уровень продуктивного использования животными кормовой смеси в данном случае существенно снижается [4].

В контексте современных подходов к производству говядины необходимо исправить указанные недостатки подобной системы кормления бычков за счет введения в состав рационов эффективных дополнительных компонентов, одним из которых может выступать свежая пивная дробина [5].

Высокая эффективность пивной дробины в рационах коров сегодня уже не вызывает сомнения, и в молочном бизнесе ее часто используют в качестве молокогонного корма, позволяющего уменьшить затраты белковых концентратов [6, 7]. Что касается кормления бычков, то здесь пивная дробина может играть роль стимулятора аппетита животных, что

важно при круглогодичном использовании смесей из консервированных кормов. В данном направлении степень изученности вопроса недостаточна, что обуславливает актуальность темы и необходимость дальнейших исследований.

Исходя из этого, поставили цель – изучить эффективность использования свежей пивной дробины при однотипном кормлении бычков кормами силосно-концентратных рационов в процессе интенсивного выращивания по двухстадийной технологии.

Материалы и методы исследования. Научно-хозяйственный опыт проводили по общей схеме, представленной в таблице 1.

Таблица 1 – Схема научно-хозяйственного опыта

Группа	Состав групп и условия опыта	n	Живая масса (кг) в возрасте		Тип рационов бычков
			6 мес.	12 мес.	
I (опыт)	Бычки черно-пестрой молочной породы с 6- до 12- месяцев в зимний период, кормление полнорационной смесью	15	170,1±1,78	320-340	Силосно-концентратный
II (контроль)		15	171,5±2,00		Силосно-концентратный + свежая пивная дробина

Для опыта, проведенного методом сбалансированных групп-аналогов [8], сформировали две группы бычков-сверстников черно-пестрой молочной породы в возрасте 6 месяцев по 15 голов в каждой. Силосно-концентратные рационы бычков были рассчитаны на получение среднесуточного прироста живой массы молодняка 900-1000 г [9, 10] и состояли из одинакового набора кормов для животных обеих подопытных групп (за исключением свежей пивной дробины в рационах молодняка II группы).

В процессе приготовления и раздачи кормов в виде полнсмешанного рациона использовали измельчитель-смеситель, а для удаления навоза в помещениях – дельта-скрепер при беспривязном содержании бычков со свободным выходом на выгульно-кормовые площадки.

Результаты исследования и их обсуждение. На основании норм, рассчитанных факториально [11], были составлены рационы, представленные в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Рационы бычков I группы

Корма	Живая масса бычков, кг			
	150-200	200-250	250-300	300-350
Сено злаково-бобовое, кг	1,2	1,4	1,8	1,7
Силос кукурузный, кг	6,0	8,0	12,0	15,0
Патока кормовая, кг	0,6	0,6	0,7	0,8
Комбикорм, кг	2,96	3,09	2,53	2,73
в т. ч.: жмых подсолнечниковый, кг	0,62	0,66	0,73	0,71
кукуруза, кг	0,66	0,69	0,51	0,57
ячмень, кг	0,81	0,84	0,62	0,70
пшеница, кг	0,79	0,82	0,60	0,68
соль поваренная, кг	0,02	0,03	0,04	0,04
мел кормовой, кг	0,03	0,03	0,01	0,01
премикс, кг	0,03	0,03	0,03	0,03
В рационе содержится:				
сухого вещества, кг	5,53	6,42	7,29	8,17
обменной энергии, МДж	58,85	67,20	73,00	82,00
сырого протеина, кг	0,82	0,93	1,03	1,11
расщепляемого протеина, кг	0,635	0,712	0,778	0,851
нерасщепляемого протеина, кг	0,223	0,252	0,273	0,292
нейтрально-детергентной клетчатки, кг	1,826	2,250	2,942	3,333
кислотно-детергентной клетчатки, кг	1,075	1,312	1,683	1,857

Продолжение таблицы 2

сахара, кг	0,488	0,558	0,620	0,690
сырого жира, кг	0,190	0,220	0,258	0,289
Са, г	34,8	37,6	40,1	43,5
Р, г	19,2	21,0	22,1	23,6
каротина, мг	94	122	173	201
Содержание ОЭ в 1 кг СВ, МДж	10,64	10,47	10,01	10,04
Содержание НДК в СВ, %	33,0	35,0	40,4	40,8
Содержание КДК в СВ, %	19,4	20,4	23,1	22,7
Соотношение сахар/сырой протеин	0,59	0,600	0,604	0,619
Са : Р соотношение	1,81	1,79	1,81	1,84
Запланированные затраты кормов:				
сухого вещества, кг	254,4	288,9	335,3	367,7
обменной энергии, МДж	2707,1	3024,0	3358,0	3690,0
сырого протеина, кг	37,9	41,8	47,2	50,1
НДК, кг	84,0	101,3	135,3	150,0

Таблица 3 – Рационы бычков II группы

Корма	Живая масса бычков, кг			
	150-200	200-250	250-300	300-350
Сено злаково-бобовое, кг	1,7	2,1	2,2	2,7
Силос кукурузный, кг	2,5	3,0	7,0	7,0
Дробина пивная свежая, кг	2,0	3,0	4,0	5,0
Патока кормовая, кг	0,6	0,7	0,7	0,8
Комбикорм, кг	2,91	3,01	2,38	2,59
в т. ч.: жмых подсолнечниковый, кг	0,36	0,27	0,24	0,07
кукуруза, кг	0,73	0,78	0,60	0,71
ячмень, кг	0,88	0,95	0,74	0,87
пшеница, кг	0,86	0,92	0,72	0,85
соль поваренная, кг	0,02	0,03	0,04	0,04
мел кормовой, кг	0,03	0,03	0,02	0,01
премикс, кг	0,02	0,03	0,03	0,03
В рационе содержится:				
сухого вещества, кг	5,5	6,4	7,2	8,1
обменной энергии, МДж	58,9	67,2	73,0	82,0
сырого протеина, кг	0,82	0,93	1,03	1,11
расщепляемого протеина, кг	0,58	0,63	0,67	0,71
нерасщепляемого протеина, кг	0,28	0,34	0,38	0,44
нейтрально-детергентной клетчатки, кг	1,67	2,01	2,65	2,95
кислотно-детергентной клетчатки, кг	1,02	1,22	1,52	1,70
сахара, кг	0,48	0,54	0,60	0,66
сырого жира, кг	0,18	0,21	0,25	0,28
Са, г	31,8	34,3	36,3	37,5
Р, г	17,9	19,2	19,8	20,5
каротина, мг	101,5	118,9	134,9	148,2
Содержание ОЭ в 1 кг СВ, МДж	10,7	10,5	10,1	10,1
Содержание НДК в СВ, %	30,4	31,4	36,8	36,4
Содержание КДК в СВ, %	18,5	19,1	21,1	21,0
Соотношение сахар/сырой протеин	0,59	0,58	0,58	0,60
Са : Р соотношение	1,78	1,79	1,83	1,83
Запланированные затраты кормов:				
сухого вещества, кг	253,0	294,4	331,2	364,5
обменной энергии, МДж	2709,4	3091,2	3358,0	3690,0
сырого протеина, кг	37,7	42,8	47,4	50,0
НДК, кг	76,8	92,5	121,9	132,8

В составе рационов бычков опытной группы от 30 до 50 % силоса заменили свежей пивной дробинкой. Качественный состав рецептур комбикормов остался тем же, но за счет введения пивной дробинки в рационы удельный вес жмыха подсолнечника в комбикормах уменьшили в 2-2,5 раза.

После балансирования рационов содержание обменной энергии и сырого протеина в 1 кг сухого вещества полнорационной смеси бычков обеих подопытных групп было практически одинаковым (10-10,7 МДж и 135-149 г соответственно). Вместе с тем, содержание нейтрально-детергентной клетчатки (НДК) в сухом веществе кормов при использовании в рационах молодняка пивной дробинки оказалось меньше на 2,6-4,4 %, а кислотно-детергентной клетчатки (КДК) – на 0,9-2,0 %, но оба показателя находились в пределах научно обоснованной нормы. На наш взгляд, при достаточно близких к норме основных соотношениях рационов (энергопротеиновом, сахаропроотеиновом и кальциево-фосфорном) более тщательное балансирование фракций сырой клетчатки может быть предпосылкой улучшения динамики роста молодняка.

Запланированные затраты кормов за 183 дня опыта, согласно разработанной схеме кормления бычков в опыте с использованием традиционного типа силосно-концентратных рационов (контроль) и при введении в состав свежей пивной дробинки (опыт), существенно не различались и, соответственно, составили: сухого вещества – 1246,3 и 1243,1 кг; обменной энергии – 12779 и 12849 МДж; сырого протеина – 177,0 и 177,9 кг.

Таким образом, разработанные схемы кормления в одинаковой степени могли обеспечить запланированную динамику роста бычков. Впрочем, при этом ожидалось, что использование пивной дробинки увеличит привлекательность кормосмеси для бычков.

Данное предположение было подтверждено в опыте, где уровень продуктивного использования бычками полнорационной смеси с введением свежей пивной дробинки был максимально высоким и достиг 98-98,5 %, что на 5,1-6,1 абсолютных процента выше, по сравнению со сверстниками контрольной группы, потреблявшими корма традиционных силосно-концентратных рационов (таблица 4).

Таблица 4 – Потребление кормов бычками в натуральном виде (кг) и в % от заданного по рациону количества

Группа	Возраст бычков			
	9 мес.		12 мес.	
	кг	%	кг	%
I	11,4±0,19	92,2	18,5±0,18	93,5
II	11,6±0,12	98,3	18,1±0,13	98,6

Необходимо также отметить, что введение в состав смеси кормов пивной дробинки с высоким содержанием сырого протеина – 260 г на 1 кг сухого вещества (в 2,6 раза выше, чем содержание протеина в сухом веществе кукурузного силоса), позволило уменьшить суточную массу рациона бычков на 0,5-2,0 кг и сделать его более компактным.

При постановке на опыт в возрасте 6 месяцев средние значения живой массы бычков подопытных групп достоверно между собой не различались (в среднем на 1,5 кг – 0,9 %, таблица 5).

Таблица 5 – Динамика живой массы бычков ($\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$, n=15) и эффективность использования кормов

Показатель	Группа	
	I	II
Живая масса (кг): 6 мес.	170,1±1,78	171,5±2,00
9 мес.	250,2±3,35	258,1±3,44
12 мес.	325,1±5,18	342,9±6,02*
Абсолютные приросты ¹ , кг	155,0	171,4
Среднесуточные приросты (г) за период:		
6-9 мес.	871	941
9-12 мес.	823	932
6-12 мес.	847	937
Затраты кормов на 1 кг прироста ¹ :		
сухого вещества, кг	8,04	7,25
обменной энергии, МДж	82,5	75,0
сырого протеина, кг	1,14	1,04

Примечание: ¹ за 183 дня учетного периода опыта, * p<0,05

Однако при снятии бычков с опыта стало очевидным, что свежая пивная дробина в составе полнорационной смеси способствовала увеличению их живой массы в возрасте 12 месяцев на 17,8 кг (5,5 %, p<0,05). В результате абсолютный прирост бычков за 183 дня опыта увеличился на 16,4 кг, а их интенсивность роста в учетный период была выше на 10,6 %. Затраты кормов на 1 кг прироста живой массы молодняка при этом существенным образом (на 9,6-10,9 %) уменьшились: по сухому веществу – на 0,79 кг, по обменной энергии – на 7,5 МДж, а по сырому протеину – на 0,1 кг.

На наш взгляд подобная тенденция объясняется стимулирующим действием свежей пивной дробины к потреблению животными кормов, в результате которого уровень их продуктивного использования бычками оказался выше на 5-6 % (табл. 4). Также вероятно, что такое же положительное влияние на динамику роста молодняка обусловлено более качественным протеиновым наполнением объемистой части рационов.

Наряду с этим, в опыте было отмечено существенное позитивное влияние введения пивной дробины в рационы бычков на биоэнергетическую оценку их выращивания. При замене дробинной 30-50 % кукурузного силоса в объемистой части силосно-концентратных рационов, за счет увеличения интенсивности роста бычков обеспечено повышение уровня трансформации совокупной энергии технологического процесса производства говядины в прирост живой массы молодняка на 0,18 % (таблица 6).

Таблица 6 – Расчет коэффициента биоэнергетической эффективности производства говядины

Группа	Q, ГДж/год	V ₁ , ГДж/год	КБЭ выращивания бычков, %
I	21459,4	646,40	3,01
II	21250,6	678,75	3,19

Экономический анализ данных научно-хозяйственного опыта свидетельствовал о том, что использование свежей пивной дробины в рационах силосно-концентратного типа, в основном благодаря уменьшению удельного веса жмыха подсолнечника в рецептуре комбикормов, по сравнению с традиционной силосно-концентратной схемой кормления бычков, позволило снизить стоимость полнорационной смеси (за 183 дня опыта) на 1811,7 руб. (17,0 %, таблица 7).

Таблица 7 – Экономическая эффективность выращивания бычков в опыте

Показатель	Группа	
	I	II
Себестоимость кормов, руб.	12470,0	10658,3
Себестоимость прироста, руб. ¹	20783,3	17763,8
Абсолютный прирост живой массы, кг ²	155,0	171,4
Цена реализации 1 кг прироста живой массы, руб.	145	
Доход от условной реализации прироста, руб.	22475,0	24853,0
Прибыль от условной реализации прироста, руб.	1691,7	7089,2
Рентабельность производства говядины, %	8,1	39,9

Примечания: ¹себестоимость кормов в структуре себестоимости выращивания бычков составляет 60 %; ² за 183 дня учетного периода опыта

Вследствие этого, и за счет увеличения интенсивности роста бычков себестоимость прироста их массы за учетный период уменьшилась на 3019,5 руб. (16,9 %), а доход от его условной реализации – увеличился на 2378,0 руб. (10,6 %), что повысило прибыль от условной реализации прироста на 5397,5 руб. (в 4,2 раза), а рентабельность выращивания молодняка – на 31,8 %.

Выводы. Введение свежей пивной дробины в состав традиционных силосно-концентратных рационов позволяет увеличить живую массу бычков черно-пестрой молочной породы при однотипном кормлении на 17-18 кг (5-6 %) и повысить уровень рентабельности интенсивного двухстадийного производства говядины до 40 % за счет более тщательного балансирования кормовой смеси по сырому протеину и клетчатке, а также вследствие повышения уровня продуктивного использования кормов животными.

Список литературы

1. Линник, В. С. Настольная книга фермера-скотовода / В. С. Линник, А. Ю. Медведев, Г. Н. Кузнецов и др. – Луганск : Элтон-2, 2016. – 295 с.
2. Медведев, А. Ю. Технологический регламент высокопродуктивного молочного скотоводства : Учебное пособие / А. Ю. Медведев, В. С. Линник, А. М. Ермаков, Г. А. Зеленкова, И. Г. Токарев, С. Н. Тресницкий. – Ростов-на-Дону : ДГТУ, 2020. – 198 с.
3. Погосян, Д. Г. Эффективные способы интенсивного откорма молодняка крупного и мелкого рогатого скота : монография / Д. Г. Погосян. – Пенза : ПГАУ, 2020. – 175 с.
4. Инновационные технологии в высокопродуктивном молочном скотоводстве / А. Ю. Медведев, Н. В. Волгина, П. Б. Должанов, Е. А. Перькова. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 168 с.
5. Майорова, Ж. С. Пивная дробина в кормлении молодняка крупного рогатого скота / Ж. С. Майорова, О. А. Федосова, Н. И. Торжков, Г. М. Туников // Вестник РГАТУ. – 2020. – № 2. – С. 34-41.
6. Пивная дробина в кормлении с.-х. животных [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.soft-agto.com>.
7. Истомин, А. С. Пивная дробина в рационах высокопродуктивных коров / А. С. Истомин // Вестник Иркутской ГСХА. – 2011. – № 45. – С. 64-69.
8. Овсянников, А. И. Основы опытного дела в животноводстве / Александр Иванович Овсянников. – М. : Колос, 1976. – С. 86-92.
9. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. Справочное пособие. 3-е издание / Под ред. А. П. Калашникова, В. И. Фисинина, В. В. Щеглова, Н. И. Клейменова. – Москва. 2003. – 456 с.
10. Маслюк, А. Н. Нормированное кормление животных при интенсивных технологиях. Практикум / А. Н. Маслюк. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 144 с.
11. Рядчиков, В. Г. Основы питания и кормления сельскохозяйственных животных : учебник / Виктор Георгиевич Рядчиков. – Краснодар, КГАУ, 2014. – 616 с.

References

1. Linnik, V. S. Nastol'naya kniga fermera-skotovoda / V. S. Linnik, A. YU. Medvedev, G. N. Kuznecov i dr. – Lugansk : Elton-2, 2016. – 295 s.
2. Medvedev, A. YU. Tekhnologicheskij reglament vysokoproduktivnogo molochnogo skotovodstva : Uchebnoe posobie / A. YU. Medvedev, V. S. Linnik, A. M. Ermakov, G. A. Zelenkova, I. G. Tokarev, S. N. Tresnickij. – Rostov-na-Donu : DGTU, 2020. – 198 s.
3. Pogosyan, D. G. Effektivnye sposoby intensivnogo otkorma molodnyaka krupnogo i melkogo rogatogo skota : monografiya / D. G. Pogosyan. – Penza : PGAU, 2020. – 175 s.

4. Innovacionnye tekhnologii v vysokoproduktivnom molochnom skotovodstve / A. YU. Medvedev, N. V. Volgina, P. B. Dolzhanov, E. A. Per'kova. – Sankt-Peterburg : Lan', 2022. – 168 s.
5. Majorova, ZH. S. Pivnaya drobina v kormlenii molodnyaka krupnogo rogatogo skota / ZH. S. Majorova, O. A. Fedosova, N. I. Torzhkov, G. M. Tunikov // Vestnik RGATU. – 2020. – № 2. – S. 34-41.
6. Pivnaya drobina v kormlenii s.-h. zhivotnyh [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <https://www.softagto.com>.
7. Istomin, A. S. Pivnaya drobina v racionah vysokoproduktivnyh korov / A. S. Istomin // Vestnik Irkutskoj GSKHA. – 2011. – № 45. – S. 64-69.
8. Ovsyannikov, A. I. Osnovy opytnogo dela v zhivotnovodstve / Aleksandr Ivanovich Ovsyannikov. – M. : Kolos, 1976. – S. 86-92.
9. Normy i raciony kormleniya sel'skohozyajstvennyh zhivotnyh. Spravochnoe posobie. 3-e izdanie / Pod red. A. P. Kalashnikova, V. I. Fisina, V. V. SHCHeglova, N. I. Klejmenova. – Moskva. 2003. – 456 s.
10. Maslyuk, A. N. Normirovanoe kormlenie zhivotnyh pri intensivnyh tekhnologiyah. Praktikum / A. N. Maslyuk. – SPb : Lan', 2022. – 144 s.
11. Ryadchikov, V. G. Osnovy pitaniya i kormleniya sel'skohozyajstvennyh zhivotnyh : uchebnik / Viktor Georgievich Ryadchikov. – Krasnodar, KGAU, 2014. – 616 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;

Быкадоров Павел Петрович – кандидат сельскохозяйственных наук, кафедра кормления и разведения животных ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: pavel-1605@mail.ru;

Печеневская Анна Валентиновна – старший преподаватель, кафедра технологии производства и переработки продукции животноводства ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: sinenko.68@mail.ru.

Радужная Галина Вячеславовна – магистрант, кафедра технологии производства и переработки продукции животноводства ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: 1088366@gmail.com.

Information about authors

Medvedev Andrej – doctor of Agricultural Sciences, Department of the technology of production and processing livestock products State Educational Institution of Higher Education of the Luhansk People's Republic "Lugansk State Agrarian University", Lugansk, e-mail: andrej_medvedev_74@inbox.ru.

Bykadorov Pavel – candidate of Agricultural Sciences, Department of Feeding and Breeding of Animals of the State Educational Institution of Higher Education of the Luhansk People's Republic "Lugansk State Agrarian University", Lugansk, e-mail: pavel-1605@mail.ru.

Pechenevskaya Anna – senior lecturer of the Department of Technology of Production and Processing of livestock Products of the State Educational Institution of Higher Education of the Luhansk People's Republic "Lugansk State Agrarian University", Lugansk, e-mail: sinenko.68@mail.ru.

Raduzhnaya Galina – master's student of the Department of Technology of Production and Processing of Livestock Products of the State Educational Institution of Higher Education of the Luhansk People's Republic "Lugansk State Agrarian University", Lugansk, e-mail: 1088366@gmail.com.

УДК 638.147:57.032/033

**ВЛИЯНИЕ ВНЕШНИХ И ВНУТРЕННИХ ФАКТОРОВ НА
МЕДОПРОДУКТИВНОСТЬ ПЧЕЛОСЕМЕЙ**

В.В.Нестеренко, И.П.Мирошниченко, А.В.Папченко

ГОУ ВО ЛНР Луганский государственный аграрный университет, г.Луганск

e-mail: biotech_dekanat@mail.ru

Аннотация. Изучены источники литературы и обобщен материал по влиянию внешних и внутренних факторов, их взаимодействию друг с другом на жизнедеятельность пчел, развитие и продуктивность пчелиных семей.

Ключевые слова: пчелиная семья; продуктивные породы; внешние условия; внутренние факторы.

UDC 638. 147:57.032/033

**INFLUENCE OF EXTERNAL AND INTERNAL FACTORS ON HONEY
PRODUCTIVITY OF BEE FAMILY**

V.V. Nesterenko, I.P. Miroshnichenko, A.V. Papchenko
SEI HE LPR "Lugansk State Agrarian University", Lugansk
e-mail: biotech_dekanat@mail.ru

Annotation. The sources of literature were studied and the material on the influence of factors, their interaction with each other on the life of bees, the development and productivity of bee colonies was summarized.

Key words: bee family; productive species; external conditions; internal factors.

Введение. Территория региона Донбасса представлена достаточной площадью черноземов и обладает высоким потенциалом развития сельского хозяйства. В процессе приспособления медоносной пчелы к условиям внешней среды в пределах вида формировались экологические типы, аборигенные породы и разновидности. В современном пчеловодстве районированы самые продуктивные породы, производится отбор и размножение ценного селекционного материала [1].

Ни один вид домашних и диких животных, который использует человек для получения продуктов питания и сырья, не связан так с внешней средой, как медоносные пчелы.

Пчелиная семья – это целостная биологическая и хозяйственная единица, которая сама получает необходимые для жизнедеятельности корма, выбирает и осваивает жилье, поддерживает необходимые условия существования внутри гнезда. Все эти процессы могут протекать в пчелиной семье только при взаимодействии с внешней средой. Кроме того, рентабельность ведения отрасли пчеловодства зависит также от погодных и климатических и медосборных условий.

Медоносные пчелы отличаются высоким коэффициентом размножения в течение одного сезона, а от одной матки можно получить несколько тысяч рабочих пчел. Этот фактор ускоряет отдачу вложенных сил в развитие пасеки и предполагает использование конкретной породы пчел, характеризующейся ранним весенним развитием. Поэтому размножение и использование наиболее продуктивных пород пчел с учетом местных медосборных условий – один из важнейших факторов повышения продуктивности пасек и репродукции пчелиных семей [6].

Важным фактором выживания семьи – разведение приспособленных к местным медосборным и климатическим условиям пород пчел и их линий. Сила пчелиной семьи – один из основных факторов, влияющих на ее продуктивность. Увеличение пчел в семье весной имеет исключительное значение. Доказано, что только сильные семьи, имеющие пчел разного возраста, достаточный объем гнезда, могут эффективно использовать медосбор [3]. Среди других факторов, важное значение имеет расстояние и место размещения пчелиных семей относительно массивов медоносных растений.

Фактором, который может снизить уровень продуктивности семей является температура окружающей среды и рельеф местности. Установлено, что медоносные растения максимально производят нектар при температуре окружающей среды 18-24 °С (максимум 28°C) [7]. С понижением температуры или, наоборот, из-за ее превышения указанного уровня, растения меньше выделяют нектара или вообще его не производят. В этих обстоятельствах снижается летная активность пчел, которые меньше заготавливают кормов.

Таким образом, факторы, влияющие на развитие и продуктивность пчел характеризуются многовекторностью, взаимодействуя друг с другом, они могут иметь положительное или отрицательное влияние на семьи. Учет их в технологическом процессе

содержания пчел способствует оптимизации условий жизнедеятельности семей и обеспечивает эффективное их использование на медосборах.

Материалы и методы исследования. В изучение литературных источников входили моменты раскрытия влияния внешних и внутренних факторов на развитие и продуктивность пчелиных семей, а также биологические их особенности.

Медоносные пчелы принадлежат к роду *Apis*, объединяются в семью пчелиных *Apidae* и принадлежит к отряду перепончатокрылых (*Hymenoptera*). Близки к ним семьи шмелей, ос, муравьев. Все они относятся к подроду жалоносных, в которых общими лишь некоторые черты, в частности наличие жала. Жизнедеятельность пчелиной семьи определяется тесной взаимосвязью между ее особями.

Медоносные пчелы в процессе приспособления к условиям внешней среды в пределах вида формировали экологические типы, аборигенные породы и разновидности. В настоящее время используют самые продуктивные породы пчел, с которыми проводят селекционный отбор и подбор.

Что касается влияния факторов, то большинство авторов условно делят их на внешние и внутренние (рисунок 1).

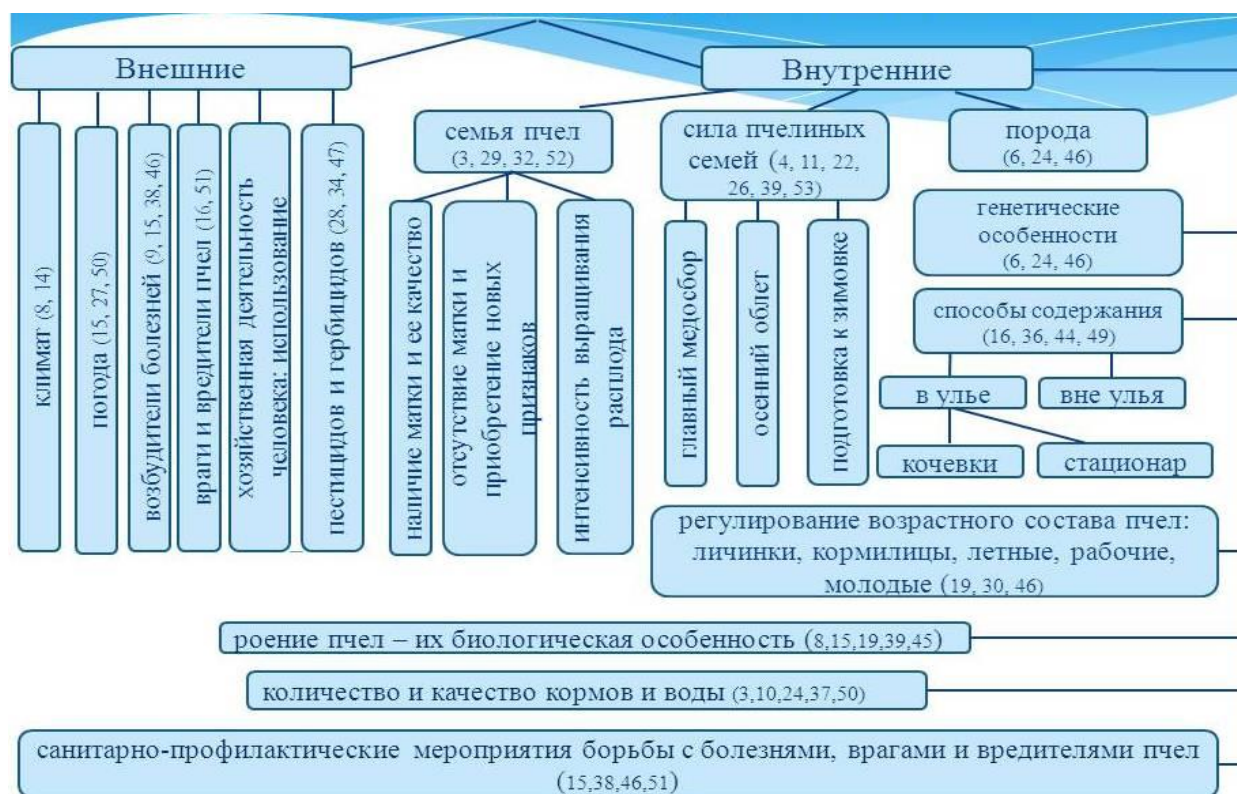


Рисунок 1 – Факторы, влияющие на развитие и продуктивность пчелиных семей

Известно, что на сбор меда пчелами влияют около 40 факторов. Многие авторы к внешним факторам относят погодно-климатические, возбудителей болезней, их врагов и вредителей, а также хозяйственную деятельность человека. Когда в жизнь пчел не вмешивался человек, природа сама заботилась, чтобы выживало потомство только жизнеспособное. Теперь об улучшении пчел беспокоится человек и проводит с ними соответствующую племенную работу.

На продуктивность и выживание семьи влияют такие факторы как: внешние – климат, погода, возбудители болезней, враги и вредители пчел, хозяйственная деятельность человека (в том числе применением пестицидов, гербицидов) и внутренние – семья пчел, его сила, порода, линия, генетические особенности, способ содержания [9].

Увеличение продуктивности пчелиных семей зависит от качества самой матки. Анализ литературы показал, что основными факторами для сильных семей являются качественная плодная матка, порода пчел, успешная зимовка, постоянный и длительный медосбор. Регулирование этих факторов увеличивает продуктивность и рентабельность пасеки.

В процессе изучения литературы по данному вопросу был использован аналитический метод (обзор литературы, анализ и синтез научной информации, сравнительная характеристика двух пород пчел).

Результаты исследования и их обсуждение. Весеннее развитие пчел зависит от температуры наружной среды и начинается при появлении цветения плодовых деревьев. Одно из основных преимуществ состоит в том, что когда начинается медосбор, то маток не ограничивают в отложении яиц. В сутки матки откладывают 1600-1800 яиц, а иногда более 2000, поэтому пчелиная семья быстро наращивает силу и увеличивает продуктивность [2].

Установлено, что когда в гнезде есть 10-12 кг корма и 2-3 рамки с пергой, весеннее развитие при плохой погоде не изменится, а при недостатке корма пчелы экономят его, что приводит к задержке их развития. В результате в слабых семьях продуктивность уменьшается на 12-18 кг [4].

Пчелиные семьи имеют большие потенциальные возможности для производства воска (до 7-8 кг на семью). Строительство сот возможно только в том случае, если в улье есть свободное для этого место, если гнездо частично разрушено или нарушена его целостность [5].

Известно, что на сбор меда пчелами влияют около 40 факторов. Увеличение количества пчел в семье весной имеет исключительное значение при подготовке ее к опылению культур, использованию продуктивных медосборов, восстановлению сотов, созданию крупных кормовых запасов на период неблагоприятной погоды летом и на зиму, а также осенью для наращивания молодых пчел, которым придется зимовать и выращивать несколько поколений пчел весной следующего года.

Сила пчелиной семьи оценивается на основе подсчета улочек, на рамке стандартного размера. Для создания и содержания семей сильными необходимо использовать полноценные племенные пчелиные матки селекционных линий, приспособленных к этому типу взятка. Сильные семьи - залог успешного пчеловодства.

По данным разных авторов, в течение весенне-летнего периода темпы откладывания матками яиц, даже за короткий промежуток времени, могут носить скачкообразный характер. Особенно это заметно с наступлением или завершением медосбора. В большинстве своем ученые связывают интенсивность выращивания расплода с реакцией пчел на действие тех или иных раздражителей.

Роение - это процесс размножения медоносных пчел. Необходимость роиться в пчелах исключительно сильна и прочно заложена в их биологических особенностях. Пчелы не могут не роиться, иначе их вид перестанет существовать в природе. Однако, с точки зрения практического пчеловодства, а особенно промышленного, роение не рентабельно. Вся деятельность рабочих пчел делится на два периода: в улье и вне улья. Пчелы, собирающие нектар, посещают цветки не всех попадающихся им на пути растений, а преимущественно одного вида, на который у них выработался условный рефлекс.

Кочевка пчелиных семей - давний прием увеличения медосбора. Кочевку с пчелами в дуплянках практиковали еще в XVII-XIX вв. широко применять ее начали с переводом пчелиных семей на содержание в рамочных ульях.

Медоносными называются растения, из которых пчелы собирают сладкий сок для выработки меда, а также цветочную пыльцу и смолистые вещества.

В группе медоносных растений особое место занимают пыльценосы. Значение их для пчеловодства ограничено в связи с отсутствием цветков нектара. В обеспечении белкового

питания пчел они также играют важную роль. Основными продуктами растений для питания пчел являются нектар и цветочная пыльца. В условиях недостаточных запасов углеводного корма в цветах растений пчелиные семьи направляют летную деятельность на уборку пади и сока из поврежденных плодов и ягод. Чем больше нектара в зоне размещения пасек, тем интенсивнее летная деятельность и выше медосбор.

В начале весны пчелы малоподвижны, ослаблены и нуждаются в полноценном богатом корме для восстановительных процессов в клетках и тканях, которые невозможно осуществить без пополнения аминокислот, витаминов, макро- и микроэлементов. Поэтому на многих пасеках используют подкормки с белковыми компонентами.

Анализ литературных источников свидетельствует, что основной корм для пчел - это мед и цветочная пыльца, а при возникновении изменения агроклиматических условий и недостатка корма пчеловодам необходимо пополнить кормовые запасы за счет сахара, заменяющих белковые корма для получения прироста пчелиных семей и увеличения их продуктивности.

Если раньше технологию производства меда или другой продукции совершенствовали только отдельными способами, обращая внимание на состояние семей, конструктивные особенности ульев, обеспеченность пчел кормами, то ныне ее обосновывают, учитывая всю совокупность элементов содержания пчел в течение года. Такой подход дал возможность содержать на пасеках сильные семьи, применять к ним одни и те же способы и приемы ухода, разработать и унифицировать инвентарь и оборудование системы улья [8].

Выводы. Учитывая обобщенные данные, можно констатировать, что теоретические и практические знания по биологии жизнедеятельности пчелиных семей, использование продуктивных медосборов и создание оптимальных условий жизнедеятельности пчелиных семей обуславливает использование разных видов кормов и подкормок.

Такие внешние факторы, как климат, погодные условия, хозяйственная деятельность человека, возбудители болезней, враги и вредители пчел могут оказывать существенное влияние на увеличение или снижение в той или иной степени продуктивности пчелиных семей.

Среди внешних факторов важное место занимает сила пчелиной семьи. Только сильные семьи, имеющие пчел разного возраста, достаточный объем гнезда, могут эффективно использовать медосбор, участвовать в заготовке и переработке корма, накапливать медовые запасы и выращивать большое количество расплода для обеспечения своего существования в течение всего года.

Учет всех совокупных факторов в технологическом процессе содержания пчел способствует оптимизации условий жизнедеятельности семей и обеспечивает эффективное их использование на медосборах.

Список литературы

1. Биладш Г. Д., Кривцов Н. И. Селекция пчел. М. : Агропромиздат, 1991. 304 с.
2. Будникова Н. В. Расплод медоносных пчёл – важный приём повышения рентабельности пасеки // Пчеловодство. 2011.-№ 7.-С.48-49.
3. Еськов Е. К. Факторы, влияющие на летнюю активность пчёл./Е.К. Еськов, М.Д.Еськова // Пчеловодство, 2011.- № 7.-С.16-17.
4. Козин Р. Б. Питание пчёл / Р. Б.Козин, С. А. Стройков // Пчеловодство, 1991.-№ 10.-С.32-33.
5. Лебедева В. П., Лебедев Н. П. Поведение пчёл при сборе и использовании корма // Пчеловодство, 2001.- №7.-С.22-24.
6. Марков В. И. Рост и развитие пчелиной семьи в течение года // Пчеловодство. 2007. № 9. С. 10-12.
7. Технология содержания пчелиных семей в течение года / Кривцов Н.И., Кирьянов Ю. Н., Лебедев В. И. и др. Самара, 2000.-80 с.
8. Шеметков М. Ф., Шапиро Д. И., Днусевич И. К. Продукты пчеловодства и здоровье человека. Минск: Урожай, 2000.-102с.

9. Sotirov L. Serum lysozyme concentrations and complement activities in various swine breeds and their related crosses / L. Sotirov // Rev. med. vet. –France, 2006. – Vol. 157.–N 3.–P.143–148.

References

1. Bilash G. D., Krivtsov N. I. Seleksiia pchel. Moskva : Agropromizdat, 1991. 304 p.
2. Budnikova N. V. Rasplod medonosnykh pchel – vazhnyi priem povysheniia rentabel'nosti paseki // Pchelovodstvo. 2011.–№ 7.–S.48-49.
3. Es'kov E. K. Faktory, vliiaiuschie na letniuiu aktivnost' pchel./E.K. Es'kov, M.D.Es'kova // Pchelovodstvo, 2011.– no 7.–S.16-17.
4. Kozin R. B. Pitanie pchel / R. B.Kozin, S. A. Stroikov // Pchelovodstvo, 1991.–№ 10.–S.32-33.
5. Lebedeva V. P., Lebedev N. P. Povedenie pchel pri sbore i ispol'zovanii korma // Pchelovodstvo, 2001.– no7.–S.22-24.
6. Markov V. I. Rost i razvitie pchelinoi sem'i v techenie goda // Pchelovodstvo. 2007. no 9. S. 10-12.
7. Tekhnologiia sodержaniia pchelinykh semei v techenie goda / Krivtsov N.I., Kir'ianov IU. N., Lebedev V. I. i dr. Samara, 2000.–80 p.
8. SHemetkov M. F., SHapiro D. I., Dnusevich I. K. Produkty pchelovodstva i zdorov'e cheloveka. Minsk: Urozhai, 2000.–102s.
9. Sotirov L. Serum lysozyme concentrations and complement activities in various swine breeds and their related crosses / L. Sotirov // Rev. med. vet. –France, 2006. – Vol. 157.–N 3.–P.143–148.

Сведения об авторе

Нестеренко Валентина Васильевна - кандидат с.-х. наук, доцент кафедры технологии производства продукции крупного животноводства и пчеловодства ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», e-mail: biotech_dekanat@mail.ru.

Мирошниченко Игорь Павлович - кандидат с.-х. наук, доцент кафедры технологии производства продукции крупного животноводства и пчеловодства ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», e-mail: biotech_dekanat@mail.ru.

Папченко Александр Викторович - кандидат с.-х. наук, доцент кафедры технологии производства продукции крупного животноводства и пчеловодства ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», e-mail: biotech_dekanat@mail.ru.

Information about author

Nesterenko Valentina V. - Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Technology of Production of Large livestock and Beekeeping of the State Educational Institution of the LPR "Lugansk State Agrarian University", Lugansk, e-mail: biotech_dekanat@mail.ru.

Miroshnichenko Igor P. - Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Technology of Production of Large livestock and Beekeeping of the State Educational Institution of the LPR "Lugansk State Agrarian University", Lugansk, e-mail: biotech_dekanat@mail.ru.

Papchenko Alexander V. - Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Technology of Production of large livestock and Beekeeping of the State Educational Institution of the LPR "Lugansk State Agrarian University", Lugansk, e-mail: biotech_dekanat@mail.ru.

УДК 633.1:581.14:631.81

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОСТАВА КОМПОЗИЦИИ ДЛЯ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ ЗЕРНА ОВСА И КОНЦЕНТРАЦИИ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В КОМПОЗИЦИИ

Ш.Г. Пилавов, А.К. Пивовар, М.П. Бабурченкова, Н.В. Баукова, Ж.О. Дубицкая
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск
e-mail: kafedra.himiilnau@mail.ru

Аннотация. Изучали воздействие предпосевной обработки семян овса 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 овса. Выбраны оптимальные концентрации микроэлементов в смеси для предпосевной обработки. Установлена возможность варьирования концентрации некоторых микроудобрений в смеси.

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

UDC 633.1:581.14:631.81

DETERMINATION OF THE COMPOSITION FOR PRE-SOWING TREATMENT OF OAT GRAIN AND THE CONCENTRATION OF MICROELEMENTS IN THE COMPOSITION

Sh.G. Pilavov, A.K. Pivovar, M.P. Baburchenkova, N.V. Baukova, Zh.O. Dubitskaya
SEI HE LPR "Lugansk State Agrarian University", Lugansk
e-mail: kafedra.himiilnau@mail.ru

Annotation. We studied 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. It was found that presowing treatment with mixtures of trace elements and urea leads to an increase in the growth rate and development of wheat seedlings. The possibility of varying the concentration of some microfertilizers in the mixture has been established.

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 является именно таким методом, без которого дальнейшее повышение урожайности сельскохозяйственных культур и улучшение качества получаемой продукции невозможно.

Микроэлементы, 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]. Микроэлементы приводят 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 и развитии растений. Наиболее эффективно действие микроэлементов сказывается в начальные периоды роста и развития, на стадии прорастания и всхожести [4]. Быстрее всего, микроэлементы сами не являются структурными компонентами растительной клетки, а входят в качестве необходимого элемента в сложные ферментные системы. Благодаря интенсификации действия, которых усиливаются процессы роста и развития, и может обеспечиваться более быстрое переключение биохимических реакций и превращений [5]. Этим обеспечивается более полная реализация генетического потенциала по урожайности растений. Овес, являясь злаком, не представляет исключения.

Известны различные способы применения микроэлементов 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 микроэлементов 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 микроэлементов все же теряется. Кроме того, создаются неблагоприятные условия работы рабочих и существованию окружающей среды. Эти способы часто требуют применения специальной техники, что приводит также 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 - микроэлементы). Эффективность этого приема заключается в том, что микроэлементы могут, как впитываться в оболочку зерна, так и прочно закрепляться на его поверхности. При этом наиболее оптимально происходит как защита проростка, так и стимуляция его развития за счет хорошей доступности микроэлемента. При таком виде обработки легко поддерживаются санитарные нормы работы с ядохимикатами и значительно уменьшаются потери вещества при обработке семян. Но существуют и определенные сложности, требующие решения. К таким сложностям относится, например, то, что некоторые соединения, содержащие определенный элемент, плохо растворяются, особенно в комплексе с другими веществами.

Злаковые культуры, как и другие, являются чувствительными к недостатку микроэлементов в почве [7]. В наших предшествующих работах было установлено, что предпосевная обработка семян кукурузы (зерновая культура) и ячменя (зерновая культура) 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]. В опытах, проведенных в 2021 году, нами было установлено, что и проростки овса положительно отзываются на предпосевную обработку отдельными микроэлементами и мочевиной [10].

Исходя из вышеизложенного, целью нашей работы было изучение воздействия предпосевной обработки семян овса смесью некоторых микроэлементов и мочевины на рост и развитие проростков, а также выбор оптимальной концентрации компонентов в растворе для обработки.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились с использованием зерна овса сорта «Скакун». В вегетационных опытах было изучено воздействия различного сочетания микроэлементов и мочевины на рост и развитие проростков по отношению к контрольным высадкам (таблица 1). Затем определили оптимальную концентрацию этих элементов в растворах и зависимость роста и развития проростков овса от содержания элементов в смеси по схеме, представленной в таблице 2.

Таблица 1 – Содержание микроэлементов в смеси и их концентрация

№ группы п/п	Состав смеси для инкрустации	Концентрация, г/г
контроль		
1 опытная	$ZnSO_4 \cdot 7H_2O + H_3BO_3 + (NH_4)_2MoO_4$	1000+100+400
2 опытная	$ZnSO_4 \cdot 7H_2O + H_3BO_3 + \text{мочевина}$	1000 + 100 + 600
3 опытная	$ZnSO_4 \cdot 7H_2O + (NH_4)_2MoO_4 + \text{мочевина}$	1000 + 400 + 600
4 опытная	$H_3BO_3 + (NH_4)_2MoO_4 + \text{мочевина}$	100+400 + 600
5 опытная	$ZnSO_4 \cdot 7H_2O + H_3BO_3 + (NH_4)_2MoO_4 + \text{мочевина}$	1000+100+400 +600

Таблица 2 – Концентрация микроэлементов в смеси для обработки семян

№ группы	Состав смеси для инкрустации	Концентрация, г/г
Контроль		
1 опыт. группа	$ZnSO_4 \cdot 7H_2O + H_3BO_3 + (NH_4)_2MoO_4 + \text{мочевина}$	1000+100+400 +600
2 опыт. группа 2	$ZnSO_4 \cdot 7H_2O + H_3BO_3 + (NH_4)_2MoO_4 + \text{мочевина}$	1000+80+400 +600
3 опыт. группа	$ZnSO_4 \cdot 7H_2O + H_3BO_3 + (NH_4)_2MoO_4 + \text{мочевина}$	1000+100+350 +600
4 опыт. группа	$ZnSO_4 \cdot 7H_2O + H_3BO_3 + (NH_4)_2MoO_4 + \text{мочевина}$	1000+80+350 +600

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 опытах для приготовления клеевой основы использовали клей Na-КМЦ AS2/90 в концентрации 100 г/т, который показал лучшие результаты в ранее проведенных опытах по сравнению с другими клеями.

Количество зерен овса в каждой группе составляли 100 штук в трехкратной повторности.

Обработка зерна растворами на клеевой основе с микроэлементами и мочевиной 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. Проведение опыта с различной концентрацией компонентов в смеси вызвано уточнением возможности снижения общей концентрации солей в растворе для обработки.

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 использовались лабораторные весы ВЛКТ-500.

Полученные данные подвергались статистической обработке.

Полученные результаты и их обсуждение. Было установлено, что предпосевная обработка семян овса композицией с любым набором микроэлементов приводит к увеличению, как длины, так и массы проростков (таблица 3).

Если в предыдущих опытах было установлено наибольшее воздействие присутствия цинка на изменение длины корневой и надземной части проростка овса, в данной серии опытов это влияние было достаточно сильно сглажено. Возможно, что это произошло за счет влияния других элементов смеси. Предпосевная обработка зерна смесью без цинка лишь незначительно уступает по воздействию на изменение длины проростков и их частей. Такая же картина наблюдается и по воздействию обработки цинксодержащей смесью на изменение массы проростков. Следует отметить, что наибольшее влияние на изменение длины и массы проростков отмечается при обработке зерна смесью, включающей все используемые микроэлементы и мочевину. В этом случае длина проростков по сравнению с контрольной группой увеличивалась почти на 20%. Масса проростков при этом увеличилась на 40%. В случае присутствия в смеси всех предлагаемых компонентов увеличение, как длины, так и массы растений большей частью определялось увеличением длины, и массы корневой части проростков. Однако увеличение массы корневой части проростков овса, за счет большого разброса данных, оказалось не достоверным. Наиболее существенное и значимое увеличение в последствие предпосевной обработки наблюдалось в увеличении массы стебля проростков. Такое увеличение характерно все же в случае присутствия в смеси для обработки цинка и мочевины.

Как показала практика, приготовление растворов смеси микроэлементов и мочевины с увеличением числа компонентов и ростом концентрации элементов усложняется. Растворы таких смесей не обладают стабильностью и могут при стоянии расслаиваться. Некоторые компоненты могут выпадать в осадок. Поэтому в следующей серии опытов была уменьшена концентрация некоторых составляющих испытываемых смесей для предпосевной обработки зерна (таблица 2).

Снижение концентрации микроэлементов в смеси для обработки не привело к значительным изменениям в развитии проростков овса (таблица 4). На массу растений опытных групп снижение концентрации бора или молибдена не оказало воздействия. Масса растений, зерно которых перед посевом было обработано смесью микроэлементов, была достоверно выше массы растений контрольной группы. Снижение концентрации бора и молибдена привело к не существенному снижению массы корневой части

проростков овса по сравнению с массой корневой части проростков, семена которых были обработаны смесью микроэлементов с максимальной концентрацией. Масса стеблей растений из этих групп в ряде случаев была даже выше, чем у растений, обработанных смесью с максимальной концентрацией элементов.

Длина проростков овса из различных опытных групп также практически в любом случае была значительно выше, чем у проростков контрольной группы. Снижение концентрации бора, или молибдена, или обоих компонентов в смеси для предпосевной обработки не привело к изменению длины растений. Длина стебля и длина корневой части проростков со снижением концентрации практически не изменялась. Колебания в длине были не существенны и в пределах ошибки. Так, средняя длина корневой части проростков опытных групп отличалась между группами на 0–2%, средняя длина стебля – на 1–7%.

Таблица 3 – Влияние содержания микроэлементов в смеси на рост и развитие проростков

Показатель группа	m растения, г	m стебля, г	m корня, г	l растения, см	l стебля, см	l корня, см
1. Контроль	0,93±0,03	0,82±0,03	0,11±0,03	19,6±0,4	12,9 ±0,3	6,7 ±0,2
ZnSO ₄ ·7H ₂ O + H ₃ BO ₃ + (NH ₄) ₂ MoO ₄	1,02±0,07	0,91±0,07	0,12±0,03	20,9±0,9	13,7±0,7	7,2±0,9
ZnSO ₄ ·7H ₂ O + H ₃ BO ₃ + мочеви́на	1,17±0,11	1,05±0,11*	0,12±0,03	21,3±1,4	13,3±0,6	8,0±0,9
ZnSO ₄ ·7H ₂ O + (NH ₄) ₂ MoO ₄ + мочеви́на	1,21±0,15	1,08±0,10*	0,13±0,03	19,7±1,4	13,2±0,9	7,3±0,8
H ₃ BO ₃ + (NH ₄) ₂ MoO ₄ + мочеви́на	1,01±0,07	0,90±0,07	0,12±0,03	20,9±0,9	13,7±0,7	7,2±0,9
ZnSO ₄ ·7H ₂ O + H ₃ BO ₃ + (NH ₄) ₂ MoO ₄ + мочеви́на	1,31±0,16*	1,10±0,11*	0,19±0,06	23,3±1,4*	14,3±0,6*	9,1±1,2*

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

Таблица 4 – Влияние различной концентрации компонентов смеси на рост и развитие проростков

Показатель группа	m растения, г	m стебля, г	m корня, г	l растения, см	l стебля, см	l корня, см
Контроль	0,93±0,03	0,82±0,03	0,11±0,03	19,6±0,4	12,9 ±0,3	6,7 ±0,2
1 опыт. группа	1,31±0,16*	1,10±0,11*	0,19±0,06	23,3±1,4*	14,3±0,6*	9,1±1,2
2 опыт. группа	1,29±0,11**	1,12±0,13*	0,15±0,08	22,6±1,7	13,3±1,2	9,2±1,6
3 опыт. группа	1,29±0,12*	1,12±0,12*	0,15±0,05	22,5±1,2*	13,6±1,5	8,9±1,5
4 опыт. группа	1,29±0,16*	1,10±0,11*	0,16±0,05	23,3±1,4*	14,1±0,8	9,1±1,4

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

Таким образом, уменьшение концентрации бора, молибдена или их обоих в смеси для предпосевной обработки семян не влияет на длину проростков или их частей, но приводит к уменьшению массы корневой части проростков. Уменьшение массы корневой части у проростков этих групп по сравнению с проростками, семена которых обрабатывались смесью с максимальной концентрацией микроэлементов, не является достоверным, так же как увеличение по сравнению с массой корневой части проростков контрольной группы. По нашему мнению, использование смесей для предпосевной обработки семян овса со сниженными концентрациями некоторых микроэлементов возможно, особенно в том случае, когда сам процесс приготовления смеси не может быть осуществлен непосредственно перед использованием.

Выводы. Исходя из вышеизложенного, можно заключить, что длина и масса проростков овса после предпосевной инкрустации растворами микроэлементов семян увеличивается. Таким образом, предпосевная обработка семян овса смесями,

содержащими цинк, бор и молибден приводит к усилению роста и развития проростков. Наличие мочевины в смеси для обработки приводит к положительному воздействию на рост и развитие проростков овса. Содержание в смеси для предпосевной обработки зерна овса соединений, содержащих бор и молибден, может варьировать.

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. Каталымов 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. Ивченко В.И. Физиологическое значение Мо для растений // Микроэлементы в окружающей среде. К.: Наукова думка, 1980. - С.89–92.
5. Дятлова Н.М. и др. Применение комплексонов в сельском хозяйстве//Реактивы и особенности веществ. М.: НИИТЭХИМ, 1984. - 31с.
6. Шафранов О.Э., Крылов Е.А., Потапенко В.Н., Ягодин Б.А., Чумаченко И.Н. Эффективность пленкообразующих композиций. МиБАС / Химия в сельском хозяйстве. – 1995. - № 2-3. – С. 3-9.
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.
10. Пилавов Ш.Г., Пивовар А.К., Бабурченкова М.П., Баукова Н.В., Дубицкая Ж.О. Предпосевная обработка зерна овса микроэлементами и ее влияние на рост, и развитие проростков/ Научный вестник Луганского государственного аграрного университета.- Луганск: ГОУ ВО ЛНР ЛГАУ, 2022.- № 1(14). - С. 59-65.

References

1. Vlasjuk N.A. Znachenie mikrojelementov dlja startovo-kustovyh mehanizmov prorastanija semjan/ Biologicheskaja rol' mikrojelementov i ih primenenie v s/h i medicine// М.: Nauka, 1974. - S. 41-72.
2. Katalymov M.V. Mikrojelementy i mikroudobrenija // М.: 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. Ivchenko V.I. Fiziologicheskoe znachenie Mo dlja rastenij // Mikrojelementy v okruzhajushhej brede. K.: Naukova dumka, 1980. - S. 89–92.
5. Djatlova N.M. i dr. Primenenie kompleksonov v sel'skom hozjajstve//Reaktivy i osobennosti veshhestv. M.: NIITeHIM, 1984. - 31s.
6. Shafranov O.E., Krylov E.A., Potapenko V.N., Jagodin B.A., Chumachenko I.N. Jefferktivnost' plenkoobrazujushhhij kompozicij. MiBAS / Himija v sel'skom hozjajstve. – 1995. - № 2-3. – S. 3-9.
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.
10. Pilavov Sh.G., Pivovar A.K., Baburchenkova M.P., Baukova N.V., Dubickaja Zh.O. Predposevnaja obrabotka zerna ovsa mikrojelementami i ee vlijanie na, rost i razvitie prorostkov/ Nauchnyj vestnik Luganskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. - Lugansk: GOU VO LNR LGAU, 2022. - № 1(14). - S. 59-65.

Сведения об авторах

Пилавов Шалико Георгиевич – канд. хим. наук, профессор кафедры химии ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: kafedra.himiilnau@mail.ru.

Пивовар Александр Константинович – канд. биол. наук, доцент кафедры химии ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: kafedra.himiilnau@mail.ru.

Бабурченкова Марина Петровна – старший преподаватель кафедры химии ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: kafedra.himiilnau@mail.ru.

Баукова Наталья Викторовна – старший преподаватель кафедры химии ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: kafedra.himiilnau@mail.ru.

Дубицкая Жанна Олеговна – старший преподаватель кафедры химии ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: kafedra.himiilnau@mail.ru.

Information about authors

Pilavov Shaliko G. – PhD in Chemical Sciences, Professor of the Department of Chemistry SEI HE LPR "Lugansk State University", Lugansk, e-mail: kafedra.himiilnau@mail.ru

Pivovar Alexander K. – PhD in Biological Sciences, Docent, Head of the Department of Chemistry SEI HE LPR "Lugansk State University", Lugansk, e-mail: kafedra.himiilnau@mail.ru.

Baburchenkova Marina Petrovna – Senior Lecturer of the Department of Chemistry SEI HE LPR "Lugansk State University", Lugansk, e-mail: kafedra.himiilnau@mail.ru.

Baukova Natalia V. – Senior Lecturer of the Department of Chemistry SEI HE LPR "Lugansk State University", Lugansk, e-mail: kafedra.himiilnau@mail.ru.

Dubicki Janna O. – Senior Lecturer of the Department of Chemistry SEI HE LPR "Lugansk State University", Lugansk, e-mail: kafedra.himiilnau@mail.ru.

УДК 631.421:57.087

**ПРОТИВОЭРОЗИОННАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОРГАНИЗАЦИИ
АГРОЛАНДШАФТОВ ЛУГАНЩИНЫ НА БАСЕЙНОВОЙ ОСНОВЕ**

Н.Н. Полулях, Л.М. Попытченко, Д.А. Пластунов, В.А. Белолипский
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск
e-mail: nick_pol@mail.ru, belolipskiy-42@mail.ru

Аннотация. В системе балочных водосборов р. Айдар проанализирована эрозионно-экологическая ситуация: определены прогнозные и фактические показатели расхода стока на вероятностной основе (5, 10, 50 %). По ключевым водосборным зонам рек Евсуг и Ковсуг рассчитаны показатели распаханности, построена картосхема структуры их бассейнов. Проведена оценка структуры посевных площадей и распаханности по показателю потенциального стока (до 5 мм – незначительный, 5,1-8 – слабый, 8,1-15 мм – умеренный и уровнями эрозионного индекса (3, 3-4, 4-5, 5). Симплекс-методом проведен анализ фактических и прогнозных эрозионно-гидрологических показателей и оптимизация структуры посевов, выполнена эрозионная оценка севооборотов по коэффициенту эрозионной опасности. Сформирован комплекс противоэрозионных мероприятий на бассейновой основе на уровнях система балочных водосборов → отдельные балочные водосборы.

Ключевые слова: агроландшафт (АЛ); бассейн; водосбор; гидропост; севооборот.

UDC 631.421:57.087

**ANTI-EROSION EFFICIENCY OF THE ORGANIZATION
AGRO-LANDSCAPES OF LUHANSK REGION ON A BASIN BASIS**

N. Polulyakh, L. Popychenko, D. Plastunov, V. Belolipskiy
State Educational Institution of the LPR "Lugansk State Agrarian University", Lugansk
e-mail: nick_pol@mail.ru, belolipskiy-42@mail.ru

Abstract. The erosion and ecological situation in the system of the Aidar river's girder catchments has been analyzed: forecast and actual indicators of runoff flow have been determined on a probabilistic basis (5, 10, 50 %). According to the key catchment areas of the Evsug and Kovsug rivers, plowing indicators are calculated, a cartographic diagram of the structure of their basins is constructed. The assessment of the structure of acreage and distribution was carried out according to the indicator of potential runoff (up to 5 mm - insignificant, 5.1–8 - weak, 8.1–15 mm - moderate and levels of erosion index (3, 3-4, 4-5, 5). The simplex method was used to analyze the actual and forecast erosion-hydrological indicators and optimize the structure of crops, an erosion assessment of crop rotations by the coefficient of erosion hazard was performed. A complex of anti-erosion measures has been formed on a basin basis at the levels of the system of beam catchments → separate beam catchments.

Keywords: agrolandscape (AL); basin; catchment; hydro post; crop rotation.

Введение. Сущность экосистемного бассейнового подхода к управлению водохозяйственным комплексом заключается в переносе центра внимания с самих водных объектов на весь бассейн так и на системы балочных водосборов и отдельные балочные водоемы в агроландшафтов для полного охвата всех возможных причин экологических нарушений, межотраслевых и территориальных противоречий и с целью предотвращения и устранения негативных явлений [1–5, 11, 13].

Бассейны выступают наиболее объективной природной основой решения многих проблем в сфере организации рационального природопользования [10, 11]. Эффективность и продолжительность действия системы почвоохранных мероприятий зависит от их соответствия ландшафтно-экологическим условиям территории [1, 14 – 15].

В последние десятилетия наблюдается потепление климата, которое отмечается не только повышением температуры воздуха в зимне-весенний период, но и интенсивностью жарких, засушливых явлений, неравномерным выпадением интенсивных ливневых осадков, что приводит к нарушению поверхностного почвенного покрова агроландшафтов и развитию эрозионных процессов [7–9].

Водная стратегия минимизации эрозионных процессов в агроландшафтах (АЛ) на основе исследований, проведенных в бассейне р. Айдар [6] была использована для оценки противозэрозионной эффективности обустройства агроландшафтов.

Актуальность исследований обусловлена критическим состоянием почвозащиты в современных агроландшафтах, необходимостью разработки и апробации подходов к оценке их противозэрозионной эффективности и на этой основе – разработке направлений противозэрозионных мероприятий в бассейнах малых рек.

Цель работы – оценка противозэрозионной эффективности формирования агроландшафтов на бассейновом уровне: система балочных водосборов → балочные водосборы малых рек северной части Луганщины.

Объект – почвоводоохранная организация агроландшафтов на бассейновой основе.

Предмет – противозэрозионная эффективность формирования агроландшафтов на бассейновом уровне: система балочных водосборов → балочные водосборы р. Айдар.

Место географических исследований – бассейн р. Айдар на территории Троицкого, Новопсковского, Белокуракинского, Марковского, Старобельского и Новоайдарского районов; дополнение, апробация и анализ выполнен для водосборов рек Евсуг и Ковсуг на территории Новоайдарского, Старобельского, Беловодского, Станично-Луганского районов.

Задачи исследований:

1) Определение противозэрозионной эффективности формирования агроландшафтов с учетом расходов стока в системе балочных водосборов по гидропостам р. Айдар.

2) Разработать противозэрозионные мероприятия на уровне балочных водосборов на основе анализа соотношения структуры посевных площадей и потенциального стока.

3) Обобщение направлений противозэрозионных мероприятий на бассейновой основе.

Материалы и методы исследования. Для выполнения цели исследований используются следующие методические подходы.

1. Определение показателей расходов ливневого стока в системе балочных водосборов по гидропостам р. Айдар.

При современной хозяйственной деятельности они характеризуются максимальными паводками малых рек и количественно оцениваются моделями среднемаксимальных расходов стока реки (Q_{\max}) различной вероятности (5...50 %) – в дальнейшем используется термин “расход стока реки” в системе: бассейн малой реки → система балочных водосборов → балочный водосбор [1, 6].

Модели среднемаксимальных расходов стока 5...50 %-ной обеспеченности рассчитываются по формуле 1:

$$Q_{5 \dots 50 \%} = A_{1 \dots 50 \%} \cdot F^{0,2485} \cdot X^{1,7422} \cdot f_n^{5,3333} \cdot S_{скл}^{0,5194} \cdot F_{гум}^{-0,402} \cdot S_{бал}^{-0,087} \cdot S_{тер}^{-0,009} \cdot S_{лн}^{-0,022} \cdot S_{пл}^{-0,008} \quad (1)$$

где $A_{5 \dots 50 \%}$ – коэффициенты для вероятностей:

$$A_{5 \%} = 5,4 \cdot 10^{-12}; A_{10 \%} = 8,79 \cdot 10^{-13}, A_{50 \%} = 4,0 \cdot 10^{-18}.$$

F – часть площади водосбора в границах ключевой делянки;

X – ливневые осадки, мм; f_n – распаханность, %; $S_{скл}$ – склоны $> 1^\circ$, %;

$F_{гум}$ – содержание гумуса, %; $S_{бал}$ – овражно-балочная сеть, %;

$S_{тер}$ – первая терраса реки, %; $S_{лн}$ – лесополосы поперечные, %;

$S_{пл}$ – плато (склоны до 1°), %.

Оценка максимального стока дождевых паводков реки (по показателям расходов стока реки) осуществляется моделированием эрозионных процессов на основе эрозионных индексов безопасности земель в системе балочных водосборов, приуроченных к гидростам бассейна р. Айдар [6].

2. Определение взаимодействия прогнозных (допустимых) и фактических параметров эрозионно-гидрологических процессов с целью их минимизации по вероятностным уровням – расчетным методом по уровням обеспеченности (10, 25, 50 %). По соответствующим величинам расходов стока Q рассчитывается коэффициент их отношения K_o (формула 2) [6].

$$K_o = \frac{Q_{10 \dots 50 \text{ прогноз}}}{Q_{10 \dots 50 \text{ факт}}} \quad (2)$$

3. Геоинформационное моделирование эрозионных процессов в бассейне рек Евсуг и Ковсуг с учетом структуры посевных площадей на бассейновой основе.

Для моделирования эрозионных процессов как показатель интенсивности эрозионно-гидрологических процессов (ситуаций) используется индекс эрозионной опасности земель (E_u) различной вероятности как отношение $Q_{\max 5 \dots 50 \%}$ -ной обеспеченности расходов стока к среднему значению статистического ряда наблюдений $Q_{\max 50 \%}$ -ной обеспеченности по формуле 2:

$$E_u = \frac{Q_{5 \dots 50 \%}}{Q_{50 \%}} \quad (3)$$

где $Q_{5-50 \%}$ – среднемаксимальный расход стока 5-50 %-ной обеспеченности,

$Q_{50 \%}$ – среднемаксимальный расход стока 50 %-ной обеспеченности, м³/с [6].

Структура бассейна р. Евсуг и Ковсуг в пределах водосборных зон отображается картографически средствами программного комплекса MapInfo-9.1 Rus.

4. Оценка противоэрозионной эффективности формирования АЛ на балочных водосборах. Вопрос рассматривается на 2-х уровнях (система балочных водосборов → балочные водосборы):

- на первом уровне критерий оптимальности – коэффициент отношения прогнозных (допустимых) и фактических расходов стока (K_o);

- на втором уровне – методом линейного программирования (симплекс-метод), при котором выбирается целевая функция, основные переменные и система ограничений, которые дают достаточно полную предметную характеристику составляющих эрозионно-гидрологического процесса [12]. Критерием оптимальности служит требование

приближения потенциального стока ПС к экологически допустимому уровню ЭДУ в 5 мм (ПС → ЭДР) [1] при структуре посевных площадей (пар, озимые, кукуруза, яровые зерновые, подсолнечник, многолетние травы, другие культуры, %) и заданных ограничениях: стокорегулирующие коэффициенты ($K_{КС}$ – крутизны склонов, K_A – агрофона, $K_{ПМ}$ – противоэрозионных мероприятий R – эрозионный индекс осадков) – вводятся в оптимизационную матрицу надстройки *Анализ* программы *MS Excel*:

$$\text{структура посевных площадей} = \%_{\text{пар}} + \%_{\text{озимые}} + \%_{\text{кукуруза}} + \%_{\text{яровые}} + \%_{\text{подсолнечник}} + \%_{\text{травы}} + \%_{\text{другие}} = 100\% \quad (4)$$

$$K_{КС} = K_{КС1} + K_{КС2} + K_{КС3} + K_{КС4} + K_{КС5} + K_{КС6} + K_{КС7} = 16,8 \quad (5)$$

$$K_A = K_{A1} + K_{A2} + K_{A3} + K_{A4} + K_{A5} + K_{A6} + K_{A7} = 0,496 \quad (6)$$

$$K_{ПМ} = K_{ПМ1} + K_{ПМ2} + K_{ПМ3} + K_{ПМ4} + K_{ПМ5} + K_{ПМ6} + K_{ПМ7} = 0,734 \quad (7)$$

$$R = R_1 + R_2 + R_3 + R_4 + R_5 + R_6 + R_7 = 140,7 \quad (8)$$

Расчет стокорегулирующих коэффициентов (K_A – агрофона, $K_{ПМ}$ – противоэрозионных мероприятий) и потенциального стока (ПС) выполняется по формулам 8–10.

$$K_A = (1 \cdot \%_{\text{пар}} + 0,38 \cdot \%_{\text{озимые}} + 0,46 \cdot \%_{\text{кукуруза}} + 0,43 \cdot \%_{\text{яровые}} + 0,5 \cdot \%_{\text{подсолнечник}} + 0,29 \cdot \%_{\text{травы}} + 0,43 \cdot \%_{\text{другие}}) / 100\% \quad (9)$$

$$K_{ПМ} = (0,53 \cdot \%_{\text{пар}} + 0,98 \cdot \%_{\text{озимые}} + 0,98 \cdot \%_{\text{кукуруза}} + 0,53 \cdot \%_{\text{яровые}} + 0,53 \cdot \%_{\text{подсолнечник}} + 0,12 \cdot \%_{\text{травы}} + 0,53 \cdot \%_{\text{другие}}) / 100\% \quad (10)$$

$$ПС = 1,352 \cdot 10^{-5} \cdot R \cdot K_{КС} \cdot K_A \cdot K_{ПМ} \quad (11)$$

Результаты исследования и их обсуждение

1. *Противоэрозионная эффективность формирования агроландшафтов в системе балочных водосборов по гидропостам р. Айдар.*

На уровне системы балочных водосборов по моделям определены фактические и прогнозные показатели среднемаксимального стока различных уровней обеспеченности (5...50 %) согласно формулы 1 и, как качественное выражение противоэрозионной эффективности, рассчитан коэффициент их отношения K_o по формуле 2. Его значение характеризует степень уменьшения значений расходов стока при уменьшении распаханности земель вододосборов (таблица 1).

Таблица 1 – Отношение $Q_{\text{пр}}/Q_{\text{факт}}$ разной обеспеченности по гидропостам водосбора р. Айдар

Гидропост	Распаханность, %	Обеспеченность, %		
		Q ₅	Q ₁₀	Q ₅₀
1	2	3	4	5
Белолуцк	40	0,08	0,07	0,02
	50	0,16	0,15	0,07
	60	0,29	0,27	0,16
Курячовка	40	0,18	0,17	0,08
	50	0,36	0,35	0,22
	60	0,60	0,61	0,49
Старобельск	40	0,08	0,07	0,02
	50	0,17	0,15	0,07
	60	0,29	0,27	0,16
Бахмутовка	40	0,05	0,04	0,01
	50	0,12	0,10	0,04
	60	0,21	0,19	0,10

Показатели адекватности модели расходов стока: коэффициент множественной корреляции $R = 0,904$, относительная ошибка модели $E = 2,17 \%$, – это свидетельствует ее высокой достоверности.

При 10 %-ной обеспеченности расходов стока при уменьшении распаханности земель водосборов до 50-60 % – значительный уровень уменьшения стока (81-90 %) от значений на гидропосте Бахмутовка, средний (73-85 %) на гидропостах Белолуцк, Старобельск и наименьший – на гидропосте Курячовка (39-65 %).

Наблюдается устойчивая тенденция к усилению почвозащитного действия за счет уменьшения распаханности по всем гидропостам вероятностям расходов стока, что выражается в уменьшении отношении прогнозных и фактических показателей расходов стока, причем особо выделяется уровень 50 %-ной обеспеченности.

По гидропостам вниз по течению р. Айдар (Белолуцк → Старобельск → Бахмутовка) в верхней и средней частях констатируем почти одинаковое отношение прогнозных и фактических показателей расходов стока и его уменьшение в нижней части (Бахмутовка). Отдельно этим высоким показателем выделяется водосбор гидропоста Курячовка, поскольку это самостоятельный водосбор р. Белая с коэффициентом овражности $K_{овр} = 0,95 \text{ км/км}^2$ (для сравнения: Белолуцк – 0,75, Старобельск – 0,81, Бахмутовка – 0,88 км/км^2).

Исследование влияния содержания гумуса в пределах 4,5-5,5 % по группам площадей пашни 40-60 % выявило постоянное уменьшение Q_{\max} в интервале 8-9 % [6]. Поэтому детализацию минимизации эрозионно-гидрологического процесса при разработке комплекса противоэрозионных мероприятий в земледельческом блоке агроландшафта нужно рассматривать по группам эродированных почв.

В блоке экологических взаимосвязей допустимых показателей сочетаний компонентов агроландшафта площади поперечных лесополос (0,3-0,5 %) способствуют незначительному снижению Q_{\max} по зависимости ($S_{лп} - 0,022$) – формула 3.

2. *Противоэрозионные мероприятия на уровне балочных водосборов на основе анализа соотношения структуры посевных площадей и потенциального стока.*

На бассейновой основе противоэрозионные мероприятия в АЛ необходимо планировать с учетом эрозионно-гидрологической ситуации. Стратегия реализации противоэрозионной обустройства АЛ основывается на оптимизацию структуры посевных площадей в отношении их противоэрозионной эффективности и предусматривает следующие этапы:

1 этап. Расчеты средневзвешенных показателей распаханности на бассейновой основе с проведением анализа структуры бассейна рек. На примере р. Евсуг и Ковсуг показана дифференциация административного землепользования соответственно ключевым водосборным зонам вдоль течения реки (рисунок 2, таблица 2).

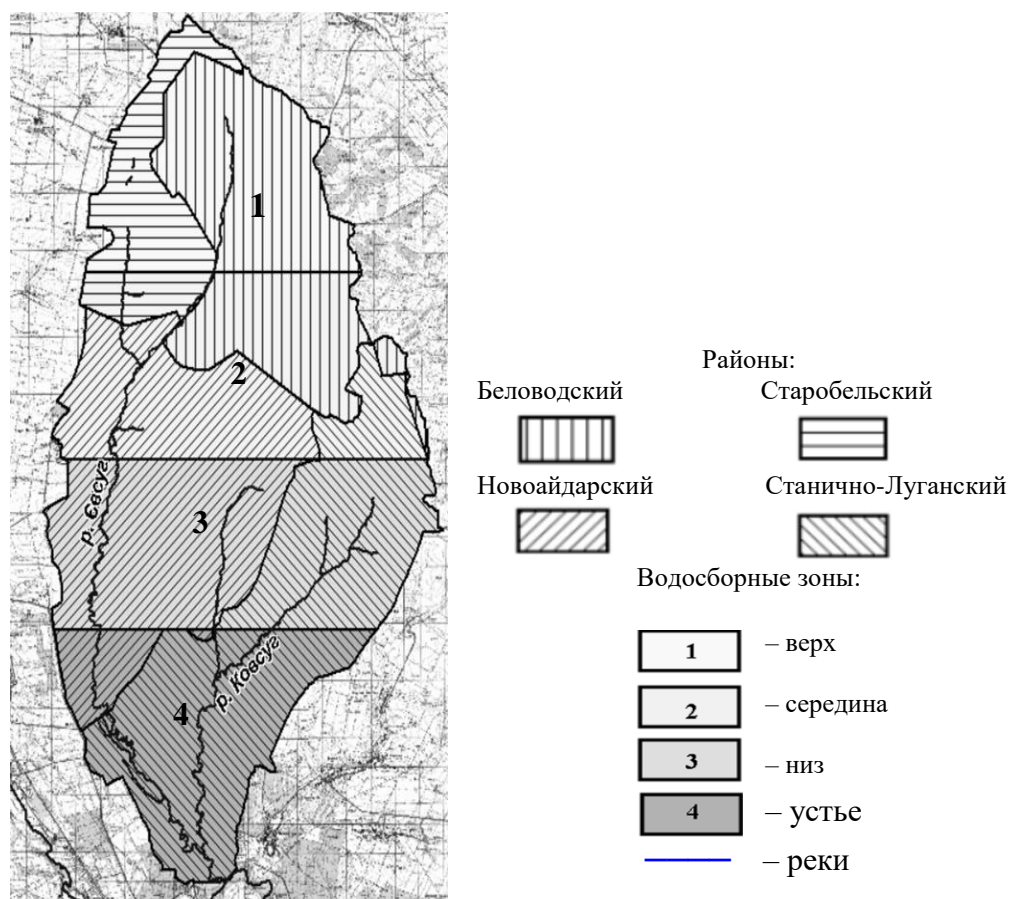


Рисунок 1 – Структура бассейна р. Евсуг и Ковсуг в пределах водосборных зон.

Таблица 2 – Расчетная распаханность площадей, отвечающих ключевым водосборным зонам.

Административный район	Распаханность по районам, % (форма 6-зем)	Площадь пашни по ключевым делянкам водосборных зон, км ²			
		1	2	3	4
		257,5	344,5	344,5	254,5
Старобельский	75,0	90,2	30,9		
Беловодский	69,37	166,3	116,6		
Новоайдарский	68,89		153	198,9	34,7
Станично-Луганский	71,68		42	142,6	215,8
Распаханность средневзвешенная, %		71,07	69,54	69,44	70,17

Методический подход, используемый при определении распаханности территории, не противоречит бассейновому принципу, т.к. в нем рассматривается вопрос определения средневзвешенной распаханности в структуре всего бассейна рек Евсуг и Ковсуг с дифференциацией административного землепользования в водосборных зонах рек.

Таким образом, средневзвешенная распаханность территории, соответственно ключевым водосборным зонам, составляет 69,44-71,17 %.

2 этап. Учет изменения структуры посевных площадей и распаханности. За период последних лет землепользования (2014-2018 годы) оценена почво-водоохранная способность АЛ, которая численно выражается показателем потенциального стока: до 5 мм – незначительный, 5,1-8 – слабый, 8,1-15 мм – умеренный при 10 %-ной обеспеченности [1].

3 этап. Оценка влияния структуры посевных площадей на потенциальный сток (ПС) по уровням эрозионного индекса: до 3, 3-4, 4-5, свыше 5 (рассчитан по формуле 3) и группировке структуры посевных площадей (таблица 3).

Таблица 3 – Структура посевных площадей по уровням эрозионного индекса на территории водосбора р. Айдар.

Уровни эрозионного индекса	Площадь, га	Структура посевов, %						
		пар	озимые	кукуруза	яровые зерновые	подсолнечник	многолетние травы	другие
< 3	93040	11,89	15,26	11,05	7,77	39,63	1,57	12,83
3-4	107112	13,33	15,04	11,01	7,08	36,36	1,84	15,34
4-5	198284	14,15	17,49	10,36	6,51	36,11	1,30	14,07
> 5	103440	14,47	17,43	9,27	5,83	35,98	1,17	15,85

В структуре посевных площадей преобладают две экономически целесообразные культуры – озимая пшеница (15,04-17,49 %) и подсолнечник (35,98-39,64 %). Площади под кукурузой – 9,27-11,05 %, под яровыми зерновыми сократились до 5,38-7,77 %, под парами составляют 11,89-14,47 %. Площади эрозионно устойчивых агрофонов (многолетние травы) незначительные (1,17-1,84 %).

4 этап. Улучшение эрозионно-гидрологической ситуации путем:

- применения противоэрозионных мероприятий в виде изменения способа основной обработки почвы, и в расчете стокорегулирующих коэффициентов противоэрозионных мероприятий агрофонов, для чего следует использовать следующие значения: черный пар (обработка КПП) – 0,53; озимые (поверхностные обработки БДТ) – 0,98; кукуруза (основная безотвальная вспашка) – 0,98; яровые зерновые (неглубокая безотвальная обработка) – 0,53; подсолнечник (обработка КПП) – 0,53; многолетние травы – 0,12, другие культуры (неглубокая безотвальная обработка) – 0,53.

- переводом пашни на склоны до 3° и корректировкой соотношения пашни, кормовых угодий, лесополос. Управления эрозионными процессами проводится с помощью фактора X, и через него осуществляется пространственное ограничение действия $X_{ПП}$ (почвенного покрова и его эродированности).

- внутриполевая организация, то есть выделение рабочих участков контурно-параллельно и закрепление их рубежами постоянного действия: лесополосами новых конструкций, гидротехническими сооружениями (валы-канавы, валы-террасы). Кроме того, технологический блок выращивания сельскохозяйственных культур дополняется специальными почво-водоохранными мероприятиями, а кормовые угодья используются рационально.

- моделирование структуры посевных площадей для административных районов территории бассейна (пары – 12-14, озимые – 32-33, кукуруза – 13-17, подсолнечник – 16-17, многолетние травы – 3-4, другие культуры – 2,5-6,0 %).

5 этап. Решение задачи методом линейного программирования [12].

Как критерий оптимальности, приняты требования ПС → ЭДУ (экологически допустимый уровень – 5 мм) (см. таблицу 2) [1] при фактической структуре посевных площадей (пар, озимые, кукуруза, яровые зерновые, подсолнечник, многолетние травы, другие культуры, %) и заданных ограничениях: стокорегулирующие коэффициенты ($K_{КС}$ – крутизны склонов, K_A – агрофона, $K_{ДМ}$ – противоэрозионных мероприятий), R – эрозионный индекс осадков (расчеты выполнены по формулам (4-11)).

Данные, использованные для кластерного анализа структуры посевных площадей по водосборам р. Айдар представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Исходные данные для кластерного анализа структуры посевных площадей по уровням эрозионного индекса на территории бассейна р. Айдар.

Уровни эрозионного индекса Эи	Структура посевных площадей, 2014-18 гг, %							Стокорегулирующие коэффициенты				ПС, мм
	пар	озимые	кукуруза	яровые зерновые	подсолнечник	многолетние травы	другие	крутизна склонов	агрофон	противоэрозионные мероприятия	R	
до 3	11,89	15,26	11,05	7,77	39,63	1,57	12,83	2,36	0,52	0,98	21,1	9,3
3-4	13,33	15,04	11,01	7,08	36,36	1,84	15,34	2,44	0,52	0,98	21,2	10,1
4-5	14,15	17,49	10,36	6,51	36,11	1,30	14,07	2,35	0,53	0,98	19,0	6,0
> 5	14,47	17,43	9,27	5,83	35,98	1,17	15,85	2,50	0,53	0,98	20,0	8,0

6 этап. Определение путей достижения оптимизации целевой функции (ПС → ЭДУ < 5 мм) проведено моделированием структуры посевных площадей по группам прогнозных эрозионно-гидрологических показателей (> 8, 5,1-8, < 5 мм) за водосборами р. Айдар (таблица 5).

Таблица 5 – Прогнозные эрозионно-гидрологические показатели по водосборам р. Айдар при существующей структуре посевных площадей (2014-2018 гг).

Структура посевных площадей, %							ПС, мм
пар	озимые	кукуруза	яровые зерновые	подсолнечник	многолетние травы	другие	
1	2	3	4	5	6	7	8
уровень эрозионного индекса $E_{и}$ до 3							
8,2-15,2	14,1-15,4	10,6-11,3	6,5-11,3	32,8-40,5	0,3-8,2	11,9-15,0	> 8
5,7-7,9	8,5-13,8	6,9-10,5	11,7-15,2	12,7-31,5	9,3-37,8	14,3-16,3	5,1-8,0
4,0-6,8	6,5-8,2	5,3-6,7	10,7-13,8	9,2-12,1	39,8-52,7	10,7-13,9	< 5,0
уровень эрозионного индекса $E_{и}$ 3-4							
7,6-16,6	13,0-15,4	10,1-11,5	6,0-13,0	26,3-37,1	0,1-12,7	14,6-17,4	> 8
5,4-7,5	8,0-12,8	6,6-10,0	13,2-15,6	11,6-25,7	13,4-41,4	13,6-17,4	5,1-8,0
4,5-6,6	7,1-7,7	5,8-6,3	12,1-13,0	9,4-11,1	43,7-48,9	11,6-13,0	< 5,0
уровень эрозионного индекса $E_{и}$ 4-5							
7,9-17,4	15,1-17,7	9,9-11,0	5,5-11,4	29,3-36,5	0,1-9,3	13,4-16,4	5,1-8,0
4,6-8,0	7,4-14,6	6,1-10,3	12,1-15,5	10,6-27,8	10,9-46,1	12,5-17,0	< 5,0
уровень эрозионного индекса $E_{и}$ > 5							
14,9-17,4	17,3-17,5	8,8-9,2	4,9-5,6	36,1-36,2	0,1-0,9	15,3-15,8	> 8
6,3-13,3	10,0-17,6	8,0-10,2	6,1-15,1	16,0-36,1	1,4-28,3	16,1-17,7	5,1-8,0
5,73-6,14	8,6-9,5	7,0-7,7	14,3-15,0	12,8-14,8	31,0-37,0	14,6-15,9	< 5,0

Выявлено, что достижение целевой функции (ПС < 5 мм) по уровням эрозионного индекса (от 3 до > 5) возможно при формировании структуры посевов с ограничением подсолнечника до 12-15 % и увеличением многолетних трав до 37-50 %.

7 этап. Противоэрозионная оценка структуры севооборотов выполнена по коэффициентам эрозионной опасности севооборотов ($K_{эос}$), рассчитанным как отношение суммы площадей эрозионно-опасных агрофонов (пар, кукуруза, подсолнечник) к площадям эрозионно устойчивых (озимые, яровые зерновые, многолетние травы и другие).

$$K_{эос} = \frac{S_{пар} + S_{кукуруза} + S_{подсолнечник}}{S_{озимые} + S_{яровые} + S_{травы} + S_{другие}} \quad (12)$$

На рисунке 3 дано уравнение зависимости потенциального стока от коэффициента эрозионной опасности севооборотов:

$$Y = 3,1389 e^{0,647x} \quad (13)$$

При структуре севооборотов: пар 0,34-19,0, озимые – 28,64-30,4, кукуруза – 11,68-12,99, яровые зерновые – 15,27-18,88, подсолнечник 16,48-19,59, многолетние травы 6,3-13,0 та прочих культур 2,57-6,28 % коэффициент корреляции R составляет 0,9923.

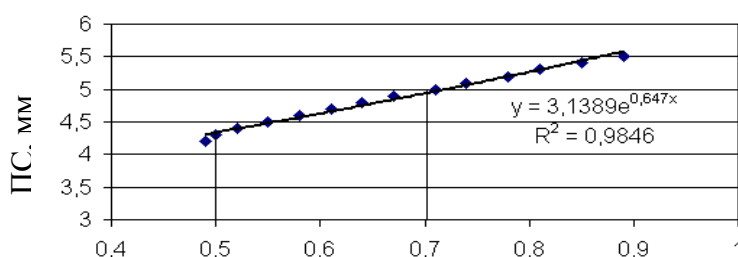


Рисунок 3 – Зависимость потенциального стока от коэффициента эрозионной опасности севооборотов.

Экологически допустимому уровню потенциального стока (ЭДУ) – до 5 мм отвечает коэффициент эрозионной опасности севооборотов $K_{эос} = 0,49-0,67$.

3. Обобщение направлений противоэрозионных мероприятий на бассейновой основе.

Таким образом, определены рациональные пути создания системы почвоводоохранных мероприятий в АЛ на уровнях: система балочных водосборов → балочные водосборы р. Айдар. При этом степень опасности водо-эрозионных процессов и экологическая ситуация обуславливают разный уровень почвоводоохранных мероприятий (таблица 6).

Таблица 6 – Противоэрозионные мероприятий на уровнях: система балочных водосборов → балочные водосборы.

№ пп	Природно-антропогенный уровень бассейна	Мероприятия управления, которые отвечают эрозионно-гидрологической ситуации			
		3	4	5	6
1	Система балочных водосборов по гидропостам:	Дифференциация пашни в зависимости от Q_{max} по вероятностям, %:			
		Q_1	Q_5	Q_{10}	Q_{50}
	– Белолуцк	40	50	50	60
	– Курячовка	40	40	40	50
	– Старобельск	40	50	50	60
	– Бахмутовка	40	50	50	60
2	Балочные водосборы	Необходимость дифференциации структуры посевных площадей по уровням эрозионного индекса (+, -):			
		< 3	3-4	4-5	>5
	– Белолуцк	+	+	+	-
	– Курячовка	+	+	+	-
	– Старобельск	-	+	+	+
	– Бахмутовка	-	-	+	-

В обобщенном виде комплекс противоэрозионных мероприятий на бассейновой основе направлен, соответственно:

1. На уровне системы балочных водосборов – на дифференциацию распаханности на вероятностной основе по потерям стока.

2. На уровне отдельных балочных водосборов – на определении необходимости оптимизации структуры посевных площадей и применения противоэрозионных агротехнических мероприятий.

Выводы

1. На уровне системы балочных водосборов коэффициент отношения K_0 прогнозных и фактических потерь стока реки, как показатель развития эрозионно-гидрологических процессов на вероятностной основе (1, 5, 10, 50 %) по гидропостам по течению р. Айдар, показал, что при 10 %-ной обеспеченности, в случае уменьшения распаханности земель водосборов до уровня 50-60 %, наибольший уровень уменьшения стока (81-90 %) отмечается на гидропосте Бахмутовка, средний (73-85 %) – на гидропостах Белолуцк и Старобельск, и наименьший – на гидропосте Курячовка (39-65 %). Исследование содержания гумуса в пределах 4,5-5,5 % по группам площадей пашни 40-60 % выявило постоянное уменьшение Q_{max} (среднемаксимальных потерь стока) в интервале 8-9 %. Поэтому детализацию минимизации эрозионно-гидрологического процесса нужно рассматривать при разработке комплекса противоэрозионных мероприятий в земледельческом блоке АЛ по группам эродированных почв.

2. На уровне отдельных балочных водосборов определения базовой эрозионно-экологической ситуации объекта исследования по интегральной картой КЛАССОВ эрозионной опасности почв показало его принадлежность к классу умеренной эрозионной опасности со стоком 8,1-15,0 мм.

3. ГИС-технологии позволяют проведение административно-территориального анализа с целью получения показателей распаханности по бассейновому принципу. Интегрированная (средневзвешенная) распаханность территории, соответствующая ключевым водосборным зонам, составляет 69,44-71,17 %.

4. Оптимизацию структуры посевных площадей целесообразно проводить симплекс-методом для достижения потенциального стока экологически допустимого уровня (5 мм) и коэффициента эрозионной опасности севооборотов $K_{эос}$ 0,49-0,67 при структуре севооборота: пар – до 10,7 %, озимые – 29,13-30,4, кукуруза – 12,29-12,99, яровые зерновые – 16,88-18,88, подсолнечник – 17,9-19,59, многолетние травы – 9,22-13,0 и другие культуры – 4,18-6,18 %.

Список литературы

1. Белоліпський В.О. Грунтоводоохоронна оптимізація агроландшафтів: Навчальний посібник / В.О. Белоліпський. – Суми: Університетська книга, 2012. – 399 с.
2. Корытний Л.М. Бассейновая концепция в природопользовании / Л.М. Корытний. – Иркутск: Изд-во Института географии СО РАН, 201. – 163 с.
3. Кузьменко Я.В., Лисецкий Ф.Н., Нарожная А.Г. Применение бассейновой концепции природопользования для почвоводоохранного обустройства агроландшафта. / Я.В. Кузьменко // *Известия Самарского научного центра Российской академии наук*. 2012. Т. 14. № 1(9). – С. 2432-2435.
4. Нарожная А.Г., Кузьменко Я.В. Бассейновое природопользование при охране окружающей среды / А.Г. Нарожная // *Проблемы региональной экологии*. 2012. № 2. С. 12-15.
5. Одум Ю. Экология / Ю. Одум; пер. с англ. – М.: Мир, 1986. – Т. 1. – 328 с.
6. Оцінка інтенсивності ерозійно-гідрологічних ситуацій за басейновим принципом (методичні рекомендації та аналіз) / В.О. Белоліпський, С.А. Балюк, М.М. Полулях, Д.О. Тімченко. За наук. ред. доктора с.-г. наук В.О. Белоліпського. Харків, 2018. 72 с.
7. Попытченко Л.М. Эффективность использования биоклиматических ресурсов агроландшафтов Донбасса. / Л.М. Попытченко. Вестник ЛГАУ. – Луганск: ЛГАУ, 2021. – вып 1(10) - С. 77-84.
8. Попытченко Л.М., Решетняк Н.В., Косогова Т.М. Учет биоклиматического потенциала в рациональном землепользовании на территории Донбасса / Л.М. Попытченко. Вестник ЛГАУ. – Луганск: ЛГАУ, 2021. – вып 2(10) – С. 60-66.
9. Решетняк Н.В., Попытченко Л.М., Косогова Т.М. СОСТОЯНИЕ АГРОЛАНДШАФТОВ ДОНБАССКОГО РЕГИОНА. Материалы 6-й Международной научно-технической интернет-конференции.

«Кадастр недвижимости и мониторинг природных ресурсов» 21-28 декабря 2020 г.: Сборник научных трудов.- Тула: ТулГУ, 2021. – С. 81-86.

10. Смолянинов В.М., Дегтярев С.Д., Щербинина С.В. Эколого-гидрологическая оценка состояния речных водосборов Воронежской области / В.М. Смолянинов. – Воронеж: Истоки. 2007. – 133 с.

11. Трифонова Т.А. Развитие бассейнового подхода в почвенных и экологических исследованиях / Т.А. Трифонова // *Почвоведение*, №9. 2005. – С. 32-39.

12. Франс Дж., Торнли Дж. Х.М. Математические модели в сельском хозяйстве / Пер. с англ. А. С. Каменского; под ред. Ф. И. Ерешко. Предисл. Ф.И. Ерешко и А. С. Каменского. – М: Агропромиздат, 1987. – 400 с.

13. Швец Г.И., Лисецкий Ф.Н. Проектирование контурно-мелиоративной системы почвозащитного земледелия / ГИ. Швец // *Земледелие*. 1989. № 2. – С. 55-59.

14. Naddeo V., Scannapieco D., Zarra T., Belgiorno V. River water quality assessment: Implementation of non-parametric tests for sampling frequency optimization // *Land Use Policy*. 2013. № 30. P. 197-205.

15. Wischmeier W.H., Smith D.D. Predicting Rainfall Erosion Losses. Agriculture Handbook, 1978, N 537. Washington, U.S. Department of Agriculture. 58 p.

References

1. Belolips'kij V.O. Gruntovodoohoronna optimizaciya agrolandshaftiv: Navchal'nij posibnik / V.O. Belolips'kij. – Sumi: Universitets'ka kniga, 2012. – 399 s.

2. Korytnyj L.M. Bassejnovaya koncepciya v prirodopol'zovanii. Irkutsk: Izd-vo Instituta geo-grafii SO RAN, 201. 163 s.

3. Kuz'menko YA.V., Liseckij F.N., Narozhnaya A.G. Primenenie bassejnovoj koncepcii prirodopol'zovaniya dlya po-chvovodoohrannogo obustrojstva agrolandshafta. // *Izvestiya Samarskogo nauchnogo cen-tra Rossijskoj akademii nauk*. 2012. T. 14. № 1(9). S. 2432-2435.

4. Narozhnaya A.G., Kuz'menko YA.V. Bassejnovoe prirodopol'zovanie pri ohrane okruzhayushchej sredy // *Problemy regional'noj ekologii*. 2012. № 2. S. 12-15.

5. Odum Yu. *Ekologiya* / YU. Odum; per. s angl. – М. : Mir, 1986. – Т. 1. – 328 s.

6. Ocinka intensivnosti erozijno-gidrologichnih situacij za basejnovim principom (metodichni re-komendacii ta analiz) / V.O. Belolips'kij, S.A. Balyuk, M.M. Polulyah, D.O. Timchenko. *Za nauk. red. doktora s.-g. nauk V.O. Belolips'kogo*. Harkiv, 2018. 72 s.

7. Smol'yaninov V.M., Degtyarev S.D., SHCHerbina S.V. Эколого-гидрологическая оценка состояния речных водосборов Воронежской области. Воронеж: Истоки. 2007. 133 с.

8. Trifonova T.A. Razvitie bassejnovogo podhoda v pochvennyh i ekologicheskikh issledovaniyah // *Pochvovedenie*, №9. 2005. S. 32-39.

9. Frans Dzh., Tornli Dzh. H.M. Matematicheskie modeli v sel'skom hozyajstve / Per. s angl. A. S. Kamenskogo; pod red F. I. Ereshko. Predisl. F.I. Ereshko i A. S. Kamenskogo. – М: Агропромиздат, 1987. 400 с.

10. SHvebs G.I., Liseckij F.N. Proektirovanie konturno-meliorativnoj sistemy pochvozaschitnogo zemledeliya // *Zemle-deliye*. 1989. № 2. S. 55-59.

11. Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2000 establishing a framework for Community action in the field of water policy (OJ L 327 22.12.2000 p. 1.

12. Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2000, establishing a framework for Community action in the field of water policy // *Official Journal of the European Communities*. 2000. L. 327. P. 1-72.

13. Naddeo V., Scannapieco D., Zarra T., Belgiorno V. River water quality assessment: Implementation of non-parametric tests for sampling frequency optimization // *Land Use Policy*. 2013. № 30. P. 197-205.

14. Van der Knijft J.M., Jones R.J.A., Montanarella L. Soil erosion risk assessment in Europe. European Soil Bureau. 2000. 34. P. 8.

15. Wischmeier W.H., Smith D.D. Predicting Rainfall Erosion Losses. Agriculture Handbook, 1978, N 537. Washington, U.S. Department of Agriculture. 58 p.

Сведения об авторах

Полулях Николай Николаевич – старший преподаватель кафедры землеустройства ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: nick_pol@mail.ru.

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

Пластунов Денис Александрович – магистрант кафедры землеустройства ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: nick_pol@mail.ru.

Белолипский Валерий Александрович – доктор с.-х. наук, главный науч. сотрудник, г. Луганск, e-mail: belolipskiy-42@mail.ru.

Information about author

Polulyakh Nikolay N. – Senior lecturer of the Department of Land Management of the State Educational Institution of the LPR "Lugansk State Agrarian University", Lugansk, e-mail: nick_pol@mail.ru.

Popytchenko Lyudmila M. – Associate Professor, Candidate of Geographical Sciences, Head of the Department of Land Management, Professor of the Department of the State Educational Institution of the LPR "Lugansk State Agrarian University", Lugansk, e-mail: popytchenko@mail.ru.

Plastunov Denis A. – Master's student of the Department of Land Management of the State Educational Institution of the LPR "Lugansk State Agrarian University", Lugansk, e-mail: nick_pol@mail.ru.

Belolipskiy Valery A. – Doctor of Agricultural Sciences, Chief Scientific Officer, Lugansk, e-mail: belolipskiy-42@mail.ru.

УДК 633.15:631.524.84/.85(477.6)

ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ КУКУРУЗЫ НА ЗЕРНО В УСЛОВИЯХ ПОТЕПЛЕНИЯ КЛИМАТА НА ЛУГАНЩИНЕ

Л.М. Попытченко

ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск
e-mail: popytchenko@mail.ru

***Аннотация.** Рассчитана оценка формирования продуктивности кукурузы на зерно в разных районах Луганского региона в связи с климатическими показателями температуры воздуха и количества осадков по периодам вегетационного цикла культуры. Показаны районы с низкой продуктивностью в отдельные периоды вегетации. В связи с потеплением климата условия вегетации особенно ухудшаются в центральных районах Луганщины. Неудовлетворительные условия складываются в период формирования вегетативных и генеративных органов, в период созревания. Рассмотрена динамика изменения совместных коэффициентов продуктивности климатических факторов для культуры кукурузы. Отмечается тенденция ухудшения условий до неудовлетворительных значений. Рекомендовано соблюдение сроков сева, изменение группы спелости культуры, орошение, своевременное проведение агротехнических приемов.*

***Ключевые слова:** кукуруза на зерно; коэффициент продуктивности; температура воздуха; количество осадков; потепление, динамика.*

UDC 633.15:631.524.84/.85(477.6)

DYNAMICS OF CHANGES IN THE PRODUCTIVITY OF CORN FOR GRAIN UNDER THE CONDITIONS OF CLIMATE WARMING IN LUGANSK REGION

L.M. Popytchenko

SEI HE LPR "Lugansk State Agrarian University", Lugansk
e-mail: popytchenko@mail.ru

***Annotation.** An assessment of the formation of the productivity of corn for grain in different parts of the Lugansk region is calculated in connection with climatic indicators of air temperature and precipitation for the periods of the vegetation cycle of the crop. Showing areas with low productivity in certain periods of the growing season. In connection with the warming of the climate, the growing conditions are especially deteriorating in the central regions of the Luhansk region. Unsatisfactory conditions develop during the formation of vegetative and generative organs, during the period of maturation. The dynamics of changes in the joint productivity coefficients of climatic factors for corn crops is considered. There is a tendency for conditions to deteriorate to unsatisfactory values. It was recommended to observe the sowing dates, change the ripeness group of the crop, irrigation, timely implementation of agrotechnical methods.*

***Keywords:** corn for grain; productivity factor; air temperature; the amount of precipitation; warming dynamics.*

Введение. Современное потепление климата является причиной изменения агроклиматических ресурсов для выращивания сельскохозяйственных культур в Донбасском регионе. Для адаптации технологий выращивания культур к изменившимся условиям климата необходимо углубленное изучение особенностей изменения их продуктивности к колебаниям климата и к сложившимся условиям климата конкретной местности.

По расчетам ведущих специалистов и ученых Российской академии наук к середине XXI века температура воздуха повысится на 2-4 °С в зимний период в северных широтах, в летний период – на юге. Количество осадков в высоких широтах возрастет на 20-30 %, а в южных – уменьшится на 10-15 % [8,9].

В Луганском регионе также наблюдаются климатические изменения в сторону потепления за последние десятилетия, что приводит к изменению биоклиматических ресурсов разных агроклиматических районов, но эффективность использования этих ресурсов культурой кукурузы на зерно очень низкая (18-35 %) [5,6,7]. Для адаптации технологии выращивания кукурузы на зерно к изменившимся условиям климата необходимо углубленное изучение особенностей формирования продуктивности культуры в сложившихся агроклиматических условиях. Цель исследований – разработка оценки степени влияния температуры воздуха и количества осадков на продуктивность культуры кукурузы в современных условиях изменения климата в Луганском регионе. Объектом исследований являются климатические ресурсы разных агроклиматических районов Луганщины и культура кукуруза на зерно. Задачей исследований является расчет коэффициентов продуктивности по температуре воздуха и количеству осадков для разных периодов вегетационного цикла кукурузы на зерно в разных агроклиматических районах Луганщины.

Материалы и методы исследования. Для проведения исследований использован материал агроклиматических справочников Луганской области [1,2,4]. Используются климатические данные метеостанций Троицкое, Сватово, Беловодск, Луганск, Дарьевка. Для проведения исследований использован метод расчета коэффициентов продуктивности по температуре воздуха $\eta(T)$, по количеству осадков $\eta(R)$, совместных коэффициентов продуктивности $\eta(T,R)$ и суммарных коэффициентов продуктивности $S(T,R)$ по методике В.П. Дмитренко [3]. Для расчета продуктивности культуры по климатическим показателям использованы таблицы и номограммы по оценке влияния температуры воздуха и количества осадков на продуктивность и урожайность культуры.

Оценку коэффициентов продуктивности по степени благоприятности для растений рассчитали по классификации: 85-100 % – благоприятные условия; 65-85 % – удовлетворительные; 35-65 % – неблагоприятные; 15-35 % – очень неблагоприятные; 0–15 % – чрезвычайные условия. Используя эту классификацию, мы дали современную оценку продуктивности культуры кукурузы на зерно по периодам вегетационного цикла в зависимости от климатических показателей, а также для сравнения рассчитали коэффициенты продуктивности по климатическим данным справочников на 1958, 2002, 2011 и 2021 гг. для центральных районов Луганщины (МС Луганск).

Результаты исследования и их обсуждение. Нами рассчитаны коэффициенты продуктивности по температуре воздуха и количеству осадков для всех периодов вегетационного цикла развития кукурузы на зерно по климатическим данным всех агроклиматических районов Луганской Народной Республики на 2021 год. Результаты представлены в таблице 1.

Расчеты проведены для следующих периодов вегетационного цикла: предпосевной (XII-III), посев-укоренение (IV-V), формирование вегетативных органов (VI-VII), образование генеративных органов (VIII), созревание (IX). Условные обозначения: T_{cp} – фактическая средняя температура за период; T_o – оптимальная температура воздуха за данный период; R_{cp} – фактическая сумма осадков за период; R_o – оптимальное количество осадков за период; α – весовой множитель, учитывающий вклад данного периода в урожайность культуры.

Как видим из таблицы 1, коэффициенты продуктивности по температуре воздуха в северных районах Луганщины в течение всего периода вегетации, исключая период апрель-май, соответствуют благоприятным условиям ($\eta(T)=85-100\%$). В центральных районах оценка продуктивности снижается до удовлетворительной ($\eta(T)=66\%$). Особенно снижается оценка в период формирования вегетативной массы, формирования

генеративных органов в центральных районах (58-71 %) (МС Луганск). По количеству осадков во все периоды вегетации (кроме периода созревания) отмечены благоприятные условия ($\eta(R)=88-100\%$). Совместное влияние факторов температуры и осадков снижает оценку продуктивности до удовлетворительных значений. В районе МС Луганск совместный коэффициент продуктивности ($\eta(T,R)$) понижается до неудовлетворительных значений в период образования вегетативных органов. В итоге суммарный коэффициент продуктивности за весь вегетационный цикл развития культуры ($S(T,R)$) составил 66 %, что соответствует удовлетворительным условиям развития кукурузы в центральных районах Луганского региона. Эта оценка оказалась такой низкой из-за повышенного температурного режима в течение вегетации культуры.

Поэтому можно утверждать, что в центральных районах Луганского региона для среднеспелых сортов и гибридов кукурузы на зерно условия вегетации складываются неблагоприятные с июня по сентябрь месяцы. Необходимо регулировать группу спелости культуры, сроки сева и проводить другие мероприятия по адаптации культуры для выращивания в данном районе. Если возможно, то проводить оросительные мероприятия.

Таблица 1 – Коэффициенты продуктивности по температуре воздуха $\eta(T)$ и количеству осадков $\eta(R)$ (климатические показатели) для периодов вегетации кукурузы на зерно на Луганщине

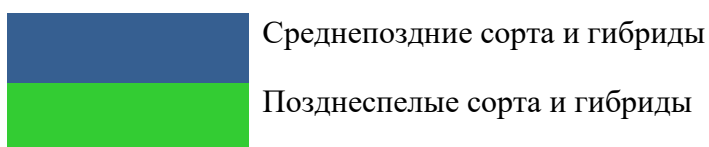
Периоды вегетационного цикла, месяцы	T_{cp}	T_o	$\eta(T)$	R_{cp}	R_o	$\eta(R)$	$\eta(T,R)$	α	$\alpha \eta(T,R)$
МС Троицкое									
XII-III	-3.8	-1	85	135	170	92	78	0.15	11.7
IV-V	11.8	11	97	78	100	94	91	0.26	23.7
VI-VII	19.9	18	86	151	180	95	82	0.38	31.2
VIII	19.6	18	90	43	70	98	88	0.14	12.32
IX	13.9	12	100	48	10	70	70	0.07	4.9
$S(T,R)=84\%$									
МС Сватово									
XII-III	-2.8	-1	94	156	170	97	91	0.15	14
IV-V	12.4	11	92	89	100	97	89	0.26	23.1
VI-VII	20.4	18	79	124	180	88	69	0.38	26.2
VIII	19.9	18	86	41	70	97	83	0.14	11.6
IX	14.2	12	83	58	10	75	62	0.07	4.34
$S(T,R)=79\%$									
МС Беловодск									
XII-III	-3.2	-1	90	163	170	98	88	0.15	14
IV-V	11.8	11	97	76	100	93	90	0.26	23.1
VI-VII	20.2	18	83	120	180	88	73	0.38	26.2
VIII	19.7	18	89	38	70	97	86	0.14	11.6
IX	13.9	12	86	53	10	73	63	0.07	4.34
$S(T,R)=79\%$									
МС Луганск									
XII-III	-1,4	-1	100	149	170	96	96	0.15	14,4
IV-V	13,0	11	73	88	100	97	71	0.26	18,46
VI-VII	21,2	18	66	123	180	88	58	0.38	22,04
VIII	21,3	18	64	35	70	93	60	0.14	8,4
IX	15,2	12	66	44	10	50	33	0.07	2,31
$S(T,R)=66\%$									
МС Дарьевка									
XII-III	-3.5	-1	88	204	170	100	88	0.15	13.2
IV-V	11.8	11	97	90	100	97	94	0.26	24.4
VI-VII	20.4	18	79	130	180	91	72	0.38	27.4
VIII	20.6	18	76	44	70	97	74	0.14	10.4
IX	14.7	12	75	48	10	70	52	0.07	3.6
$S(T,R)=79\%$									

Поэтому можно утверждать, что в центральных районах Луганского региона для среднеспелых сортов и гибридов кукурузы на зерно условия вегетации складываются неблагоприятные с июня по сентябрь месяцы. Необходимо регулировать группу спелости культуры, сроки сева и проводить другие мероприятия по адаптации культуры для выращивания в данном районе. Если возможно, то проводить оросительные мероприятия.

По результатам ранее проведенных исследований нами проведено районирование культуры по биоклиматическим ресурсам в пределах Луганской Народной Республики [5]. Как видим из рисунка 1, более благоприятные условия для кукурузы на зерно будут складываться, если изменить группу спелости на более позднюю и проводить орошение культуры.



Рисунок 1 – Использование биоклиматических ресурсов Луганщины кукурузой на зерно разной группы спелости



Мы проанализировали условия формирования продуктивности кукурузы на зерно в условиях Луганщины по последним климатическим данным и сделали вывод, что повышение температуры воздуха отрицательно сказалось на формировании урожайности культуры в разные периоды вегетационного цикла. Температура воздуха наблюдается выше оптимального уровня более, чем на 3 °С.

Нами также изучена динамика изменения совместных коэффициентов продуктивности по климатическим факторам для выращивания кукурузы на зерно в центральных районах Луганщины. Рассчитаны совместные коэффициенты продуктивности в различные климатические периоды (справочные данные): 1891-1958 гг., 1959-1990 гг., 1981-2011 и 1981-2021 гг. (таблица 2).

Таблица 2 – Динамика совместных коэффициентов продуктивности по влиянию температуры воздуха и количества осадков ($\eta(T,R)$) для кукурузы на зерно в условиях центральной части Луганского региона

Периоды	Месяцы	$\eta(T,R)$ по климатическим показателям на годы, %			
		1891-1958 гг.	1961-1990 гг.	1981-2011 гг.	1981-2021 гг.
Предпосевной	XII-III	69	68	92	96
Посев-укоренение	IV-V	89	88	79	71
Формирование вегетативных органов	VI-VII	65	60	62	58
Образование генеративных органов	VIII	74	69	69	60
Созревание	IX	70	67	50	33
S(T,R) за весь период, %		73	70	70	66

Как видно из таблицы 2, отмечается устойчивая тенденция улучшения условий в предпосевной период, так как повышается зимняя температура воздуха, приближаясь к оптимуму. Во все остальные периоды вегетации из-за повышенного температурного режима условия вегетации ухудшаются быстро и в настоящее время соответствуют неудовлетворительным значениям ($\eta(T,R)=33-60$ %). В целом за вегетационный период суммарный коэффициент продуктивности (S(T,R)) за изучаемый климатический период снизился с 73 % до 66 %. Это низкие показатели продуктивности культуры. Необходимо разработать систему адаптационных мероприятий по повышению продуктивности культуры – изменение сроков сева на более ранний, посев засухоустойчивых сортов и гибридов, орошение, своевременное выполнение всех работ в соответствии с технологической картой, своевременное закрытие влаги, междурядные обработки для борьбы с сорняками и другие.

Выводы

1. В связи с повышенным температурным режимом в центральных районах Луганского региона коэффициент продуктивности от влияния количества осадков и температуры воздуха в период формирования вегетативных органов (VI-VII) и образования генеративных органов (VIII) кукурузы снизился до удовлетворительных и неудовлетворительных значений, что отрицательно влияет на урожайность культуры. Суммарный коэффициент продуктивности за весь вегетационный цикл в этих районах соответствует удовлетворительным условиям вегетации.

2. По динамике изменения совместных коэффициентов продуктивности в разные периоды вегетационного цикла в центральных районах Луганского региона наблюдается снижение оценки продуктивности культуры до неудовлетворительных значений в период формирования вегетативных и генеративных органов (58-60 %). В период созревания кукурузы агроклиматическая оценка продуктивности снизилась до 33 %.

3. В связи со снижением агроклиматической оценки продуктивности культуры кукурузы на зерно в условиях Луганщины до неудовлетворительных значений в отдельных районах необходима разработка и внедрение в производство системы адаптационных мероприятий по снижению интенсивности негативного воздействия погодно-климатических условий – регулирование сроков сева культуры с учетом погодных факторов (более ранний срок), соблюдение сроков проведения технологических работ в поле по технологической карте; регулирование группы спелости культуры, развитие системы орошения, сев засухоустойчивых сортов и гибридов и другие.

Список литературы

1. Агроклиматический справочник по Луганской области. Л.: Гидрометеиздат, 1958. - 96 с.
2. Агрокліматичний довідник по Луганській області. (1986–2005р.р.) – Луганськ: Вид. ТОВ «Віртуальна реальність», 2011. – 216 с.
3. Дмитренко В. П. Методическое пособие по анализу и оценке агрометеорологических условий выращивания зерновых культур в отдельном районе. – Л.: Гидрометеиздат, 1980. – С. 20–30.

4. Кліматологічні стандартні норми (1961–1990). За ред. Бабіченко В.М. Київ: УкрНДГМІ, 2002.
5. Попытченко Л. М. Эффективность использования биоклиматических ресурсов культурами в Донбассе./Научное обеспечение развития АПК в условиях импортозамещения: сборник научных трудов.– Ч.1/ СПбГАУ.–СПб.,2018.–С.50-54.
6. Попытченко Л.М. Агроклиматическая оценка формирования продуктивности кукурузы на зерно в Донбасском регионе.// Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – Оренбург: ОГАУ, 2019.- №4(78). - С. 76-80.
7. Попытченко Л.М., Тимошин Н.Н., Косогова Т.М. Изменение продуктивности кукурузы в условиях изменения климата в Луганской области / Актуальные вопросы инновационного развития агропромышленно-го комплекса (материалы Международной научно-практической конференции, 28-29 января 2016 г., г. Курск, ч.2). – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2016. – С. 130-135.
8. Сиротенко О.Д., Абашина Е.В. Современные климатические изменения продуктивности биосферы России и сопредельных стран. // ж. Метеорология и гидрология. – М.: Гидрометеиздат, 2008. – Вып.№4. – С. 101-107.
9. Сиротенко О.Д., Грингоф И.Г. Оценка влияния ожидаемых изменений климата на сельское хозяйство Российской Федерации. // ж. Метеорология и гидрология. – М.: «Планета», 2006. – №8. – С. 92-101.
10. Тимошин М.М. Косогова Т.М., Решетняк М.В., Попытченко Л.М., Токаренко В.М. Элементы адаптивной технологии выращивания кукурузы в сучасних умовах Донбасу. / Відновлення біотичного потенціалу агроєкосистем: матеріали II Міжнародної конференції (9 жовтня 2015 р., м.Дніпропетровськ) / за ред. Чорної В.І. – Дніпропетровськ: вид. «Арбуз», 2015. – С. 172-173.

References

1. Agroklimaticheskij spravocnik po Luganskoj oblasti. L.: Gidrometeoizdat, 1958. - 96 s.
2. Agroklimatichnij dovidnik po Lugans'kij oblasti. (1986–2005r.r.) – Lugans'k: Vid. TOV «Virtual'na real'nist'», 2011. – 216 s.
3. Dmitrenko V. P. Metodicheskoe posobie po analizu i ocnke agrometeorologicheskikh uslovij vyrashchivaniya zernovykh kul'tur v otдел'nom rajone. – L.: Gidrometeoizdat, 1980. – S. 20–30.
4. Klimatologichni standartni normi (1961–1990). Za red. Babichenko V.M. Kiiv: UkrNDGMI, 2002.
5. Popytchenko L. M. Effektivnost' ispol'zovaniya bioklimaticheskikh resursov kul'turami v Donbasse./Nauchnoe obespechenie razvitiya APK v usloviyah importozameshcheniya: sbornik nauchnyh trudov.– Ч.1/ SPbGAU.–SPb.,2018.–С.50-54.
6. Popytchenko L.M. Agroklimaticheskaya ocenka formirovaniya produktivnosti kukuruzy na zerno v Donbasskom regione.// Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – Orenburg: OGAU, 2019.- №4(78). - S. 76-80.
7. Popytchenko L.M., Timoshin N.N., Kosogova T.M. Izmenenie produktivnosti kukuruzy v usloviyah izmeneniya klimata v Luganskoj oblasti / Aktual'nye voprosy innovacionnogo razvitiya agropromyshlennogo kompleksa (materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, 28-29 yanvarya 2016 g., g. Kursk, ch.2). – Kursk: Izd-vo Kursk. gos. s.-h. ak., 2016. – S. 130-135.
8. Sirotenko O.D., Abashina E.V. Sovremennye klimaticheskie izmeneniya produktivnosti biosfery Rossii i sopredel'nyh stran. // zh. Meteorologiya i gidrologiya. – М.: Gidrometeoizdat, 2008. – Вып.№4. – S. 101-107.
9. Sirotenko O.D., Gringof I.G. Ocenka vliyaniya ozhidaemykh izmenenij klimata na sel'skoe hozyajstvo Rossijskoj Federacii. // zh. Meteorologiya i gidrologiya. – М.: «Planeta», 2006. – №8. – S. 92-101.
10. Timoshin M.M. Kosogova T.M., Reshetnyak M.V., Popitchenko L.M., Tokarenko V.M. Elementi adaptivnoї tekhnologії viroshchuvannya kukurudzi v suchasniх umovah Donbasu. / Vidnovlennya biotichnogo potencialu agroekosistem: materialy II Mizhnarodnoї konferencії (9 zhovtnya 2015 r., m.Dnipropetrovs'k) / za red. CHornoї 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 M. – Candidate of Geographical sciences, Docent, Head of the Department of Land Management SEI HE LPR «Lugansk State Agrarian University», Lugansk, e-mail: popytchenko@mail.ru.

УДК 631.82/86:633

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ УДОБРЕНИЯ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР И ПОДСОЛНЕЧНИКА

В.Н. Рыбина, А.И. Денисенко, М.С. Чиждова, Н.Н. Румянцева
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск
e-mail: agrokhimiya@bk.ru

Аннотация. Изучено влияние минеральной, органоминеральной и органической систем удобрений на урожайность озимой пшеницы, ячменя и подсолнечника. Установлено, что наиболее высокий урожай на изучаемых культурах получен при действии органоминеральной системы удобрений, за ней в порядке убывания следуют минеральная и органическая. Окупаемость 1 кг д.в. удобрений, внесенных с биогурусом, была выше, чем при использовании минеральных удобрений. Наиболее высокая окупаемость 1 кг д.в. биогуруса получена при внесении 1 т/га биогуруса под озимую пшеницу, которая составила 17,4 кг зерна. При выращивании ячменя более высокая окупаемость (7,3 кг зерна) отмечена при применении биогуруса, 5 т/га. На подсолнечнике наиболее эффективным было действие биогуруса, 3 т/га. Окупаемость 1 кг д.в. удобрений составило 9 кг семян.

Ключевые слова: системы удобрения, озимая пшеница, ячмень, подсолнечник, урожайность, окупаемость удобрений.

UDC 631.82/86:633

IMPROVEMENT OF THE FERTILIZER SYSTEM FOR GRAIN CROPS AND SUNFLOWER

V.N. Rybina, A.I. Denisenko, M.S. Chizhova, N.N. Rummyantseva
SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», Lugansk
e-mail: agrokhimiya@bk.ru

Abstract. The influence of mineral, organomineral and organic fertilizer systems on the yield of winter wheat, barley and sunflower has been studied. It has been established that the highest yield on the studied crops was obtained under the action of the organomineral fertilizer system, followed in descending order by mineral and organic. Payback 1 kg a.i. fertilizers applied with vermicompost was higher than that of mineral fertilizers. The highest payback of 1 kg a.i. vermicompost was obtained by applying 1 t/ha of vermicompost for winter wheat; the payback in this variant was 17.4 kg of grain. When growing barley, a higher payback (7.3 kg of grain) was noted with the use of biohumus, 5 t/ha. On sunflower, the most effective was the action of vermicompost, 3t/ha. Payback 1kg a.i. fertilizer amounted to 9 kg of seeds.

Key words: fertilizer systems, winter wheat, barley, sunflower, productivity, payback of fertilizers.

Введение. На эффективность минеральных и органических удобрений влияют различные факторы: почвенно-климатические, агротехнические условия, нормы, сроки, способы внесения удобрения, виды удобрений. Значительная пестрота почвенно-климатических условий обуславливает не только дифференциацию урожайности, но и различное действие минеральных удобрений. Понижение эффективности удобрений происходит в европейской части России с северо-запада на юго-восток (от лугово-лесной к степной и сухостепной зонам), а в азиатской части России – с переходом от востока к западу. Это объясняется различиями в почвенном плодородии и влагообеспеченности [1].

Своевременная и качественная обработка почвы, посев культур в лучшие агротехнические сроки, подбор хорошего предшественника, соблюдение севооборота, борьба с сорняками, вредителями и болезнями сельскохозяйственных культур – все это оказывает значительное положительное влияние на эффективность удобрений. Своевременная, качественная обработка почвы создает лучший водно-воздушный и микробиологический режимы почвы, благоприятные условия для роста растений и усиливает использование корневой системой питательных веществ почвы и удобрений. Особенности влияния предшественников определяются тем, что они оставляют в почве разные количества пожнивно-корневых остатков, по-разному удобряются, неодинаково используют воду и питательные вещества, оказывая различное влияние на влажность и пищевой режим почвы, ее микробиологическую активность, засоренность и развитие вредителей и болезней.

Способ обработки почвы и связанная с ним глубина заделки удобрений также играют важную роль в питании растений. При заделке удобрений во влажный непересыхающий слой почвы создаются лучшие условия питания растений, повышается эффективность применяемых удобрений по сравнению с мелким или поверхностным внесением.

Роль отдельных элементов питания изменяется в зависимости от биологических особенностей сорта. Более продуктивные сорта требуют и больших норм удобрений. Так, для современных высокоурожайных сортов зерновых культур характерен повышенный уровень требований к условиям азотного и фосфорного питания [2].

Эффективность удобрений в значительной мере зависит от способов внесения удобрений. В степной зоне основная часть фосфорных и калийных удобрений заделывается под вспашку, для того, чтобы элементы питания находились во влажном слое почвы и в зоне деятельности корней. Кроме того, важным условием является удаление хлора из пахотного слоя за осенне-зимний период. Эффективность фосфорных удобрений значительно повышается при локальном способе их внесения.

Способы внесения также влияют и на действие азотных удобрений. Так как нитратные формы очень подвижны, то не рекомендуется их вносить осенью под основную обработку почвы. Нитратные удобрения целесообразно применять до посева или в подкормку. Для основного (осеннего) внесения лучше подходят аммиачные или аммонийные формы удобрений.

В Луганском ГАУ создана лаборатория по производству биогумуса. Технология получения этого удобрения требует больших ручных затрат, поэтому применение его на полевых культурах обходится дорого.

Одним из показателей оценки применения удобрений является окупаемость 1 кг NPK прибавкой зерна, кг.

Окупаемость удобрений зависит от климата, плодородия почвы, а также от норм. Чем меньше норма, тем меньше окупаемость. Эта закономерность характерна для разных почвенно-климатических условий. Поэтому целью данной работы явилось изучение эффективности применения органической, органоминеральной и минеральной систем удобрения под озимую пшеницу, ячмень, подсолнечник и определение окупаемости 1 кг д. в. удобрений прибавкой зерна (или семян) в кг.

Материалы и методы исследования. Исследования проводились на опытном поле кафедры почвоведения и агрохимии ЛГАУ в 2017 и 2018 годах. Опыт заложен в пятипольном севообороте при следующем чередовании культур: занятый пар (горохоовсяная смесь) – озимая пшеница – чечевица – ячмень – подсолнечник. Почвы опытного участка представлены черноземом обыкновенным малогумусным слабоэродированным тяжелосуглинистого механического состава. Содержание гумуса в пахотном слое 3,7%, легкогидролизуемого азота – 8,2 мг/100 г почвы, фосфора подвижного –18,6, калия обменного – 23,8 мг/100г почвы; рН водной вытяжки 7,6.

Схема опыта:

Озимая пшеница

1. Контроль

2. Минеральная система удобрения $N_{90}P_{60}K_{60}$

3. Органоминеральная система удобрения $N_{90}P_{60}K_{60}$

4. Биогумус, 1 т/га

5. Биогумус, 3 т/га

6. Биогумус, 5 т/га

Ячмень

1. Контроль
2. Минеральная система удобрения $N_{65}P_{45}K_{45}$
3. Органоминеральная система удобрения $N_{60}P_{45}K_{20}$ + солома 2,5 т/га
4. Биогумус, 1 т/га
5. Биогумус, 3 т/га
6. Биогумус, 5 т/га

Подсолнечник

1. Контроль
2. Минеральная система удобрения $N_{90}P_{60}K_{60}$
3. Органоминеральная система удобрения + навоз 40 т/га + P_{40}
4. Биогумус, 1 т/га
5. Биогумус, 3 т/га
6. Биогумус, 5 т/га

Опыты заложены методом рендомизированных повторений. Посевная площадь – 120 м². учетная – 20 м² (для культур сплошного сева) и 28 м² (для пропашных культур). Повторность трехкратная.

Технология возделывания культур общепринятая для зоны. Минеральные удобрения под ячмень и подсолнечник (азотные, фосфорные и калийные) и биогумус вносили осенью под вспашку. Под озимую пшеницу до посева применяли $N_{60}P_{60}K_{60}$ и весной (в фазу весеннего кушения) проводили корневую подкормку N_{30} . При выращивании озимой пшеницы использовали допосевное внесение биогумуса. Солому под ячмень и навоз под подсолнечник заделывали осенью под вспашку. Из минеральных удобрений применяли аммиачную селитру (34,6 % азота), суперфосфат (19,5 % P_2O_5), хлористый калий (60 % K_2O).

Биогумус имел следующую агрохимическую характеристику: рН 7,2, содержание органического вещества на сухой продукт – 12 %, содержание влаги – 48 %, общего азота – 1,5 %, общего фосфора (P_2O_5) – 0,96, общего калия – 1,8; кальция – 4,0, магния – 1,0, железа – 0,4 %, меди – 3,5 мг/кг, марганца – 60, цезия – 28 мг/кг, рН 7,2.

Результаты исследования и их обсуждение

Минеральные удобрения значительно увеличивали урожайность зерна озимой пшеницы (таблица 1). При внесении 210 кг/га NPK прибавка урожая составила 14,2 ц/га. При действии органоминеральной системы удобрений (210 кг/га NPK + последствие органических удобрений) урожай был выше по сравнению с контролем на 15,7 ц/га. Окупаемость 1 кг д. в. удобрений в данных вариантах составила 6,8 и 7,5 кг зерна озимой пшеницы.

Яровой ячмень хорошо отзывался на внесение удобрений. Прибавка урожая при применении 155 кг/га NPK составила 5,3 ц/га. При использовании органоминеральной системы удобрений (159 кг/га NPK) получено дополнительного урожая 8,6 ц/га. При этом окупаемость 1 кг удобрений была выше при органоминеральной системе и составила 5,4 кг зерна ячменя.

Таблица 1 – Эффективность минеральных и органических удобрений (2017–2018 гг., среднее)

Вариант	Урожайность, ц/га	Прибавка урожая		Окупаемость 1 кг д.в. удобрений прибавкой урожая, кг
		ц/га	%	
Озимая пшеница				
1. Контроль	24,2	-	-	-
2. Минеральная система удобрения N ₉₀ P ₆₀ K ₆₀	38,4	14,2	58,7	6,8
3. Органоминеральная система удобрения N ₉₀ P ₆₀ K ₆₀	39,9	15,7	64,9	7,5
4. Биогумус, 1 т/га	26,0	1,8	7,4	17,4
5. Биогумус, 3 т/га	28,8	3,8	19,0	7,6
6. Биогумус, 5 т/га	32,0	7,8	32,2	6,3
НСР ₀₉₅	2,07			
Ячмень				
1. Контроль	18,1	-	-	-
2. Минеральная система удобрения N ₆₅ P ₄₅ K ₄₅	23,4	5,3	29,3	3,4
3. Органоминеральная система удобрения N ₆₀ P ₄₅ K ₂₀ + солома 2,5 т/га	26,7	8,6	47,5	5,4
4. Биогумус, 1 т/га	20,1	2,0	11,0	6,9
5. Биогумус, 3 т/га	21,8	3,7	20,4	6,3
6. Биогумус, 5 т/га	24,3	6,2	34,3	7,3
НСР ₀₉₅	2,19			
Подсолнечник				
1. Контроль	18,6	-	-	-
2. Минеральная система удобрения N ₉₀ P ₆₀ K ₆₀	26,3	7,7	41,4	3,7
3. Органоминеральная система удобрения + навоз 40 т/га + P ₄₀	27,2	8,6	46,2	2,0
4. Биогумус, 1 т/га	19,8	1,2	6,4	3,5
5. Биогумус, 3 т/га	22,7	4,1	22,5	9,0
6. Биогумус, 5 т/га	24,0	5,4	29,0	7,5
НСР ₀₉₅	2,90			

Минеральные удобрения (210 кг/га NPK) обеспечили высокий прирост урожая семян подсолнечника – 7,7 ц/га. А применение навоза 40 т/га и внесение суперфосфата способствовало получению дополнительного урожая – 8,6 ц/га. Однако чем больше была внесена норма удобрений, тем меньше оказалась их окупаемость. При внесении 210 кг/га NPK окупаемость 1 кг удобрений составила 3,7 кг семян подсолнечника. При пересчете 40 т навоза в действующее вещество удобрений получено 400 кг NPK. Кроме того было внесено 40 кг фосфора. Окупаемость в данном варианте снизилась до 2 кг семян на 1 кг удобрений.

С одной тонной биогумуса было внесено в почву азота 1,5 кг, фосфора 4,2 кг, калия 8,7 кг. То есть при применении 1 т биогумуса в почву поступило 14,4 кг NPK, при использовании 3 и 5 т/га биогумуса соответственно 43,2 и 72 кг/га NPK. Как видно из расчетных данных, нормы NPK небольшие, однако прибавка урожая значительная. При внесении биогумуса 3 и 5 т/га под озимую пшеницу получена достоверная прибавка урожая: 3,8 и 7,8 ц/га соответственно. При этом самая высокая окупаемость оказалась при внесении 1 т биогумуса (14,4 кг NPK) – 17,4 кг зерна на 1 кг удобрений.

При применении биогумуса под ячмень достоверные прибавки урожая 3,7 и 6,2 ц/га получены при следующих нормах удобрений: 3 и 5 т/га. Окупаемость 1 кг д.в. удобрений составила 6,3 и 7,3 кг зерна соответственно.

При выращивании подсолнечника также достоверным было увеличение урожая при внесении 3 и 5 т/га биогумуса. При этом дополнительно было получено 4,1 и 5,4 ц/га семян подсолнечника. Наибольшая окупаемость (9 кг семян / кг удобрений) отмечена при внесении 3 т/га биогумуса.

То есть, на озимой пшенице и подсолнечнике меньшая норма биогумуса 1 и 3 т га окупалась большей прибавкой урожая.

Выводы

1. Применение органно-минеральной системы удобрения под озимую пшеницу, ячмень и подсолнечник способствовало получению большей прибавки урожая по сравнению с минеральной и органической системами удобрения.

2. Окупаемость 1 кг д.в. удобрений, внесенных с биогумусом была выше, чем при использовании минеральных удобрений. Наиболее высокая окупаемость 1 кг д. в. удобрений получено при внесении биогумуса, 1т/га под озимую пшеницу, которая составила 17,4 кг зерна. При выращивании ячменя более высокая окупаемость (7,3 кг зерна) отмечена при применении биогумуса, 5 т/га. На подсолнечнике наиболее эффективным было действие биогумуса, 3т/га. Окупаемость 1 кг д. в. удобрений составило 9 кг семян.

3. Окупаемость удобрений зависела от нормы. Чем выше норма, тем меньше ее окупаемость.

Список литературы

1. Волынкина О.В. Действие удобрений в разных погодных условиях в стационарном опыте Курганского НИИСХ // Агрохимический вестник, –2020.–№6.– С. 28-30.

2. Головин С.И., Булавинцев Р.А., Полохин А.М. и др. Опыт внесения минеральных удобрений в качестве подкормки озимой пшеницы. //Вестник Курганской государственной сельскохозяйственной академии.– 2021.– № 9.– С. 74-80.

References

1. Volynkina O.V. Dejstvie udobrenij v raznyh pogodnyh uslovijah v stacionarnom opyte Kurganskogo NIISH // Agrohimičeskij vestnik, –2020.–№6.– S. 28-30.

2. Golovin S.I., Bulavincev R.A., Polohin A.M. i dr. Opyt vnesenija mineral'nyh udobrenij v kachestve podkormki ozimoi pshenicy. //Vestnik Kurganskoj gosudarstvennoj sel'skhozjajstvennoj akademii. – 2021. – № 9.– S. 74-80.

Сведения об авторах

Рыбина Валентина Николаевна – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры почвоведения и агрохимии ГОУ ВО ЛНР Луганского ГАУ, г. Луганск. e-mail: arokhimiya@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

Чижова Мария Сергеевна - кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры почвоведения и агрохимии ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: Agrokhimiya@bk.ru.

Румянцева Наталья Николаевна – магистр, старший преподаватель кафедры почвоведения и агрохимии «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: arokhimiya@bk.ru

Information about authors

Rybina Valentina N. - Candidate of Agricultural Sciences, Docent, Associate Professor Department of Soil Science and Agrochemistry of the SEI HE LPR “Lugansk State Agrarian University”, Lugansk. e-mail: agrokhimiya@bk.ru.

Denisenko Anatoly I. – Candidate of Agricultural Sciences, Docent, Associate Professor Department of Soil Science and Agrochemistry of the SEI HE LPR “Lugansk State Agrarian University”, Luhansk, e-mail: Agrokhimiya@bk.ru

Chizhova Maria Sergeevna. Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor . Department of Soil Science and Agrochemistry of the SEI HE LPR “Lugansk State Agrarian University”, Luhansk, e-mail: Agrokhimiya@bk.ru

Rumyantseva Natalia N. – Master's degree, Senior Lecturer Department of Soil Science and Agrochemistry of the SEI HE LPR “Lugansk State Agrarian University”, Luhansk, e-mail: arokhimiya@bk.ru

УДК 631.524.85:633.854.78(477.61)

**ЗАВИСИМОСТЬ УРОЖАЙНОСТИ ПОДСОЛНЕЧНИКА В ЛУГАНЩИНЕ ОТ
ОСНОВНЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ И ПРОБЛЕМА
КЛИМАТИЧЕСКОГО ОПТИМУМА**

И.Д. Соколов, Л.И. Сигидиненко, И.В. Сигидиненко, О.М. Медведь
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск
e-mail: lsigidinenko@mail.ru

Аннотация. При разработке адаптивных технологий возделывания полевых культур и прогнозировании урожайности используются сведения об основных климатических факторах, прежде всего об измеряемых на метеостанциях температуре атмосферного воздуха и количестве осадков. В настоящей статье анализируется зависимость урожайности главной масличной продовольственной культуры Луганщины – подсолнечника – от температуры и осадков вегетационного периода в связи с проблемой климатического оптимума.

В целом, для роста, развития и формирования урожая подсолнечника климат Луганщины остался примерно столь же подходящим, как и раньше. Подсолнечник останется основной масличной культурой нашего региона, площади посева которого составляют сейчас примерно 1/3 всех посевных площадей.

Ключевые слова: подсолнечник; урожайность; температура; осадки; климатический оптимум.

UDC 631.524.85:633.854.78(477.61)

**SUNFLOWER YIELD DEPENDENCE ON MAIN CLIMATIC FACTORS AND
CLIMATIC OPTIMUM PROBLEM IN LUGANSK REGION**

I. Sokolov, L. Sigidinenko, I. Sigidinenko, O. Medved'
SEI HE LPR «Lugansk State Agrarian University», Lugansk
e-mail: lsigidinenko@mail.ru

Abstract. General climatic factors data (mainly measurements of free-air temperature and rainfall on weather stations) are used when developing adaptive technologies of field crops cultivation and yield planning. Sunflower is one of the main oil-bearing food crops in Lugansk region. Its yield dependence on free-air temperature and rainfall during vegetative period in connection with climatic optimum problem is analyzed in this article.

In general climate of Lugansk region stayed appropriate for sunflower growth, development and formation as it has been before. Sunflower will be the main oil-bearing crop in our region. Its planting acreage is about 1/3 of all cultivated areas.

Key words: sunflower; yield; temperature; rainfall; climatic optimum.

Введение. Для агроклиматического районирования, разработки адаптивных технологий возделывания полевых культур и прогнозирования урожайности используются сведения об основных климатических факторах, прежде всего об измеряемых на метеостанциях температуре атмосферного воздуха и количестве осадков. В настоящей статье анализируется зависимость урожайности главной масличной продовольственной культуры Луганщины – подсолнечника – от температуры и осадков вегетационного периода в связи с проблемой климатического оптимума.

Материалы и методы исследования. Использовали данные измерений количества осадков и температуры атмосферного воздуха на Луганской метеостанции и сведения об урожайности подсолнечника в Луганщине в 1945 – 2010 гг. При их анализе применяли известные математико-статистические методы [1, 3].

Результаты исследования и их обсуждение. Вегетационный период подсолнечника длится 6 месяцев, – от апреля, когда проводится посев, до сентября, когда обычно завершается уборка урожая, включительно.

Средние арифметические значения и пределы изменчивости изучавшихся климатических факторов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Температура и осадки в Луганщине (1945-2010 гг.)

Месяцы	Температура, °С		Осадки, мм	
	Средние значения	Пределы изменчивости	Средние значения	Пределы изменчивости
апрель	9,8	3,3-15,0	33	2-121
май	16,2	12,9-20,5	43	2-119
июнь	20,3	17,3-24,3	56	0-166
июль	22,2	18,8-26,3	55	1-234
август	21,1	18,1-25,9	39	0-103
сентябрь	5,1	11,4-19,7	37	0-142

Налицо сильная изменчивость по годам ключевых климатических факторов. Значительно варьировала и урожайность подсолнечника – от 3,0 ц/га до 20,5 ц/га. Как говорят, год на год не приходится.

Проанализировали связь урожайности подсолнечника со средней температурой и количеством осадков каждого из 6 месяцев вегетационного цикла, т.е. подвергли прямолинейному и криволинейному регрессионному анализу 12 случаев.

Коэффициенты парной прямолинейной корреляции (r) приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Коэффициенты парной корреляции (r) урожайности подсолнечника с климатическими факторами

Месяцы	Значения коэффициентов корреляции, r	
	Температура	Осадки
апрель	0,068	0,326**
май	- 0,027	0,068
июнь	- 0,211	0,437***
июль	- 0,364**	0,216
август	- 0,289*	0,027
сентябрь	- 0,261*	0,033

Значимость показателя связи r : *связь значимая (вероятность ошибки $0,01 < p \leq 0,05$), **связь высоко значимая ($0,001 < p \leq 0,01$), ***связь максимально значимая ($p \leq 0,001$).

Как видно из таблицы 2, в пяти случаях обнаружена значимая прямолинейная положительная корреляционная связь, точнее прямолинейная компонента связи, выражаемая уравнением прямой линии (полинома первой степени) вида:

$$y = a_0 + a_1x,$$

где y – урожайность подсолнечника,

x – значение климатического фактора,

a_0 – свободный член уравнения регрессии,

a_1 – коэффициент регрессии (угловой коэффициент).

В качестве примера приведем здесь уравнение регрессии зависимости урожайности от июньских осадков $y=9,9+0,045x$ и графическое представление такой зависимости (рисунок 1).

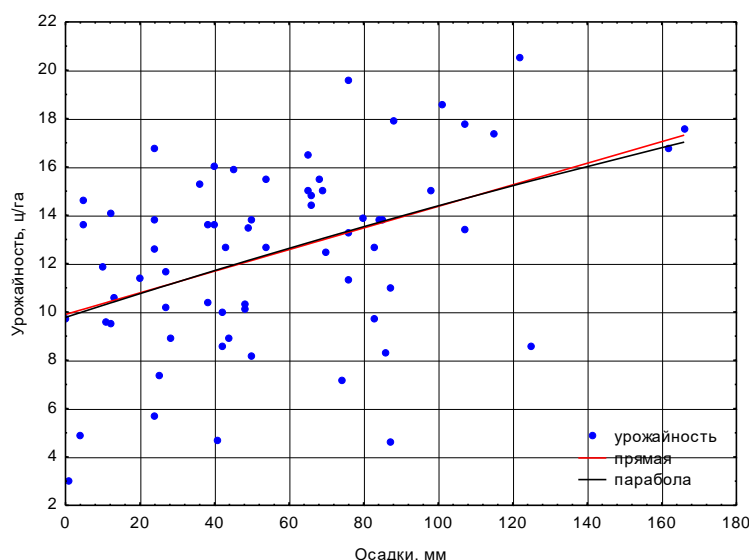


Рисунок 1 – Графическое представление результатов регрессионного анализа (X – сумма осадков за июнь, Y – урожайность подсолнечника)

Квадратичная парабола ($y=a_0+a_1x+a_2x^2$) является полиномом второй степени; графическое изображение такого полинома кривой линией называют линией второго порядка. При $a_2=0$ уравнение принимает вид $y=a_0+a_1x$, а это уравнение полинома первой степени или прямой линии – частный случай уравнения квадратичной параболы, далее называемой просто параболой.

Графики прямолинейной и параболической регрессии в данном примере почти полностью совпадают (рисунок 1) и a_2 очень мало ($a_2 \approx 0,000037$), что позволяет ограничиться прямолинейным регрессионным анализом. Максимальное значение урожайности ожидается при максимальном значении июньской суммы осадков, поэтому за оптимум осадков в июне месяце принимаем 166 мм (таблица 1, рисунок 1).

Прямолинейной, но отрицательной ($a_1 < 0$) является зависимость урожайности от температуры июля ($y=29,8-0,782x$). В этом случае за оптимум принимаем минимальное значение температуры, равное 18,8 °С (таблица 1, рисунок 2).

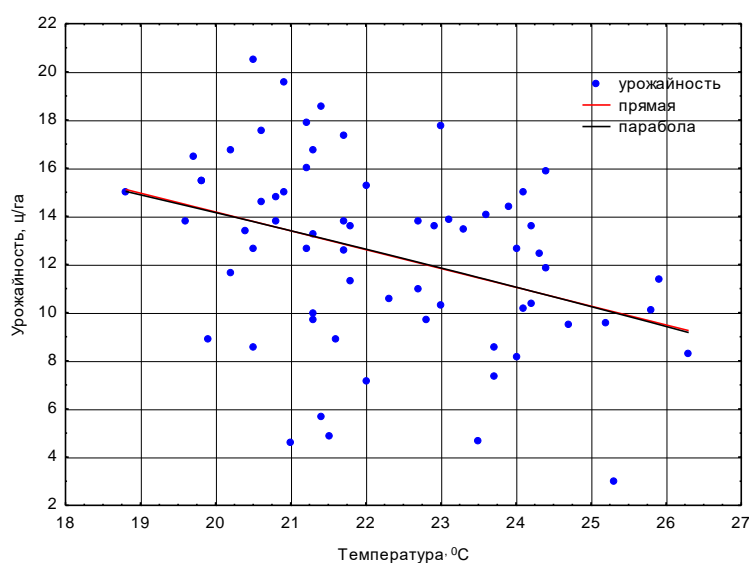


Рисунок 2 – Графическое представление результатов регрессионного анализа (X – температура атмосферного воздуха в июле, Y – урожайность подсолнечника).

Прямолинейной аппроксимацией можно ограничиться и при анализе связи урожайности с температурой сентября (таблица 2). Оптимумом является минимальное значение температуры, равное 11,4 °С; уравнение регрессии $y=21,2-0,583x$.

Значимая связь урожайности с температурой июня обнаружена при использовании квадратичной параболы вида $y=a_0+a_1x+a_2x^2$. Коэффициент корреляции наблюдавшихся и ожидавшихся по уравнению параболы значений равен 0,289*. Ошибка аппроксимации при использовании параболы 13,16, в то время как при применении прямой линии 13,66, что тоже свидетельствует в пользу выбора в качестве функции связи квадратичной параболы.

Парабола имеет одну точку перегиба в верхней части кривой (рисунок 3). Это – точка экстремума, которой соответствует максимальная ожидаемая урожайность $y=13,2$ ц/га при температуре июня $x=19,7^{\circ}\text{C}$. Оптимумом в данном случае и является 19,7°С (рисунок 3).

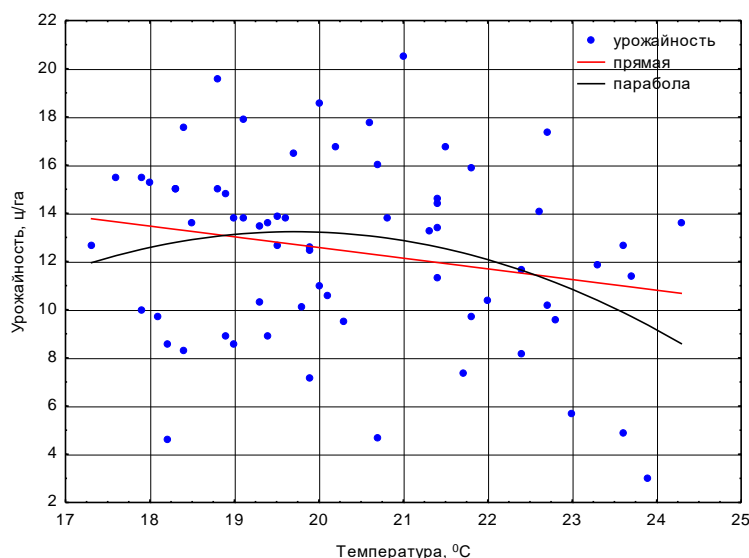


Рисунок 3 – Графическое представление результатов регрессионного анализа (X – температура атмосферного воздуха в июне, Y – урожайность подсолнечника).

Аналогичная связь обнаружена также в паре переменных количество осадков в апреле месяце – урожайность подсолнечника.

Квадратичная парабола оказывается более адекватной, чем прямая линия, и при исследовании зависимости урожайности от количества августовских осадков. Коэффициент корреляции наблюдавшихся и ожидавшихся значений урожайности при использовании параболы 0,343**, при применении в качестве функции связи прямой линии 0,289*; среднеквадратичная ошибка аппроксимации параболой 12,59, прямой линией 13,10.

Однако в данном случае ветви параболы идут вверх, а не вниз (рис. 4). В результате, точке перегиба (экстремума) соответствует минимальная ожидаемая урожайность $y=11,0$ ц/га при $x=23,3^{\circ}\text{C}$. Температура 23,3°С – это не температура оптимума, а температура пессимума. Оптимальной температурой в данном случае следует считать минимальное значение 18,1 °С (таблица 1, рисунок 4).

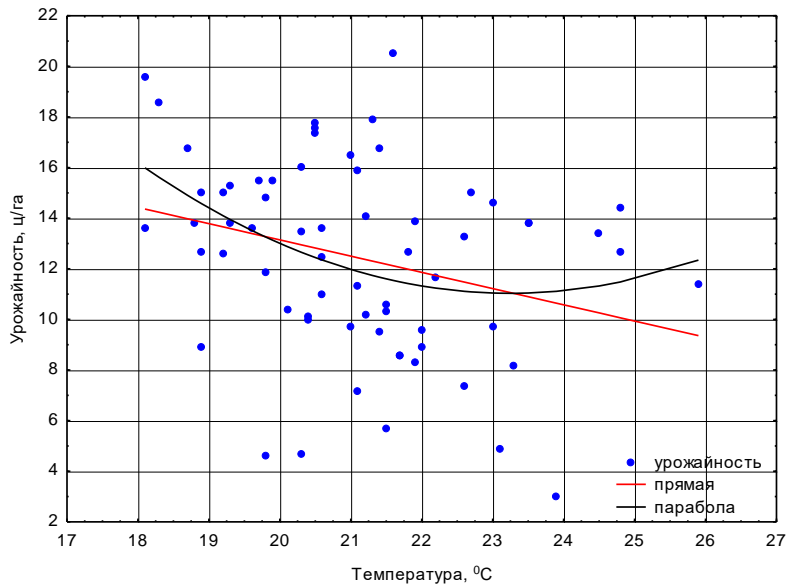


Рисунок 4 – Графическое представление результатов регрессионного анализа (X – температура атмосферного воздуха в августе, Y – урожайность подсолнечника).

По ряду климатических факторов их значимая связь с урожайностью отсутствует. Это касается, в частности, осадков августа месяца (рис. 5). Коэффициент прямолинейной корреляции $r=0,027$ крайне мал и незначим. Полином второй степени не дает преимуществ в сравнении с полиномом первой степени; линии регрессии этих функций на графике практически сливаются (рисунок 5).

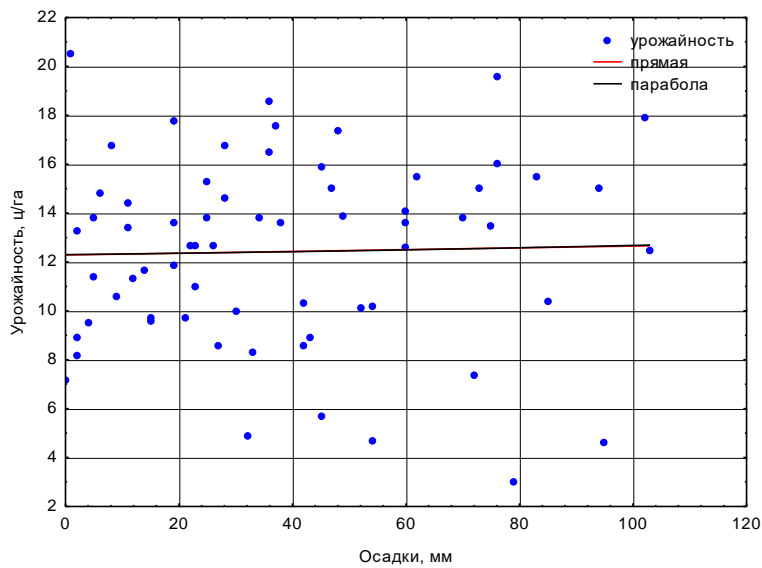


Рисунок 5 – Графическое представление результатов регрессионного анализа (X – осадки в августе, Y – урожайность подсолнечника).

Все наблюдавшиеся значения месячной суммы осадков в августе месяце, значительно варьировавшие по годам (табл. 1, рис. 5), одинаково хороши; границы оптимума совпадают с лимитами 0-103 мм. Точечные оценки оптимальных значений климатических факторов в этом и других подобных случаях невозможны и не нужны.

В таблице 3 обобщены результаты исследования зависимости урожайности от температуры и осадков.

Таблица 3 – Особенности зависимости урожайности подсолнечника от климатических факторов в разные месяцы жизни

Месяцы	Характер зависимости урожайности от климатических факторов
Температура воздуха, °С	
апрель	значимая связь отсутствует
май	значимая связь отсутствует
июнь	квадратичная парабола $y=72,9+8,74x-0,222x^2$
июль	прямая линия $y=29,8-0,782x$
август	квадратичная парабола $y=112,1-8,69x+0,187x^2$
сентябрь	прямая линия $y=21,2-0,58x$
Сумма осадков, мм	
апрель	квадратичная парабола $y=12,75-0,195x+0,0159x^2$
май	значимая связь отсутствует
июнь	прямая линия $y=9,9+0,045x$
июль	значимая связь отсутствует
август	значимая связь отсутствует
сентябрь	значимая связь отсутствует

Как видно из таблицы 3, в половине исследованных случаев значимая зависимость урожайности от определенных климатических факторов в том или ином месяце отсутствовала. В этих случаях можно принимать нулевую гипотезу и потому считать, что условия для получения максимальных урожаев в пределах изменчивости реально наблюдавшихся климатических факторов оптимальные. В шести остальных случаях урожайность значимо зависела от климатических факторов, причем в трех случаях при описании регрессионной связи можно было ограничиться полиномом первой степени, еще в трех – более сложным полиномом второй степени (таблица 3). Во всех шести случаях, в которых наблюдалась значимая связь урожайности с климатическими факторами, найдены точечные оценки оптимальных значений климатических факторов, приведенные в таблице 4.

Таблица 4 – Средние и оптимальные значения климатических факторов

Месяцы	Температура, °С		Сумма осадков, мм	
	Средние значения	Оптимальные значения	Средние значения	Оптимальные значения
апрель	9,8	3,3-15,0	33	73
май	16,2	12,9-20,5	43	2-119
июнь	20,3	19,7	56	166
июль	22,2	18,8	55	1-234
август	21,1	18,1	39	0-103
сентябрь	15,1	11,4	37	0-142

Только в мае месяце, как температура, так и количество осадков в пределах наблюдавшейся изменчивости соответствуют оптимуму (таблица 4). Заметим в этой связи, что тех же самых майских осадков обычно не хватает для получения максимальной урожайности озимой пшеницы; коэффициент корреляции сумма осадков в мае – урожайность озимой пшеницы $r = 0,31^{**}$ [2]. Оптимальные значения климатических факторов для разных полевых культур отличаются, и эти различия должны учитываться при агроклиматическом районировании. Летние месяцы и сентябрь для подсолнечника в Луганщине обычно излишне теплые (таблица 4). В апреле и июне месяцах этой культуре, как правило, не хватает осадков (таблица 4). Особенно проблемным для подсолнечника является июнь, потому что средние значения обоих исследованных факторов, температуры и осадков, не являются оптимальными.

Сравним оценки оптимальных значений температуры и осадков, полученных нами при корреляционно-регрессионном анализе, с таковыми из работы [2]. Сравнение возможно лишь по апрелю, июлю и августу. Дело в том, что отдельно по маю и июню В.П. Дмитренко с соавторами оптимальные значения не приводили, ограничившись указанием оптимумов в целом за V-VI месяцы, которые они относят к периоду вегетационного цикла «всходы – 2-ая пара настоящих листьев» [2]. Сентябрь они вообще не рассматривали, хотя на Луганщине, как и в других степных регионах, в сентябре подсолнечник обычно еще не убранный.

Таблица 5 – Сравнение разных оценок оптимальных значений температуры атмосферного воздуха и осадков

Месяцы	Температура, °С		Сумма осадков, мм	
	По нашим данным	По данным [3]	По нашим данным	По данным [3]
апрель	3,3-15,0	8,5	73	40
июль	18,8	19,2	1-234	65
август	18,1	19,7	0-103	50

Для температуры апреля и осадков июля и августа В.П. Дмитренко и др. [2] приводят точечные оценки оптимумов (табл. 5). Между тем, точечные оценки в этих случаях невозможны, поскольку урожайность подсолнечника не зависит от климатических факторов «температура апреля», «осадки в июле» и «осадки в августе». Это ясно даже при визуальном анализе соответствующих графиков, один из которых приведен на рис. 5. Показательно, что максимальная урожайность в 20,5 ц/га была получена при минимальном количестве осадков в августе, равном 1 мм (рис. 5), а не при 50 мм, называвшихся в работе [2] оптимальными. Точечные оценки оптимумов температуры в апреле, а также осадков в июле и августе в публикации [2] явно ошибочные. Они используются В.П. Дмитренко и его последователями при нахождении так называемых коэффициентов урожайности, что приводит к ошибкам в определении видов на урожай. Вызывают возражения и другие оценки климатических оптимумов [2], представляющиеся скорее экспертными, чем научно обоснованными. Известны и другие причины получения сомнительных и абсурдных значений коэффициентов продуктивности [4].

За последние 180 лет количество осадков во все месяцы, за исключением августа, увеличилось [5]. В проблемный для подсолнечника апрель изменение количества осадков составило +12 мм, в июне +6 мм. С осадками стало чуть лучше, чем было.

За те же годы температура атмосферного воздуха повышалась во все месяцы, за исключением июля – октября [5]. Июль – сентябрь были для подсолнечника обычно излишне теплыми, такими же и остались. Немного повысилась температура июня, а именно на 0,9°С. В результате, она стала чуть больше оптимальной, на 0,6°С.

Выводы. В целом, для роста, развития и формирования урожая подсолнечника климат Луганщины остался примерно столь же подходящим, как и раньше. Подсолнечник останется основной масличной культурой нашего региона, площади посева которого составляют сейчас примерно 1/3 всех посевных площадей.

Авторы выражают признательность А.В. Кармазиной за помощь в работе.

Список литературы

1. Боровиков В. STATISTICA. Искусство анализа данных на компьютере. Для профессионалов. 2-е изд. – С.–Петербург: Питер, 2003. – 688 с.
2. Дмитренко В.П., Строкач Н.К., Однолеток Л.П. Метод агрономічної оцінки врожайності соняшнику в Україні. – Наук. праці УкрНДГМІ, 2005. – Вип. 254. – С. 31-41.
3. Соколов И.Д., Соколова Е.И., Трошин Л.П., Медведь О.М., Колтаков О.М., Наумов С.Ю. Биометрия. – Краснодар: КубГАУ, 2018. – 161 с.
4. Соколов И.Д., Медведь О.М., Кармазина А.В., Сигидиненко И.В., Лихоманов А.А. Коэффициенты продуктивности полевых культур: анализ терминологии, построения и возможностей полезного применения.

– Научный вестник ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет – Луганск: ГОУ ЛНР ЛНАУ. – 2018. – № 3. – С. 116-144.

5. 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.

References

1. Borovikov V. STATISTICA. Iskustvo analiza dannyh na komp'yutere. Dlya professionalov. 2-e izd. – S.–Peterburg: Piter, 2003. – 688 s.

2. Dmitrenko V.P., Strokach N.K., Odnoletok L.P. Metod agronomichnoï ocinki vrozhajnosti sonyashniku v Ukraïni. – Nauk. praci UkrNDGMI, 2005. – Vip. 254. – S. 31-41.

3. Sokolov I.D., Sokolova E.I., Troshin L.P., Medved' O.M., Koltakov O.M., Naumov S.YU. Biometriya. – Krasnodar: KubGAU, 2018. – 161 s.

4. Sokolov I.D., Medved' O.M., Karmazina A.V., Sigidinenko I.V., Lihomanov A.A. Koefficienty produktivnosti polevyh kul'tur: analiz terminologii, postroeniya i vozmozhnostej poleznogo primeneniya. – Nauchnyj vestnik GOU LNR «Luganskij nacional'nyj agrarnyj universitet – Lugansk: GOU LNR LNAU. – 2018. – № 3. – S. 116-144.

5. Sokolov I.D., Oreshkin M.V., Medved' O.M., Sokolova E.I., Dolgih E.D., Sigidinenko L.I. Izmeneniya klimata Luganshchiny i ih prognozirovanie. Osnovaniya dlya optimizma. – Lugansk: FLP Pal'chak A.V., 2017. – 200 s.

Сведения об авторах

Соколов Иван Дмитриевич – доктор биологических наук, профессор, г. Луганск, e-mail: biologiyaa@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.

Сигидиненко Ирина Викторовна – магистр, старший лаборант кафедры биологии растений ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: Irinasingidinenko1992@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.

Information about author

Sokolov Ivan D. – doctor of biological sciences, professor, Lugansk, e-mail: biologiyaa@mail.ru.

Sigidinenko Lyudmila I. – PhD in Biological Sciences, Associate Professor at the Department Plant Biology; SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», Lugansk, e-mail: lsigidinenko@mail.ru.

Sigidinenko Irina V. – Department of Plant Biology, SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», Lugansk, e-mail: Irinasingidinenko1992@mail.ru.

Medved' Olga M. – PhD in Biological Sciences, Associate Professor at the Department of Plant Biology, SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», Lugansk, e-mail: olga.medved.2016@mail.ru.

УДК 634.11.116:551.311.2

ЛЕСОМЕЛИОРАЦИЯ СКЛОНОВЫХ ЗЕМЕЛЬ

В.И. Тарасов, Е.Ю. Пролетарская, А.Н. Спивакина, С.В. Теплинская, Д.Е. Борисюк
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск
e-mail: tansk@yandex.ru

Аннотация. Исследования показали формирование почвозащитной эффективности стокорегулирующих лесополос при их системной организации за долгосрочный период. В процессе их жизнедеятельности, в прилегающем к ним пространстве формируются лесомелиорированные почвы, которые обеспечивают повышение агресурсного потенциала с.-х. угодий. Повышение благоприятных условий для произрастания сельскохозяйственных культур происходит за счет улучшения, прежде всего лесорастительных свойств почв в зоне влияния лесополос, на что указывает самосев древесных пород, при этом поверхность склона постепенно приходит к устойчивому состоянию. Исследуемый объект можно принять в качестве эталона адаптивно-ландшафтного обустройства территории с.-х. угодий, что даст возможность выполнять объективную оценку их противоэрозионной устойчивости.

Ключевые слова: почва; лесополоса; склон; эрозия; аккумуляция.

UDC 634.11. 116:551.311.2

FOREST MELIORATION OF SLOPES LANDS

V.I. Tarasov, Y.Y. Proletarskaya, A.N. Spivakina, S.V. Teplinskaya, D.Y. Borisyuk

SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», Lugansk

 e-mail: tansk@yandex.ru

***Abstract.** Investigations showed forming of the soil control efficiency of runoff regulating forest shelterbelts with their system arrangement for a long term period. In the process of their vital functions, in adjacent to them space, forest reclamation soils have been created to provide an increase of agricultural lands recourses potential. Increase of favourable conditions for agricultural crops grows, takes place the first of all due to improving of soils forest growing characteristics in areas of shelterbelts influence. It is confirmed by an appearance of self-seed trees. By this the surface of the slope little by little came to stable condition. The object of investigations could be taken for standard of adaptive and landscape construction of agricultural lands territory. It will give the possibility to carry out estimations of their soil control stability.*

Keywords: soil; forest shelterbelt; slope; erosion; accumulation.

Введение. Почва является главным ресурсом аграрного производства, поэтому предупреждение процессов ее деградации – это основное условие достижения продовольственной безопасности страны. На сегодняшний день разработано много теорий и методик по созданию системы почвозащитных мероприятий, главным элементом которой являются защитные лесные насаждения (ЗЛН). Основной объем внедрения почвозащитных мероприятий приходится на 80-е годы прошлого века. Лесные насаждения в них, помимо своих мелиоративных функций, выполняют роль организующего начала при устройстве территории и направлении механической обработки почвы. Размещение ЗЛН различных категорий на территориях с.-х. землепользования согласуется с рельефом местности. Наиболее подвержены эрозионным процессам склоновые земли. На них чаще всего формируются почвы разной степени эродированности, поэтому лесополосы должны в первую очередь выполнять стокорегулирующие функции. Их размещают по контуру, в направлении, близком к горизонталям. В этом случае стокорегулирующие лесополосы являются каркасом в системе почвозащитных мероприятий.

Цель исследований состояла в том, чтобы определить изменения эрозионной ситуации за период от создания лесных полос и гидросооружений до настоящего времени.

Основная идея заключалась в том, что каждая лесополоса и каждый элемент противозэрозионного комплекса несет в себе информацию о изменениях на поверхности почвы за период своего воздействия.

Материалы и методы. Наши исследования проводились на территории противозэрозионного комплекса в агрофирме «Авис» – бывшем опытном хозяйстве «Ударник» Лутугинского района ЛНР (рисунок 1) Противозэрозионные комплексы (ПЭК) представляют собой совмещение различных почвозащитных мероприятий, таких как лесополосы и гидросооружения при их рациональном размещении с использованием оптимальной структуры посевных площадей. Данный комплекс был внедрен в 1989 – 1992 годах. Он состоит из трех вариантов: система двухрядных лесных полос с валами-канавами, система лесополос разной рядности с валами-канавами и отдельно валы-канавы. До настоящего времени, в основном все элементы ПЭК сохранились, и выполнили свою задачу (рисунок 2).

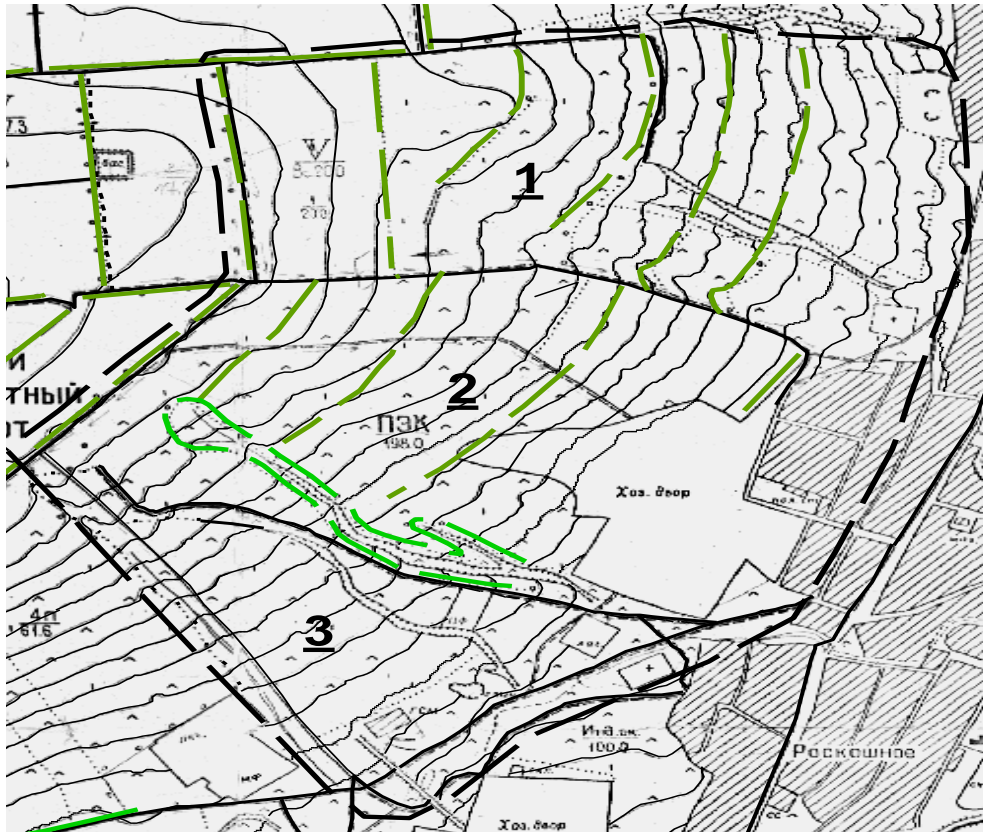


Рисунок 1 – Три варианта противоэрозионного комплекса (проект 1989 года)



Рисунок 2 – Космический снимок противоэрозионного комплекса на момент 2022 года

Работа выполнена при помощи общепринятых методических подходов, которые используются в международной практике, а именно соответствуют требованиям ISO 17025. В основу исследований положен картографический метод и метод полевых изысканий.

Картографический метод предполагал выполнение камеральных изысканий на топографических картах на момент внедрения проекта и на космических снимках на сегодняшний день. На картографическом материале тех лет и на космических снимках в настоящее время методом сравнения определялось наличие созданных в те годы лесополос и простейших гидротехнических сооружений (валов-каналов) [1].



Метод полевых изысканий включал рекогносцировочное обследование территории противоэрозионного комплекса, глазомерную топографическую съемку ключевого участка [2]. В 2022 отчетном году это был первый вариант противоэрозионного комплекса – система двух рядных лесополос в сочетании с валами-каналами. В полевых условиях обследовалось общее состояние лесополос и простейших гидросооружений. Изменение состояния поверхности почвы вдоль линии стока, проходящей через все элементы ПЭК выполнялось методом геоморфологического профилирования, посредством устройства трансекты, вдоль которой построены профили на момент создания ПЭК и на сегодняшний день [3]. При этом использовался топографический материал, космические снимки и материалы рекогносцировочного обследования.

Результаты исследований и их обсуждения. Результаты показали, что поверхность склона постепенно стабилизировалась и эрозионные процессы прекратились. На данном объекте лесополосы расположены не только поперек линий стока, но и поперек дефляционноопасных ветров, поэтому они выполняли как ветрозащитные, так и стокорегулирующие функции. В процессе изысканий выявились некоторые особенности. В зоне влияния лесополос, вблизи опушек и кое-где по тальвегам ложбин появились контуры земель, покрытые древесной растительностью. Рассматривая первый вариант, отметим, что первоначально, после внедрения ПЭК, площадь стокорегулирующих лесополос составляла 2.47 га, полезащитная лесистость была 2.4 %, что соответствует методическим рекомендациям [4]. Затем более чем за 30 летний период на необрабатываемых площадях произошло естественное облесение и на данном варианте появились контуры, покрытые древесной растительностью на площади 11.27 га (рис. 3), таким образом, на сегодняшний день при площади данного варианта ПЭК, равной 103.7 га, общая лесистость его составляет 13.25 %. Половина этого участка в верхней части, до перегиба склона имеет среднюю крутизну 1.5°, далее к низу крутизна склона увеличивается до 3.5°, местами доходя до 5°. Эта часть склона в настоящее время обрабатывается, поэтому на ней нет древесной растительности. В географической науке периодически возникает дискуссионный вопрос, что все-таки происходит на границе степи и лесостепи: лес наступает на степь или наоборот. Ряд ученых, таких как С.И. Коржинский, Л.С. Берг, Г.И. Танфильев [5] высказывали гипотезу, каждый по-разному о наступлении леса на степь. В.Р. Вильямс наоборот указывал о наступлении степи на лес. Г. Гроссет выдвинул циклическую гипотезу своего рода естественного севооборота. Но еще Л.С. Берг [5] указывал, что преобладающий ландшафт зависит от соотношения влаги и тепла, современные исследования показывают, что суммарный коэффициент продуктивности сельскохозяйственных культур также зависит от соотношения влаги и тепла [6]. Таким образом, география типа ландшафта не замыкается в пределах природной зоны, поскольку с зональными типами ландшафта существуют и интразональные, которые встречаются внутри определенной природной зоны. Но вот когда утвердилась теория адаптивно-ландшафтного обустройства с.-х. территорий, что отмечено в работах М.И. Лопырева [7], А.Т. Барабанова [8] и многих других, оказалось, что современные природные зоны существенно отличаются от естественных, которые существовали до интенсивного с.-х.

землепользования. На сегодняшний день практикой агролесомелиоративного почвоведения установлено [9], что под лесополосой и на расстоянии до 10 Н в обе стороны формируются лесомелиорированные почвы. Почвенный профиль под лесополосами имеет мощность гумусированного горизонта выше на 8-10 см. Некоторые авторы указывали, что под лесными насаждениями в степи формируется свой режим влажности. Так, в трудах Г.Н. Высоцкого [10] показано, что под лесными насаждениями в степи постепенно формируется промывной тип водного режима, свойственный условиям лесостепной зоны. В.И. Панов [11] показал, что в Поволжье на облесенных водоразделах влагозапасы в снеге в 1.5-2.5 раза больше и тает снег на 7-12 дней позднее. Таким образом ЗЛН в зоне своего влияния прежде всего улучшают лесорастительные условия. В нашем случае данный эффект может быть усилен валами-канавами, расположенными через 50 м друг от друга. Для более детального изучения этого явления мы наметили трансекту, которая условно проходит вдоль линии стока (рисунок 3). Вдоль трансекты мы построили два профиля поверхности почвы (рисунок 4). Один соответствует топографической карте на период до создания ПЭК, другой – космическому снимку на момент 2022 года. Оба профиля совместили в одном масштабе. На профилях мы видим изменения на поверхности почвы вдоль линии стока, которые произошли за 33 года именно на пересечении линии стока с линейными рубежами. В течение длительного периода вдоль профиля трансекты сформировались зоны аккумуляции мелкозема, которые в некотором роде копируют линию прудков перед препятствиями, во время прохождения поверхностного стока.



Рисунок 3 – Трансекта вдоль линии стока на варианте ПЭК двухрядные лесополосы вала-канавы

-  Трансекта вдоль линии стока
-  Контурсы самооблесения

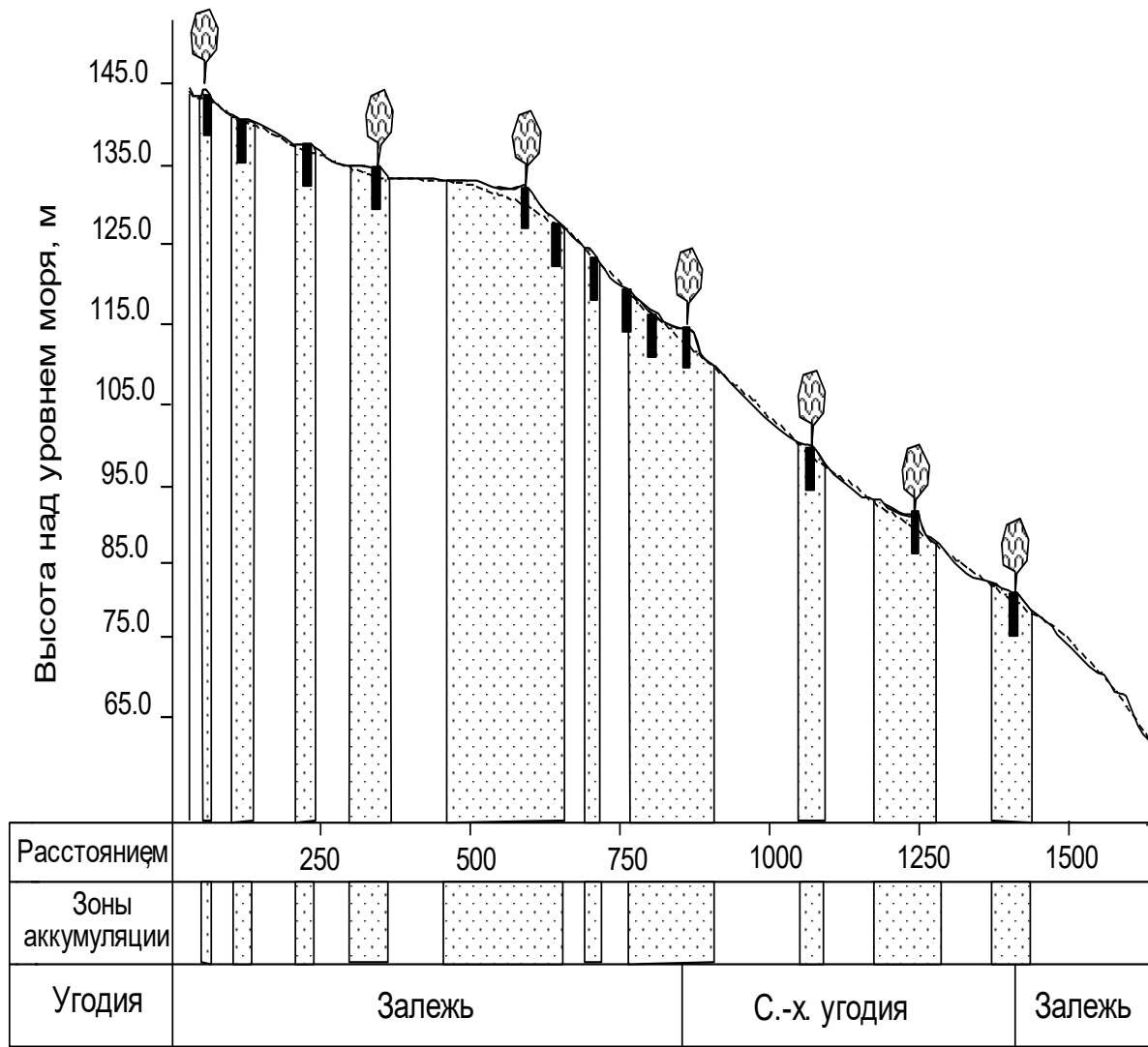


Рисунок 4 – Эффективность системы лесных полос и валов-каналов на геоморфологическом профиле

- Лесополосы
- Валы-каналы
- Зона аккумуляции
- Поверхность почвы на момент 2022 года
- Поверхность почвы на момент 1989 года

До создания противоэрозионного комплекса весь склон использовался под почвозащитный севооборот. После создания ПЭК сначала нижняя, более крутая его часть использовалась под многолетние травы, а верхняя была все еще в севообороте, но потом весь этот вариант отошел под залежь. В эрозионно-аккумулятивном процессе начала преобладать составная аккумуляция и на сегодняшний день зона аккумуляции составляет 44,0 % от общей площади. Поверхность склона пришла к устойчивому состоянию.

Выводы. Выполненные полевые и камеральные изыскания являются основанием для дальнейшего проведения исследований по оценке почвозащитного влияния систем защитных лесных насаждений в сочетании с простейшими гидросооружениями за более длительный период. В процессе жизнедеятельности лесополос в прилегающем к ним пространстве формируются лесомелиорированные почвы, которые обеспечивают повышение агроресурсного потенциала с.-х. угодий. Повышение благоприятных условий

для произрастания сельскохозяйственных культур происходит за счет улучшения, прежде всего лесорастительных свойств почв в зоне влияния лесополос, на что указывает самосев древесных пород. Исследуемый объект можно принять в качестве эталона адаптивно-ландшафтного обустройства территории с.-х. угодий, что даст возможность выполнять объективную оценку их противозерозионной устойчивости.

Список литературы

1. Фокина Л.А. Картография с основами топографии: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 050103 (032500) «География» М.: Гуманитар. Изд. Центр ВЛАДОС, 2005. 335 с.
2. Левицкий И.Ю., Крохмаль Е.М., Реминский А.А. Геодезия с основами землеустройства. М.: Недра, 1977. 256 с.
3. Максименко В.А., Прядка И.А., Мильчевская Ж.И. Исследование эрозионно-гидрологической ситуации по бассейновому принципу на различных иерархических уровнях овражно-балочной сети // Научный вестник Луганского государственного аграрного университета. – Луганск: ГОУ ВО ЛНР ЛГАУ. – 2022. - №3(16). –С. 341-347.
4. Справочник лесомелиоратора. Г.Я. Маттис, Е.С. Павловский, А.Ф. Калашников и др. – М.: Лесн. пром-сть, 1984. – 248 с.
5. Мильков Ф.Н. Природные зоны СССР. Изд. 2-е, доп. и перераб. М., «Мысль», 1977. -293 с.
6. Попытченко Л.М., Решетняк Н.В., Косогова Т.М. Современная агроклиматическая оценка выращивания гречихи и ее место в структуре севооборотов в Луганском регионе // Научный вестник Луганского государственного аграрного университета. – Луганск: ГОУ ВО ЛНР ЛГАУ. – 2022. - №3(16). –С. 47-54.
7. Лопырев М.И. Модельное размещение сети лесных полос на сложном рельефе полевых ландшафтов. – Агроэкология, мелиорация и защитное лесоразведение: материалы Международной научно-практической конференции, Волгоград, 18-20 октября 2018 г. – Волгоград: ФНЦ агроэкологии РАН, 2018. С. 113-119.
8. Барабанов А.Т. Развитие теоретических и прикладных аспектов агролесомелиорации в адаптивно-ландшафтном земледелии. - Агроэкология, мелиорация и защитное лесоразведение: материалы Международной научно-практической конференции, Волгоград, 18-20 октября 2018 г. – Волгоград: ФНЦ агроэкологии РАН, 2018. С. 33-38.
9. Кошелев А.В., Тубалов А.А. К вопросу о картографировании агролесомелиорированных почв. - Агроэкология, мелиорация и защитное лесоразведение: материалы Международной научно-практической конференции, Волгоград, 18-20 октября 2018 г. – Волгоград: ФНЦ агроэкологии РАН, 2018. С. 499-503.
10. Высоцкий Г.Н. Защитное лесоразведение // Избр. труды. - К.: Наукова думка. - 1983.- 205с.
11. Панов В.И. Новые гидрологические эффекты в лесоаграрных ландшафтах засушливой степной зоны. – Защитное лесоразведение, мелиорация земель, проблемы агроэкологии и земледелия в Российской Федерации: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию создания Всероссийского научно-исследовательского агролесомелиоративного института, Волгоград, 19-23 сентября 2016 г. – Волгоград: ВНИАЛМИ, 2016. – 644 с.

References

1. Fokina L.A. Kartografiya s osnovami topografii: ucheb. posobie dlya studentov vuzov, obuchayushhixsya po special'nosti 050103 (032500) «Geografiya» M.: Gumanitar. Izd. Centr VLADOS, 2005. 335 s.
2. Leviczkiy I.Yu., Kroxmal' E.M., Reminskij A.A. Geodeziya s osnovami zemleustrojstva. M.: Nedra, 1977. 256 s.
3. Maksimenko V.A., Pryadka I.A., Mil'chevskaya Zh.I. Issledovanie e'rozionno-gidrologicheskoy situacii po bassejnovomu principu na razlichny`x ierarxicheskix urovnyax ovrazhno-balochnoj seti // Nauchny`j vestnik Luganskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – Lugansk: GOU VO LNR LGAU. – 2022. - №3(16). –S. 341-347.
4. Spravochnik lesomelioratora. G.Ya. Mattis, E.S. Pavlovskij, A.F. Kalashnikov i dr. – M.: Lesn. prom-st`, 1984. – 248 s.
5. Mil'kov F.N. Prirodny`e zony` SSSR. Izd. 2-e, dop. i pererab. M., «My`sl'», 1977. -293 s.
6. Popy`tchenko L.M., Reshetnyak N.V., Kosogova T.M. Sovremennaya agroklimaticheskaya ocenka vy`rashhivaniya grechixi i ee mesto v strukture sevooborotov v Luganskom regione // Nauchny`j vestnik Luganskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – Lugansk: GOU VO LNR LGAU. – 2022. - №3(16). –S. 47-54.
7. Lopy`rev M.I. Model`noe razmeshhenie seti lesny`x polos na slozhnom rel`efe polevy`x landshaftov. – Agro`kologiya, melioraciya i zashhitnoe lesorazvedenie: materialy` Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, Volgograd, 18-20 oktyabrya 2018 g. – Volgograd: FNCz agro`kologii RAN, 2018. S. 113-119.
8. Barabanov A.T. Razvitie teoreticheskix i prikladny`x aspektov agrolesomelioracii v adaptivno-landshaftnom zemledelii. - Agro`kologiya, melioraciya i zashhitnoe lesorazvedenie: materialy` Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, Volgograd, 18-20 oktyabrya 2018 g. – Volgograd: FNCz agro`kologii RAN, 2018. S. 33-38.

9. Koshelev A.V., Tubalov A.A. K voprosu o kartografirovanii agrolesomeliorirovanny`x pochv. - Agroekologiya, melioraciya i zashhitnoe lesorazvedenie: materialy` Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, Volgograd, 18-20 oktyabrya 2018 g. – Volgograd: FNCz agroekologii RAN, 2018. S. 499-503.

10. Vy`soczkij G.N. Zashhitnoe lesorazvedenie // Izbr. trudy`. - K.: Naukova dumka. - 1983.- 205s.

11. Panov V.I. Novy`e gidrologicheskie e`ffekty` v lesoagrnny`x landshaftax zasushlivoj stepnoj zony`. – Zashhitnoe lesorazvedenie, melioraciya zemel`, problemy` agroekologii i zemledeliya v Rossijskoj Federacii: materialy` Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, posvyashhennoj 85-letiyu sozdaniya Vserossijskogo nauchno-issledovatel`skogo agrolesomeliorativnogo instituta, Volgograd, 19-23 sentyabrya 2016 g. – Volgograd: VNIALMI, 2016. – 644 s.

Сведения об авторах

Тарасов Валерий Иванович – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры землеустройства ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: tarasov_47@mail.ru.

Пролетерская Елена Юрьевна - магистрант кафедры землеустройства, ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: tarasov_47@mail.ru.

Спивакина Анна Николаевна – магистрант кафедры землеустройства, ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: tarasov_47@mail.ru.

Теплинская Светлана Владимировна - магистрант кафедры землеустройства, ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: tarasov_47@mail.ru.

Борисюк Данила Евгеньевич - магистрант кафедры землеустройства, ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: tarasov_47@mail.ru.

Information about author

Tarasov Valery I.– Candidate of agricultural sciences, Associate professor of the Department of land management, SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», Lugansk, e-mail: tarasov_47@mail.ru.

Proletarskaya Yelena Y. – master of the Department of land management, SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», Lugansk, e-mail: tarasov_47@mail.ru.

Spivakina Anna N. – master of the Department of land management, SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», Lugansk, e-mail: tarasov_47@mail.ru.

Teplinskaya Svetlana V. - master of the Department of land management, SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», Lugansk, e-mail: tarasov_47@mail.ru.

Borisyuk Danila Y. - master of the Department of land management, SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», Lugansk, e-mail: tarasov_47@mail.ru.

УДК 633.16

ПРОДУКТИВНОСТЬ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ ЗА ПЕРВУЮ РОТАЦИЮ ПЯТИПОЛЬНОГО СЕВООБОРОТА И В БЕССМЕННОМ ПОСЕВЕ

Н.Н. Тимошин, В.Н. Токаренко, Н.В. Решетняк, А.В. Барановский, И.С. Шабинская
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск
e-mail: zemledelie2016@yandex.ru

Аннотация. В полевом севообороте кафедры земледелия и экологии окружающей среды Луганского государственного аграрного университета в 2018-2022 гг. получены экспериментальные данные продуктивности ярового ячменя в севообороте -25,2 ц/га и в бессменном посеве - 21,9 ц/га. Приведены обобщенные агрофизические показатели почвы, структуры урожая, экономической эффективности.

Ключевые слова: севооборот; бессменный посев; яровой ячмень; обработка почвы; урожайность; структура.

UDC 633/16

PRODUCTIVITY OF SPRING BARLEY DURING THE FIRST ROTATION OF THE FIVE-FIELD CROP ROTATION AND IN PERMANENT SOWING

N.N. Timoshin, V.N. Tokarenko, N.V. Reshetnyak, A.V. Baranovsky, I.S. Shabinskaya
SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», Lugansk
e-mail: zemledelie2016@yandex.ru

***Abstract.** In the field crop rotation of the Department of Agriculture and Environmental Ecology of Luhansk State Agrarian University in 2018-2022, experimental data on the productivity of spring barley in crop rotation -25.2 c/ha and in permanent sowing - 21.9 c/ha were obtained. Generalized agrophysical indicators of soil, crop structure, and economic efficiency are given.*

***Keywords:** crop rotation; permanent sowing; spring barley; tillage; yield; structure.*

Введение. Ячмень – важная кормовая, продовольственная и техническая культура. Зерно ячменя содержит в среднем 10-12% белка, 64,6% безазотистых экстрактивных веществ, 5,5% клетчатки, 2,1% жира, 13% воды, 2,8% золы. Определяющая роль ячменя как ведущей зернофуражной культуры заключается в том, что ячменное зерно в наибольшей степени сбалансировано по аминокислотному составу и практически приравнивается по кормовым достоинствам к стандартным концкормам [1,9].

Лучшими предшественниками для ярового ячменя в районах Степи являются культуры, которые оставляют в почве больше влаги и питательных веществ, меньше засоряют поля, а также определяют хорошие физические свойства почвы. Это, прежде всего, кукуруза на зерно и силос, сахарная свекла, многолетние травы [1,2,5,7].

Рациональное размещение ячменя в полевых и специальных севооборотах является одним из резервов увеличения урожайности. Установлено, что лучше всего размещать ячмень после кукурузы в паровом звене севооборота. Наибольшие урожаи районированных сортов в нашей зоне получают при размещении их после таких предшественников в звеньях севооборота: пшеница озимая – пшеница озимая – кукуруза на зерно – ячмень; пшеница озимая – кукуруза на зерно – кукуруза на зерно – ячмень; пар занятый – пшеница озимая – ячмень [3,6,8,10,11].

В мировом зернопроизводстве ячмень занимает четвертое место после риса, кукурузы и пшеницы, обеспечивая ежегодный сбор зерна не менее – 140 млн. тонн. Посевная площадь ячменя в мире составляет 71,6 млн. га. В годы массового пересева погибших при перезимовке озимых площади под яровым ячменем возрастают и могут даже удваиваться.

В агропромышленных предприятиях Луганской Народной Республики яровой ячмень в 2022 году выращивался на площади 31,5 тыс. га, а в годы гибели озимых площадь посевов возрастает. Однако урожайность его пока остается невысокой и нестабильной. Так, в 2022 г. она была на уровне 20,6 ц/га.

Актуальность темы: в современных производственных и погодно – климатических условиях Центрального Донбасса уточнено влияние места в севообороте и способа подготовки почвы (традиционный и минимальный) на продуктивность сорта ярового ячменя Приазовский 9, относящегося к степному экотипу.

Задачи исследований. Установить влияние на урожайность ярового ячменя при выращивании его в севообороте и бессменно на фоне традиционной и минимальной обработки почвы на следующие параметры: – на динамику агрофизических свойств почвы: влажность метрового слоя почвы; объемная масса; структуру почвы; полевую всхожесть семян; динамику линейно-веса прироста надземной массы ячменя; основные элементы структуры урожая; урожайность зерна; экономическую эффективность возделывания ярового ячменя.

Цель исследований - дать для условий производства научно обоснованные рекомендации по сравнительной оценке возделывания ярового ячменя в севообороте и бессменно на фоне традиционной и минимальной обработки почвы в разные по погодным условиям годы.

Материалы и методы исследования. Программные задания выполняются на основе проведения стационарного полевого севооборота, закладка которого осуществлена в 2018 году. В нем предусматривается изучение возделывания сельскохозяйственных

культур в пятипольном зернопаропропашном севообороте и в бессменных посевах. Схема полевого севооборота приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема севооборота

№ поля	Схема севооборота	Повторения		
		I	II	III
1.	Чистый пар	+	+	+
2.	Озимая пшеница	+	+	+
3.	Подсолнечник (1/2) + кукуруза на зерно (1/2)	+	+	+
4.	Яровой ячмень	+	+	+
5.	Зерновое сорго	+	+	+
Культуры в бессменном посеве				
1.	Подсолнечник	+	+	+
2.	Яровой ячмень	+	+	+
3.	Кукуруза	+	+	+

Научно обоснованный возврат подсолнечника на прежнее место выращивания осуществляется путем смены мест половин сборного поля через ротацию. В бессменных посевах возделываются: подсолнечник, яровой ячмень, кукуруза на зерно.

Размер элементарной делянки первого порядка (поле севооборота и бессменных посевов) составляет 448 м² (40×11,2); второго порядка (обработка почвы) – 224 м². Учетная площадь делянки – 50 м². В пространстве опыт размещается в одном ярусе в 3-кратной повторности. Между полями севооборота, бессменными посевами, а также между системами обработки почвы предусмотрены защитные полосы.

Опыт проводится на черноземе обыкновенном среднетяжелом слабозерновом тяжелосуглинистом на лессовидном суглинке с содержанием гумуса в пахотном горизонте 3,8%, общего азота 0,25-0,30%, фосфора 0,12-0,14 и калия 1,5-1,8%. Обеспеченность доступным азотом средняя (30-35 мг/кг по Чирикову), содержание обменного калия высокое (158-175 мг/кг по Масловой).

Продуктивность с.-х. культур, в т.ч. ярового ячменя в севообороте и в бессменном посеве изучается на двух фонах основной обработки почвы; традиционная – дискование + вспашка на 20–22 см; минимальная – дискование + безотвальное рыхление на 10–12 см.

В опыте используются районированные для региона сорта и гибриды сельскохозяйственных культур, а также рекомендованные региональные способы химической защиты растений

Учеты и наблюдения в опыте. Исследования проводились в соответствии с общепринятыми методиками полевого эксперимента [4]. Обязательный объем исследований включает: водно-физические свойства почвы, влажность пахотного горизонта в период сева ярового ячменя; объемная масса пахотного горизонта: в начале и в конце вегетации (методом режущего кольца); структурно-агрегатный состав 0-10см слоя почвы в начале весенне-полевых работ и в перед уборкой (методом сухого просеивания по Саввинову).

В годы проведения исследований по яровому ячменю выполняли следующие учеты и наблюдения: агрометеорологические наблюдения (по данным метеостанции г. Луганск за период 2018 – 2022 гг.); фенологические наблюдения; полевая всхожесть; динамика линейно-весового прироста: засоренность посевов определяли дважды: перед выходом в трубку и перед уборкой; структура урожая определялась в сноповых образцах; урожайные данные приводили к 100% чистоте и 14% влажности; экономическую эффективность определяли на основании затрат по технологическим картам в ценах по состоянию на 1 сентября 2022 года.

Результаты исследования и их обсуждение. В среднем за 2018 – 2022 гг. под яровым ячменем в севообороте в 0-20 см при посеве содержание продуктивной влаги по мелкой обработке на 10-12 см составило 26,6 мм, по вспашке на 22-24 см – 27,4 мм. В слое 0-100 см соответственно - по мелкой обработке – 141,5 мм, по вспашке 143,3 мм. Перед уборкой ярового ячменя в метровом слое почвы остаточные запасы влаги составили 58,9 – 59,3 мм.

Содержание продуктивной влаги в среднем за 2018 – 2022 гг. под яровым ячменем в бессменном посеве в 0-20 см при посеве по мелкой обработке на 10-12 см составило 25,8 мм, по вспашке на 22-24 см – 26,5 мм. В слое 0-100 см соответственно - по мелкой обработке – 140,7 мм, по вспашке 140,5 мм. Перед уборкой ярового ячменя в метровом слое почвы остаточные запасы влаги по мелкой обработке составили 58,1 мм, а по вспашке 58,7 мм.

Средние показатели объемной массы пахотного слоя при посеве в севообороте за 2018-2022 гг. составили – по мелкой обработке 1,15 г/см³, а по вспашке – 1,12 г/см³. Перед уборкой в фазу полной спелости данный показатель несколько возростал – по мелкой обработке до 1,19 г/см³, по вспашке до 1,13 г/см³. Объемная масса пахотного слоя в бессменном посеве в среднем при посеве ячменя составила: по мелкой обработке 1,16 г/см³; по вспашке – 1,14 г/см³. Следовательно, по всем вариантам показатели объемной массы не выходили за пределы оптимальных значений для ярового ячменя.

Структурно-агрегатный состав определяли методом сухого просеивания по Саввинову Н.И. Сроки определения: начало весенне-полевых работ; кущение; перед уборкой. Одним из основных показателей структурно-агрегатного состава является содержание агрономически ценных агрегатов размером 10-0,25 мм.

Содержание агрегатов 10-0,25 мм в среднем за 2018-2022 гг., перед началом весенне-полевых работ, в севообороте в среднем составило: по мелкой обработке 64,8 %, по вспашке -66,5 %, а содержание частиц < 0,25 мм – 13,6 %, 12,3 %. Перед началом весенне-полевых работ содержание агрегатов 10-0,25 мм в бессменном посеве в среднем составило: по мелкой обработке 63,1 %, по вспашке -66,4 %, а содержание частиц < 0,25 мм – 13,5 %, 11,4 %.

Перед уборкой ярового ячменя в севообороте содержание агрономически ценных агрегатов составило: по мелкой обработке -66,0 %, по вспашке – 67,4 %, а содержание пылевидных частиц снизилось до 9,7 % и 9,0 %. Содержание агрегатов 10-0,25 мм в бессменном посеве в среднем составило: по мелкой обработке 66,1 %, по вспашке – 66,3 %, а содержание частиц < 0,25 мм – 10,0 %, 10,9 %.

Общая засоренность за 2018-2022 гг. перед применением гербицида в севообороте составила: по вспашке 71 шт./м², а по мелкой обработке 127 шт./м² (+76 %). В бессменном посеве засоренность ячменя возростала: по вспашке до 118 шт./м², а по мелкой обработке 149 шт./м² (+22 %). В среднем по опыту засоренность бессменного ячменя возростала на 27 %, по сравнению его посева в севообороте.

В среднем за 2018-2022 гг. засоренность ярового ячменя в севообороте по вспашке перед уборкой составила 10,8 шт./м², в т.ч. малолетними 8,3 шт./м² и 2,5 шт./м² многолетними сорняками. По мелкой обработке в севообороте засоренность заметно возростала до 17,5 шт./м², на 42% больше, чем по вспашке., в т.ч. малолетними 14,1 шт./м² (+46 %) и 3,4 шт./м² (+27 %) многолетними сорняками.

Полевая всхожесть ярового ячменя в среднем за 2018 – 2022 гг. в севообороте составила: на фоне мелкой обработки 76,2 %; по вспашке 77,0 %. Полевая всхожесть ярового ячменя в бессменном посеве составила: на фоне мелкой обработки 75,1 %; по вспашке 75,8 %.

В среднем за пять лет показатели линейно-весового прироста были выше при посеве ячменя в севообороте, чем при бессменном посеве. Так, высота растений и воздушно-сухая

надземная масса ячменя по мелкой обработке и по вспашке в севообороте составила: в фазу кущения – 17,4-18,0 см и 88,8-92,0 г/м²; в фазу выхода в трубку – 31,0-31,8 см и 168-172 г/м²; в фазу колошения 60,9-61,5 см и 338-342 г/м²; в фазу полной спелости – 65,3-65,7 см и 591-600 г/м². Высота растений и воздушно-сухая надземная масса ячменя по мелкой обработке и по вспашке в бессменном посеве составила: в фазу кущения – 16,7-17,5 см и 73,7-77,2 г/м²; в фазу выхода в трубку – 30,1-30,7 см и 138-143 г/м²; в фазу колошения 59,9-60,0 см и 277-282 г/м²; в фазу полной спелости – 62,9-64,1 см и 481-500 г/м².

В среднем за 2018 – 2021 гг. густота продуктивного стеблестоя ячменя в севообороте по мелкой обработке составила 352 шт./м², продуктивная кустистость 1,28, количество зерен в колосе 18,1шт./м², масса зерна с колоса – 0,72 г; масса 1000 зерен – 39,9 г. Густота продуктивного стеблестоя ячменя в севообороте по вспашке составила 376 шт./м², продуктивная кустистость 1,30, количество зерен в колосе 18,2 шт./м², масса зерна с колоса – 0,75г; масса 1000 зерен – 40,5 г.

В среднем пять лет густота продуктивного стеблестоя ячменя в бессменном посеве по мелкой обработке составила 302 шт./м², продуктивная кустистость 1,21, количество зерен в колосе 17,8шт./м², масса зерна с колоса – 0,70 г; масса 1000 зерен – 38,3 г. Густота продуктивного стеблестоя ячменя в бессменном посеве по вспашке составила 308 шт./м², продуктивная кустистость 1,24, количество зерен в колосе 18,3 шт./м², масса зерна с колоса – 0,73 г; масса 1000 зерен – 39,2 г.

В среднем за 2018-2022 гг. урожайность ярового ячменя в севообороте составила: по мелкой обработке 24,7 ц/га, по вспашке на 20-22 см 25,7 ц/га (+ 1,0 ц/га). Урожайность ярового ячменя в бессменном посеве составила: по мелкой обработке – 21,4 ц/га, по вспашке 22,5 ц/га (+1,1 ц/га), таблица 2.

Таблица – 2 Урожайность ярового ячменя за первую ротацию пятипольного севооборота и в бессменном посеве в ц/га

Система основной обработки почвы	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2018 – 2022 гг.	
						обработка почвы	предшественник
Яровой ячмень в севообороте							
Вспашка на 20-22 см	15,7	25,6	23,6	38,0	25,6	25,7	25,2
Дискование на 10-12 см	15,5	25,2	22,8	37,7	22,5	24,7	
НСП ₀₅ , ц/га	0,65	1,25	1,04	1,72	1,38		
Яровой ячмень – бессменный посев							
Вспашка на 20-22 см	15,8	20,6	20,7	30,5	24,8	22,5	21,9
Дискование на 10-12 см	15,1	20,3	19,8	29,3	22,7	21,4	
НСП ₀₅ , ц/га	0,80	1,09	0,95	1,68	1,32		

Средняя урожайность ярового ячменя за 2018 – 2022 гг. в бессменном посеве составила 21,9 ц/га, а в севообороте 25,2 ц/га или на 3,3 ц/га выше.

Наиболее высокий урожай зерна ярового ячменя получен в севообороте и благоприятных условиях увлажнения в 2021 году: по вспашке на 20-22 см 38,0 ц/га, а по мелкой обработке на 10-12 см 37,7 ц/га. Урожайность ярового ячменя в бессменном посеве составила: по вспашке 30,5 ц/га, по мелкой обработке – 29,3 ц/га. В среднем по севообороту, в сравнении с бессменным посевом, прибавка урожая составила 7,9 ц/га

Среднее содержание белка в зерне ячменя в севообороте было: по вспашке - 10,8 %, по дискованию – 10,2 %. Содержание белка в зерне ячменя в бессменном посеве было: по вспашке – 9,6 %, по дискованию – 9,4 %. В среднем содержание белка в зерне ячменя в бессменном посеве составило 9,5 %, а в севообороте – 10,5 %, (+1 %). Отмечена тенденция повышения содержания белка в зерне ячменя в севообороте в сравнении с бессменным посевом: по вспашке +0,6%, против дискования +0,2 %.

Среднее содержание крахмала в зерне ячменя в севообороте было: по вспашке – 58,7 %, по дискованию – 59,4 %. Содержание крахмала в зерне ячменя в бессменном посеве было: по вспашке – 62,5 %, по дискованию – 63,3 %. Отмечена тенденция повышения содержания крахмала в зерне ячменя в бессменном посеве в сравнении с посевом в севообороте.

Уровень рентабельности в среднем за 2018 – 2022 гг. в севообороте составил: по вспашке 33,5%, по дискованию 34,4 %, а уровень рентабельности в бессменном посеве составил: по вспашке 16,8 %, по дискованию – 16,5 %.

Выводы

- размещение ярового ячменя в севообороте в среднем повысило урожайность на 3,3 ц/га по сравнению с бессменным возделыванием.
- при размещении в севообороте под яровой ячмень экономически более выгодна мелкая основная обработка почвы на 10-12 см, рентабельность 34,4 %, а по вспашке 33,5 %.
- в случае бессменного посева под яровой ячмень предлагается традиционная отвальная вспашка на 20-22 см, которая оказывает положительное влияние на общее фитосанитарное состояние посев ячменя.

Список литературы

1. Борисоник З.Б. Ячмень яровой /З.Б. Борисоник. М.: Колос, 1974. – 255 с.
2. Виблив П.Г. Ярий ячмін' в Присівашші / П.Г. Виблив, А.В. Виблова // Бюлетень ІЗГ. – Дніпропетровськ, 2001, № 15-16. – С.29-32.
3. Дериглазова Г.М. Возделывание ярового ячменя в Курской области / Г.М. Дериглазова //Земледелие, 2010, № 6. С. 6 – 9.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов, 5– е изд.; доп. и перераб.–М.: Агропромиздат, 1985. – 351с.
5. Луганцев Е.П. Особенности возделывания ячменя в Приазовье / Е.П. Луганцев. Сб.: «Селекция, семеноводство и возделывание полевых культур (К 100-летию Северо – Донецкой с/х оп. станции)», Ростов – на – Дону, 2004. – С. 423 – 430.
6. Мусатов А.Г. Научные разработки по технологии возделывания ярового ячменя и овса / А.Г. Мусатов, О.И.Галаницкая / Бюллетень ВНИИ кукурузы. Днепропетровск, 1990. № 72-73. – С.49-51.
7. Николаев Е.В. Ячмень в Крыму / Е.В. Николаев, А.М. Изотов, С.В. Лыков. – Симферополь: ЧП «Фактор», 2007. – 184 с.
8. Система ведения агропромышленного производства Луганской области на период 1997-2005 гг. – Луганск: Лугань, 1997. – 560 с.
9. Ярий ячмін'. - В кн. Зернові культури // За ред. Г.Р. Пікуша, В.І. Бондаренка. К.: Урожай, 1985. – С.175-196.
10. Яровые колосовые и бобовые культуры. В кн.: «Система ведения агропромышленного производства в Ростовской области на период 2001 – 2005 гг.», Ростов-на-Дону: Феникс, 2001. – С. 165-179.
11. Янковский Н.Г. Технология возделывания ячменя на Дону / Н.Г. Янковский. – Ростов-на-Дону: ООО «Терра Принт», 2007. – 225 с.

References

1. Borisonik Z.B. Jachmen' jarovoj /Z.B. Borisonik. M.: Kolos, 1974. – 255 s.
2. Viblov P.G. Jarij jachmin' v Prisivashshi / P.G. Viblov, A.V. Viblova // Bjuleten' IZG. – Dnipropetrovs'k, 2001, № 15-16. – S.29-32.
3. Deriglazova G.M. Vozdelyvanie jarovogo jachmenja v Kurskoj oblasti / G.M. Deriglazova //Zemledelie, 2010, № 6. S. 6 – 9.
4. Dosphehov B.A. Metodika polevogo opyta / B.A. Dosphehov, 5– e izd.; dop. i pererab.–M.: Agropromizdat, 1985. – 351s.
5. Lugancev E.P. Osobennosti vozdelyvanija jachmenja v Priazov'e / E.P. Lugancev. Sb.: «Selekcija, semenovodstvo i vozdelyvanie polevyh kul'tur (K 100-letiju Severo – Doneckoj s/h op. stancii)», Rostov – na –Donu, 2004. – S. 423 – 430.
6. Musatov A.G. Nauchnye razrabotki po tehnologii vozdelyvanija jarovogo jachmenja i ovsa / A.G. Musatov, O.I.Galanickaja / Bjulleten' VNII kukuruzy. Dnepropetrovsk, 1990. № 72-73. – S.49-51.
7. Nikolaev E.V. Jachmen' v Krymu / E.V. Nikolaev, A.M. Izotov, S.V. Lykov. – Simferopol': ChP «Faktor», 2007. – 184 s.

8. Sistema vedenija agropromyshlennogo proizvodstva Luganskoj oblasti na period 1997-2005 gg. – Lugansk: Lugan', 1997. – 560 s.
9. Jarij jachmin'. - V kn. Zernovi kul'turi // Za red. G.R. Pikusha, V.I. Bondarenka. K.: Urozhaj, 1985. – S.175-196.
10. Jarovye kolosovye i bobovye kul'tury. V kn.: «Sistema vedenija agropromyshlennogo proizvodstva v Rostovskoj oblasti na period 2001 – 2005 gg.», Rostov-na-Donu: Feniks, 2001. – S. 165-179.
11. Jankovskij N.G. Tehnologija vozdeľyvanija jachmenja na Donu / N.G. Jankovskij. – Rostov-na-Donu: ООО «Terra Print», 2007. – 225 s.

Сведения об авторах

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

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

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

Барановский Александр Васильевич – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, доцент кафедры земледелия и экологии и окружающей среды ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: zemledelie2016@yandex.ru.

Шабинская Ирина Степановна – аспирант кафедры земледелия и экологии и окружающей среды 1-го года обучения ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: zemledelie2016@yandex.ru.

Information about author

Timoshin Nikolaj N. – Candidate of Agricultural Sciences, Docent, head of Department of Agriculture and Ecology and Environment SEI HE LPR “Lugansk state agrarian university”, Lugansk, e-mail:zemledelie2016@yandex.ru.

Tokarenko Vitalij N. – candidate of Agricultural Sciences, Docent, Associate Professor of the Department of Agriculture and Ecology and Environment SEI HE LPR “Lugansk state agrarian university”, Lugansk, e-mail:zemledelie2016@yandex.ru.

Reshetnyak Nikolaj V. – candidate of Agricultural Sciences, Docent, Associate Professor of the Department of Agriculture and Ecology and Environment SEI HE LPR “Lugansk state agrarian university”, Lugansk, e-mail:zemledelie2016@yandex.ru.

Baranovskij Aleksandr V. – candidate of Agricultural Sciences, Docent, Associate Professor of the Department of Agriculture and Ecology and Environment SEI HE LPR “Lugansk state agrarian university”, Lugansk, e-mail:zemledelie2016@yandex.ru.

Shabinskaya Irina S. – postgraduate student of the Department of Agriculture and Ecology and Environment, 1-st year of study SEI HE LPR “Lugansk state agrarian university”, Lugansk, e-mail:zemledelie2016@yandex.ru.

УДК 635.21:631.559/.878(477.6)

ВЛИЯНИЕ ОРГАНО-МИНЕРАЛЬНОГО КОМПЛЕКСА ГЕОТОН НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО КАРТОФЕЛЯ В УСЛОВИЯХ ДОНБАССА

М.С. Чижова, А.И. Денисенко, Т.Ю. Пономарева
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск

Аннотация. Приведены результаты анализа испытаний нового органо-минерального комплекса Геотон при возделывании картофеля сорт Гала в кормовом севообороте Славяносербского района на черноземах обыкновенных слабосмытых. Прибавка урожая в вариантах с использованием препарата составила 6-20 ц/га (8,4-28 %), в зависимости от вида обработки: предпосадочная обработка клубней повышала урожайность в среднем на 8,4 %, однократное опрыскивание вегетирующих растений – на 16,8 %, двукратная – на 28 %.

Ключевые слова: органо-минеральный комплекс Геотон, картофель, урожай.

УДК 635.21:631.559/.878(477.6)

EFFECT OF ORGANIC-MINERAL COMPLEX GEOTON ON POTATO YIELD AND QUALITY IN DONBASS CONDITIONS

M.S. Chizhova, A.I. Denisenko, T.Yu. Ponomareva
SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», Lugansk
e-mail: tansk@yandex.ru

Abstract. *The results of the analysis of tests of the new organic-mineral complex Geoton during the cultivation of potatoes of the Gala variety in the fodder crop rotation of the Slavyanoserbbsky district on the black soil of ordinary slightly washed are presented. The yield increase in the product variants was 6-20c/ha (8.4-28%), depending on the type of treatment: pre-planting treatment of tubers increased the yield by an average of 8.4%, single spraying of growing plants - by 16.8%, double - by 28%.*

Key words: *organ-mineral complex Geoton, potatoes, harvest.*

Введение. В настоящее время достаточно актуально использование для повышения урожайности и улучшения качества продукции сельскохозяйственных культур биопрепаратов и регуляторов роста нового поколения. В частности, выявлено положительное действие комплексного применения биопрепаратов на посевах ярового ячменя [1, 2, 3]. Обработка органо-минеральным комплексом посадок картофеля – высокоэффективный прием повышения урожайности культуры. Применение Геотона увеличивает сбор клубней на пойменной почве на 6 т/га, на дерново-подзолистой – от 2,5 до 10 т/га, на серой лесной – от 3,5 до 10 т/га, в зависимости от сорта. Содержание крахмала в клубнях возрастает на 1,5 %, нитратов – снижается на 10 % [4].

Материалы и методы исследования. Целью наших исследований изучить влияние органо-минерального препарата нового поколения Геотон на урожайность картофеля и качество получаемой продукции в полевых условиях Донбасса. Исследования были проведены 2021-2022 гг. в кормовом орошаемом севообороте Славяносербского района. Севооборот: 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 – 3,8%.

Схема опыта:

1. Контроль (без обработки препарата).
2. Обработка клубней перед посадкой.
3. Обработка растений при высоте 10-15 см.
4. Обработка растений при высоте 10-15 см и бутонизация.

Площадь опыта составила 157,5 м², площадь одной делянки равна 3 * 3,5 = 10,5 м².

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 м³/га.

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

Определение качества клубней картофеля проводили в лабораторных условиях. Определяли содержание крахмала. Для определения показателя качества клубней отбирали среднюю пробу массой 5 кг, из которой брали образец для лабораторных исследований. Урожайные данные обрабатывали методом дисперсионного анализа.

В ВНИИСХРАЭ разработан и запатентован органо-минеральный комплекс – Геотон (основное действующее вещество – гумат калия) [5]. Препарат представляет собой жидкий концентрат темного цвета с содержанием 9-14 % азота (N), 23-25 % фосфора (P₂O₅), 23-

29 % калия (K_2O), 32-45 % органического вещества, 9-12 % гуматов калия. По сравнению с другими применяемыми в сельском хозяйстве гуминовыми удобрениями и удобрительными комплексами, он характеризуется повышенным содержанием гуматов и элементов минерального питания растений. В качестве сырья для его производства используют низинные торфа. Механизм действия препарата заключается в том, что входящие в его состав биологически активные вещества на фоне использования традиционных минеральных удобрений улучшают физиологические и биологические процессы в растениях, активизируют деятельность ферментов окислительно-восстановительных реакций, усиливают интенсивность дыхания, продуктивность фотосинтеза, поглощение минеральных элементов питания и синтез белковых веществ. В результате повышаются иммунитет растений, эффективность корневого питания и, как следствие, урожайность и качество производимой продукции (увеличение содержания белка в зерне, крахмала в картофеле) [6].

Испытания препарата проводили в двух вариантах. Первый – обработка клубней в день посадки. Для этого 250 мл Геотона растворяли в 10 л воды (рабочий раствор). Расход рабочего раствора составлял 10 л на 1 т клубней. Второй вариант включал опрыскивание вегетирующих растений. Посадки опрыскивали 1-2 раза в периоды максимального роста и потребности картофеля в питательных элементах. Расход концентрата составлял 1 л/га. Его разбавляли водой в соотношении 1:300. Рабочий раствор желателно использовать в день разведения (норма расхода – 300 л/га.) Первую обработку проводили при высоте растений 10-15 см, вторую – в фазе бутонизации.

Результаты исследования и их обсуждение. В Донбассе проведены исследования органо-минерального комплекса Геотон на урожайность и качество картофеля. Исследования включали два способа применения препарата: предпосевная обработка клубней и двукратная обработка вегетирующих растений: 1-я при высоте растений 10-15 см, 2-я в фазу бутонизации. Результаты исследований показали, что обработка клубней Геотоном перед посадкой обеспечивает в среднем за два года урожай 146 ц/га, что выше контроля на 6 ц/га, или 8,4 % (табл. 1).

Таблица 1 – Влияние Геотона на урожайность картофеля сорта Гала (среднее за 2021–2022 гг.)

Вариант	Урожайность клубней, ц/га			Прибавка урожая	
	2021 г	2022 г	среднее	ц/га	%
1.Контроль(без внесения препарата)	142	138	140	-	-
2.Обработка клубней	144	148	146	6	8,4
3.Обработка растений при высоте 10-15 см	150	154	152	12	16,8
4.Обработка растений при высоте 10-15 см и бутонизация	158	162	160	20	28,0
НСР 0,005	3	4	4		

Применении Геотона при однократном опрыскивании при высоте растений 10-15 см позволяет дополнительно получить 12 ц/га клубней картофеля, или 16,8 %. Применение Геотона при двукратном опрыскивании растений высотой 10-15 см и в фазу бутонизации позволяет получить урожайность 160 ц/га, при дополнительной прибавке 20 ц/га, или 20, 0% к контрольному варианту без применения препарата Геотона. Средняя урожайность клубней картофеля без обработки препаратом составила 140 ц/га (таблица 1).

Применение Геотона положительно сказалось на качестве клубней картофеля (таблица 2).

Таблица 2 – Влияние препарата Геотон на качество клубней картофеля

Вариант	Содержание крахмала в клубнях картофеля, %			Прибавка, %
	2021 г	2022 г	среднее	
1.Контроль(без внесения препарата)	14,8	15,0	14,9	-
2.Обработка клубней	15,1	15,7	15,4	0,5
3.Обработка растений при высоте 10-15 см	15,6	16,0	15,8	0,9
4.Обработка растений при высоте 10-15 см и бутонизация	16,0	16,4	16,2	1,3

Содержание крахмала в контрольном варианте в годы проведения исследований было наименьшим - 14,8-15,0 %. Проведение обработки клубней картофеля перед посадкой позволило увеличить количество крахмала от 15,1 до 15,7 %, в среднем за 2 года – 15,4 %, что на 0,5 % больше в сравнении с контролем. При проведении одно- или двукратном опрыскивании вегетирующих растений способствовало дальнейшему накоплению крахмала в клубнях картофеля. При опрыскивании растений 10-15 см крахмала увеличилось в клубнях картофеля на 0,9 %, двукратном опрыскивании - на 1,3 %.

Анализ структуры урожая показал, что использование Геотона как при обработке клубней перед посадкой, так и при опрыскивании растений положительным образом сказалось на товарной продукции и увеличении количества заложенных под кустом клубней.

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) (таблица 3).

Таблица 3 – Влияние препарата Геотон на товарность урожая картофеля

Вариант	Товарность урожая, %		
	крупных	средних	мелких
1.Контроль(без внесения препарата)	33,6	39,1	27,3
2.Обработка клубней	47,0	31,4	21,6
3.Обработка растений при высоте 10-15 см	43,7	34,6	21,7
4.Обработка растений при высоте 10-15 см и бутонизация	51,6	41,1	7,3

Проведенные наблюдения показывают, что с применением органо-минерального комплекса Геотон не только повышается валовой урожай картофеля, но и в нем уменьшается содержание мелких клубней, то есть повышается товарность урожая. Так в нашем опыте при обработке клубней картофеля перед посадкой и опрыскивании растений при высоте их 10-15 см препаратом Геотон количество мелких составило 21,6-21,7 %. При обработке растений картофеля при высоте 10-15 см и в период бутонизации количество мелких клубней уменьшилось до 7,3 %, а количество крупных увеличилось до 51,6 %. В контрольном варианте количество крупных клубней картофеля -33,6 % (таблица 3).

Выводы

1. Результаты исследований показали, что применение органо-минерального комплекса Геотон является высокоэффективным приемом повышения урожайности картофеля. Прибавка урожая в вариантах с использованием препарата составила 6-20 ц/га

(8,4-28 %), в зависимости от вида обработки: предпосадочная обработка клубней повышала урожайность в среднем на 8,4 %, однократное опрыскивание вегетирующих растений – на 16,8 %, двукратная – на 28 %.

2. Применяемый препарат Геотон, изменяя количество урожая клубней картофеля, изменяет и их качество. Так, в наших исследованиях, большее содержание крахмала отмечено при двукратной обработке растений картофеля (15,2 %) и наименьшее количество мелких клубней (7,3 %).

Список литературы

1. Мамси́ров Н.И., Благополучная О.А., Мамси́ров Н.А. Эффективность применения биопрепаратов при возделывании зерновых культур // Земледелие. 2014. №5. С. 24–25.

2. Гузенко Н.Н. Влияние минеральных удобрений и препарата Геотон на урожайность ярового ячменя // Актуальные вопросы современной биологии. Биологические, зоотехнические, экологические науки: материалы научно-практической конференции (15 ноября 2017 г.). - Луганск: Луганский национальный аграрный университет, 2017. – С. 55-56.

3. Чижова М.С., Гузенко Н.Н. Применение препарата Геотон и минеральных удобрений в посевах ярового ячменя // Проблемы и перспективы современной науки (межотраслевая) / Материалы научно-практической конференции с международным участием.– Луганск: Изд-во ЛНАУ, 2017.– С. 417-419

4. Ратников А.Н. , Санжарова Н.И., Свириденко Д.Г. , Жигарева Т.Л., Попова Г.И., Петров К.В., Баланова О.Ю., Мазуров В.Н. Эффективность использования препарата ГЕОТОН в условиях Центрального региона Российской Федерации// Достижения науки и техники АПК. 2015. Т. 29. № 5. С.36-39.

5. Пат. 2490241 Российская Федерация, МПК С 05 F 11/02, С 05 D 9/02. Органоминеральное комплексное удобрение и способ его получения / Ратников А.Н., Санжарова Н.И., Петров К.В. и др.; заявитель и патентообладатель ГНУ ВНИИСХРАЭ. – №2012102125/13; заявл. 23.01.12; опубл. 20.08.2013, Бюл. №23.

6. ГЕОТОН – новое высокоэффективное удобрение на основе торфа / А.Н. Ратников, Д.Г. Свириденко, К.В. Петров, Т.Л. Жигарева, Г.И. Попова, В.И. Энс // Инновационные технологии использования торфа в сельском хозяйстве: Сб. докл. Междунар. науч.-практ. конф. Владимир-Москва: ГНУ ВНИИОУ Россельхозакадемии, 2010. С. 266–271.

References

1. Mamsirov N.I., Blagopoluchnaja O.A., Mamsirov N.A. Jeffektivnost' primenenija biopreparatov pri vzdelyvanii zernovyh kul'tur // Zemledelie. 2014. №5. S. 24–25.

2. Guzenko N.N. Vlijanie mineral'nyh udobrenij i preparata Geoton na urozhajnost' jarovogo jachmenja // Aktual'nye voprosy sovremennoj biologii. Biologicheskie, zootehnicheskie, jekologicheskie nauki: materialy nauchno-prakticheskoj konferencii (15 nojabrja 2017 g.). - Lugansk: Luganskij nacional'nyj agrarnyj universitet, 2017. – С. 55-56.

3. Chizhova M.S., Guzenko N.N. Primenenie preparata Geoton i mineral'nyh udobrenij v posevah jarovogo jachmenja // Problemy i perspektivy sovremennoj nauki (mezhotraslevaja) / Materialy nauchno-prakticheskaja konferencija s mezhdunarodnym uchastiem.– Lugansk: Izd-vo LNAU, 2017.– С. 417-419

4. Ratnikov A.N. , Sanzharova N.I., Sviridenko D.G. , Zhigareva T.L., Popova G.I., Petrov K.V., Balanova O.Ju., Mazurov V.N. Jeffektivnost' ispol'zovanija preparata GEOTON v uslovijah Central'nogo regiona Rossijskoj Federacii// Dostizhenija nauki i tehniki APK. 2015. T. 29. № 5.S.36-39.

5. Pat. 2490241 Rossijskaja Federacija, MPK C 05 F 11/02, C 05 D 9/02. Organomineral'noe kompleksnoe udobrenie i sposob ego poluchenija / Ratnikov A.N., Sanzharova N.I., Petrov K.V. i dr.; zajavitel' i patentoobladatel' GNU VNIISHRAE. – №2012102125/13; zajavl. 23.01.12; opubl. 20.08.2013, Bjul. №23.

6. GEOTON – novoe vysokojeffektivnoe udobrenie na osnove torfa / A.N. Ratnikov, D.G. Sviridenko, K.V. Petrov, T.L. Zhigareva, G.I. Popova, V.I. Jens // Innovacionnye tehnologii ispol'zovanija torfa v sel'skom hozjajstve: Sb. dokl. Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. Vladimir-Moskva: GNU VNIIOU Rossel'hozakademii, 2010. S. 266–271.

Сведения об авторах

Чижова Мария Сергеевна – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, доцент кафедры почвоведения и агрохимии ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: Agrokimiya@bk.ru.

Денисенко Анатолий Иванович – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, доцент кафедры почвоведения и агрохимии ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: Agrokimiya@bk.ru.

Пономарева Татьяна Юрьевна – магистр агрономического факультета ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: Agrokhimiya@bk.ru.

Information about authors

Chizhova Maria S. – Candidate of Agricultural Sciences, Docent, Associate Professor . Department of Soil Science and Agrochemistry SEI HE LPR “Lugansk State Agrarian University”, Lugansk, e-mail: Agrokhimiya@bk.ru.

Denisenko Anatoly I. – Candidate of Agricultural Sciences, Docent, Associate Professor . Department of Soil Science and Agrochemistry of the SEI HE LPR “Lugansk State Agrarian University”, Lugansk, e-mail: Agrokhimiya@bk.ru.

Ponomareva Tatana Y. – master's degree of agronomical faculty SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», Lugansk, e-mail: Agrokhimiya@bk.ru

ВЕТЕРИНАРНЫЕ НАУКИ

УДК 619:612.11:636.8

ИЗМЕНЕНИЕ БЕЛКОВОГО ОБМЕНА У КОШЕК ПРИ ВОСПАЛЕНИИ ПОД ВЛИЯНИЕМ ТРИФУЗОЛ®

М.В. Енин¹, О.С. Снопенко¹, А.С. Тресницкий², С.Н. Тресницкий², Л.С. Ильченко³

¹ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск

e-mail: enin_mv@rambler.ru, olya-mashtalir@mail.ru

²ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет», г. Ростов-на-Дону, РФ

e-mail: tresnickiy02@mail.ru, TresnitskiyDONSTU@yandex.ru

³ГБУ РО "Ростовская горСББЖ", г. Ростов-на-Дону, РФ

e-mail: khapryudmila2013@yandex.ru

***Аннотация.** В статье приведены данные по изучению и коррекции течения острой воспалительной реакции у кошек, определению показателей системы их гемостаза, при острогнойных процессах мягких тканей воспалительного характера. Установлено, что Трифузол®, как экзогенный активатор ингибитора матричных металлопротеиназ обладающий выраженной терапевтической эффективностью при комплексной терапии гнойных ран у кошек, способствует снижению общей протеолитической активности уже к 10-12 дню, показывая положительную динамику заживления ран и сокращает срок терапии. Белки острой фазы воспаления являются маркерами воспаления, контроль которых необходим для оценки тяжести воспалительного процесса, оценки риска, мониторинга течения воспаления с целью коррекции терапии.*

***Ключевые слова:** кошки, Трифузол®, воспаление, рана, гомеостаз, лечение, коагулограмма.*

UDC 619:612.11:636.8

CHANGES IN PROTEIN METABOLISM IN CATS WITH INFLAMMATION UNDER THE INFLUENCE OF TRIFUZOL

M.V. Enin¹, O.S. Snopenko¹, A.S. Tresnitskiy², S.N. Tresnitskiy², L.S. Ilchenko³

¹SEI HE LPR "Lugansk State Agrarian University", Lugansk

e-mail: enin_mv@rambler.ru, olya-mashtalir@mail.ru

²Don State Technical University, Rostov-on-Don, Russian Federation

e-mail: tresnickiy02@mail.ru, TresnitskiyDONSTU@yandex.ru

³Rostov City Council, Rostov-on-Don, Russian Federation

e-mail: khapryudmila2013@yandex.ru

***Abstract.** The article presents data on the study and correction of the course of an acute inflammatory reaction in cats, the determination of indicators of their hemostasis system, with acute purulent processes of soft tissues of an inflammatory nature. It has been established that Trifuzol®, as an exogenous activator of matrix metalloproteinase inhibitor with pronounced therapeutic efficacy in the complex therapy of purulent wounds in cats, reduces the overall proteolytic activity by 10-12 days, showing positive dynamics of wound healing and shortens the duration of therapy. Proteins of the acute phase of inflammation are markers of inflammation, the control of which is necessary to assess the severity of the inflammatory process, assess risk, and monitor the course of inflammation in order to correct therapy.*

***Keywords.** Cats, Trifuzol®, inflammation, wound, homeostasis, treatment, coagulogram.*

Введение. Реакция на травму, как и остро протекающая воспалительная гнойная патология является наиболее распространенной клинической формой хирургической патологии как у продуктивных, так и у непродуктивных мелких домашних животных. Установлено, что в результате травматизации, особенно открытого повреждения, наблюдается проникновение и обсеменение условно-патогенными бактериями, как в

ассоциациях, так и монокультурами, что в дальнейшем приводит к образованию воспалительного очага.

Известно, что развитие воспаления сопровождается в основном фибринозной экссудацией с формированием фибрино-тканевой массы, которая секвестрируется благодаря воспалительной реакции по линии демаркации. Считалось, что выраженность фибринозной экссудации зависит от содержания фибриногена в плазме крови. При воспалительных процессах концентрация фибриногена в плазме крови повышается до высоких показателей (9-12 г/л) у животных всех видов, что способствует пропитке фибрином тканей в зоне воспаления и быстрому формированию защитного барьера. О. М. Гончар отмечает, что концентрация фибриногена в крови, прежде всего зависит от степени повреждения тканей и активности течения воспалительной реакции.

В большинстве случаев в связи с длительным течением воспалительного процесса и высокой протеолитической активностью раневой процесс склонен к хронизации. При этом показатели коагулограммы крови при лечении и прогнозировании течения хирургической патологии достаточно хорошо изучены у сельскохозяйственных животных, в то время как у и кошек данный вопрос до сих пор актуален.

Таким образом, целью нашего исследования было изучение и коррекция течения острой воспалительной реакции у кошек, определение показателей системы их гемостаза, при остро-гнойных процессах мягких тканей воспалительного характера [1-8].

Исследования последнего десятилетия показали, что количественный анализ концентрации белков острой фазы (БОФ) в плазме или сыворотке крови может давать ценную диагностическую информацию для диагностики, прогноза и контроля течения болезни. Определение белков острой фазы воспаления является обязательным в клинических и экспериментальных исследованиях инфекционных болезней животных-компаньонов и в промышленном животноводстве (P. D. Eckersall, 2000).

Материалы и методы исследования. Совместные исследования выполнялись на базе ГОУ ВО ЛНР Луганского государственного аграрного университета, кафедры «Хирургии и болезней мелких животных» и ГБУ РО "Ростовская горСББЖ», на кошках с признаками воспаления мягких тканей по мере поступления на первичный прием в ветеринарную клинику. При физикальном исследовании нами у больных животных чаще диагностированы следующие заболевания: гнойные и асептические раны, закрытые механические повреждения, переломы костей, абсцессы, флегмоны. При поступлении кошек со спонтанными гнойными ранами, у которых схема терапии включала применение препарата Трифузол® проводили исследование крови для изучения коагулограммы.

Для изучения эффективности проведенной терапии у кошек нами сформировано 2 опытных группы по 5 в каждой. Лечение животных обеих групп было аналогичным и направлено на очищение и заживление раневого дефекта с применением ранозаживляющего мазевого компонента, а также антибиотиков. Дополнительно кошкам первой группы применяли один раз в день, в первые и пятые сутки терапии 1 % Трифузол® в дозе 0,5 мл внутримышечно. Применение препарата с неантибактериальным эффектом в качестве ингибитора протеолиза позволит воздействовать на все звенья патогенеза при остро-гнойных воспалительных процессах.

Активно действующее вещество Трифузол® – это производные триазола, фармакологический эффект обусловлен мембрано-стабилизирующими, цитопротекторными и антиоксидантными свойствами, что способствует активизации тканевых регенеративных процессов. Оказывая выраженный иммуностимулирующий эффект Трифузол® нормализует реакции гуморального и клеточного иммунитета, а также неспецифической защиты. Препарат при иммунодефицитных состояниях способствует восстановлению биохимических и коагулологических показателей крови, при этом активируя синтез интерферона эндогенного происхождения (патент Украины № 47942).

Из-за активизации биохимических процессов в тканях Трифузол® в практике ветеринарной медицины используют при комплексной терапии у непродуктивных мелких животных при гнойно-воспалительных процессах, абсцессах ранах, а также для активизации репаративных процессов и факторов естественной защиты организма для ускорения клинического выздоровления животных [4].

При проведении терапии проводилось местное обследование гнойных ран, общее клиническое исследование с отбором проб венозной крови для анализа показателей коагулограммы от каждого наблюдаемого животного до начала, а затем в динамике на 3, 5, 7, 10, 12 и 14 день лечения. На пораженных участках обращали внимание на наличие местной и общей воспалительной реакции: болезненность, температуру (местную и общую), наличие и характер гнойного экссудата, консистенцию некротизированных тканей.

Лабораторные исследования крови включали определение следующих показателей: С-реактивный белок (СРБ) и фибриноген по общепринятым методикам.

С-реактивный белок, являющийся белком острой фазы – самый чувствительный и быстрый индикатор, свидетельствующий о повреждении тканей при травме, воспалении, некрозе. СРБ синтезируется в печени, активирует классический путь комплемента, как ответ на воспалительную реакцию. Его концентрация в крови высоко коррелирует с активностью и стадийностью процесса.

Фибриноген – это представитель ранних индикаторов воспаления, является крупнодисперсным белком, играет важную функцию при гнойно-воспалительных процессах мягких тканей, так как ему отводится огромная роль в образовании крепкого фибринового слоя, защищающего от дальнейшего распространения гноеродных микроорганизмов и их диссеминации, а также остановки кровотечения.

Определение содержания фибриногена в плазме крови является одним из важных диагностических и прогностических показателей остроты воспалительного процесса в хирургии животных, его функции обусловлены механическими (образует первичный волокнистый каркас) и химическими (сорбционная активность).

Известно, что у собак, также, как и у человека, обезьян, свиней, кроликов и хомяков основным белком острой фазы является СРБ (Ю. Н. Федоров, 2000), и фибриноген.

На сегодняшний день в ранней диагностике широко используются маркеры воспалительных процессов, они же являются ранними индикаторами воспаления такие как С-реактивный белок и фибриноген. Изучение в динамике этих показателей позволит прогнозировать исход течения воспаления и оценивать результаты лечения.

Комплексный метод терапии с использованием многофакторного препарата Трифузол® апробирован при различных формах открытых механических повреждений, осложненных хирургической инфекцией и активной воспалительной реакцией у мелких домашних животных.

Результаты исследования и их обсуждение. На протяжении всего периода наблюдений нами отмечено изменение показателей коагулограммы в венозной крови у кошек при гнойных ранах. Так повышение их в сравнении с референсными значениями наблюдалось на протяжении всего времени эксперимента, а наибольшие отклонения были зарегистрированы на 3-5 день.

К 14 дню эксперимента достоверную нормализацию показателей коагулограммы отмечали у кошек с применением препарата Трифузол®, хотя уже с 12 дня опыта разница в уровне показателей коагулограммы была достоверно ниже, чем в группе животных без применения производных триазола.

Показатель фибриногена (г/л) у клинически здоровых кошек (n=5) составил - $3,05 \pm 0,75$ ($<0,01$), а СРБ – $3,81 \pm 0,35$ мг/л.

На третьи сутки показатели первой группы животных составили: фибриноген $5,4 \pm 0,3$ г/л, СРБ – $6,73 \pm 0,15$ мг/л, а у животных контрольной группы фибриноген $6,2 \pm 0,7$ г/л, СРБ –

7,82±0,35 мг/л. В первой группе исследуемых животных с применением Трифузол® показатели белков острой фазы были значительно ниже на протяжении всего периода терапии и наблюдения в сравнении с показателями группы контроля, но сохранялись на уровне повышенных показателей относительно клинически здоровых кошек до 12 дня наблюдения, а затем, к 21 суткам, приближались к референсным показателям. Нами установлено, что на протяжении всего времени наблюдения уровень белков острой фазы был достоверно ниже, чем у кошек, которым Трифузол® не применяли. Наивысшие значения белков острой фазы воспаления мы регистрировали на 7-е сутки лечения и наблюдения, которые составили следующие значения показателей у животных опытной группы фибриногена 5,94±0,3 г/л, СРБ – 6,93±0,42 мг/л, а у животных контрольной группы фибриногена 6,4±0,5 г/л, СРБ – 7,33±0,12 мг/л. На 14-е сутки лечения мы установили содержание фибриногена у животных опытной группы 4,6±0,6 г/л, С-реактивного белка 4,8±1,2 мг/л, а у животных контрольной группы фибриногена 5,7±0,4 г/л, С-реактивного белка 6,12±1,5 мг/л.

Трифузол®, как экзогенный активатор ингибитора матричных металлопротеиназ обладает выраженной терапевтической эффективностью, влияя на общую протеолитическую активность не только в очаге поражения, но и в периферической системе, способствуя улучшению реологических свойств крови, в частности за счет стимуляции фибринолитической системы [6].

Применение экзогенного ингибитора матричных металлопротеиназ Трифузол® при комплексной терапии гнойных ран у кошек способствует снижению общей протеолитической активности уже к 10-12 дню, что соответствует показателям референсных значений. Под его влиянием в организме увеличивается уровень общего белка, что является предпосылкой для усиления действий иммуногенеза. В организме скапливается комплемент, лизоцим, бета-лизины. Специфическое иммуностимулирующее действие препарата заключается в индукции эндогенного интерферона. В то же время, Трифузол® обладает гепатопротекторным действием, нормализуя активность печеночных ферментов, уровень белкового обмена в клетках печени. Способность Трифузол® усиливать ингибиторный потенциал крови способствует быстрому снижению протеолитической гиперферментемии.

Выводы. Применение 1 % Трифузол® в ветеринарной хирургии показывает положительную динамику заживления ран, сокращая срок терапии.

Белки острой фазы воспаления являются маркерами воспаления, они являются ценным индикатором в диагностике, последующем лечении, а также прогнозировании течения воспалительного процесса в ветеринарной хирургии.

Контроль белков острой фазы необходим для оценки тяжести воспалительного процесса, оценки риска, связанного с вялотекущей формой воспаления, мониторинга изменения течения воспаления с целью коррекции терапии, и мониторинга с целью оценки состояния эффективности терапии.

Полученные нами данные совпадают с литературными, следовательно, измерение белков острой фазы может использоваться в ветеринарной практике для диагностики, контроля и прогнозирования воспалительных заболеваний у кошек в хирургической практике ветеринарной медицины.

Список литературы

1. Руденко П.А. Интенсивность перекисного окисления липидов и активность антиоксидантной системы кошек при гнойно-воспалительных процессах // Ветеринария. – 2016. – №10. – С. 45-48.
2. Патогенетические особенности воспалительных процессов у кошек: монография / П.А. Руденко, Ю.А. Ватников, А.А. Руденко, С.Б. Селезнев, Е.В. Куликов. – Москва: РУДН, 2020. – 219 с.
3. Vatnikov Y., Shabunin S., Karamyan A. et al. Antimicrobial activity of *Hypericum Perforatum* L // International Journal of Pharmaceutical Research. – 2020. – 12(S.1). – P. 723-730.

4. Застосування ізатізону при хірургічній інфекції у собак та кішок. Рубленко М.В., канд. вет. наук, Издепський В.Й., доктор вет. наук, Ільницький М.Г., канд. вет. наук, Білоцерківський держагроуніверситет, Україна. // Вісник Білоцерківського державного аграрного університету, Вип. 4,1-Біла Церква, 2006.– С. 83-88.
5. Источник: <https://compendium.com.ua/info/7043/thiotriazolin-sup-sup/>
6. Sreekanth W.R. Doxycycline in the treatment of rheumatoid arthritis – a pilot study/W.R. Sreekanth, R. Handa, P. Aggarwal, [et al.] – Assoc. Physicians India, 2000. - Vol. 48 (8). – P. 804-807.
7. Yager D.R. The ability of chronic wound fluids to degrade peptide growth factors is associated with increased levels of elastase activity and diminished levels of proteinase inhibitors. D.R.Yager, S.M. Chen, S. Ward, [et al.] – Wound Repair Regen, 1997. – V. 5. – P. 23-32.
8. Патогенетична терапія при запальних процесах у тварин / І.С. Панько, В.М. Власенко, В.І. Левченко та ін. – К.: Урожай, 1994. – 256 с.

References

1. Rudenko P.A. The intensity of lipid peroxidation and the activity of the antioxidant system in cats with purulent-inflammatory processes // Veterinary. - 2016. - No. 10. - P. 45-48.
2. Pathogenetic features of inflammatory processes in cats: monograph / P.A. Rudenko, Yu.A. Vatnikov, A.A. Rudenko, S.B. Seleznev, E.V. Kulikov. - Moscow: RUDN University, 2020. - 219 p.
3. Vatnikov Y., Shabunin S., Karamyan A. et al. Antimicrobial activity of Hypericum Perforatum L // International Journal of Pharmaceutical Research. – 2020. – 12(S.1). - R. 723-730.
4. Use of isatizon in case of surgical infection in dogs and cats. M.V. Rublenko, candidate Vet. Science, V.Y. Izdepskyi, Doctor of Veterinary Medicine. Science, Ільницький М.Г., Candidate of Science Vet. of Sciences, Bilotserki State Agrarian University, Ukraine. // Bulletin of the Bilotserki State Agrarian University, Vol. 4,1-Bila Tserkva, 2006. – P. 83-88.
5. Source: <https://compendium.com.ua/info/7043/thiotriazolin-sup-sup/>
6. Sreekanth W.R. Doxycycline in the treatment of rheumatoid arthritis – a pilot study/W.R. Sreekanth, R. Handa, P. Aggarwal, [et al.] – Assoc. Physicians India, 2000. - Vol. 48 (8). – P. 804-807.
7. Yager D.R. The ability of chronic wound fluids to degrade peptide growth factors is associated with increased levels of elastase activity and diminished levels of proteinase inhibitors. D.R.Yager, S.M. Chen, S. Ward, [et al.] – Wound Repair Regen, 1997. – V. 5. – P. 23-32.
8. Pathogenetic therapy for inflammatory processes in animals / I.S. Panko, V.M. Vlasenko, V.I. Levchenko et al. - К.: Urozhai, 1994. - 256 p.

Сведения об авторах

Енин Михаил Владимирович – старший преподаватель кафедры хирургии и болезней мелких животных ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: enin_mv@rambler.ru.

Снопенко Ольга Сергеевна – доцент кафедры биология животных ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: olya-mashtalir@mail.ru.

Тресницький Анатолий Сергеевич – студент 4 курса факультета биоинженерия и ветеринарная медицина, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донской государственный технический университет», г. Ростов на Дону, e-mail: tresnickiy02@mail.ru.

Тресницький Сергей Николаевич – профессор кафедры биология и общая патология, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донской государственный технический университет», г. Ростов на Дону, e-mail: TresnitskiyDONSTU@yandex.ru.

Ільченко Людмила Сергеевна – заведующий центральной ветеринарной лечебницей, Государственное бюджетное учреждение Ростовской области "Ростовская городская станция по борьбе с болезнями животных", г. Ростов на Дону, e-mail: khapryludmila2013@yandex.ru.

Information about author

Enin Mikhail V. – Senior Lecturer, Department of Surgery and Diseases of Small Animals, State Educational Institution of Higher Education of the LPR “Lugansk State Agrarian University”, Lugansk, e-mail: enin_mv@rambler.ru.

Snopenko Olga S. – Associate Professor of the Department of Animal Biology, Lugansk State Agrarian University, Lugansk, e-mail: olya-mashtalir@mail.ru.

Tresnitskiy Anatoly S. – 4th year student of the Faculty of Bioengineering and Veterinary Medicine, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Don State Technical University", Rostov-on-Don, e-mail: tresnickiy02@mail.ru.

Tresnitskiy Sergey N. – Professor of the Department of Biology and General Pathology, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Don State Technical University", Rostov-on-Don, e-mail: TresnitskiyDONSTU@yandex.ru.

Pchenko Lyudmila S. – Head of the Central Veterinary Clinic, State Budgetary Institution of the Rostov Region "Rostov City Station for the Control of Animal Diseases", Rostov-on-Don, e-mail: khaprljudmila2013@yandex.ru.

УДК 619:616-001.47:616-008:636.7

ЛЕЧЕНИЕ БРОНХОПНЕВМОНИИ ТЕЛЯТ В УСЛОВИЯХ ГУП ЛНР «АГРОФОНД»

В.П. Заболотная, Э.В. Марченко, Ю.Ю. Пятница, А.И. Ковальчук
 ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск
 e-mail: 29122006q@mail.ru

Аннотация. В статье представлены результаты бактериологических исследований глубоких смывов из носовых ходов телят, больных бронхопневмонией. Выделены *S. aureus*, *E. coli*, *S. pneumoniae*, *P. vulgaris*, *P. aeruginosa*. Все микроорганизмы были представлены в ассоциациях. Наиболее часто выделяли культуры *S. aureus*, *P. vulgaris*, *S. pneumoniae*. Выделяли стафилококки обладающие α -, β -гемолитической активностью, четко выраженной коагулазной активностью, что свидетельствует о патогенности культур. Индексировано пять патогенных культур *E. coli* и три патогенных культуры *P. aeruginosa*. Бактерицидное действие на культуры оказали антибиотики амоксициллин с клавуновой кислотой, комплексный препарат рибавекс, триметоприм, цефтриаксон и канамицин, гентамицин, паратил.

Ключевые слова: бронхопневмония, телята, смывы, бактериологические исследования, патогенность.

UDC 619:616-001.47:616-008:636.7

TREATMENT OF BRONCHOPNEUMONIA IN CALVES UNDER CONDITIONS SUE LPR "AGROFUND"

V.P. Zabolotnaya, E.V. Marchenko, Y.Y. Pyatnitsa, A.I. Kovalchuk
 SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», Lugansk
 e-mail: 29122006q@mail.ru

Annotation. The article presents the results of bacteriological studies of deep lavages from the nasal passages of calves with bronchopneumonia. *S. aureus*, *E. coli*, *S. pneumoniae*, *P. vulgaris*, *P. aeruginosa* were isolated. All microorganisms were represented in associations. The most frequently isolated cultures were *S. aureus*, *P. vulgaris*, and *S. pneumoniae*. Staphylococci were isolated with α -, β -hemolytic activity, clearly expressed coagulase activity, which indicates the pathogenicity of cultures. Five pathogenic cultures of *E. coli* and three pathogenic cultures of *P. aeruginosa* were indexed. The antibiotics amoxicillin with clavunic acid, the complex drug ribavex, trimethoprim, ceftriaxone and kanamycin, gentamicin, paratil had a bactericidal effect on cultures.

Keywords: bronchopneumonia, calves, swabs, bacteriological studies, pathogenicity.

Введение. Среди большого количества инфекционных болезней, поражающих сельскохозяйственных животных, особое место занимают болезни молодняка, многие из которых до настоящего времени изучены недостаточно [1, 2].

При несоблюдении ветеринарно-санитарных условий содержания и нормы кормления животных снижается резистентность и нарушается микробиоценоз, что приводит к возникновению дисбактериоза и диареи. Распространение во внешней среде микрофлоры создает предпосылки к ее циркуляции и рециркуляции в организме телят [3].

Большую опасность для животноводства представляет так называемые ассоциативные или смешанные инфекции, которые в настоящее время составляют наибольшую часть среди болезней инфекционной природы. Смешанные инфекции – явление постоянное и установление заболевания необходимо рассматривать как естественную ассоциацию взаимодействующую с паразитоносителем с учетом возможного его обострения [1, 2, 3].

Большая роль в обеспечении страны продовольствием отводится интенсивному развитию промышленных комплексов по производству молока и говядины. Необходимо по-новому решать вопросы ветеринарного обслуживания животноводческих хозяйств промышленного типа, комплектовать их здоровым поголовьем, что обязывает ветеринарных специалистов повысить уровень организации ветеринарного дела, обратив особое внимание на проведение профилактических, противоэпизоотических, ветеринарно-санитарных мероприятий, предупреждение заноса заразных и возникновения заразных болезней [1, 2, 3].

Однако иногда решение вышеуказанных вопросов осложняется в связи с развитием нарушения обмена веществ, снижением резистентности организма животных, возникновения болезней, связанных с неполноценным кормлением нарушением условий содержания.

По имеющимся статистическим данным на промышленных животноводческих комплексах, на специализированных фермах, а также среди животных на приусадебных хозяйствах на заразную патологию приходится 94-98% всех случаев заболеваемости [3, 4].

В условиях промышленного выращивания молодняка крупного рогатого скота наибольший процент заболеваний падает на различные респираторные заболевания, среди которых наиболее распространена бронхопневмония.

Бронхопневмония – заболевание, проявляющееся воспалением бронхов и долей лёгкого с накоплением в альвеолах экссудата и клеток десквамированного эпителия [1, 2, 4].

По данным ряда авторов, ежегодно в стране болеют бронхопневмонией 20-30% молодняка. В результате переболевания снижается среднесуточный прирост живой массы, продуктивные и племенные качества животных, поэтому профилактика бронхопневмонии является вопросом первостепенной важности, который требует своевременного и грамотного решения [3].

Цели и задачи. Целью данной работы стало изучить возбудителей бронхопневмонии у телят.

Для осуществления данной цели перед нами были поставлены задачи: выделить, изучить возбудителей бронхопневмонии у телят, определить патогенность и антибиотикорезистентность выделенных культур микроорганизмов.

Материалы и методы исследования. Исследования проводили в условиях государственного унитарного предприятия ЛНР «Аграрный фонд» и учебно-научного центра факультета ветеринарной медицины в период с сентября 2021 года по апрель 2022 года. Объектом исследования служили телята возрастом 96-110 дней, у которых клиническим обследованием диагностировали бронхопневмонию.

Для микробиологического анализа от больных животных отбирали мокроты при отхаркивании (при кашле – клиническом и вызванном), глубокие соскобы слизи из носовой полости при помощи стерильных тампонов-зондов. Бактериологические исследования мокрот отделяемого проводили, используя общепринятые методы микробиологии [5]. Патогенность культур определяли постановкой биопробы на белых мышах, а также посевом на кровяной агар Цейслера и реакцией плазмокоагуляции для стафилококков. В биопробе использовали по 2 мыши на изолят, инфицирование проводили внутрибрюшинным и подкожным методом суспензией суточной агаровой культуры.

Результаты исследования и их обсуждение. При клиническом обследовании телята в количестве 17 голов (баз № 7) имели вялое состояние. Нами регистрировался отказ от корма. Лечебная помощь в хозяйстве оказывалась применением препарата тилозин без подтверждения микробной этиологии заболевания и без проведения антибиотикограммы. Профилактические мероприятия данного заболевания не проводились. Температура у телят составляла 40,3 – 40,60°С, пульс 122 – 128 уд. /мин., дыхание – 37 дых. дв. /мин.

Габитус: положение тела в пространстве естественное стоячее; телосложение среднее; упитанность неудовлетворительная.

Животные угнетенные, вялые, что проявляется малоподвижностью, внешне безучастным отношением к окружающему. Аппетит понижен, жажда усилена. Слизистая оболочка носовой полости гладкая, блестящая, красного цвета, обильно покрыта серозно-слизистыми истечениями. Истечения обильные, двусторонние, прозрачные, тянущиеся, серозно-слизистого характера. При пальпации первых колец трахеи возникает кашель - кашлевой рефлекс повышен. При перкуссии легких в области 4-6 межреберья в нижней трети грудной клетки отмечаются очаги притупления, с обеих сторон. При аускультации прослушивается жесткое везикулярное дыхание; одышка смешанного типа; в очагах притупления свистящие, слабые, сухие хрипы. Отмечается кашель – частый, резкий, сухой, болезненный – животное во время кашлевого акта вытягивает шею вперед.

На основании проведенных клинических исследований нами были отобраны 17 телят с выраженными признаками бронхопневмонии. Для микробиологического анализа от больных животных отбирали мокроты при отхаркивании, глубокие соскобы слизи из носовой полости при помощи стерильных тампонов-зондов.

Таблица 1 – Результаты исследований глубоких смывов носовых ходов и мокрот от телят с выраженными клиническими признаками бронхопневмонии

№ п/п	№ теленка	Ассоциации
1.	3745	<i>S. aureus</i> + <i>P. vulgaris</i> + <i>P. aeruginosa</i>
2.	3746	<i>S. aureus</i> + <i>P. aeruginosa</i>
3.	3747	<i>P. aeruginosa</i> + <i>P. vulgaris</i>
4.	3748	<i>S. aureus</i> + <i>P. vulgaris</i>
5.	3749	<i>S. aureus</i>
6.	3750	<i>P. aeruginosa</i>
7.	3751	<i>P. vulgaris</i> + <i>E.coli</i>
8.	3767	<i>E. coli</i> + <i>S. aureus</i> + <i>S. pneumoniae</i>
9.	3768	<i>E. coli</i> + <i>S. pneumoniae</i> + <i>P. vulgaris</i>
10.	3769	<i>S. pneumoniae</i> + <i>E. coli</i>
11.	3755	<i>S. aureus</i> + <i>P. vulgaris</i>
12.	3756	<i>S. aureus</i> + <i>S. pneumoniae</i> + <i>E. coli</i>
13.	3757	<i>P. aeruginosa</i> + <i>S. pneumoniae</i>
14.	3758	<i>S. aureus</i> + <i>P. vulgaris</i> + <i>P. aeruginosa</i>
15.	3761	<i>S. aureus</i> + <i>P. aeruginosa</i>
16.	3764	<i>P. aeruginosa</i> + <i>P. vulgaris</i>
17.	3753	<i>S. aureus</i> + <i>P. vulgaris</i> + <i>S. pneumoniae</i>

Анализируя результаты бактериологических исследований видим, что из носовых ходов от семнадцати телят были выделены разнообразные ассоциации микроорганизмов. Наиболее часто выделяли культуры *S. aureus*, *P. vulgaris*, *S. pneumoniae*. Все микроорганизмы находились в ассоциациях, кроме глубоких смывов от двух телят № 3749 и № 3750, от которых были выделены монокультуры микроорганизмов *S. aureus* и *P. aeruginosa* соответственно.

Следующим этапом наших исследований стало определение патогенности выделенных культур микроорганизмов. Из смывов от телят под номерами № 3748, № 3767, № 3753, № 3745, № 3749 выделяли стафилококки обладающие α-, β-гемолитической активностью, четко выраженной коагулазной активностью, что свидетельствует о патогенности культур.

Культуры *S. pneumoniae* были представлены в мазках ланцетовидными кокками, располагающиеся парами, окруженные капсулой. На плотной питательной среде микроорганизмы образовывали колонии S-формы с углублением в центре. Все патогенные культуры из зева и клоаки обладали β-гемолитической активностью. Для дифференциации

пневмонийного стрептококка от других гемолитических стрептококков изучали следующие свойства: лизис желчью, ферментацию сорбита, маннита и раффинозы.

Патогенность выделенных штаммов *P. vulgaris*, *E.coli*, *P. aeruginosa* изучали заражением белых мышей. Заражение проводили внутрибрюшинно в дозе 500 тыс.мкр.кл. За животными наблюдали до пяти суток. Патогенными считали культуры, вызвавшие гибель животных в первые трое суток с последующим выделением исходной культуры из внутренних органов мышей. В результате исследований было выделено пять патогенных культур *E.coli*, три культуры *P. aeruginosa*. Изоляты *P. vulgaris* патогенные свойства не проявили.

Следующим этапом исследований было определение антибиотикорезистентности выделенных культур микроорганизмов.

Нами отмечено, что высокое антибактериальное действие на культуры *S. aureus* оказали антибиотики амоксициллин с клавуновой кислотой, комплексный препарат рибавекс, триметоприм, цефтриаксон и канамицин. На микроорганизмы *E.coli*, *P. vulgaris* оказали бактерицидное действие препараты гентамицин, канамицин, фуразолидон, колистин, энрофлоксацин и паратил. На изоляты *S. pneumoniae* бактерицидное действие оказали антибиотики рибавекс, триметоприм, цефтриаксон, бициллин, канамицин и гентамицин. На изоляты *P. aeruginosa* наибольшее бактерицидное действие оказали антибиотики паратил, энрофлоксацин, фуразолидон и канамицин.

Все культуры, выделенные нами, обладали различной чувствительностью к применяемым в настоящее время на практике антибиотикам. Это подтверждает то, что разные штаммы микроорганизмов имеют неодинаково выраженную чувствительность к одним и тем же антимикробным препаратам. Отмечается множественная антибиотикорезистентность у выделенных микроорганизмов.

Выводы

1. Исследование глубоких смывов из носовых ходов телят, больных бронхопневмонией показало обсеменение слизистой оболочки патогенной и условно-патогенной микрофлорой. Выделены *S. aureus*, *E. coli*, *S. pneumoniae*, *P. vulgaris*, *P. aeruginosa*. Все микроорганизмы были представлены в ассоциациях.

2. Выделенные микроорганизмы обладали выраженными патогенными свойствами.

3. Бактерицидное действие на культуры оказали антибиотики амоксициллин с клавуновой кислотой, комплексный препарат рибавекс, триметоприм, цефтриаксон и канамицин, гентамицин, паратил.

Список литературы

1. Болезни молодняка крупного рогатого скота и свиней, протекающие с диарейным (диагностика, лечение и приемы общей профилактики). Монография / Б.Л. Белкин, В.С. Прудников, Н.А. Малахова, Д.Н. Уразаев. – Орел: Изд-во Орел ГАУ, 2012 – 224 с.
2. Белкин Б.Л., Прудников В.С. Патологоанатомическое вскрытие и диагностика болезней животных (с основами судебно-ветеринарной экспертизы) / Орел : изд-во ОрелГАУ, 2012. - 388 с., ил.
3. Белкин Б.Л. Общая и специфическая профилактика инфекционных болезней молодняка свиней / Белкин Б.Л., Малахова Н.А., Комаров В.Ю., Пименов Н.В. // Вестник аграрной науки, 1 (76). – 2019. 58-62 с.
4. Гафаров Х.З., А.В. Иванов, Е.А. Непоклонов, А.З. Равилов. Моно- и смешанные инфекционные диареи новорожденных телят и поросят. – Казань: из-во «ФЭн», 2002. – 592 с.
5. Куриленко А.Н. Бактериальные и вирусные болезни молодняка сельскохозяйственных животных. Справочник. М.: Росагропромиздат, 1990. 225 с.
6. Сидоров М.А. Иммунный статус и инфекционные болезни новорожденных телят и поросят // Ветеринария. - 2006. - № 11. С. 3-5.

References

1. Diseases of young cattle and pigs that occur with diarrhea (diagnosis, treatment and general prevention techniques). Monograph / B.L. Belkin, V.S. Prudnikov, N.A. Malakhov, D.N. Urazaev. - Orel: Publishing House Orel GAU, 2012 - 224 p.
2. Belkin B.L., Prudnikov V.S. Pathological anatomical autopsy and diagnosis of animal diseases (with the basics of forensic veterinary examination) / Orel: publishing house OrelGAU, 2012. - 388 p., ill.

3. Belkin B.L. General and specific prevention of infectious diseases in young pigs / Belkin B.L., Malakhova N.A., Komarov V.Yu., Pimenov N.V. // Bulletin of Agrarian Science, 1 (76). – 2019. 58-62 p.
4. Gafarov Kh.Z., A.V. Ivanov, E.A. Nepoklonov, A.Z. Ravirov. Mono- and mixed infectious diarrhea of newborn calves and piglets. - Kazan: from-in "Feng", 2002. - 592 p.
5. Kurylenko A.N. Bacterial and viral diseases of young farm animals. Directory. M.: Rosagropromizdat, 1990. 225 p.
6. Sidorov M.A. Immune status and infectious diseases of newborn calves and piglets // Veterinary. 2006. - No. 11. S. 3-5.P.21.

Сведения об авторах

1. **Заболотняя Валентина Павловна** - кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры заразных болезней, патанатомии и судебной ветеринарии ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», Луганск, e-mail: zava2020@mail.ru
2. **Марченко Элла Викторовна** - кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры заразных болезней, патанатомии и судебной ветеринарии ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», Луганск, e-mail: ella-marc@mail.ru
3. **Пятница Юлия Юрьевна** – ассистент кафедры заразных болезней, патанатомии и судебной ветеринарии ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», Луганск, e-mail: pyatnitsa.yuliya@mail.ru
4. **Ковальчук Алена Игоревна** - аспирант кафедры заразных болезней, патанатомии и судебной ветеринарии ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», Луганск, e-mail: kafzarazalnai@mail.ru

Information about author

1. **Zabolotnyaya Valentina P.** - Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor of the Department of Contagious Diseases, Pathoanatomy and Forensic Veterinary Medicine, Lugansk State Agrarian University, Lugansk, e-mail: zava2020@mail.ru.
2. **Marchenko Ella V.** - Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor of the Department of Contagious Diseases, Pathological Anatomy and Forensic Veterinary Medicine, Lugansk State Agrarian University, Lugansk, e-mail: ella-marc@mail.ru.
3. **Pyatnitsa Yuliya Y.** – Assistant of the Department of Infectious Diseases, Pathological Anatomy and Forensic Veterinary Medicine, Lugansk State Agrarian University, Lugansk, e-mail: pyatnitsa.yuliya@mail.ru.
4. **Kovalchuk Alena I.** - post-graduate student of the Department of Infectious Diseases, Pathological Anatomy and Forensic Veterinary Medicine, Lugansk State Agrarian University, Lugansk, e-mail: kafzarazalnau@mail.ru.

УДК 619:618.7-085:636.2

**НЕКОТОРЫЕ БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ
ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ ПРИ НАРУШЕНИИ РУБЦОВОГО
ПИЩЕВАРЕНИЯ И МЕТОДЫ ИХ КОРРЕКЦИИ**

А.В. Издепский

ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск
e-mail: izdepskiy2@gmail.com

Аннотация. Установлено, что при скармливания высокопродуктивным коровам большого количества концентрированных кормов в сыворотке крови коров отмечается повышение концентрации общего белка, на фоне снижения доли альбуминов и увеличения уровня белков γ - глобулиновой фракции, а также повышения активности аланинаминотрансферазы и снижения количества глюкозы. Проведенные нами липидограммы у животных с клиническими признаками ламинита свидетельствует о существенном повышении концентрации в сыворотке крови общего холестерина, а также холестерина ЛПВП и холестерина ЛПНП. Отмечены биохимические исследования свидетельствует о нарушении обмена веществ при высококонцентратном типе их кормления и могут служить дополнением в патогенезе ацидоза.

Ключевые слова: общий белок, аланинаминотрансфераза, холестерол, гипокальциемия, гипомагниемия, гипомикроэлементозы, пропиленгликоль.

UDC 619:618.7-085:636.2

SOME BIOCHEMICAL PARAMETERS OF THE BLOOD OF HIGHLY PRODUCTIVE COWS IN VIOLATION OF CICATRICIAL DIGESTION AND METHODS FOR THEIR CORRECTION

A. Izdepsky

SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», Lugansk

e-mail: izdepskiy2@gmail.com

***Abstract.** It has been established that when highly productive cows are fed a large amount of concentrated feed in the blood serum of cows, an increase in the concentration of total protein is noted, against the background of a decrease in the proportion of albumins and an increase in the level of proteins of the γ -globulin fraction, as well as an increase in the activity of alanine aminotransferase and a decrease in the amount of glucose. The lipidograms we conducted in animals with clinical signs of laminitis indicate a significant increase in the concentration of total cholesterol in the blood serum, as well as HDL cholesterol and LDL cholesterol. Biochemical studies noted indicate a metabolic disorder with a highly concentrated type of feeding and can serve as an addition to the pathogenesis of acidosis.*

***Keywords:** total protein, alanine aminotransferase, cholesterol, hypocalcemia, hypomagnesemia, hypomicroelementosis, propylene glycol.*

Введение. В последние годы количество алиментарных заболеваний у высокопродуктивных коров значительно возросло. Установлено, что повышение молочной продуктивности приводит к тому, что много органов и систем организма коровы функционируют на границе своих возможностей. Поэтому даже незначительные нарушения условий кормления и содержания животных приводят к распространению ранее известных и появлению новых заболеваний. К ним относят ожирение, ацидоз рубца, кетоз, вторичную дистрофию, послеродовую гипокальциемию, гипомagneмию, гипомикроэлементозы, гиповитаминозы, заболевания конечностей и др. Увеличение распространения этих заболеваний связано с изменением традиционного типа кормления и содержания: уменьшением в рационах животных сена, корнеплодов, увеличением концентратов, силосованных кислых кормов, недостатком инсоляции и гиподинамией. Поэтому обязательным условием разработки и использование высокоэффективных профилактических методов является изучение особенностей этиологических факторов данных болезней [1, 2, 3].

Сутью повышения эффективности молочного производства являются знания особенностей рубцового пищеварения. Микробиологические процессы в рубце, связанные с расщеплением клетчатки, крахмала, сахаров и протеинов, достаточно хорошо изучены за рубежом, но пока малопонятно нашим специалистам. Дефицит знаний в области рубцового пищеварения стал основным источником ошибок в планировании кормления и скармливания кормов. Именно понимание закономерностей рубцового пищеварения должно помогать формировать общий план по производству кормов в хозяйстве с учетом основных характеристик: содержания элементов питания, обменной энергии, влажности, кислотности, длине резки и т.д.

Избыточное поступление с кормами органических кислот не успевает расщепляться, всасывается в кровь, оказывает медленное токсическое воздействие на печень коровы и плод беременных. Когда резервы щелочных элементов и глюкозы в организме иссякают, возникает сначала ацидоз рубца, а затем с уменьшением их в крови развивается метаболический ацидоз с минеральной недостаточностью.

При недостаточном обеспечении клетчаткой и скармливании избыточных количеств легко ферментирующихся углеводов в содержимое рубца смещается в кислую сторону. Как следствие развивается ацидоз рубца, который является достаточно распространенным у коров на высокопродуктивных молочных фермах [4]. Частый ацидоз происходит во время адаптации к высоко концентратным рационам. При остром ацидозе, как следствие

накопления жирных кислот и глюкозы, повышается кислотность удерживающего рубца. Это приводит к нарушению проницаемости стенки рубца, уменьшению значений рН крови, развитию дегидратации. Также уменьшается аппетит и продуктивность больных коров. Богданов Г.А. и Гавриленко Н.С. (2000) отмечают о критической оценке параметров рубцового пищеварения в диагностике заболеваний рубца у крупного рогатого скота [5].

Кузнецов С.Г., Заболотнов Л.А. [6] выявили, что высококонцентратные рационы с малым содержанием легкоусвояемых углеводов изменяют видовой состав микрофлоры рубца, а это приводит к угнетению расщепления и переваривания целлюлозы – основного энергетического источника организма жвачных. Поэтому авторы рекомендуют вводить в рацион кормления коров гликогенные средства, среди которых используют пропиленгликоль и другие добавки на его основе: лактоэнергия, гликолак 40, а также пропионат кальция, глицерин, натрия пропионат.

Из краткого анализа литературы видно, что мнения о причинах нарушения пищеварения у высокопродуктивных коров и о патогенетических механизмах его развития у разных авторов часто противоречивы.

Поэтому, перед нами была поставлена задача, изучить некоторые биохимические показатели крови у высокопродуктивных коров с клиническими признаками нарушения рубцового пищеварения.

Материалы и методы исследования. Клинические исследования проводились на базе молочно-товарной фермах агрофирмы «Агротон». Материалом служили клинически здоровые и больные коровы, в возрасте 4-6 лет, продуктивностью 6-7 тыс. литров молока которым до основного рациона добавляли пропиленгликоль.

Пропиленгликоль назначали в дозах 120-150 г за две недели до отела и по 150-180 г в день в течение 1,5-2-х месяцев после отела.

Биохимическим исследованиям подвергалась сыворотка крови, в которой определяли общий белок, белковые фракции рефрактометрическим, глюкозу (глюкозооксидазный метод), мочевины (с диацетимоноксином), холестерол (ферментативным методом), АСТ и АЛТ (набором реактивов по методу Райтмена-Френкеля). Также определяли содержание общего холестерина, триацилглицеролов, холестерина ЛПВП (липопротеидов высокой плотности), холестерина ЛПНП (липопротеидов низкой плотности), холестерина ЛПОНП (липопротеидов очень низкой плотности) [4]. Содержание гексоз соединенных с белком, гексозы гликопротеинов и гликозаминогликанов в орциновом тесте определяли фракционным методом И.В Неверовой.

Результаты исследования и их обсуждение. Исследование проводили на двух молочно-товарных фермах удерживается по 750 высокопродуктивных коров, содержание которых круглогодичное стойлово-боксовое на бетонных полах, кормление высокоэнергетическими полнсмешанными рационами с преобладанием концентрированных кормов и силоса, которым до основного рациона добавляли пропиленгликоль в дозах 120-150 г за две недели до отела и по 150-180 г в день в течение 1,5-2-х месяцев после отела.

При биохимическом исследовании сыворотки крови, полученной от больных животных, выявлено достоверное увеличение содержания общего белка крови на 18,6 % по сравнению с показателем у клинически здоровых коров ($93,01 \pm 1,95$ у больных и $78,44 \pm 1,95$ г/л – у клинически здоровых животных).

Анализ белковых фракций показал отличие между группами животных по уровню содержания альбуминов. Так, если у клинически здоровых коров этот показатель становил $42,2 \pm 0,83\%$, что соответствует физиологической норме, то у животных, больных ламинитом доля альбуминов составляет $32,9 \pm 3,1\%$, что почти на 10% ниже ($p < 0,01$).

При анализе белков глобулиновой фракции видно, что у животных с признаками нарушения питания доля γ -глобулинов, по сравнению с животными, получавшие пропиленгликоль, больше на 9 %, при почти равном соотношении других фракций (таблица 1).

Таблица 1 – Анализ белкового обмена у животных разных групп

Группы животных	n	Общий белок г/л	Альбумины %	$\alpha 1$ %	$\alpha 2$ %	β %	γ %
Контрольные животные	11	93,01±1,95	32,9±3,1	4,26±0,59	9,7±0,68	11,76±1,43	43,45±4,43
Опытные животные	10	78,44±1,95	42,2±0,83	2,9±0,65	10,76±1,05	11,7±1,5	34,5±1,36
Норма		70-85	40-50	10-20		8-16	25-40
P<		0,01	0,01	-		-	0,01

При исследовании ферментов, которые, в большинстве случаев, характеризуют функциональное состояние печени, было отмечено, что у контрольных животных повышенное, почти в 2 раза (с 0,35±0,08 до 0,69±0,13 ммоль/ч.л) количество аланиновой трансферазы (АЛТ), что свидетельствует о развитии гепатодистрофии у коров при высококонцентратном типе кормления. Кроме этого, при биохимическом исследовании сыворотки крови установлено снижение количества глюкозы, чем также можно объяснить как нарушение у животных обмена веществ и, в первую очередь, связанное с развитием субклинической формы ацидоза, тогда как при скармливании пропиленгликоля уровень глюкозы повысился (таблица 2).

Таблица 2 – Некоторые биохимические показатели сыворотки крови коров разных групп

Группы животных	n	АлТ ммоль/ч.л	АсТ ммоль/ч.л	Креатинин мкмоль/л	Мочевина ммоль/л	Холестерол ммоль/л	Глюкоза ммоль/л
Контрольные животные	10	0,35±0,08	2,25±0,44	103,7±3,16	6,71±0,49	4,86±0,36	1,96±0,10
Опытные животные	11	0,69±0,13	2,04±0,26	98,3±3,15	5,90±0,49	6,67±0,57	2,07±0,10
Норма		0,30-0,60	0,30-0,75		3,5-6,0	2,3-4,5	2,5-3,5
P<		0,05					0,05

В ветеринарной медицине имеются сообщения, что у животных при ацидозе возникают нарушения и липидного обмена, причиной которого является высоконцентратное кормление [1, 3]. По их данным в крови больных животных выявляют повышение концентрации общих липидов, холестерина, фосфолипидов, триглицеридов, бета-липопротеидов.

Для подтверждения этих данных нами были проведены исследования показателей обмена липидов и липопротеидов у клинически здоровых животных и больных с клиническими признаками ацидоза, которые представлены в таблице 1.

Таблица 3 – Содержание липидов и липопротеидов в сыворотке крови контрольных и опытных коров (ммоль/л)

Группы животных		Триацилглицероиды	Общий холестерол	Холестерол ЛПВП	Холестерол ЛПНП	Холестерол ЛПОНП
Контрольные животные	M±m	0,12±0,02	3,47±0,26	3,21±0,25	0,21±0,04	0,06±0,03
	lim	0,07-0,24	2,43-4,35	2,20-4,12	0,15-0,48	0,02-0,09
Опытные животные	M±m	0,11±0,01	5,78±0,24 **	5,26±0,19 ***	0,47±0,08*	0,05±0,01
	lim	0,09-0,26	4,8-8,16	4,45-6,29	0,5-1,36	0,04-0,06

Примечание: * – P<0,05; ** – P<0,05; *** – P<0,001 относительно контрольных к опытным животным

При анализе таблицы отмечено, что концентрация триацилглицероидов сыворотки крови контрольных и опытных животных отличается не достоверно ($0,12 \pm 0,02$ против $0,11 \pm 0,01$ ммоль/л соответственно).

Существенные изменения мы наблюдали в содержании в сыворотке крови контрольных животных общего холестерина. Так, если у контрольных животных его концентрация была в пределах от 2,43 до 4,35 ммоль/л ($3,47 \pm 0,26$), то у опытных коров этот показатель колебался уже от 4,8 до 8,16 ммоль/л ($5,78 \pm 0,24$) ($P < 0,001$), что на 66,5 % больше.

При изучении обмена холестерина ЛПВП отмечено, их динамика очень сходна с изменениями в концентрации общего холестерина. Так, количество ЛПВП в сыворотке крови больных коров в 1,63 раза больше по сравнению с опытными животными ($5,26 \pm 0,19$ и $3,21 \pm 0,25$ ммоль/л соответственно) ($P < 0,001$).

Известно, липопротеиды высокой плотности (ЛПВП) – самые мелкие и плотные частицы липопротеидов, основная функция которых является обратный транспорт общего холестерина из периферических органов в печень, где происходит его утилизация и превращение в желчь. При анализе соотношения содержания холестерина ЛПВП к концентрации общего холестерина видно, что обмен этой фракции находится на одном уровне, независимо от состояния животного.

Исследование холестерина низкой плотности (ЛПНП), которые являются основной транспортной формой холестерина, также указывают на значительные колебания зависимости от клинического состояния животных. Так, если у контрольных коров концентрация ЛПНП регистрировалась на уровне $0,21 \pm 0,04$ ммоль/л (при $\text{lim } 0,15-0,44$), тогда как у опытных животных этот показатель равнялся $0,47 \pm 0,08$ ммоль/л (при $\text{lim } 0,5-1,36$), что больше чем в 2 раза разница между группами животных. А процентное соотношение холестерина ЛПНП к общему его количеству у коров, больных ацидозом составляет 0,08 и 0,06 – клинически здоровых.

При определении холестерина очень низкой плотности (ЛПОНП) у разных групп животных мы значительных отличий не обнаружили (табл. 1).

Выводы. Таким образом, установлено, что при скармливании высокопродуктивным коровам большого количества концентрированных кормов в сыворотке крови коров отмечается повышение концентрации общего белка, на фоне снижения доли альбуминов и увеличения уровня белков γ -глобулиновой фракции, а также повышения активности аланинаминотрансферазы и снижения количества глюкозы. Проведенные нами липидограммы у животных с клиническими признаками ламинита свидетельствует о существенном повышении концентрации в сыворотке крови общего холестерина, а также холестерина ЛПВП и холестерина ЛПНП. Отмечены биохимические исследования свидетельствует о нарушении обмена веществ при высококонцентратном типе их кормления и могут служить дополнением в патогенезе ацидоза.

Дополнительно к основному рациону скармливали коровам пропиленгликоль в дозах 120-150 г за две недели до отела и по 150-180 г в день в течение 1,5-2-х месяцев после отела способствует нормализации клинического состояния организма животных, а при биохимическом исследовании установлено повышение уровня глюкозы в крови, уровня белков γ -фракции, нормализации показателей печеночных ферментов (АСТ и АЛТ).

Список литературы

1. Мымрин В. С. Влияние средовых и генетических факторов на продуктивное долголетие коров. Современные проблемы диагностики, лечения и профилактики инфекционных болезней животных : сборник научных трудов вед ученых России, СНГ и др. стран. Вып. 2. Уральское изд. Екатеринбург, 2008. С. 338–342.
2. Калюжный И.И. Ацидоз рубца (этиология, патогенез, классификация) // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2007. № 12.

3. Мищенко В.А., Мищенко А.В., Яшин Р.В., Евграфова В.А., Никешина Т.Б. Метаболические заболевания крупного рогатого скота. *Ветеринария сегодня*. 2021;(3):184-189.
4. Diagnostic methods for the detection of subacute ruminal acidosis in dairy cows /E.F. Garret, M.N. Pereira, K.V. Nordlund et al. // *J. Dairy Sci.*, 199.–Vol. 82/–p/ 1170–1179.
5. Богданов Г.А. Основы эффективного кормления дойных коров / Г.А. Богданов, Н.С. Гавриленко// Одесская опытная станция ИЭКВМ, Одесса.–2000.–206 с.
6. Кузнецов С.Г., Заболотнов Л.А. Профилактика нарушений обмена веществ у высокопродуктивных коров ЗАЩ «Витязь» / С.Г. Кузнецов, Л.А. Заболотнов // Боровск, 2008.–25 с.
7. Крюков, В.С. Профилактика ацидоза рубца у лактирующих коров с применением кормовых буферных добавок / В.С. Крюков, С.В. 138 Зиновьев // Проблемы биологии продуктивных животных. – 2017. – № 1. – С. 54-68.

References

1. Mymrin V.S. Influence of environmental and genetic factors on the productive longevity of cows. Modern problems of diagnosis, treatment and prevention of infectious animal diseases: a collection of scientific papers by scientists from Russia, the CIS and other countries. Issue 2. Ural publishing house Ekaterinburg , 2008. S. 338–342.).
2. Kalyuzhny I.I. Rumen acidosis (etiology, pathogenesis, classification) // *Feeding farm animals and fodder production*. 2007. No. 12.
3. Mishchenko V.A., Mishchenko A.V., Yashin R.V., Evgrafova V.A., Nikeshina T.B. Metabolic diseases of cattle. *Veterinary today*. 2021;(3):184-189.
4. Diagnostic methods for the detection of subacute ruminal acidosis in dairy cows /E.F. Garrett, M.N. Pereira, K.V. Nordlund et al. // *J. Dairy Sci.*, 199.–Vol. 82/–p/ 1170–1179.
5. (Bogdanov G.A. Fundamentals of effective feeding of dairy cows / G.A. Bogdanov, N.S. Gavrilenko // Odessa Experimental Station IEKVM, Odessa.–2000.–206 p.
6. Kuznetsov S.G., Zabolotnov L.A. Prevention of metabolic disorders in highly productive cows ZASCH "Vityaz" / S.G. Kuznetsov, L.A. Zabolotnov // Bоровск, 2008.–25
7. Kryukov, V.S. Prevention of rumen acidosis in lactating cows using feed buffer additives / V.S. Kryukov, S.V. 138 Zinoviev // *Problems of biology of productive animals*. - 2017. - No. 1. - P. 54-68.

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.

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», Lugansk, e-mail: izdepskiy2@gmail.com.

УДК 619:616.4

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЗАМЕСТИТЕЛЬНОЙ ТЕРАПИИ ГИПОТИРЕОЗА СОБАК

Л.Ю. Нестерова, Ю.В. Кузьмина, А.Ю. Старицкий

ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск
e-mail: nesterovalu2005@gmail.com

Аннотация. Установлено, что гипотиреоз в г. Торез имеет широкое распространение среди собак в возрасте от 4 до 7 лет с признаками дерматологических нарушений. Клинически гипотиреоз у собак характеризуется изменениями шерстного и кожного покровов, избыточной массой тела, нарушениями в поведении, нарушением работы сердечно-сосудистой системы, периодической рвотой, констипацией/диареей. При клиническом анализе крови и мочи выявлены незначительные неспецифические отклонения, которые не представляют значительной диагностической ценности. Гипотиреоз сопровождается гипоальбуминемией, ростом активности щелочной фосфатазы, повышением значений трансфераз, α -амилазы и билирубина. Гормональный профиль крови при гипотиреозе характеризовался повышением уровня тиреотропина, снижением трийодтиронина и свободного тироксина. Применение L-тироксина пожизненно в качестве заместительной терапии позволяет достичь улучшения клинических, гематологических и биохимических показателей у собак с гипотиреозом уже на 45-е сутки лечения.

Ключевые слова: собаки; гипотиреоз; этиология; диагностика; терапия; L-тироксин.

UDC 619:616.4

EFFECTIVENESS OF REPLACEMENT THERAPY OF HYPOTHYROIDISM IN DOGS

L.Yu. Nesterova, Yu.V. Kuzmina, A.Yu. Staritsky
SEI HE LPR "Lugansk State Agrarian University", Lugansk
e-mail: nesterovalu2005@gmail.com.

Abstract. *It was found that hypothyroidism in Torez is widespread among dogs aged 4 to 7 years with signs of dermatological disorders. Clinically, hypothyroidism in dogs is characterized by changes in the coat and skin, overweight, behavioral disorders, disruption of the cardiovascular system, periodic vomiting, constipation / diarrhea. The clinical analysis of blood and urine revealed minor non-specific abnormalities that do not represent significant diagnostic value. Hypothyroidism is accompanied by hypoalbuminemia, an increase in the activity of alkaline phosphatase, an increase in the values of transferases, beta-amylase and bilirubin. The hormonal profile of the blood in hypothyroidism was characterized by an increase in the level of thyrotropin, a decrease in triiodothyronine and free thyroxine. The use of L-thyroxine for life as a replacement therapy makes it possible to achieve an improvement in clinical, hematological and biochemical parameters in dogs with hypothyroidism already on day 45th day of therapy.*

Keywords: *dogs; hypothyroidism; etiology; diagnosis; therapy; L-thyroxine.*

Введение. Эндокринные железы участвуют в координации метаболических процессов и физиологических реакции тканей, органов и систем организма. Реализация нервных процессов невозможна без участия гормонов, которые формируют нейрогормональные механизмы жизнеобеспечения организма в покое и в условиях воздействия факторов внешней и внутренней среды [1].

Продуцирование и выведения тиреоидных гормонов контролируется тиреотропным гормоном (ТТГ) гипофиза. Тиреоидные гормоны (преимущественно трийодтирозин), по принципу обратной связи, оказывают угнетающее влияние на уровень ТТГ [2].

Стойкий и длительный недостаток гормонов щитовидной железы, а также снижение их биологического эффекта на ткани приводит к развитию гипотиреоза.

Патогенез данной патологии связан со снижением продукции тиреоидных гормонов, нарушением основного обмена и других метаболических процессов. Недостаток тиреоидных гормонов ведет к замедленному синтезу и распаду белка, нарушению обмена гликозаминогликанов, увеличению содержания в тканях гликопротеида муцина, гиалуроновой и других кислот, имеющих гидратационное свойство и вызывающих слизистый отек тканей и органов, асцит, гидрперикардит, гидроторакс. Гипотиреоз сопровождается снижением синтеза и распада липидов, что приводит к увеличению содержания в крови холестерина, триацилглицеридов, липопротеидов (II и IV тип гиперлиппротеинемии). Замедляется васывание и утилизация глюкозы в организме [3].

Гипотиреоз является тяжелым эндокринным заболеванием, поскольку функциональные нарушения щитовидной железы влекут за собой ряд существенных патологических изменений в органах-мишенях, что сопровождается увеличением риска развития патологий сердечно-сосудистой системы, повышенной вероятностью развития метаболического синдрома и сахарного диабета. Несмотря на серьезные достижения последних лет в понимании патогенеза, и по сей день гипотиреоз у собак остается важной клинической проблемой, как для выбора методов терапевтической коррекции, так и в прогностическом аспекте [4].

Преимущественно хроническое течение гипотиреоза, а также осложнения, связанные с расстройством обменных процессов в организме, не позволяют в полной мере осуществлять комплекс лечебно-профилактических мероприятий при данной патологии у собак [5]. Следовательно, разработка выверенного диагностического алгоритма при гипотиреозе у собак с учётом характера корреляции расстройств гомеостаза и уровня метаболических процессов является актуальным направлением в условиях современной ветеринарной медицины.

Целью работы было разработать эффективную схему заместительной терапии больных гипотиреозом собак на основании результатов клинико-гемо-биохимических исследований.

Материалы и методы исследования. Исследования проводили в период с 2021-2022 гг. на базе городской больницы ветеринарной медицины г. Тореза и кафедры внутренних болезней животных ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет».

Объектом исследования явились собаки с признаками дерматита, у которых диагностировали гипотиреоз в возрасте от 2 до 10 лет с живой массой от 2 до 35 кг разных половозрастных групп.

Для изучения вопроса распространения нами были исследованы домашние собаки разных пород и возрастных групп. При поступлении животных регистрировали и тщательно изучали анамнестические данные, общее состояние, клинические признаки и течение заболевания.

Клинические исследования животных проводили по общепринятой схеме: определяли габитус, состояние кожи, конъюнктивы, проводили термометрию, измеряли частоту пульса и дыхания. Затем определяли функциональное состояние органов и систем, а также отбирали кровь для дальнейших лабораторных исследований.

Диагноз на гипотиреоз собак ставили на основании анамнестических данных, клинической картины, результатов гемо-биохимического анализа сыворотки крови.

Кровь отбирали у собак из поверхностной вены предплечья.

Клинические исследования выполняли общепринятыми методами. Биохимическим анализом определяли в крови содержание альбуминов, уровень общего белка, активность щелочной фосфатазы, АлАТ, АсАТ, ГГТ, концентрацию креатинина, холестерина, мочевины, активность α -амилазы, содержание билирубина (общего, прямого и непрямого). Уровень тиреоидных гормонов (общий тироксин (Т4), трийодтиронин (Т3), ТТГ) проводили индивидуально с учетом клинических проявлений.

Препаратом выбора заместительной терапии при гипотиреозе собак стал L-Тироксин 50 (Германия) в дозе 10-25 мкг/кг массы тела один раз в день перорально пожизненно.

По истечению 45 и 90 суток терапии животные подвергались повторному клиническому осмотру. При этом выполняли общий анализ крови, оценивали биохимические показатели сыворотки крови и определяли уровень гормонов (Т3, Т4, ТТГ).

Контроль эффективности лечения осуществляли по результатам клинических и лабораторных исследований. Для этого в сыворотке крови после некоторого срока лечения определяли уровень тиреоидных гормонов.

Статистическую обработку результатов исследований проводили в программе Microsoft Excel 2007.

Результаты исследования и их обсуждение. На основании отчетных данных городской больницы ветеринарной медицины г. Тореза нами установлено, что гипотиреоз регистрируется у собак довольно часто. Одной из возможных причин этого является недостаточность отдельных микроэлементов в воде и почве, в результате чего в организм животных не поступает необходимое для нормального развития и жизнедеятельности количество элементов, а так же стрессовая ситуация в данном регионе. Второй причиной, отмеченной нами, стало длительное лечение собак кортикостероидными препаратами. Также возможной причиной у части собак была аутоиммунная агрессия против тканей щитовидной железы.

При комплексном обследовании гипотиреоз собак был диагностирован у 11,8% поступивших в клинику особей, больных дерматитом, среди которых преобладали (50,9%) животные возрастом от 4 до 7 лет. Количество больных собак от 2 до 4 лет составило 22,8%, от 7 лет и старше - 15,8% и самая наименьшая группа (10,5%) - младше 2 лет.

При исследовании половой зависимости не наблюдалось. Так, количество особей мужского пола составило 47,4%, а женского - 52,6%.

Что касается породного состава больных гипотиреозом собак, то результаты были следующие: такса - 15,8 %, французский бульдог - 10,5%, немецкий шпиц - 8,8%, вест уайтхайленд терьер - 7%, мальтийская болонка - 3,5%, американский кокер спаниель - 3,5%, беспородные - 50,8%.

Клиническим обследованием у большинства больных собак выявлена избыточная масса тела, смешанный тип конституции, преимущественно слабый темперамент, реже - сильный неуравновешенный. У животных со слов хозяина произошли изменения в поведении: присутствует безосновательное чувство страха, боязнь холода, проявление агрессии.

Наиболее частыми клиническими нарушениями при гипотиреозе собак были дерматологические изменения: взъерошенный и тусклый шерстный покров, снижение эластичности кожи, шелушение, себорея, зуд. В большинстве случаев наблюдали симметричные алопеции, которые впервые отмечались в участках наибольшего трения, например у собак, которые носят ошейник, и на хвосте, что приводит к появлению характерного «крысиного хвоста». По мере прогрессирования заболевания алопеции принимали билатеральный симметричный вид, не затрагивая конечности.

Довольно часто в местах облысения и наиболее трущихся поверхностях была выявлена гиперпигментация кожи, реже - отек кожи (микседема), наиболее заметный на морде, вызывая «трагическое» выражение.

Более тщательно проводили клиническое исследование области щитовидной железы и прилегающей к ней тканям. Нами установлено, что в большинстве случаев размер железы находится в пределах нормы, орган подвижный, безболезненный, консистенция плотная, без узлов. Лишь в некоторых случаях щитовидная железа была незначительно увеличена с ограниченной подвижностью.

При обследовании сердечно-сосудистой системы у больных животных преобладал слабый сердечный толчок, тоны сердца – приглушенные, ритмичный артериальный пульс, степень наполнения артерий и вен - умеренная. Выявленные изменения в работе сердечно-сосудистой системы характерны для сердечной недостаточности, которой сопутствует патология клапанов и миокарда.

У значительной части собак болезнь сопровождалась периодической рвотой, которая не связана с инфекционной патологией или изменением режима кормления, а также констипацией или диареей.

Кроме вышеупомянутого, у больных животных отмечали нарушения репродуктивной функции. Хотя нарушения этой функции долго считались отличительной чертой гипотиреоза у собак, в недавних исследованиях было отмечено, что у самцов при гипотиреозе она существенно не нарушается. Влияние гипотиреоза на репродуктивную функцию самок не было систематически исследовано у собак, но отмечалось, что к нему относятся бесплодие, укороченная продолжительность эструса, нерегулярный проэструс и аборты. У intactных самок, страдающих гипотиреозом, отмечалась неуместная галакторея (избыточное молоковыделение).

С целью дифференциации гипотиреоза по схожести клинических проявлений (бледность слизистых оболочек, отеки подкожной клетчатки, увеличение скорости оседания эритроцитов) с хронической почечной недостаточностью у всех исследуемых животных был проведен общий анализ мочи. В результате чего были выявлены незначительные отклонения от референтных значений. Так pH мочи составил $6,75 \pm 0,1$, удельный вес - $1,024 \pm 0,03$, наличие лейкоцитов (+) и белка (+), что исключает хроническую почечную недостаточность. Однако выявленные изменения были неспецифичными и поэтому не представляли диагностической ценности.

В крови больных собак выявлена нормоцитарная анемия ($4,8 \pm 0,04 \times 10^{12}/л$), незначительный лейкоцитоз ($17,8 \pm 0,03 \times 10^9/л$) и нейтрофилия ($5,6 \pm 0,03\%$).

Таким образом, нами установлено, что по клиническим признакам гипотиреоз у собак характеризовался изменениями шерстного (симметричные алопеции, отсутствие блеска, гиперпигментации) и кожного (шелушение, отсутствие эластичности, зуд, кератинизация) покровов; избыточной массой тела; нарушениями в поведении (необоснованное чувство страха/агрессия); изменениями со стороны сердечно-сосудистой системы (слабый сердечный толчок), периодической рвотой, констипацией/диареей. При клиническом анализе крови и мочи установлены незначительные неспецифические отклонения, которые не представляют значительной диагностической ценности.

При расширенном биохимическом анализе сыворотки крови собак с признаками гипотиреоза у большинства регистрировали незначительную гипо- и диспротеинемию за счет гипоальбуминемии ($22,75 \pm 1,55$ г/л).

Кроме этого гипотиреоз на данной стадии характеризовался повышением уровня АлАТ до $90,75 \pm 2,72$ МЕ/л, АсАТ - до $61,5 \pm 2,10$ МЕ/л, а также ГГТ - до $7,75 \pm 0,48$ МЕ/л.

Рост активности α -амилазы ($3795 \pm 60,21$ ммоль/л) и щелочной фосфатазы ($165 \pm 2,48$ МЕ/л) говорит об остром панкреатите и дискинезии желчевыводящих путей, повреждение которых приводит к повышению активности данных ферментов в крови. Лизис гепатоцитов подтверждается ростом активности трансаминаз АлАТ и АсАТ соответственно $90,75 \pm 2,72$ МЕ/л и $61,5 \pm 2,10$ МЕ/л. Нарушение функций поджелудочной железы и печени как крупнейших экскреторных желез организма сопровождалось отклонением соотношения прямого и непрямого билирубина.

Гиперхолестеролемия ($2,67$ - $6,87$ ммоль/л) присутствовала у 75% больных гипотиреозом собак, в среднем его уровень в сыворотке крови вырос на 27%. Причиной ее развития является снижение рецепторно-обусловленного клиренса холестерина, липолиза липопротеинов и продукции желчных кислот в печени. Часто у больных собак наблюдалась гипертриглицеролемия.

Содержание в крови больных животных креатинина, холестерина и мочевины не выходило за пределы нормы.

Различные клинические находки и отсутствие специфических нарушений в стандартных лабораторных исследованиях делают диагностику гипотиреоза зависимой от специальных лабораторных тестов. Оценку функциональной активности щитовидной железы необходимо проводить для того, чтобы подтвердить клинические подозрения, а не скрининговый тест у собак без соответствующих клинических нарушений. Поскольку многие нетиреоидные заболевания (включая периферическую невропатию и мегаэзофагус, которые могут возникнуть вторично по отношению к гипотиреозу), ассоциированные с пониженными концентрациями Т4 в сыворотке крови, то необходим тщательный осмотр пациента на наличие гипотиреоза для правильной интерпретации оценки функциональной активности щитовидной железы. Понимание контроля секреции тиреоидных гормонов необходимо для постановки диагноза гипотиреоз.

В сыворотке крови больных собак нами установлены следующие уровни тиреоидных гормонов ТТГ, Т3 и Т4 соответственно $1,28 \pm 0,05$ мкМЕ/мл, $1,48 \pm 0,05$ нмоль/л и $8,66 \pm 0,05$ нмоль/л.

При подтверждении диагноза гипотиреоз собак лечение заключалось в использовании заместительной терапии тиреоидными гормонами (L-Тироксин 50) с целью восстановления до уровня здоровых животных. Однако, с учетом особенностей функциональных и морфологических изменений со стороны щитовидной железы, данный процесс очень длительный и в большинстве случаев пожизненный, поскольку процесс необратимый.

Всех больных собак лечили синтетическим препаратом гормона щитовидной железы L-тироксинам 50 Берлин-Хеми, действующим веществом которого является левотироксин 50 мкг (левовращающий изомер тироксина). Тироксин вводили в дозе 10-25 мкг/кг один раз в сутки.

Так, через 14 дней после начала лечения собаки стали активнее, проявился интерес к окружающей обстановке, аппетит сохранился, отсутствовало чувство страха и исчезла чрезмерная возбудимость. Однако шерстный покров был без изменений (тусклый с наличием алопеций) и лишь к 45-м суткам начала исчезать гиперпигментация кожи у незначительного количества животных.

К 90-м суткам наблюдения клинически состояние животных значительно улучшилось. Животные стали более активными, наблюдательными. У большинства собак полностью восстановился шерстный покров, шерсть стала гладкой, блестящей. Гиперпигментация кожи исчезла у всех исследуемых животных. У собак наблюдали хороший аппетит, снижение в весе было незначительное. Исчезли резкие перепады в поведении.

По результатам клинического анализа крови на 45-е сутки после начала лечения было выявлено незначительное повышение количества эритроцитов ($5,1 \pm 0,04 \times 10^{12}/л$), однако это не соответствовало физиологической норме ($5,5-8,5 \times 10^{12}/л$). Уровень гемоглобина не достигал нижней границы нормы и составил $113,7 \pm 2,26$ г/л, тогда как гематокрит - $37,8 \pm 0,51$ %, что соответствует референтным значениям.

У некоторых животных на 45-е сутки терапии все еще наблюдался незначительный нейтрофильный сдвиг влево, значение палочкоядерных нейтрофилов варьировало до $3,8 \pm 0,03$ %. Что свидетельствует, на наш взгляд, о более сильном поражении щитовидной железы у данных животных. Уровень лейкоцитов находился на верхней границе нормы и составлял $16,1 \pm 0,06 \times 10^9 /л$.

Что касается остальных гематологических показателей, то они находились в пределах референтных величин. При гематологическом исследовании на 90-е сутки терапии была выявлена нормализация количества эритроцитов ($6,4 \pm 0,05 \times 10^{12}/л$), гемоглобина ($140,5 \pm 0,19$ г/л) и гематокрита $46,1 \pm 0,06$ %. Количество лейкоцитов на 90-е сутки составляло $11,8 \pm 0,11 \times 10^9 /л$, что также в пределах референса.

Результаты биохимического исследования больных гипотиреозом животных на 45-е сутки лечения показали, что в сыворотке крови стабилизировались показатели белкового обмена, о чем свидетельствует уровень содержания альбумина ($30,75 \pm 0,09$ г/л). Также прослеживается тенденция к нормализации в крови уровня трансфераз: содержание АлАТ - $60,1 \pm 2,3$ МЕ/л, АсАТ - $53,4 \pm 2,36$ МЕ/л и ГГТ - $6,78 \pm 0,67$ МЕ/л.

Уровень α -амилазы к 45-м суткам терапии значительно снизился с $3795 \pm 15,51$ до $132,75 \pm 8,01$ ммоль/л.

Уровень билирубина, в частности прямого, в этот период составлял $2,05 \pm 0,09$ мкмоль/л, против $3,3 \pm 0,28$ мкмоль/л в начале терапии.

Анализируя данные биохимических исследований проведенных на 90-е сутки терапии, мы отметили нормализацию уровня ЩФ до $149,5 \pm 0,65$ МЕ/л. Подобная тенденция отмечалась у аминотрансфераз. Так, концентрация АлАТ находилась в пределах физиологической нормы и составила $44,58 \pm 1,86$ МЕ/л, ГГТ - $6,06 \pm 0,67$ МЕ/л. Достигли уровня физиологических значений и показатели α -амилазы ($116,22 \pm 2,09$ ммоль/л), общего ($6,64 \pm 1,04$ мкмоль/л) и прямого билирубина ($1,87 \pm 0,22$ мкмоль/л).

Определение концентрации гормонов тиреоидного профиля проводили также на 45-е и 90-е сутки терапии. По полученным данным можно было выявить положительную динамику от проводимой терапии. Уровень гормонов щитовидной железы на 45-е сутки терапии находился почти на нижней границе физиологической нормы: уровень свободного

тироксина Т4 составил $16,9 \pm 0,5$ нмоль/л, а Т3 - $1,54 \pm 0,03$ нмоль/л. Содержание тиреотропного гормона к 45-м суткам снизилось до $0,96 \pm 0,04$ мкМЕ/мл.

На 90-е сутки терапии положительная тенденция сохранялась. Содержание Т4 повысилось до референтных величин и составило $35,8 \pm 0,9$ нмоль/л. Однако, уровень тиреотропного гормона оставался на уровне $0,54 \pm 0,02$ мкМЕ/мл, что является верхней границей нормы.

Таким образом, по результатам клинических, гематологических и биохимических исследований крови можно утверждать, что щитовидная железа, получая экзогенный тироксин, восстановила продукцию эндогенных гормонов (свободного тироксина, трийодтиронина и тиреотропина). В результате лечения животных тироксином уровень Т4 увеличился вырос по сравнению с результатами предыдущих исследований сыворотки крови до лечения, что свидетельствует о правильно поставленном диагнозе и эффективности данного препарата.

Выводы

1. Гипотиреоз у собак в г. Торез встречается в 11,8% случаев дерматологических нарушений. Основную массу больных животных составляют собаки в возрасте от 4 до 7 лет, чаще таксы.

2. Клинически гипотиреоз у собак характеризуется изменениями шерстного и кожного покровов, избыточной массой тела, нарушениями в поведении, изменениями в сердечно-сосудистой системе, периодической рвотой, констипацией/диареей.

3. Гематологически гипотиреоз собак характеризовался нормоцитарной анемией ($4,8 \pm 0,04 \times 10^{12}/л$), незначительным лейкоцитозом ($17,8 \pm 0,03 \times 10^9/л$) и нейтрофилией ($5,6 \pm 0,03\%$). Заболевание сопровождается гипоальбуминемией ($22,75 \pm 1,55$ г/л), ростом активности щелочной фосфатазы ($165 \pm 2,48$ МЕ/л), повышением значений трансфераз (АлАТ $90,75 \pm 2,72$ и АсАТ $61,5 \pm 2,10$ МЕ/л), ГГТ ($7,75 \pm 0,48$ МЕ/л), повышением концентрации α -амилазы ($3795 \pm 60,21$ ммоль/л) и билирубина ($9,5 \pm 0,65$ мкмоль/л).

5. Гормональный профиль крови при гипотиреозе характеризовался повышением уровня тиреотропина ($1,28 \pm 0,05$ мкМЕ/мл), снижением трийодтиронина ($1,48 \pm 0,04$ нмоль/л) и понижением свободного тироксина ($8,3 \pm 0,05$ нмоль/л).

5. Применение L-тироксина в дозе 10-25 мкг/кг пожизненно в качестве заместительной терапии позволяет достичь улучшения клинических, гематологических и биохимических показателей у собак с гипотиреозом уже на 45-е сутки терапии.

Список литературы

1. Нельсон Р., Фелдмен Э. Эндокринология и репродукция собак и кошек. – «Софион», 2008. – 1256 с.
2. Торранс Э. Д., Муни К. Т. Эндокринология мелких домашних животных. – М.: Аквариум, 2006. – 311 с.
3. Корчагина И.Г. Морфологические изменения внутренних органов при гипотиреозе у собак / И.Г. Корчагина, В.В. Анников // Ветеринарная медицина домашних животных: Сб. статей. – Казань, 2011; – вып.8. – С. 86-88.
3. Карпенко Л. Ю. Гипофункция щитовидной железы у собак // VetPharma. - 2014. - №2 - С.32-34.
4. Игнатенко Н.А. Нарушения функции щитовидной железы у собак // VetPharma. - 2015. - №5 – С.40-47.
5. Mooney C. Canine hypothyroidism: A review of aetiology and diagnosis // New Zealand Veterinary Journal, 59:3, - P.105-114.

References

1. Nelson R., Feldman E. Endocrinology and reproduction of dogs and cats. – "Sofion", 2008. – 1256 p.
2. Torrance E. D., Muni K. T. Endocrinology of small domestic animals. – M.: Aquarium, 2006. – 311 p.
3. Korchagina I.G. Morphological changes of internal organs in hypothyroidism in dogs / I.G. Korchagina, V.V. Annikov // Veterinary medicine of pets: Collection of articles. – Kazan, 2011; – issue 8. – pp. 86-88.
3. Karpenko L. Y. Hypofunction of the thyroid gland in dogs // VetPharma. - 2014. - No.2 - pp.32-34.
4. Ignatenko N.A. Disorders of the thyroid gland in dogs // VetPharma. - 2015. - No. 5 – p.40-47.
5. Mooney C. Canine hypothyroidism: A review of aetiology and diagnosis // New Zealand Veterinary Journal, 59:3, - P.105-114.

Сведения об авторах

Нестерова Лариса Юрьевна – доцент, кандидат ветеринарных наук, заведующая кафедрой внутренних болезней животных ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», e-mail: nesterovalu2005@gmail.com.

Кузьмина Юлия Владимировна – кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры внутренних болезней животных ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет»,

Старицкий Александр Юрьевич – старший преподаватель кафедры внутренних болезней животных ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет».

Information about authors

Nesterova Larisa Y. – Associate Professor, Candidate of Veterinary Sciences, Head of the Department of Internal Diseases of Animals of the State Educational Institution of the LPR "Lugansk State Agrarian University"; e-mail: nesterovalu2005@gmail.com/

Kuzmina Yulia V. – Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor of the Department of Internal Diseases of Animal of the State Educational Institution of the LPR "Lugansk State Agrarian University".

Staritsky Alexander Y. – Senior Lecturer of the Department of Internal Diseases of Animals, GOU VO LPR "Lugansk State Agrarian University".

УДК 619:616-001.48:616-008:636.7

КОРРЕКЦИЯ ИММУНИТЕТА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ЭКСТРАКТОМ ЭХИНАЦЕИ ПУРПУРНОЙ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО СТАФИЛОКОККОЗА

А.В. Павлова¹, Н.В. Пименов², Р.Ф. Иванникова², А.Ф. Руденко¹, И.Н. Бойко¹

¹ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск

²ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии –

МВА имени К.И. Скрябина», г. Москва

e-mail: 29122006q@mail.ru

***Аннотация.** В статье авторы представили результаты исследований иммунологических показателей крови цыплят-бройлеров, инфицированных *S. aureus*. Результатами экспериментального исследования доказано иммунодепрессивное действие патогенных культур *S. aureus* на показатели клеточного и гуморального участков иммунитета. Использование экстракта корня эхинацеи пурпурной при лечении цыплят-бройлеров, инфицированных *S. aureus*, снижает иммуносупрессивное и иммунодепрессивное воздействие антибиотика Флорона, что проявляется стабилизацией иммунологических показателей крови. Количество Ig G достоверно выше в группах с инфицированными цыплятами, получавшими антибиотик флорон и экстракт корня эхинацеи пурпурной, по сравнению с показателями неинфицированных цыплят, что свидетельствует о высокой активности гуморального и клеточного иммунного ответа, разрешении инфекционного процесса.*

***Ключевые слова:** стафилококкоз; цыплята; Флорон; экстракт эхинацеи пурпурной.*

UDC 619:616-001.47:616-008:636.7

CORRECTION OF IMMUNITY IN CHICKEN-BROILERS WITH ECHINACEA PURPLE ROOT EXTRACT IN THERAPY OF EXPERIMENTAL STAPHYLOCOCCOSIS

A.V. Pavlova¹, N.V. Pimenov², R.F. Ivannikova², A.F. Rudenko¹, I.N. Boyko¹

¹SEI HE LPR "Lugansk State Agrarian University", Lugansk

²FSBEI HE "Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology – MBA named after K.I. Scriabin", Moscow

e-mail: 29122006q@mail.ru

***Abstract.** In the article, the authors presented the results of studies of the immunological parameters of the blood of broiler chickens infected with *S. aureus*. The results of an experimental study proved the immunosuppressive effect of pathogenic cultures of *S. aureus* on indicators of the cellular and humoral parts of immunity. The use of echinacea purpurea root extract in the treatment of broiler chickens infected with *S. aureus* reduces the immunosuppressive and immunosuppressive effects of the antibiotic Floron, which is manifested by the stabilization of immunological conditions. The amount of Ig G was significantly higher in groups with infected chickens treated*

with the antibiotic Floron and Echinacea purpurea root extract, compared with the indices of uninfected chickens, which indicates a high activity of the humoral and cellular immune response, the resolution of the infectious process.

Key words: *staphylococcus; chicken-broilers; floron; Echinacea purpurea.*

Введение. Нарращивание производства мяса, которое наметилось в стране в последние годы, успешно решается за счет развития бройлерного производства. Для этой цели используются высокопродуктивные кроссы птицы, совершенствуется система кормления птицы, сокращаются сроки выращивания, затраты кормов на получение живой массы. Но полной реализации генетического потенциала птицы препятствуют инфекционные заболевания.

В последние годы птицеводческие хозяйства несут убытки от таких бактериальных инфекций как псевдомоноз, эшерихиоз, протеоз, стафилококкоз. По данным литературы ведущую роль в этиологии бактериальных заболеваний играют ассоциации условно-патогенных микроорганизмов, которые снижают резистентность птицы в сравнении с моноинфекцией [1, 4].

Практикующие врачи в последнее время отмечают увеличение количества бактериальных болезней, индуцированные нарушениями функции иммунной системы. Интерес к иммуномодуляторам обусловлен низкой эффективностью антибиотиков при лечении стафилококковых инфекций и общим иммуносупрессивным действием антибактериальных препаратов [1, 3, 4].

Наиболее эффективным способом уменьшения отрицательного влияния антибиотиков на организм бройлеров в промышленных условиях, а также повышение естественной резистентности птицы является применение иммуномодулирующих и иммунокорректирующих средств. На сегодняшний день существует огромное количество иммуномодуляторов и иммуностимуляторов растительного, животного и синтетического происхождения. Необходимо отметить, что растительные препараты отличаются более низкой себестоимостью. Эффективность применения иммуномодуляторов растительного происхождения доказана многими авторами, несмотря на то, что механизмы их действия изучены не в полной мере [2, 6].

Рынок ветеринарных препаратов, имеющих иммуномодулирующие свойства насыщен, но предпочтение следует отдавать тем препаратам, которые способны не только активировать иммунную систему, но и в зависимости от его потребностей оказывать вспомогательное полезное воздействие на организм. Это может быть способность стимулировать рост и развитие молодняка, стимулировать противовоспалительную, антиоксидантную активность, а также оптимизировать формулы крови.

Применение эхинацеи пурпурной является перспективным в качестве недорогого природного возобновляемого источника для разработки средств, которые увеличивают адаптивные возможности организма как в обычных условиях, так и при высокой антигенной нагрузке, связанной с особенностями высокой технологичной отрасли промышленного птицеводства [5, 6].

Материалы и методы исследования. С целью проведения экспериментального заражения было отобрано 320 суточных здоровых цыплят-бройлеров (кросс Росс 308). Цыплят по принципу аналогов разделили на 4 группы: две контрольные (1-я, 2-я) и две опытные (3-я, 4-я) по 80 голов в каждой группе. Заражение цыплят проводили в 4-х суточном возрасте. Опыты проводили по следующей схеме. Цыплят 1-й группы не инфицировали, лечение не проводили. Цыплят 2-й группы заражали культурой *S. aureus* и не проводили лечение. Цыплят 3-й группы заражали, лечили антибиотиком флороном, проявившим высокое бактерицидное действие на культуры *S. aureus*. Цыплят 4-й группы заражали и лечили антибиотиком Флорон в комплексе с экстрактом корня эхинацеи пурпурной. На 8-е, 14-е сутки после начала экспериментального исследования отбирали

пробы крови из каждой опытной и контрольной группы (по 15 проб) и исследовали по перечисленным ниже показателям.

Результаты исследования и их обсуждение. При проведении исследования в опыте с экспериментальным стафилококкозом у цыплят-бройлеров изучали иммуномодулирующее воздействие экстракта корня эхинацеи пурпурной на участки клеточного и гуморального иммунитета.

Результаты иммунологических исследований на 8-е сутки опыта приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Иммунологические показатели крови цыплят-бройлеров на 8-е сутки после инфицирования $M \pm m$ (n=15)

Показатели крови цыплят		Группы цыплят (n=15)			
		Первая	Вторая	Третья	Четвертая
Т-лимфоциты		36.74±0.34	34.07±0.41	34.27±0.37	37.93±0.38
В-лимфоциты		16.14±0.19	12.6±0.29	14.67±0.27	16.47±0.27
Т-хелперы		24.6±0.19	25.10±0.43	22.5±0.48***	26.50±0.13
Т-супрессоры		12.14±0.43	9.0±0.17	11.60±0.54	11.40±0.36
Т-киллеры		15.6±0.21	19.93±0.21	18.73±0.67**	17.07±0.37***▲▲
ИРИ (иммунорегуляторный индекс)		2.06±0.08	2.79±0.08	2.02±0.14***	2.36±0.08***
ЦИК	Общие, е. о.п.	29.13±0.83	114.47±3.69	62.93±4.07*	39.07±1.66***
	Большие е.о.п.	8.94±0,56	17.40±1.37	13.33±1.32	7.07±0.66***▲▲
	Средние е.о.п.	8.60±0.56	39.93±1.81	19.67±1.24**	12.73±0.77***▲▲
	Мелкие е.о.п.	11.66±0.89	59.73±3.39	29.93±1.71*	19.07±0.71**▲▲
ФА (фагоцитарная активность)		60.67±0.95	67.67±0.67	68.67±0.91	62.67±0.67***▲▲▲
ФЧ (фагоцитарное число)		3.67±0.12	2.47±0.13	2.60±0.13	3.74±0.13
НСТ-тест, %	СЦК (средний цитохимический коэффициент)	11.53±0.56	19.40±0.50	17.00±0.57***	12.73±0.48***▲▲▲
	+	5.46±0.49	10.13±0.27	9.20±0.31***	7.53±0.36***▲▲▲
	++	3.54±0.33	6.00±0.12	5.67±0.33	3.47±0.26***▲▲▲
	+++	3.14±0.59	3.27±0.15	2.47±0.17***	1.73±0.12***▲▲▲
Ig A, г/л		0.985±0.002	1.030±0.002	1.040±0.003	1.130±0.01
Ig M, г/л		0.804±0.003	0.800±0.005	0.870±0.001	0.790±0.01***▲▲▲
Ig G, г/л		2.048±0.001	4.817±0.05	5.914±0.02	5.907±0.01***

Примечание: * - $P < 0,05$; ** - $P < 0,01$; *** - $P < 0,001$ (3-я/2-я, 4-я/2-я);
▲ - $P < 0,05$; ▲▲ - $P < 0,01$; ▲▲▲ - $P < 0,001$ (4-я/3-я).

На 8-е сутки во 2-й группе у цыплят, которых после заражения не подвергали лечению, было достоверно снижено количество Т-супрессоров, Т-, В-лимфоцитов, фагоцитарное число (ФЧ), но при этом одновременно повышены уровень Т-киллеров и общих (особенно малых) фракций циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК).

У опытных цыплят в 3-ей группе на 8-е сутки регистрировали сниженное количество Т-, В-лимфоцитов, Т-супрессоров, Т-хелперов. Отмечали повышение количества Т-киллеров. Иммунорегуляторный индекс (ИРИ) оставался в пределах нормы, не отличаясь от показателей здоровых цыплят (1-я группа). Общее количество циркулирующих иммунных комплексов отмечено на уровне почти в два раза выше нормы и почти в два

раза ниже показателей у больных цыплят, которые не подвергались лечению. Процентное соотношение фракций ЦИК имело отличие в меньшей степени.

ФА (фагоцитарная активность) на 8-е сутки в первой группе (у здоровых цыплят) достоверно отличалась от фагоцитарной активности у больных цыплят, ФЧ (фагоцитарное число) было достоверно выше в группе инфицированных цыплят, которым выпаивали флорон. Аналогичную картину наблюдали и по СЦК (средний цитохимический коэффициент): его общее количество на треть меньше, чем у здоровых и немного ниже, чем у больных цыплят, которых не подвергали лечению.

В четвертой группе на 8-е сутки показатели Т-, В-лимфоцитов были приближены к норме. Отмечали увеличенное количество Т-хелперов, Т-киллеров и иммунорегуляторного индекса. При этом значительно уменьшено общее количество циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК), в которых преобладают малые комплексы. Данный факт свидетельствует о значительном повышении защитных механизмов организма цыплят этой группы в сравнении с теми цыплятами, которых лечили без применения экстракта эхинацеи и, особенно, с больными цыплятами, которых не лечили.

В группе без лечебных мероприятий, у исследуемых цыплят общее количество иммуноглобулинов Ig G достоверно было ниже, чем у инфицированных и получавших лечение. Это свидетельствует о высоком иммуносупрессивном влиянии стафилококковой инфекции на организм инфицированных цыплят.

Существенные изменения в иммунном статусе подопытных цыплят происходят на 14 сутки. Наблюдается повышение общего количества Т- и В-лимфоцитов, Т-киллеров, Т-супрессоров, Ig G в 3-й группе. У цыплят в два раза снижен иммунорегуляторный индекс, в два раза повышено количество циркулирующих иммунных комплексов, особенно малых комплексов. Отмечено что достоверно увеличено общее количество иммуноглобулинов В пределах нормы остались средний цитохимический коэффициент и фагоцитарная активность, но при этом фагоцитарное число еще на низком уровне. Перечисленные данные свидетельствуют о том, что иммунная система больных цыплят находится в напряженном состоянии, но при этом присутствуют признаки затухания инфекционного процесса. Об этом свидетельствуют снижение к норме ФА (фагоцитарной активности) и СЦК (средний цитохимический индекс), уменьшение количества хелперов, увеличение количества супрессоров. Необходимо отметить, что сохранность цыплят на 14-е сутки составила 74,0 %.

В 4-й группе, где сохранность цыплят на 14-е сутки составляла 87,5 %, иммунологические показатели свидетельствуют о еще достаточно активной борьбе организма с инфекцией: регистрируется повышенное количество Т-киллеров, Т- и В-лимфоцитов, Т-супрессоров, иммуноглобулинов за счет Ig G. В сравнении с нормой наблюдается повышенное фагоцитарное число, снижено количество Т-хелперов и показатель среднего цитохимического коэффициента. При этом есть признаки затухания инфекционного процесса: снижено количество СЦК, повышен уровень Т-супрессоров. В группах с инфицированными цыплятами количество Ig G было достоверно выше в сравнении с интактными. Это свидетельствует о высокой активности гуморального иммунного ответа и разрешении инфекционного процесса.

Полученные данные иммунологических исследований свидетельствуют о положительном влиянии применения иммуномодулятора растительного происхождения – экстракта корня эхинацеи пурпурной на клеточный и гуморальный звенья иммунитета при комплексном лечении экспериментального стафилококкоза у цыплят-бройлеров.

Проведенные нами исследования доказывают, что использованная схема применения экстракта корня эхинацеи пурпурной эффективна и положительно отражается на физиологическом состоянии при лечении и профилактике инфекционных заболеваний, обусловленных условно-патогенными микроорганизмами.

Выводы

1. Применение антибиотика Флорон при лечении экспериментального стафилококкоза у цыплят-бройлеров провоцировало иммуотропные реакции, характеризующиеся лейкопенией, достоверно сниженным количеством Т-, В-лимфоцитов, Т-хелперов и Т-супрессоров.

2. Использование экстракта эхинацеи пурпурной при лечении цыплят-бройлеров при экспериментальном стафилококкозе способствовало повышению сопротивляемости организма цыплят за счет как гуморального, так и клеточного звеньев иммунитета.

Список литературы

1. Казючиц М.В. Влияние антибиотиков на патоморфологические изменения в органах и тканях при бактериозах / М.В. Казючиц // Материалы 65-й международной научно-практической конференции 20-21 мая 2014 года.– Рязань: Издательство Рязанского государственного агротехнологического университета, 2014– Часть 3.– С. 27 - 30.
2. Кушнирук Т.Н. Интенсивность роста, сохранность и гематологические показатели у птиц, потреблявших добавки эхинацеи к корму: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.13 / Т.Н. Кушнирук - Белгород.- 2008.- С.21.
3. Пименов Н.В. Гистологическая характеристика тимуса при лечении экспериментального стафилококкоза флороном в комплексе с экстрактом эхинацеи пурпурной / Н.В. Пименов, А.В. Павлова // RJOAS, 2016. - № 10(58).- С. 171-182.
4. Пименов Н.В. Иммуноморфологическая характеристика селезенки у цыплят-бройлеров при экспериментальном стафилококкозе / Н.В. Пименов, А.В. Павлова // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. - 2016. – № 12. – С. 6-14.)
5. Постоенко, В.О. Вплив ветеринарних імунобіологічних препаратів на гематологічні показники курчат-бройлерів / В.О. Постоенко, М.С. Карпуленко // Межвід.темат.наук.зб.. Серія «Вет.мед.».- Харків.- 2012. - № 95.- С. 391 - 392.
6. Самородов В.Н. Фитохимический состав представителей рода Эхинацея (Echinacea Moench) и его фармакологические свойства (обзор) / В.Н. Самородов, С.В. Поспелов, Г.Ф. Моисеева, А.В. Середя // Химико-фармацевтический журнал.-1996.-Т.30.-№4.-С.32-37.

References

1. Cozychic N. V. The impact of antibiotics on the pathological changes in organs and tissues in the bacterial / Cozychic M. V. // Proceedings of the 65th international scientific-practical conference on may 20-21, 2014.– Ryazan: publishing house of the Ryazan state agrotechnological University, 2014– Part 3.– P. 27 - 30.
2. Kishniruk, T.N. The growth rate, the safety and hematological parameters in birds, consuming Echinacea supplements to food: author. dis. kand. Biol. Sciences: 03.00.13 / T. N. Kishniruk - Belgorod.- 2008.- P. 21.
3. Postoenko, V. A. Influence of veterinary immunobiological preparations on hematological parameters of broiler chickens / И. А. Postoenko. Coprilence // Mivd.theme.Sciences.St. a Series of "Vet.med.".- Kharkov.- 2012. No. 95.- P. 391 - 392.
4. Samorodov V. N. Phytochemical composition of the genus Echinacea (Echinacea Moench) and its pharmacological properties (review) / V. N. Samorodov, S. V. Pospelov, G. F. Moiseeva and A. V. Environment // Chemical-pharmaceutical journal.-1996.-Vol. 30, no.4.-P. 32-37.
5. Postoenko, V.O. Influx of veterinary immunobiological preparations on hematological indicators of chicken broilers / V.O. Postoenko, M.S. Karpilenko // Interspecies.thematic.sciences. Series "Vet.med." - Kharkiv. - 2012. - No. 95. - P. 391 - 392.
6. Samorodov V.N. Phytochemical composition of representatives of the genus Echinacea (Echinacea Moench) and its pharmacological properties (review) / V.N. Samorodov, S.V. Pospelov, G.F. Moiseeva, A.V. Sereda // Chemical-Pharmaceutical Journal.-1996.-Т.30.-№4.-С.32-37.

Сведения об авторах

1. **Павлова Анна Владимировна** - кандидат ветеринарных наук, доцент, заведующая кафедрой заразных болезней, патанатомии и судебной ветеринарии ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», Луганск, e-mail: 29122006q@mail.ru.

2. **Пименов Николай Васильевич** - доктор биологических наук, профессор РАН, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА им. К.И. Скрябина, Москва, e-mail: 29122006q@mail.ru.

3. **Иванникова Регина Фанновна** - кандидат биологических наук, доцент кафедры физиологии и фармакологии им. А. Н. Голикова и И. Е. Мозгова, ²ФГБОУ ВО «Московская государственная академия

ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина», г. Москва, e-mail: 29122006q@mail.ru.

4. **Руденко Анатолий Федорович** - кандидат ветеринарных наук, профессор кафедры заразных болезней, патанатомии и судебной ветеринарии ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», Луганск, e-mail: kafzarazalnau@mail.ru.

5. **Бойко Игорь Николаевич** – старший преподаватель кафедры заразных болезней, патанатомии и судебной ветеринарии ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», Луганск, e-mail: bin21962@gmail.com.

Information about author

1. **Pavlova Anna V.** - Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor, Head of the Department infectious diseases, pathology and forensic veterinary medicine Lugansk State Agrarian University, Lugansk, e-mail: 29122006q@mail.ru.

2. **Pimenov Nikolay.V.** – Professor of the Russian Academy of Sciences, Doctor of Biological Sciences Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology – MVA by K.I. Skryabin», Moscow, Russia, e-mail: 29122006q@mail.ru.

3. **Ivannikova Regina F.** – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Physiology and Pharmacology named after A. N. Golikov and I. E. Mozgova, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology – MVA by K.I. Skryabin», Moscow, Russia, e-mail: 29122006q@mail.ru.

4. **Rudenko Anatoliy F.** – Candidate of Veterinary Sciences, Professor of the Department of Contagious Diseases, Pathoanatomy and Forensic Veterinary Medicine, Lugansk State Agrarian University, Lugansk, e-mail: kafzarazalnau@mail.ru.

5. **Boyko Igor N.** – Senior Lecturer of the Department of Contagious Diseases, Pathological Anatomy and Forensic Veterinary Medicine, Lugansk State Agrarian University, Lugansk, e-mail: bin21962@gmail.com.

УДК 619:618.14-002:616.08:636.7

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ТЕРАПИИ СУК ПРИ ОСТРОМ КАТАРАЛЬНОМ МАСТИТЕ

Л.А. Шпилевая, В.И. Шарандак, В.С. Кот, А.М. Ракитин
ГОУ ВО ЛНР "Луганский государственный аграрный университет"
e-mail: alexandrowna.larisa2016@yandex.ru

***Аннотация.** В работе приведены данные по изучению современных методов терапии сук при остром катаральном мастите. Молочная железа – орган, вырабатывающий незаменимый продукт питания (молозиво) для новорожденного и молоко. Получение здорового и высококачественного по породным характеристикам приплода невозможно без выкармливания щенят в первые дни жизни полноценным молоком. Молочную железу, как и половые органы, необходимо рассматривать как орган, в естественных условиях функционирующий только в подсосный период; она эволюционирует в связи с родами и инволюционирует тогда, когда приплод уже может существовать без молока матери. Для эффективной борьбы с маститами растут требования к работе ветеринарных специалистов, которые должны в своей работе пользоваться новыми теоретическими положениями и практическими приемами. Важно установить факторы, которые способствуют возникновению данного заболевания, чтобы иметь возможность профилактировать и не допустить его развития.*

***Ключевые слова:** суки с острым катаральным маститом; этиология; терапия, гемоглобин, цветной показатель, эритроциты, лейкоциты, СОЭ, лейкоформула.*

UDC 619:618.14-002:616.08:636.7

MODERN METHODS OF TREATMENT OF BITCHES IN ACUTE CATARRHAL MASTITIS

L.A. Shpilevaya, V.I. Sharandak, V.S. Kot, A.M. Rakitin
SEI HE LPR "Lugansk State Agrarian University", Lugansk
e-mail: alexandrowna.larisa2016@yandex.ru

***Annotation.** The paper presents data on the study of modern methods of therapy of bitches in acute catarrhal mastitis. The mammary gland is an organ that produces an indispensable food product (colostrum) for the baby and*

milk. Obtaining healthy and high-quality offspring according to breed characteristics is impossible without feeding puppies in the first days of life with full-fledged milk. The mammary gland, like the genitals, must be considered as an organ that functions only in the suckling period under natural conditions; it evolves in connection with childbirth and evolves when the offspring can already exist without the mother's milk. In order to effectively combat mastitis, the requirements for the work of veterinary specialists are growing, who must use new theoretical provisions and practical techniques in their work. It is important to identify the factors that contribute to the occurrence of this disease in order to be able to prevent and prevent its development.

Keywords: *bitches with acute catarrhal mastitis; etiology; therapy; hemoglobin; color index; erythrocytes; leukocytes; ESR; leukoformula.*

Введение. Важное место в жизни человека принадлежит мелким животным - собакам и кошкам, грызунам и другим декоративным животным, что имеет большое значение в воспитании молодого поколения. Вместе с этим важное место занимают проблемы физиологии и патологии данных видов животных. Однако, в настоящее время, несмотря на то, что открыто и открываются большое количество частных клиник по обслуживанию мелких животных, знаний об этих животных у врачей ветеринарной медицины недостаточно [1]. Это относится и к вопросам физиологии и патологии молочной железы у собак, методам лечения, диагностики и профилактики заболевания.

При решении любых вопросов патологии молочной железы животных необходимо учитывать ведущую роль экологических факторов, условий жизни. Поэтому для профилактики любых нарушений в молочной железе необходимо создать для животных оптимальные (нормальные) условия жизни [3].

Маститы – собирательное название, используемое для определения воспалительных процессов молочной железы, развивающиеся вследствие действия механических, термических, химических и биологических факторов.

Проблема ликвидации маститов приобретает все большее значение. Потери от маститов состоят из снижения молочной продуктивности при заболеваемости и после выздоровления, ухудшение качества молока, роста заболеваемости и смертности новорожденного приплода, расходов на лечение и другие [2].

Целью наших исследований было разработать комплексные методы терапии сук с острым катаральным маститом и установить наиболее эффективный.

Для достижения этой цели были поставлены следующие задачи: установить факторы, способствующие возникновению острого катарального мастита у сук и установить его причины; сравнить разные методы лечения сук с острым катаральным маститом и установить лучший; изучить влияние некоторых антибактериальных препаратов на течение воспалительного процесса; провести гематологические исследования с определением форменных элементов крови, гемоглобина, цветного показателя и СОЭ у сук до и после проведения лечения.

Материалы и методы исследования. Материалом для проведения исследований послужили суки, которые поступали на лечение в ветеринарную клинику «911». Суки были разных пород (такса, немецкие овчарки, коли, боксер), возрастом от 3 до 7 лет, и поступали в клинику с диагнозом острый катаральный мастит молочных пакетов.

Исследования собак проводили по общепринятой схеме: регистрация; сбор анамнеза; исследования органов и систем организма; исследования молочной железы. Для проведения исследований было сформировано две опытные группы по 3 собаки в каждой (таблица 1).

Сук I-й опытной группы лечили с использованием новокаиновой блокады нервов молочной железы по Б.А. Башкирову с введением 10,0 мл 0,25 % раствора новокаина и бровациллина в дозе 600 тыс. ЕД один раз в два дня до полного выздоровления. Кроме этого, проводили сцеживания секрета из пораженного молочного пакета и наносили мазь Гамабиол-Плюс марлевым тампоном ровным слоем на чистую кожу молочных желез сук 3 раза в день. Иммунофан вводили подкожно в дозе 1 мл однократно через день 2 раза.

Таблица 1 – Схема опыта

Группы	Количество сук (голов)
I опытная группа (блокада нервов по Башкирову с бровациллином, мазь Гамабиол-Плюс, иммунофан)	3
II опытная группа (Энрофлокс 5 %, дипромаст, иммунофан)	3

Животным II-й опытной группы применяли 5 % раствор энрофлокса по 0,5 мл на 10 кг массы тела 1 раз в день подкожно до полного выздоровления, а после сцеживания секрета из больного молочного пакета интрамаммарно вводили дипромаст по 2,0 мл один раз в сутки до полного выздоровления. Иммунофан вводили подкожно в дозе 1 мл однократно через день 2 раза.

Собакам обеих опытных групп проводили массаж молочных пакетов сверху вниз.

Результаты исследований и их обсуждение. При сборе анамнеза, по поводу болезни сук острым катаральным маститом, были установлены факторы, вызывающие возникновение и развития данного заболевания (таблица 2). Заболевание, в основном, развивалось в первые три-пять дней после родов.

Таблица 2 – Факторы, которые вызывали возникновения мастита у сук

Показатели	Количество больных, гол.	% от общего числа больных
Рождение мертвых щенят	1	16,7
Травмы сосков при кормлении щенят	2	33,3
Ложная беременность	2	33,3
Ранний отъем щенят	1	16,7
Всего больных сук	6	100

Из данных таблицы 2 видно, что факторами, которые привели к возникновению мастита у сук были, в первую очередь, травмы сосков при кормлении щенков, в результате чего происходил переход воспалительного процесса из кожи молочной железы лактогенным путем через сосковый канал и ложная беременность (33,3% случаев). Факторы, которые вызывали возникновение мастита у сук, такие как, рождение мертвого приплода и ранний отъем щенков, имели место в наших исследованиях и составили по 16,7 % ко всем больным сук.

Согласно установленной схемы лечения сук, больных острым катаральным маститом, на период лечения изолировали от новорожденных щенков, а если была поражена одна доля, то наклеивали на него пластырь. Допускали щенков к сосанию матери только тогда, когда молоко пришло в норму, и имело рН более 7,0. Кроме этого, больным сукам всех опытных групп, при лечении использовали гидромассаж (в первые сутки заболевания молочную железу обмывали холодной водой 3-4 раза в день) и пакеты массажировали от основания пакета вертикально к соскам.

Результаты проведенного лечения указанные в таблице 3.

Таблица 3 – Терапевтическая эффективность сук с острым катаральным маститом

Показатели	I опытная группа	II опытная группа
Подвергнуто лечению, гол.	3	3
Выздоровело, гол.	3	2
Продолжают болеть, гол.	-	1
Заболевание перешло в хроническую форму, гол.	-	1
Курс лечения, дней	4	6
Терапевтическая эффективность, %	100	66,7

Анализируя таблицу 3 можно сделать вывод, что терапевтическая эффективность сук, больных острым серозным маститом, была высокой в I-й опытной группе (100 %) при

наименьшем курсе лечения (4 дня). Во II-й опытной группе терапевтическая эффективность составила 66,7 % при курсе лечения соответственно 6 дней. Причем, во II-й опытной группе у одной суки наблюдался рецидив заболевания, и процесс перешел в хроническую форму. Ей пришлось проводить повторный курс лечения. У других животных произошло полное выздоровление и на второй день после окончания лечения, щенков допустили к сосанию пакетов молочной железы, переболевшей маститом.

Для установления влияния различных методов лечения сук, больных острым катаральным маститом, на динамику изменений гематологических показателей крови, нами были проведены исследования крови у больных сук и после выздоровления. Мы определяли содержание эритроцитов, лейкоцитов, гемоглобина, цветной показатель, СОЭ и лейкоформулу. Результаты исследований занесены в таблицу 4.

Таблица 4 – Гематологические показатели крови сук до и после лечения (n=3)

Группы	Гемоглобин, г/л		Цветной показатель, ед.		Эритроциты, Т/л		Лейкоциты, Г/л	
	до лечения	после лечения	до лечения	после лечения	до лечения	после лечения	до лечения	после лечения
I-я опытная	89,6	124,3	0,7	1,08	4,2	4,7	14,0	9,2
II-я опытная	90,5	114,2	0,7	0,97	4,1	4,6	12,1	10,0
Норма	120-180	-	0,86-1,05		4,5-5,5	-	6,0-10,5	-

Из данных таблицы 4. видно, что у собак, больных острым катаральным маститом, во всех опытных группах наблюдалось снижение количества эритроцитов (в среднем на 9,7 %) и содержания в них гемоглобина (в среднем на 24 %). Следствием этого явилось уменьшение цветного показателя (в среднем на 22,9 %), что свидетельствует о олигохромии. Количество лейкоцитов в крови сук, больных острым катаральным маститом, увеличилось более, чем в два раза, что свидетельствует о сильной воспалительной реакции организма. После проведенного лечения и выздоровления животных картина крови изменилась. Во всех опытных группах гематологические показатели восстановились и достигли уровня нормы.

При исследовании морфологических показателей крови, получены следующие результаты (таблица 5).

При анализе таблицы 5 установлено, что СОЭ во всех опытных группах сук, больных острым катаральным маститом, превышало нормальные показатели в среднем на 9,1 %. При анализе лейкограммы наблюдали увеличение числа базофилов, эозинофилов, палочкоядерных нейтрофилов и лимфоцитов. Это свидетельствует о воспалительном процессе, протекающем в организме животных при остром катаральном мастите. Для локализации воспалительного процесса в крови увеличивается количество иммунокомпетентных клеток – лимфоцитов.

Таблица 5 – Морфологические показатели крови сук (n = 3)

Показатели	Группы животных				Норма
	I опытная		II опытная		
	до лечения	после лечения	до лечения	после лечения	
СОЭ мм/час.	6,8	4,9	6,5	5,0	2-6
Б млн/мкл	2	0	1		0-1
Э тыс/мкл	11,4	5,2	10,1	5,0	2,5-9,5
Нейтрофилы:					
Ю	1	0	1	0	0
П	8	4	7	4	1-6
С	42	40	44	42	40-71
Лимфоциты	50	43	49	42	40-43
Моноциты	3	2	4	2	1-5

После проведения лечения и выздоровления животных картина крови меняется. Все гематологические показатели крови восстанавливаются и приходят в норму.

Выводы

1. Факторами, способствующими возникновению мастита у сук, являются травмы сосков при кормлении щенков и ложная беременность (по 33,3 % случаев); рождение мертвого приплода и ранний отъем щенков – составили по 16,7 % ко всем случаям, больных острым катаральным маститом.

2. Терапевтическая эффективность сук с острым катаральным маститом, была высшей (100 %) в первой опытной группе, где применяли блокаду нервов по Башкирову с бровациллином, мазь Гамабиол-Плюс и иммунофан при наименьшем курсе лечения (4 дня). Во второй опытной группе, где для лечения сук использовали энрофлокс, дипромаст и иммунофан, эффективность составила 66,7 % при курсе лечения 6 дней.

3. У сук, больных острым катаральным маститом, происходит снижение количества эритроцитов 4,1-4,2 Т/л (норма - 4,5-5,5 Т/л) и содержания в них гемоглобина до 89, 6-90,5 г/л (норма - 120,0-180,0 г/л) цветного показателя до 0,7 ед. (норма - 0,85-1,05 ед.); увеличение количества лейкоцитов до 12,1 -14,0 г/л (норма - 6,05-10,5 г/л). СОЭ у сук, больных острым катаральным маститом, увеличилась и составила от 6,5 до 6,8 мм/ч (норма 2-6 мм/ч); число базофилов, эозинофилов, палочкоядерных нейтрофилов и лимфоцитов увеличилось.

Список литературы

1. Семенов Б.С., Лебедев А.В. Частная ветеринарная хирургия. – М.: Колос, 1997. – 298 с.
2. Полянцев Н.И., В.В. Подберезный Ветеринарное акушерство и биотехника репродукции животных. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2001. – 470 с.
3. Харенко М.И., Хомин С.П., Кошовий В.П. Фізіологія та патологія розмноження дрібних тварин. – Суми: Козацький вал, 2005. – 556 с.

References

1. Semenov B.S., Lebedev A.V. Chastnaja veterinarnaja hirurgija. – M.: Kolos, 1997. – 298 s.
2. Poljancev N.I., V.V. Podbereznij Veterinarnoe akusherstvo i bioteknika reprodukcii zhivotnyh. – Rostov-na-Donu: Feniks, 2001. – 470 s.
3. Harenko M.I., Homin S.P., Koshovij V.P. Fiziologija ta patologija rozmnozhenja dribnih tvarin. – Sumi: Kozac'kij val, 2005. – 556 s.

Сведения об авторах

Шпилевая Лариса Александровна – кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры анатомии и ветеринарного акушерства ГОУ ВО ЛНР "Луганский государственный аграрный университет", г. Луганск, e-mail: alexandrowna.larisa2016@yandex.ru.

Шарандак Василий Иванович – кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры анатомии и ветеринарного акушерства ГОУ ВО ЛНР "Луганский государственный аграрный университет", г. Луганск, e-mail: alexandrowna.larisa2016@yandex.ru.

Кот Виктор Семенович – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры анатомии и ветеринарного акушерства ГОУ ВО ЛНР "Луганский государственный аграрный университет", г. Луганск, e-mail: viktorkot@mail.ru.

Ракитин Александр Михайлович – старший преподаватель кафедры анатомии и ветеринарного акушерства ГОУ ВО ЛНР "Луганский государственный аграрный университет", г. Луганск, e-mail: alexandrowna.larisa2016@yandex.ru.

Information about authors

Shpilevaya Larisa A. – candidate of veterinary Sciences, associate Professor of the Department of anatomy and veterinary obstetrics SEI HE LPR «Luhansk state agrarian university», Luhansk, e-mail: alexandrowna.larisa2016@yandex.ru.

Sharandak Vasily I. – candidate of veterinary Sciences, associate Professor of the Department of anatomy and veterinary obstetrics SEI HE LPR «Luhansk state agrarian university», Luhansk, e-mail: alexandrowna.larisa2016@yandex.ru.

Kot Viktor S. – candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of anatomy and veterinary obstetrics SEI HE LPR «Luhansk state agrarian university», Luhansk, e-mail: viktorkot@mail.ru.

Rakitin Alexander M. – Senior Lecturer of the Department of anatomy and veterinary obstetrics SEI HE LPR «Luhansk state agrarian university», Lugansk, e-mail: alexandrowna.larisa2016@yandex.ru.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 338.43

РОСТ СПРОСА И ПРЕДЛОЖЕНИЯ НА АГРОПРОДОВОЛЬСТВЕННОМ РЫНКЕ КАК НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ АПК

А.В. Бондарчук¹, Е.Ю. Дерюгина²

¹ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный университет имени Владимир Даля», г. Луганск

²ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск

e-mail: akoval77@mail.ru, Lemyshka@rambler.ru

Аннотация. Анализ существующих методов оценки региональной потребности в агропродовольственной продукции подтвердил актуальность повышения требований к достоверности сделанных прогнозов. Решение этой проблемы требует использования обоснованных методов, а именно применения рациональных алгоритмов псевдообращения почти вырожденных матриц, которые доказали свою эффективность в процедуре принятия решений. Прогнозирование объемов сбыта агропродовольственной продукции должно базироваться на определении реальной емкости агропродовольственных рынков в регионах Луганской Народной Республики. Потребность населения в основных продуктах питания должна определяться на основе норм рационального питания, изменений численности населения с учетом их платежеспособного спроса. Современный агропродовольственный рынок – это "рынок покупателя", который насыщен однородной продукцией и функционирует в условиях острой конкуренции между товаропроизводителями, продавцами за конечного потребителя.

Ключевые слова. Агропродовольственный рынок, емкость рынка, спрос, рациональное питание, рынок покупателя, матрица, аппроксиманта, математическое моделирование.

UDC 338.43

THE GROWTH OF SUPPLY AND DEMAND IN THE AGRI-FOOD MARKET AS A NECESSARY CONDITION FOR IMPROVING THE EFFICIENCY OF THE AGRO- INDUSTRIAL COMPLEX

A.V. Bondarchuk¹, E.Yu. Deryugina²

SEI HE LPR "Lugansk Vladimir Dal State University", Lugansk

SEI HE LPR «Lugansk State Agrarian University», Lugansk

e-mail: akoval77@mail.ru, Lemyshka@rambler.ru

Annotation. An analysis of the existing methods for assessing the regional demand for agro-food products confirmed the relevance of increasing the requirements for the reliability of forecasts. Solving this problem requires the use of sound methods, namely the use of rational algorithms for pseudo-inversion of almost degenerate matrices, which have proven their effectiveness in the decision-making procedure. Forecasting sales volumes of agri-food products should be based on determining the real capacity of agri-food markets in the regions of the Luhansk People's Republic. The need of the population for basic foodstuffs should be determined on the basis of the norms of rational nutrition, changes in the population, taking into account their solvent demand. The modern agro-food market is a "buyer's market", which is saturated with homogeneous products and operates in conditions of intense competition between producers, sellers for the end consumer.

Keywords. Agro-food market, market capacity, demand, rational nutrition, buyer's market, matrix, approximant, mathematical modeling.

Введение. Прогнозирование реальной емкости рынков сельскохозяйственного сырья и агропродовольственных товаров следует считать важной задачей государственного уровня. Рост объемов производства агропродовольственной продукции при незначительном росте доходов населения и почти неизменных объемах потребления повлечет за собой разбалансированность агропродовольственного рынка. Ситуация на рынке агропродовольствия будет усложняться и ограниченными возможностями Луганской Народной Республики по экспорту агропродовольственной продукции.

Цель исследования. Целью исследования является разработка и обоснование использования экономико-математической модели для оценки региональной потребности в агропродовольственной продукции в зависимости от изменения ценовой политики в регионе.

Материалы и методы исследования. Теоретико-методологической базой для проведения исследования являются положения современной экономической теории, которые изложены в работах ведущих отечественных и зарубежных ученых по вопросам устойчивого развития предприятий.

Теоретические исследования проведены с использованием методов сопоставления, сравнения и обобщения, анализа и синтеза, системного подхода применительно к различным направлениям теории устойчивого развития экономического субъекта.

Результаты исследования и их обсуждения. В научной литературе нет единства в трактовке понятия «емкость рынка». Так, например, П. Голубков отдает предпочтение использованию понятия "рыночный потенциал – это предел, к которой должен стремиться рыночный спрос при приближении затрат на маркетинг в отрасли до такого размера, что их дальнейшее увеличение уже не приводит к росту спроса при определенных условиях внешней среды" [1, С. 94]. В другой работе этот же автор сравнивает размер потенциального спроса со значением спроса при нулевой цене [2, С. 85].

Другие авторы, в частности А. И. Ковалев и В. В. Войленко, называют емкостью рынка "объем реализованного на данном рынке страны определенного товара в течение определенного отрезка времени" [3, С. 104]:

$$C = P + P_0 - E + I + D - M - E_0 + I_0, \quad (1)$$

где С – емкость рынка;

Р-отечественное производство товара в стране;

Р₀-остаток товарных запасов в стране;

Е-экспорт;

И-импорт;

Д – снижение (М – увеличение) запасов у продавцов и потребителей в стране;

Е₀-непрямой экспорт;

И₀ – косвенный импорт.

Но следует отметить, что формула (1) не раскрывает сути понятия "емкость рынка". На наш взгляд, емкость рынка - это максимально возможное количество товаров, которое может быть потреблено на рынке за единицу времени. А данная формула показывает совокупное предложение товаров за определенный момент времени. Предприятию же при определении перспектив своей деятельности необходимо знать максимальный спрос на данный товар и только потом – существующее предложение этого товара на рынке. Относительно агропродовольственного рынка, то в силу его специфики, традиционно потребность в продуктах питания определяют с использованием норм рационального питания, которые разрабатываются Министерством здравоохранения ЛНР с учетом требований Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ).

Для того, чтобы выйти на прогнозируемый уровень производства основных видов продовольствия, по нашему мнению, необходимо учесть такие факторы:

- изменение численности населения;
- нормы питания;
- уровень платежеспособного спроса.

С учетом первых двух факторов рассчитан потенциальный спрос и возможности наращивания основных агропродовольственных товаров в ЛНР в 2023-2027 гг. На 2023 г. прогнозируемые объемы потребления продовольствия базируются на нормах физиологического прожиточного минимума, поскольку в настоящее время в стране очень низкий платежеспособный спрос населения с дальнейшим ежегодным приростом на 5%. Для прогнозирования объемов потребления агропродовольственной продукции на 2023-2027 гг. использованы уже нормы научно обоснованного полноценного рациона. В то же

время для 2026 г. прогнозируется увеличение емкости агропродовольственного рынка за счет совершенствования технологий производства готовых продуктов питания, расширение ассортимента продукции, в том числе за счет выпуска полуготовых фабрикатов, а также повышение роли сферы питания вне дома. Прогноз численности населения ЛНР: 2023 год – 1,50 млн. чел., 2025 год – 1,654 млн. чел., 2027 год – 2,0 млн. чел.

По результатам расчетов, потенциал роста объемов производства агропродовольственной продукции для ЛНР довольно высок, в частности, относительно мясопродуктов в 4,8 раза, молокопродуктов – в 113 раз, овощей – в 11 раз, а по картофелю следует создавать новое производство (табл. 1).

Однако высокие показатели потребления агропродовольственной продукции, в соответствии с научно обоснованными нормами рационального питания, присущи лишь для высокоразвитых стран, с долей расходов на продовольственные расходы в совокупных расходах на одного человека до 20%.

По нашим расчетам, для достижения аналогичных показателей в ЛНР по уровню цен на продукты питания 2021 г., совокупные расходы в расчете на одного человека должны вырасти в 5 раз (табл. 2). При этом в 2023 году планируется увеличение цен в 1,08 раз, в 2025 г. – в 1,05 раз, а в 2027 г. в 1,03 раза, что соответствует среднему индексу цен в 2021 г. РФ. Решение этой проблемы требует значительных усилий, направленных на повышение занятости населения, производительности труда, а также на общий экономический рост в регионе.

При таких условиях возникает необходимость в прогнозировании потребности в агропродовольственной продукции с учетом влияния изменения платежеспособного спроса населения. Такие проблемы в ЛНР исследованы недостаточно и требуют значительных работ.

Мы предлагаем для исследования влияния платежеспособного спроса на емкость агропродовольственного рынка использовать экономико-математическую модель, основными параметрами которой выступают такие факторы: рыночные цены, доходы и расходы населения, ограниченность и различные стратегии формирования бюджетов жителей регионов.

Для оценки изменения спроса в зависимости от изменения цен, будем использовать известную теорию сбалансированности бюджета потребителя Е. Слуцкого [4, С. 243], которая позволяет учесть, опираясь на рыночные механизмы саморегулирования, вероятное поведение покупателя на рынке агропродовольственной продукции при изменении ценового вектора.

Основными принципами, составляющими концептуальную основу модели, можно определить следующие:

- оценку изменения объемов потребления основных продуктов питания от изменения ценового вектора осуществим на основе так называемой "почти идеальной модели потребления", или AIDS-модели [5, С. 313];

- стабилизационную матрицу $x(t)$ ценовых эластичностей спроса на продукцию в регионе определяем через систему линейных алгебраических уравнений, которые некорректно поставлены, на основе использования теории параметризованных непрерывных дробей и аппроксимант Паде [6, С. 43];

- учитываем нормативные требования к составу суточных рационов жителей регионов, которые формируют ограничения нашей модели;

- оценку потребности в агропродовольственной продукции на прогнозируемый период осуществляем при условии минимизации затрат населения с сохранением достигнутого в базовый период уровня потребления.

Центральной проблемой модели прогнозирования региональной потребности в агропродовольственной продукции является определение матрицы $x(t)$ ценовых эластичностей спроса на агропродовольственную продукцию при условии ожидаемого изменения цен в регионе, которая задается вектором ожидаемого (прогнозируемого) изменения цен в регионе в момент t_0 :

Таблица 1 – Прогнозирование изменения емкости рынка агропродовольственной продукции ЛНР в 2023-2027 гг.

Вид агропродовольственной продукции	Фактически, 2021 год		Прогноз объема потребления						Потенциал роста объемов производства продукции для нужд населения 2027 г. к 2021 г.		
	производство, т	потребление		2023 г.		2025 г.		2027 г.		т	раз
		всего, т	на одного человека, кг	всего, т	на одного человека, кг	всего, т	на одного человека, кг	всего, т	на одного человека, кг		
Молоко и молочные продукты	5519	59816	42	387000	258	469405	284	624360	312	618841	113,1
Мясо и мясопродукты	29982	55544	39	88500	59	107345	65	142780	71	112798	4,8
Яйца (тыс. шт.)	186413	294809	207	315000	210	382074	231	508200	254	321787	2,7
Картофель	0,3	56968	40	112500	75	136455	83	181500	91	181500	Новое производство
Хлеб и хлебопродукты	40738	156662	110	199500	133	241980	146	321860	161	281122	7,9
Овощи	26810	51271,2	36	183000	122	221967	134	295240	148	268430	11,0
Масло растительное	6552	15666,2	11	18000	12	21833	13	29040	15	22488	4,4

Таблица 2 – Прогнозирование роста уровня платежеспособного спроса населения на 2023 – 2027 гг. в среднем на одного человека в год, руб.

Вид продукции	Фактическое потребление 2021 г.		Прогноз						Темп роста платежеспособного спроса 2027 г. к 2021 г., раз
	кг	руб.	2023 г.		2025 г.		2027 г.		
			кг	руб.	кг	руб.	кг	руб.	
Молоко и молочные продукты	42	13542,48	258	89845	284	103844	312	117504	8,7
Мясо и мясопродукты	39	13093,86	59	21393	65	24747	71	27843	2,1
Яйца (тыс. шт.)	207	13724,1	210	15037	231	17368	254	19670	1,4
Картофель	40	1274,4	75	2581	83	2999	91	3386	2,7
Хлеб и хлебопродукты	110	4798,2	133	6266	146	7222	161	8203	1,7
Овощи	36	1816,56	122	6649	134	7668	148	8723	4,8
Масло растительное	11	935	12	1102	13	1253	15	1489	1,6
Расходы на продовольственные товары – всего, руб.	х	135804	х	277257	х	203562	х	200000	1,5
Совокупные расходы – всего, руб.	х	250560	х	616128	х	878540	х	1000000	5,0
Доля продовольственных товаров в структуре совокупных расходов, %	х	54,2	х	45	х	30	х	20	х

$$b(t_0) = \lg(p(t) / p(t_0)), \quad (2)$$

где $b(t_0)$ – ожидаемое (прогнозируемое) изменение цен в момент t_0 ;
 $p(t)$, $p(t_0)$ – векторы цен на агропродовольственную продукцию соответственно для прогнозируемого t и базового t_0 периодов.

С этой целью используем AIDS-модель [5, С. 312]:

$$w(t_0) = \alpha(t_0) + x(t)a(t_0) + c\beta(t_0) \quad (3)$$

$$\langle \alpha(t_0), a(t_0) \rangle + \frac{1}{2} \langle a(t_0), x(t)a(t_0) \rangle > k \quad (4)$$

$$x(t)e = 0 \quad (5)$$

$$\langle \alpha(t_0), e \rangle = 1, \quad e = (1, 1, \dots, 1)^T \in E^n \quad (6)$$

где $w(t_0)$ – вектор долей бюджета $x(t_0)$, предназначенных для потребления отдельных продуктов питания;

$\alpha(t_0), \beta(t_0)$ – характеризуют потребление агропродовольственной продукции в регионе в соответствии с минимально необходимым уровнем и уровнем обеспеченности;

$e = (1, 1, \dots, 1)^T$, $\langle \cdot, \cdot \rangle$ – означает скалярное произведение в пространстве E^n ;

E^n – евклидово пространство.

Потребление агропродовольственной продукции среднестатистическим жителем региона в момент t_0 определяется компонентой $R(t_0)$ и характеризуется, кроме рациона $R(t_0)$ является E^n , еще такими данными: $x(t_0)$ – годовой бюджет потребителя, выделенный на питание.

В (2)-(3) вектор $a(t_0)$ и константы k, c равны

$$a(t_0) = \log p(t_0), \quad c = \log(x(t_0) / p(t_0)), \quad k = \log p(t_0), \quad (7)$$

где $p(t_0)$ – индекс цен.

В модели (2)-(4) коэффициенты искомой матрицы являются перекрестными ценовыми эластичностями спроса на агропродовольственную продукцию в регионе. Они означают: 1% рост цены j -го продукта обуславливает изменение спроса на i -й продукт на

величину $100 x_{ij}$ при условии $\frac{x(t_0)}{p(t_0)} = const$.

Как известно, в анализе производственных функций центральное место занимает исследование их дифференциальных характеристик, среди которых важнейшей является эластичность выпуска y относительно фактора i : $e_i = \frac{\partial y}{\partial x_i} \frac{x_i}{y}$.

Этот коэффициент показывает, на сколько процентов растет производительность y при росте затрат данного фактора X_i на 1%.

Анализ задачи (2)-(5) показал ее как некорректно поставленную.

В практических задачах экономики чаще всего нужно учитывать большое число возможно противоречивых требований. Такие проблемы возникают при математическом моделировании в условиях неопределенности. Их можно решать только с помощью некоторого компромисса – все требования могут быть удовлетворены не полностью, а лишь частично.

Для алгебраической системы линейных алгебраических уравнений с неизвестными вектором $\alpha(t_0)$ и матрицей $X = (x_{ij})$ предпринята попытка увеличения точности и выбор

более удачного алгоритма по сужению класса матриц с неопределенным рангом. Это осуществляется на основе использования аппроксиманта Паде.

В системе (2) - (5) коэффициенты известны неточно. Кроме того, для нее запись исходных данных и их вычислений связана с погрешностями округлений, влияние которых равносильно некоторому искажению коэффициентов системы.

Избежать указанных искажений мы не в состоянии, но можем, во-первых, оценить полученную погрешность и, во-вторых, постараться выбрать такой метод решения системы, который бы не увеличил неопределенность результата, уже заложенного в саму систему.

Возмущение коэффициентов системы линейных алгебраических уравнений может не только искривлять ее решение, но и иметь и более серьезные последствия. Учет погрешностей округлений и возмущений делают размытыми границы множеств матриц некоторого фиксированного ранга, понятие линейной зависимости системы векторов и т.д.

В работе для устранения этих недостатков использован вычислительный метод Келли-Гамильтона-Сявавка поиска псевдообратной матрицы.

В уравнении (2) вектор $\alpha(t_0)$ неизвестен, а вектор $\beta(t_0)$ считается заданным. Для его определения используем вспомогательную задачу линейного программирования:

найти такие $\beta_j(t_0)$, для которых

$$\sum_{j=1}^n a_j(t_0)\beta_j(t_0) \rightarrow \max \quad (8)$$

при условии

$$\sum_{j=1}^n \beta_j(t_0) = 0 \quad (9)$$

и ограничениях

$$-d_j \leq \beta_j(t_0) \leq d_j, \quad 0 \leq d_j \leq 1, \quad j = \overline{1, n}. \quad (10)$$

Такой подход (а именно поиск матрицы эластичности на основе решения задач (7)-(9) отличает метод нашей работы от модели (12)-(14), что в работе И. Твердохлеба [7, С. 63].

Числовой эксперимент 1. Предпринята попытка ретроспективного прогноза на 2027 год объемов ожидаемого платежеспособного потребления основных продуктов питания для Луганской Народной Республики с использованием данных за 2021 год. Входные данные для моделей рассчитывались как средневзвешенная рыночных цен в базовом периоде соответствующей группы агропродовольственной продукции, причем $t_0=2021$, $t=2022$.

Для этого, прежде всего, решим задачу линейного программирования (7)-(9) с $d_j=0,1$ ($j=1,10$). В ней конкретно $a(t_0) = (1,117603; 0,173186; -0,408935; 0,394452; -0,113509; 0,342423; 0,767156; 0,453318; 0,748188; 0,936514)$.

Тогда с использованием средства Solver табличного процессора MS Excel, находим координаты вектора $\beta(t_0)$:

$$\beta(t_0) = (0,1; -0,1; -0,1; -0,1; -0,1; -0,1; 0,1; 0,1; 0,1; 0,1).$$

Числовой эксперимент 2. Центральной проблемой модели прогнозирования региональной потребности в агропродовольственной продукции является определение матрицы $x(t)$ ценовых эластичностей спроса на агропродовольственную продукцию при условии ожидаемого изменения цен в регионе. Для этого, прежде всего, следует определить $w(t_0)$, вектор долей бюджета $x(t_0)$, предназначенных для потребления отдельной агропродовольственной продукции:

$$w(t_0) = (0,213872832; 0,209164972; 0,036917685; 0,167035911; 0,62108517; 0,103683712; 0,091901472; 0,04919337; 0,028478782; 0,037642746).$$

Тогда по формуле (6) устанавливаем значения c и k . Поскольку $p(t_0) = 1,015$ имеем

$$c = \log(1986,04 / 1,015) = 3,291522$$

$$\text{и } k = \log 1,015 = 0,006466.$$

Коэффициенты найденной матрицы $x(t)$ показаны в табл. 3.

Числовой эксперимент 3. При известной матрице $x(t)$ оценка потребности в продуктах питания для региона в момент времени t сводится к следующей оптимизированной задаче: найти такие $y_j (j = \overline{1, n})$, чтобы

$$w = \max \left(10 \times \left[\sum_{j=1}^n y_j \sum_{i=1}^n l_i R_{ij}(t) \right] \right) \quad (11)$$

при условии

$$R_{ij}(t) = \begin{cases} \frac{x(t_0) \times w_i(t_0) + \left(\frac{p_j(t)}{p_j(t_0)} - 1 \right) \times x_{ij}(t) \times 10^2}{d \times p_i(t)} \\ 0 \text{ или } (i, j = \overline{1, n}) \end{cases} \quad (12)$$

$$\text{при } (x(t_0) \times w_i(t_0) + (p_j(t) / p_j(t_0) - 1) \times x_{ij}(t) \times 10^2) \geq 0; \quad (13)$$

$$10 \times \sum_{j=1}^n y_j \left[\sum_{i=1}^n h_{ri} R_{ij}(t) \right] \geq h_r^0 \quad (r = \overline{1, 3}); \quad (14)$$

$$10 \times \sum_{j=1}^n y_j \left[\sum_{i=1}^n b_{mj} R_{ij}(t) \right] \geq b_m^0 \quad (m = \overline{1, M}); \quad (15)$$

$$\sum_{j=1}^n y_j \left[\sum_{i=1}^n p_i(t) R_{ij}(t) \right] \leq x(t_0) / d; \quad (16)$$

$$\sum_{j=1}^n y_j = 1; \quad (17)$$

$$y_j \geq 0 \quad (j = \overline{1, n}), \quad (18)$$

где l_i – калорийность единицы i -й агропродовольственной продукции;

b_{mj} – содержание m -го витамина в единице j -й агропродовольственной продукции;

h_{rj} – содержание r -го химического компонента (в граммах) в единице j -й агропродовольственной продукции;

$R_{ij}(t)$ – прогнозный содержание в натуральном выражении i -й агропродовольственной продукции в суточном рационе среднестатистического жителя региона в момент времени t при условии, что изменение спроса на i -ую агропродовольственную продукцию определяется изменением цены на j -ую агропродовольственную продукцию;

$P_j(t_0); P_i(t)$ – рыночная цена j -ой агропродовольственной продукции соответственно в базовый и прогнозный периоды;

d – количество дней в периоде.

Условие (13) означает, что калорийность суточного рациона жителя региона в прогнозный период не должна быть меньше минимально необходимой L_0 и определяется на основе норм. Соотношение (14) и (15) определяют химический и витаминный состав оптимального суточного рациона. Обычно химический состав агропродовольственной продукции контролируется по содержанию жиров, белков и углеводов. Именно требования к содержанию названных элементов в суточном рационе реализованы в (12).

Платежеспособность спроса на продукты питания в модели учитывается через бюджетное ограничение (16) на стоимость суточного рациона в прогнозный период t при условии ожидаемого изменения цен в соответствии с и сохранение достигнутого уровня потребления и экономически рациональное поведение потребителя.

В соотношении (12) при определении $R_{ij}(t)$ коэффициенты $X_{ij}(t)$ матрицы $-X(t)$ используются в контексте AIDS-модели (13). Множитель 10, который фигурирует в целевой функции и условиях (13)-(15), необходимый для возведения к общему знаменателю единиц измерения объемов потребления продуктов питания (в кг) и единиц, согласно которым рассчитывают химический и витаминный состав (на 100 грамм продукта).

Для этого вычислим вектор $b(t_0)$ по формуле:

$$b_i(t_0) = \lg(p_i(t) / p_i t_0), \quad i = \overline{1,10},$$

использовав здесь согласно источнику [8] цены $p_i(t)$ основных продуктов питания.

При таких условиях будем иметь

$$b(t_0) = (0,031; 0,0039; 0,02172; 0,08267; 0,06775; 0,03779; -0,04043; 0,00305; 0,015988; 0,018211).$$

Тогда прогнозное содержание в натуральном выражении i -й агропродовольственной продукции в суточном рационе среднестатистического жителя региона в момент времени t $R_{ij}(t)$ при условии, что изменение спроса на i -ую агропродовольственную продукцию определяется изменением цены на j -ую агропродовольственную продукцию определяется матрицей (10)-(18).

В дальнейшем, используя данные химического, минерального и витаминного состава основной агропродовольственной продукции, согласно источнику [9, С. 64],

устанавливаем оптимальные значения $y_j (j = \overline{1,10})$:

$$y^{opt} = (1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0).$$

Это означает, что выбор суточного рациона при $t = 2021$ год задается вектором $R(t)$ с координатами $R_i(t)$, которые рассчитываются по формуле:

$$R_i(t) = \sum_{j=1}^n y_j^{opt} R_{ij}(t), \quad i = \overline{1,n}$$

Выполнив эти вычисления, будем иметь вектор потребления $v(t)$, когда $t=2021$ (табл. 4).

$$v(t) = (30,12; 255,14; 182,51; 110,60; 138,16; 85,86; 34,11; 34,14; 9,62; 818).$$

Таблица 4 – Сравнение прогнозируемых по модели и статистических объемов потребления основной агропродовольственной продукции для ЛНР на 2021 год, кг в год

Вид продукции	Оптимальное значение Y_i	Оптимальный суточный рацион, кг	Среднедушевое потребление в год, кг		Отклонение прогноза от статистического значения	
			прогнозное	статистическое	кг	%
Молоко и молочные продукты	0	0,700	255,1	237,4	+17,74	107,5
Мясо и мясопродукты	1	0,083	30,1	32,4	-2,28	92,9
Яйца (тыс. шт.)	0	0,500	182,5	204,0	-21,5	89,5
Хлеб и хлебопродукты	0	0,303	110,6	110,4	+0,21	100,2
Картофель	0	0,379	138,5	135,6	+2,9	102,1
Овощи	0	0,235	85,9	104,4	-18,5	82,3
Масло растительное	0	0,026	9,6	10,8	-1,2	88,9

Выводы. Анализ существующих методов оценки региональной потребности в агропродовольственной продукции подтвердил актуальность повышения требований к достоверности сделанных прогнозов. Решение этой проблемы требует использования обоснованных методов, а именно применения рациональных алгоритмов псевдообращения почти вырожденных матриц, которые доказали свою эффективность в процедуре принятия решений.

Наиболее рациональным было бы такое поведение среднестатистического жителя Луганской Народной Республики в 2021 году на агропродовольственном рынке, которое согласовывалась бы со следующими рекомендациями: изменение потребления агропродовольственной продукции осуществлялось бы на основе перекрестных ценовых эластичностей $x_{ij}(t)$ и определялось бы на 100% изменением цен на мясо и мясопродукты. В этом случае житель ЛНР вложился бы в свое бюджетное ограничение. Однако следует отметить, что, для того чтобы получить платежеспособный оптимальный суточный рацион среднестатистического жителя Луганской Народной Республики в 2021 г., следовало было ослабить требования к качеству практически по всем параметрам. Наблюдаем недобор суточной потребности в витаминах всей группы практически наполовину.

Сопоставление прогнозируемых среднедушевых объемов потребления основной агропродовольственной продукции в Луганской Народной Республике со статистическими показало достаточно высокую точность прогноза. Точность прогнозов для всех видов агропродовольственной продукции лежит в пределах 0,2-24,3%.

Отклонения прогнозных оценок от статистических можно объяснить тем, что статистические данные могут быть не точными, поскольку проводятся на основе опросов домохозяйств, а также тем, что среднестатистический потребитель не всегда ведет себя на рынке рационально.

В целом можно отметить актуальность и целесообразность использования предложенной экономико-математической модели для оценки региональной потребности в агропродовольственной продукции в зависимости от изменения ценовой политики в регионе. Положительными аспектами модели являются ориентация на платежеспособный спрос на агропродовольственную продукцию и рациональность поведения потребителя на региональном рынке агропродовольственных товаров, точность оценок и ограниченность статистической базы.

Планирование и прогнозирование объемов производства и сбыта агропродовольственных товаров необходимо осуществлять и на уровне самих предприятий. Поскольку современный агропродовольственный рынок – это "рынок

покупателя", который насыщен однородной продукцией и функционирует в условиях острой конкуренции между товаропроизводителями, продавцами за конечного потребителя.

Список литературы

1. Голубков Е.П. Маркетинговые исследования: теория, методология и практика. – М.: Финпресс, 1998. – 234 с.
2. Основы маркетинга: учебник: для студентов высших учебных заведений, обучающихся по экономическим специальностям / Е. П. Голубков. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: Финпресс, 2008. – 702 с.
3. Маркетинговый анализ: [Монография] / А. И. Ковалев, В. В. Войленко. - 2. изд., перераб. и доп. - М.: Центр экономики и маркетинга, 2000. – 255 с.
4. Слуцкий Е.Е. К теории сбалансированного бюджета потребителя // Экономико-математические методы. – М., 1963. – Вып. 1. – С. 243-245.
5. Deaton A.S. and Muelbauer J. An Almost Ideal Demand System // Amer. Econ. Rev. – June 1980. – Vol. 70. - № 63. – P. 312-326.
6. Звонарев, С.В. Основы математического моделирования: учебное пособие / С.В. Звонарев. — Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2019. — 112 с.
7. Твердохлеб И. Оценка региональной потребности в продуктах питания с использованием моделей приоритетного потребления // Региональная экономика. – 2001. -№1. – С. 63-76.
8. Экономическое и социальное положение Луганской Народной Республики за 2020 год. Статистический бюллетень. – Луганск, 2021. – 82 с.
9. Калугина З. И. Трансформация аграрного сектора России: проблемы эффективности и адаптации населения // Мир России. Социология. Этнология. - 2000. - №3. - С. 48-94

References

1. Golubkov E.P. Marketing research: theory, methodology and practice. – М.: Finpress, 1998. – 234 p.
2. Fundamentals of marketing: textbook: for students of higher educational institutions studying in economic specialties / E. P. Golubkov. - 3rd ed., reprint. and add. - Moscow: Finpress, 2008. – 702 p.
3. Marketing analysis: [Monograph] / A. I. Kovalev, V. V. Voylenko. - 2. ed., reprint. and additional - М.: Center of Economics and Marketing, 2000. – 255 p.
4. Slutsky E.E. On the theory of a balanced consumer budget // Economic and Mathematical Methods. – М., 1963. – Issue 1. – pp. 243-245.
5. Deaton A.S. and Muelbauer J. An Almost Ideal Demand System // Amer. Econ. Rev. – June 1980. – Vol. 70. - No. 63. – P. 312-326.
6. Zvonarev, S.V. Fundamentals of Mathematical Modeling: textbook / S.V. Zvonarev. — Yekaterinburg: Ural Publishing House. un-ta, 2019. — 112 p.
7. Tverdokhlebl I. Assessment of regional food demand using priority consumption models // Regional economy. - 2001. -No. 1. – pp. 63-76.
8. Economic and social situation of the Luhansk People's Republic for 2020. Statistical bulletin. – Lugansk, 2021. – 82 p.
9. Kalugina Z. I. Transformation of the agricultural sector of Russia: problems of efficiency and adaptation of the population // The world of Russia. Sociology. Ethnology. - 2000. - No. 3. - pp. 48-94.

Сведения об авторах

Бондарчук Алина Викторовна – д.э.н., доцент, профессор кафедры прокурорско-следственной деятельности Института гражданской защиты ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный университет имени Владимир Даля», г. Луганск, e-mail: akoval77@mail.ru.

Дерюгина Елена Юрьевна – соискатель кафедры аграрной экономики, управления и права ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: Lemyshka@rambler.ru.

Information about the authors

Bondarchuk Alina Viktorovna - Professor of the Department of Prosecutorial and Investigative Activities of the Institute of Civil Protection of the SEE HT LPR "Lugansk Vladimir Dal State University", Associate Professor, Doctor of Economics, Lugansk, e-mail: akoval77@mail.ru.

Deryugina Elena Yuryevna - Candidate of the Department of Agrarian Economics, Management and Law of the Lugansk State Agrarian University, Lugansk, e-mail: Lemyshka@rambler.ru.

УДК 338.439.02

ГИНЕЗИС НАУЧНЫХ ПОДХОДОВ К ПОНЯТИЮ ПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

А.В. Бондарчук¹, Н.В. Журавлева²

¹ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный университет имени Владимир Даля», г. Луганск

²ГОУК ЛНР «Луганская государственная академия культуры и искусств имени М. Матусовского», г. Луганск

e-mail: akoval77@mail.ru, nanka74@mail.ru

***Аннотация.** В статье рассматриваются научные подходы к определению продовольственной безопасности в различных научных исследованиях, приведены и проанализированы определения понятия «продовольственная безопасность». Показаны принципы, которые необходимо использовать при формулировании любых понятий и уточнено понятие «продовольственная безопасность» с использованием метода системных триад дефиниций, с определением системных признаков понятия: целостность, связанность, элементность. Дано авторское определение «продовольственная безопасность» с учетом современных тенденций развития экономики.*

***Ключевые слова:** продовольственная безопасность; анализ; понятие; система, триада, дефиниция, подход.*

UDC 338.439.02

THE GENESIS OF SCIENTIFIC APPROACHES TO THE CONCEPT OF FOOD SECURITY

A.V. Bondarchuk¹, N.V. Zhuravleva²

SEI HE LPR "Lugansk Vladimir Dal State University", Lugansk

SEIC LPR «Lugansk State Academy of Culture and Arts named after M. Matusovsky», Lugansk

e-mail: akoval77@mail.ru, nanka74@mail.ru

***Abstract.** The article discusses scientific approaches to the definition of food security in various scientific studies, provides and analyzes the definitions of the concept of "food security". The principles that must be used in the formulation of any concepts are shown, and the concept of "food security" is clarified using the method of systemic triads of definitions, with the definition of system features of the concept: integrity, connectedness, elementality. The author's definition of "food security" is given, taking into account modern trends in the development of the economy.*

***Key words:** food security; analysis; concept, system, triad, definition, approach.*

Введение. Термин «продовольственная безопасность» был введен впервые после зернового кризиса 1972-1973 гг., в частности на Генеральной Ассамблее Организации Объединенных Наций (ООН) в 1974 г. была принята резолюция «Международные обязательства по обеспечению продовольственной безопасности в мире», в которой категория «продовольственная безопасность» определяется как обеспечение всех жителей и в любое время гарантированным доступом к мировым продовольственным ресурсам в объеме, необходимом для активного, здорового образа жизни [15].

В 1996 году на Всемирном продовольственном саммите главы государств и правительств подтвердили «право каждого человека на доступ к безопасным и питательным продуктам питания в соответствии с правом на достаточное питание каждого человека». Декларация Всемирного продовольственного саммита от июня 2002 года подтвердила важность укрепления уважения к правам человека и основным свободам и призвала Совет ФАО учредить Межправительственную рабочую группу для разработки добровольных руководящих принципов для поддержки усилий стран-членов, направленных на достижение постепенного осуществления права на достаточное питание в контексте национальной продовольственной безопасности.

Международная рабочая группа была создана в ноябре 2002 г., что способствовало укреплению сотрудничества, в частности, с Управлением Верховного комиссара

Организации Объединенных Наций по правам человека и Специальным докладчиком Программы «Право на питание». После двух лет интенсивных и конструктивных переговоров и дискуссий между членами Международной рабочей группы и ее Бюро, а также представителями заинтересованных сторон и гражданского общества в ноябре 2004 года Совет ФАО принял Добровольные руководящие принципы.

Выше упомянутые принципы являются первой попыткой государств интерпретировать экономические, социальные и культурные законы и дать рекомендации относительно средств их реализации. Цель их введения состоит в том, чтобы предоставить странам практическое руководство для достижения постепенной реализации права на достаточное питание в контексте национальной продовольственной безопасности в рамках достижения целей обозначенных в Плане действий Всемирного продовольственного саммита.

В то же время в современной научной литературе до сих пор нет единого подхода к определению понятия продовольственной безопасности.

Следует отметить, что для описания различных процессов анализа, прогнозирования, планирования устойчивого развития общества наряду с термином «продовольственная безопасность» часто используют термин «продовольственная необеспеченность», которые нередко используют как синонимы. Это неправильно, поскольку между ними есть принципиальные различия, как по смыслу, так и по содержанию. Последнее указывает на состояние, при котором недостаточно продовольствия. Понятие «продовольственная безопасность» принято рассматривать как уровень продовольственной безопасности населения, гарантирующий социально-экономическую и политическую стабильность общества, устойчивое и качественное развитие нации, семьи и личности, а также устойчивое экономическое развитие государства. Таким образом, термин имеет двойное значение, что позволяет рассматривать сущность экономической категории «продовольственная безопасность» комплексно и глубже, чем просто «безопасность» или просто «обеспечение» (в данном случае «продовольствие»).

Описание любой самостоятельно созданной отрасли науки основывается на относительно небольшом наборе вполне определенных понятий, с помощью которых можно наиболее полно и точно охарактеризовать предмет и объект изучения, направление научных исследований. Эти понятия обычно сочетаются друг с другом и с понятиями фундаментальной науки. Правильный подбор и правильное определение терминов всегда способствует постепенному развитию той или иной области науки. Они находятся в нем постоянно без каких-либо существенных корректировок, не говоря уже о принципиальных изменениях. Наоборот, внедрение ошибочных понятий тормозит развитие науки или способствует созданию и развитию ложных гипотез, которые после тщательного и порой затратного исследования отбрасываются как заведомо бессмысленные и те, которые не дали полезных теоретических и практических результатов для общества.

Вместе с тем в рамках проводимых исследований каждый ученый старается адаптировать используемый терминологический и понятийный аппарат под специфику своего исследования.

Материалы и методы исследования. Работа выполнена на основе исследовательских материалов современных отечественных и зарубежных ученых, занимающихся вопросами продовольственной безопасности. В ходе исследования использованы общенаучные методы познания (анализ, синтез, обобщение, логический метод, метод системных триад дефиниций).

Цель работы – уточнить и дополнить понятийный аппарат категории «Продовольственная безопасность». Задачи исследования: изучить концептуальных подходов различных ученых об изучаемой категории; раскрыть их содержание; дать авторскую интерпретацию данной категории. Информационной базой для научного анализа послужили понятия, закрепленные в нормативно-правовой базе, специальные

научные публикации, выступления специалистов материалы научных конференций, диссертации, монографические и дидактические работы по рассматриваемому вопросу.

Результаты исследования и их обсуждение. При рассмотрении различных трактовок понятия продовольственной безопасности важно понимать, на чем основывался тот или иной исследователь, какой точки зрения придерживался, на чем акцентировал свое внимание. В довольно упрощенной форме определить подход к формированию содержательной части определений можно на основании выявления ключевого признака (дефиниции), который отражает основную сущность и уникальность определения.

Так, например, в Указе Президента РФ от 21 января 2020 г. № 20 «Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации» в содержании понятия продовольственная безопасность Российской Федерации ключевым признаком является «состояние социально-экономического развития страны». В определении, которое дали эксперты ООН в конце 1990-х гг. таким признаком является «состояние общественных отношений» [19].

Значительное количество исследователей Лещиловский П. В., Тонкович В. С., Мозоль А. В., Хромов Ю. С., Аронов Э.Л., Нино Т.П., Суркова Т.А., Вернер Е.А., Королько А.А., Астратова Г. В., Семин А.Н. и Вараксина О. трактуют понятие «продовольственная безопасность» через определяющий признак «состояние экономики», а Кочетков А., Прунцев Г., Варченко А. и Сапегина М.В. в качестве такого признака выделяют – «состояние продовольственного рынка».

Часть ученых выражают сущность продовольственной безопасности через «механизм ее обеспечения», к ним относятся Крамлих О.Ю., Юрьева Т.В., Бабенко А., Дж.Конвей и Э.Барбер. В определении, данном Всемирным продовольственным советом ООН ключевым признаком понятия, является «самодостаточность». В Римской декларации о всемирной продовольственной безопасности – «государственные гарантии». Такие исследователи как Борисенко Е., Антамошкина Е. Н., Кабаненко М. Н., Угримова С. Н. сосредотачивают внимание на «использовании аграрного потенциала». Вдовенко Н., Коваленко Н. Я., Николаева И. П., Казиахмедов Г. К. ключевым считают «устойчивое развитие». Щекович О., Демьяненко С. и Свидерская И., Барраклот С., Ютинг П. и Новиков Е. основываются на «важности уровня доступа к продуктам питания» (в различных аспектах: физическом, экономическом, социальном) [4].

В. И. Назаренко в своих исследованиях делает акцент на применении системного подхода в определении продовольственной безопасности, которая по его мнению включает в себя несколько подсистем: продовольственную независимость (способность страны удовлетворять внутренние продовольственные потребности за счет внутренних источников); социальную стабильность (возможность доступа к продовольствию всех социальных групп населения); демографическую стабильность (здоровье общества, зависящее от уровня питания и продовольственного обеспечения); сферу производства продовольствия (основу всего жизнеобеспечения населения) [13].

Следует отметить, что авторами понятие продовольственной безопасности рассматриваются как с позиций различных специальностей (научных направлений), сфер деятельности, так и с позиций различных целей, объектов исследований, что и обусловило такое многообразие существующих определений.

Учитывая множество применяемых определений термина «продовольственная безопасность» предлагается уточнить данное понятие.

Как известно существует определенная структура и правила составления понятий. Обычно в структуре понятия выделяют следующие элементы: определяемый термин; термин родового понятия (или родовой признак, элементарная смысловая единица); выделяемые в общем понятии свойства (видовое различие, собственный признак, несобственный признак). К основным правилам можно отнести: в определении должны

отсутствовать слова имеющие общий корень с термином обозначающим определяемое (раскрываемое) понятие; определение не должно содержать слов категоризации (таких как мера, степень, форма, вид, часть, признак, способ и других), кроме случаев описания научных величин, признаков – в силу высокой систематизированности науки, а при формировании новых понятий, для вводимых автором исследования величин и признаков, при наличии соответствующей аргументации, достоверности, доказательственной полноты и объективности; в определении не должны использоваться термины требующие дополнительного раскрытия (объяснение непонятого посредством еще более непонятого); определение не должно содержать избыточных слов (не раскрывающих сущность, отличительные свойства), метафорических выражений, образных или оценочных понятий; также неправильным считается описание понятия через отрицание, то есть использование в определении противоположных понятий. Количество слов в определениях может колебаться от 5-7 до 22-25 а иногда и более, но рекомендуемое количество 12-17, так как в противном случае возникает проблема с восприятием, запоминанием и практическим использованием вводимых понятий. При введении понятий и их последующем анализе так же рассматриваются такие параметры как содержание и объем понятий. Объем понятия означает ту совокупность предметов, к которым должно прилагаться данное понятие, а содержание обозначает те признаки, которые приписываются тому или другому понятию. Обычно по мере увеличения содержания понятия уменьшается его объем, и наоборот.

Вполне логично было бы подойти к определенной классификации и группировки рассматриваемых понятий «продовольственная безопасность» по элементам их структуры, когда признаком для классификации (группировки) мог бы выступать термин родового понятия или термины (словосочетания) характеризующие выделяемые свойства, родовые различия. Однако такой подход, на наш взгляд, более применим для выявления общих и отличительных черт, признаков, аспектов в рассматриваемых понятиях, но при условии, что рассматриваемые термины и понятия являются одной природы, относятся к одной области деятельности, в противном случае подобный анализ может дать некорректные результаты.

В связи с этим, исходя из многообразия взятых для анализа понятий, используемых в различных сферах деятельности и выделенных ключевых критериев определений целесообразно провести их анализ с использованием метода системных триад дефиниций в рамках подхода на основе тринитарного мышления. Данный подход был описан Баранцевым Р.Г., который предлагал рассматривать знания (в том числе выраженного с помощью понятийного аппарата) проводить на системном уровне через выделение триад, которые являются простейшими ячейками синтеза и позволяют дополнять, развивать, создавать, структурировать, классифицировать понятия различной природы (сущности) с позиции целостности их восприятия. Основная идея подхода заключалась в том, что наше мышление способно оперировать и четкими понятиями, и художественными образами, и размытыми символами одновременно. Это в некоторой мере соответствует рациональному, сенситивному и интуитивному способам познания. На основании этого Баранцев Р.Г. говорит об аналитическом, качественном и субстанциальном аспектах мышления. При этом аналитический аспект (отражает рациональную, научно ориентированную сторону триады) можно рассматривать в единстве триады «элементность–связанность–целостность»; качественный аспект (отражает эмоциональную, чувственную сторону триады); субстанциальный аспект (сущностный, отражает духовную, интуитивную сторону триады). При этом аспекты также рассматриваются в рамках взаимосвязи, например, элементность аналитична, связанность качественна, а целостность субстанциальна [5].

Таким образом, расширяется смысловое понимание дефиниций, используемых в понятиях через выявляемые аспекты, увязывающие науку, искусство и религию. Формула системной триады помогает разрешать антитезы (в диалектической спирали), подсказывая, где искать элементы, дополняющие их до целостных. При этом замыкание диады чрез третью сторону (аналитическую, качественную или субстанциальную) дает возможность заявлять о трех путях синтеза. При этом конкретное понятие может занимать в триаде различные места в зависимости от соседей, то есть выступать или в роли аналитической, или качественной, или субстанциональной. Смысловая нагрузка при этом меняется. По сути, как контекст помогает нам прийти к верному пониманию, так правильный аспект (акцент на нем), подходящие соседи (аспекты), и надлежащий уровень рассмотрения (в системе) придают элементу триады достаточные точность, убедительность, основательность. Также Баранцев Р.Г. утверждал, что системной триаде, соединяющей аналитический, качественный и субстанциальный аспекты в целостное единство, каждая пара находится в соотношении дополнительности, а третий элемент задает меру неопределенности [5].

Такая структура системного рассмотрения триад позволяет не только говорить о целостности понятий, но проводить определенную систематизацию на основе тех или иных аспектов (структурных элементов) триад. Например, на основании аналитического аспекта (триады элементность-связанность-целостность) можно говорить о классификации, на основании качественного аспекта о структуризации, субстанциального – о типизации. Главной особенностью данного подхода и методов, основанных на нем, является то, что введенное разграничение и природное различие признаков, аспектов, сторон, элементов триад не должно переходить в разделение, уничтожающее целостность системы. Чрезмерный анализ губителен для триады.

По мнению Р.Г. Баранцева такой подход больше акцентирован не на полноте описания знаний (понятий), а на их целостном восприятии, при этом акцент смещен в сторону аспектного (а не интегрального) проявления целостности на основании проявления динамического равновесия триад. Если в интегральном значении целостности доминирует замыкание, то для аспектного характерна открытость. Совмещение замкнутости и открытости связано с возможностью видения системы как извне, так и изнутри. Отсюда следует, что проявления целостности нужно искать в тех каналах, границах, мостах, которые соединяют систему с окружающим миром и одновременно отделяют ее от него [5, С. 147].

Метод системных триад дефиниций получил свое распространение преимущественно в аналитическом аспекте, в рамках которого анализируется ряд научных определений какого-либо термина, в них выделяются дефиниции отражающие аналоги элементности (структурности), связанности (взаимодействия), целостности (единство, основной смысл). Это дает возможность выявить недостающие элементы триады в структуре существующих определений понятий и восполнить их, дополнив соответствующей дефиницией. А также на основе сравнения, сопоставления, группировки, классификации дефиниций по элементам триады (иногда с учетом введения дополнительных признаков на основании выявленных связей с триадами и дефинициями по другим аспектам) предлагается собственное, обобщающее определение того или иного понятия.

По сути, такой подход более схож с индуктивным способом введения понятий (через определение объема и содержания понятия посредством рассмотрения большого числа примеров и контрпримеров), чем с дедуктивным способом (определение объема и содержания понятия посредством сведения их к объемам и содержанию уже известных понятий).

Приведем несколько примеров, так, в работе [9] на основе выше упомянутого метода, выведено обобщающее понятие термина «Инновация», при этом автор выделил не только дефиниции, которые соответствуют в структуре элементности, связанности и целостности,

но и отражают основные свойства и функции характерные для рассматриваемого понятия, а также возможные направления деятельности, связанные с сферой применения понятия (так называемая внешняя ценность). В [11] на основании выделения системных признаков (элементности, связанности, целостности) для понятий «проект», «проектное пространство», «возмущение» «действительность» определены основные положения (отличительные особенности) лежащие в основе понятия «проектной среды», что дало возможность определить понятия «среда взаимодействия заинтересованных сторон» и «среда взаимодействия проекта» (как отношение частного к более целому). В работе [14] при анализе различных трактовок понятия «потенциал» выведены не только эквивалентный отличительный признак, но структурные составляющие по методу системных триад дефиниций. Это позволило интерпретировать исследуемое понятие в терминах системного подхода и охарактеризовать понятие «потенциал» как свойство системы, что позволило представить определение в новой трактовке и расширить смысловую часть рассматриваемого понятия.

Исходя из выше приведенного можно сделать вывод о возможности (целесообразности) применения метода системных триад дефиниций к рассмотрению многообразия понятий «продовольственной безопасности» с целью обобщения.

В таблице 1 приведены понятия продовольственной безопасности, взятых из различных источников.

Таблица 1 – Примеры определения понятия «Продовольственная безопасность»

№ п/п	Автор, источник	Определение понятия
1	Федеральный закон «О продовольственной безопасности Российской Федерации» [20]	состояние экономики, при котором обеспечивается продовольственная независимость страны и гарантируется доступность продовольствия для всего населения в количестве, необходимом для активной и здоровой жизни.
2	Указ Президента РФ от 21 января 2020 г. № 20 «Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации» [18]	продовольственная безопасность Российской Федерации (далее - продовольственная безопасность) - состояние социально-экономического развития страны, при котором обеспечивается продовольственная независимость Российской Федерации, гарантируется физическая и экономическая доступность для каждого гражданина страны пищевой продукции, соответствующей обязательным требованиям, в объемах не меньше рациональных норм потребления пищевой продукции, необходимой для активного и здорового образа жизни
3	Аронов Э.Л., Нино Т.П., Суркова Т.А., Вернер Е.А., Королько А.А [1]	состояние экономики, при котором населению страны в целом и каждому гражданину в отдельности гарантируется обеспечение доступа к продуктам питания, питьевой воде и другим пищевым продуктам в качестве, ассортименте и объемах необходимых и достаточных для физического и социального развития личности, обеспечения здоровья и расширенного воспроизводства населения страны.
4	Астратова Г. В. Семин А. Н [2]	такое состояние экономики, гарантирующее всем гражданам региона и в любое время обеспечение рыночного предложения жизненно важных продовольственных товаров из собственных источников, а также доступность этих товаров в объемах, ценах и ассортименте, которые бы максимально удовлетворяли потребности, необходимые для активной, здоровой жизни населения
5	Вараксина Е.В [6]	состояние экономики государства, при котором на основе устойчивого функционирования аграрного сектора обеспечиваются физическая и экономическая доступность продуктов питания, достаточность и сбалансированность питания для всех слоев населения в необходимом объеме, ассортименте и качестве на уровне рациональных норм, обеспечивает высокий уровень физического и психического здоровья и социальное развитие

Продолжение таблицы 1

1	2	3
6	Кочетков О. [10]	состояние продовольственного рынка страны или группы стран, а также мирового рынка, при котором обеспечивается гарантированный доступ всех жителей планеты, страны, региона в продовольствии в любое время и объемах, необходимых для обеспечения активного и здорового образа жизни
7	Прунцева Г. [13]	совокупность государственных инструментов регулирования состояния продовольственного рынка, при котором достигается физическая и экономическая доступность населения к продовольствию в количестве, необходимом для активного здорового образа жизни
8	Афанасьев С. Г [3]	Продовольственная безопасность - «ответственность государства в обычных и чрезвычайных условиях обеспечить для каждого домашнего хозяйства страны экономическую и физическую доступность к качественному продовольствию, преимущественно отечественного производства, на уровне научно обоснованных или временных норм питания населения»
9	В. И. Назаренко [12]	используя системный подход, согласно которому понятие "Продовольственная безопасность" включает в себя несколько подсистем: продовольственную независимость (способность страны удовлетворять внутренние продовольственные потребности за счет внутренних источников); социальную стабильность (возможность доступа к продовольствию всех социальных групп населения); демографическую стабильность (здоровье общества, зависящее от уровня питания и продовольственного обеспечения); сферу производства продовольствия (основу всего жизнеобеспечения населения)
10	И. Г. Ушачев [19]	обеспечение физической и экономической доступности продовольствия для любого человека в соответствии с рациональными нормами здорового питания в объемах, достаточных для поддержания активной жизни, и высокое качество, и безопасность потребляемых продуктов питания. Причем эти задачи должны решаться при любых изменениях внутренних и внешних условий без сокращения размеров государственного продовольственного резерва, так как без собственного продовольствия все составляющие продовольственной безопасности сводятся к нулю
11	М. Трейси [17]	Продовольственная безопасность – способность страны за счет собственных ресурсов обеспечивать продуктами питания текущие и чрезвычайные потребности как населения страны в целом, так и каждого отдельно взятого человека в соответствии с научно обоснованными нормами; страна находится в состоянии продовольственной безопасности, когда не менее 80% основных продуктов питания производит она сама.
12	Ильина З.М. [8]	«Состояние экономики, при котором, независимо от неблагоприятных условий в международных отношениях и неблагоприятной конъюнктуры мировых рынков, гарантируется стабильное обеспечение населения продовольствием в количестве и качестве, соответствующих научно обоснованным параметрам (предложение) , с одной стороны, и создаются условия для поддержания потребления на уровне медицинских норм (спрос), что соответствует условиям, необходимым для физического и социального развития личности, расширенного воспроизводства населения - с другой »
13	Тихомирова В. А. [16]	продовольственная безопасность – это способность государства независимо от международной обстановки обеспечить все слои населения доступом к безопасным, качественным продуктам питания в необходимом для ведения активной и здоровой жизнедеятельности количестве без сокращения государственного продовольственного резерва.

Результаты анализа приведенных определений с использованием метода системных триад дефиниций приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Структуризация понятия «Продовольственная безопасность» с помощью метода системных триад дефиниций

№ п/п	Системные признаки понятия		
	целостность	связанность	элементность
1	продовольственная независимость; для всего населения	доступность продовольствия	активной и здоровой жизни всего населения
2	для каждого гражданина страны	доступность	для активного и здорового образа жизни
3	население страны (развитие личности, обеспечение здоровья и расширенное воспроизводство)	гарантированное обеспечение доступа	продукты питания (качество, ассортимент, объем)
4	Удовлетворенные потребности (для активной, здоровой жизни) всех граждан	гарантированное обеспечение рыночного предложения из собственных источников в любое время, а также доступность в объемах, ценах и ассортименте	жизненно важные продовольственные товары
5	все слои населения	обеспечиваются физическая и экономическая доступность продуктов питания	высокий уровень физического и психического здоровья и социальное развитие
6	всех жителей планеты, страны, региона	гарантированный доступ всех жителей региона в продовольствии в любое время и объемах	для обеспечения активного и здорового образа жизни
7	совокупность государственных инструментов регулирования состояния продовольственного рынка	физическая и экономическая доступность населения к продовольствию	для активного здорового образа жизни
8	ответственность государства в обычных и чрезвычайных условиях для каждого домашнего хозяйства страны	экономическую и физическую доступность к качественному продовольствию	на уровне научно обоснованных или временных норм питания населения
9	Продовольственная безопасность	системный подход	продовольственную независимость; социальную стабильность; демографическую стабильность
10	при любых изменениях внутренних и внешних условий для любого человека	обеспечение физической и экономической доступности продовольствия	высококачественных и безопасных продуктов питания в объемах, достаточных для поддержания активной жизни
11	обеспеченные текущие и чрезвычайные потребности всего населения	за счет собственных ресурсов	продукты питания в соответствии с научно обоснованными нормами
12	гарантированное стабильное обеспечение населения продовольствием	в количестве и качестве, соответствующих научно обоснованным параметрам (предложение), и создаются условия для поддержания потребления на уровне медицинских норм (спрос)	для физического и социального развития личности, расширенного воспроизводства населения
13	обеспеченность всех слоев населения	доступ независимо от международной обстановки, без сокращения государственного продовольственного резерва	безопасные, качественные продукты питания в необходимом для ведения активной и здоровой жизнедеятельности количестве

На основании анализа таблицы 2 приведем элементы триады, соответствующие обобщенной структуре понятия «продовольственная безопасность»:

- элементность – это жизненно важные продовольственные товары для населения;
- связанность – это степень и источник обеспечения граждан;
- целостность – это спектр потребностей конкретных категорий граждан для полноценной жизни и развития.

Таким образом, обобщенное понятие «продовольственная безопасность» можно представить в следующем виде:

Продовольственная безопасность – это регулирование целенаправленной деятельности государства по гарантированному обеспечению жизненно важными продовольственными товарами и непрерывному доступу к ним в любое время за счет рыночного предложения из собственных источников по удовлетворению потребностей всех категорий граждан государства для полноценного и всестороннего физического и социального развития личности.

Вывод. Проанализировав подходы к пониманию понятия «продовольственная безопасность» различных международных организаций и авторов, целесообразно отметить, что большинство выделяет схожие элементы, а именно: продовольственная безопасность государства должна быть ориентирована на обеспечение за счет собственных агроэкономических мощностей, не прибегая к импорту продовольствия из других стран; выделения из дефиниции «продовольственная безопасность» критерия качества продуктов питания дает гарантию полноценности, питательности и наличия продуктов питания в достаточном количестве на уровне обоснованных медицинских норм. Вместе с тем, есть кардинальные отличия в понимании сущности понятия, в частности: определение продовольственной безопасности как состояния системы или как процесса; разнополярные взгляды относительно средств достижения продовольственной безопасности; не все ученые разделяют мнение о целесообразности учета уровней продовольственной безопасности и др. Эти понятия объединяет тот факт, что анализируемые подходы к формулированию определений понятия «продовольственная безопасность» в большинстве своем ориентированы на процесс, а не на состояние системы.

Было предложено обобщенное определение продовольственной безопасности, сформулированное на основе метода системных триад дефиниций.

В дальнейшем планируется посвятить исследование теоретическому обоснованию построения системы продовольственной безопасности и ее развитию с учетом современных тенденций внедрения цифровых технологий во все сферы российской экономики, что обусловлено исполнением положений государственной программы по ее цифровизации, что найдет свое отражение в конкретизации и уточнении сформулированного обобщенного понятия.

Список литературы

1. Аронов Э.Л. Продовольственная безопасность /Аронов Э.Л., Нино Т.П., Суркова Т.А., Вернер Е.А., Королько А.А. / Продовольственная безопасность России и ведущих стран мира. Аналитический обзор. М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2005. - 149с.
2. Астратова Г. В. Маркетинг потребительского рынка продовольственных товаров: вопросы теории и практики / Г. В. Астратова, А. Н. Семин / Екатеринбург: Изд-во УрГСХА, 1999. – 354 с.
3. Афанасьев С.Г. Продовольственная безопасность России (теория, методология, практика). - М.: ФГУЭП «ЭКСПЛОР», 2004. – 331 с.
4. Бабич М. М. Понятийно-категориальная сущность продовольственной безопасности //Экономика и государство. – 2017. - №6. – С. 52-61
5. Баранцев Р.Г. Избранное. – Москва-Ижевск: Институт компьютерных исследований, НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2010. – 489 с.
6. Вараксина Е.В. Уровень обеспечения продовольственной безопасности в стране / Е. В. Вараксина // Сб. науч. пр.Херсон. гос. ун-та. Серия: Экон. науки. Херсон, 2014. – Вып. 8, ч. 2. – С. 36–40.

7. Варченко А. К вопросу сочетания государственного и рыночного регулирования продовольственной безопасности / А. Варченко // Экономика Украины. - 2004. - № 7. - С. 53-59.
8. Ильина З.М. Продовольственная безопасность: современные аспекты / [Электронный ресурс] Режим доступа: <file:///C:/Users/User/Downloads/prodovolstvennaya-bezopasnost-sovremennye-aspekty.pdf>
9. Калюжный В.В. Современные трактовки понятия «инновация» и его уточнение с использованием усовершенствованного метода системных триад дефиниций / В.В. Калюжный // Управління проектами та розвиток виробництва: Зб.наук.пр. – Луганськ: вид-во СНУ ім. В.Даля, 2004. – № 4(12).- С.86-99.
10. Кочетков А.В. Формирование системы показателей продовольственной безопасности Украины / А.В. Кочетков, Р.В. Марков//Экономика АПК. - 2002. - № 9. - С. 142-158.
11. Медведева О.М. Середовище взаємодії зацікавлених сторін проекту як об'єкт управління проекту сприяння процесам розвитку організації / О.М. Медведева // Управління проектами та розвиток виробництва: Зб.наук.пр. – Луганськ: вид-во СНУ ім. В.Даля, 2011. – № 2(38). – С. 151-161.
12. Назаренко, В. И. Продовольственная безопасность [Текст] : (в мире и в России) / В. И. Назаренко ; Российская акад. наук, Ин-т Европы. - Москва : Памятники ист. мысли, 2011. - 284 с.
13. Прунцева Г.А. Экономическая сущность понятия «продовольственная безопасность» страны / Г.А. Прунцева// Инновационная экономика. - 2016. - № 1-2. - С. 34-37.
14. Россосанська О.В. Оцінювання економічної безпеки інноваційних проектно-орієнтованих підприємств: монографія / О.В.Россосанська. – Сєверодонецьк, СНУ ім. Даля, 2016. – 350с.
15. Свирейко Н., БГЭУ, Продовольственная безопасность: методы исследования, пути достижения. Журнал международного права и международных отношений № 4, 2014. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://evolutio.info/content/view/728/55/>.
16. Тихомирова В.А. Продовольственная безопасность: Сущность понятия / [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/prodovolstvennaya-bezopasnost-suschnost-ponyatiya?ysclid=lb7xms3wia412756380>.
17. Трэиси М. Сельское хозяйство и продовольствие в экономике развитых стран: введение в теорию, практику и политику. – М.: Экономическая школа, 1995. – 158 с.
18. Указ Президента РФ от 21 января 2020 г. № 20 «Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации» [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202001210021?ysclid=lb7wugwh8z632995780>.
19. Ушачев И. Г. Обеспечение продовольственной безопасности – первоочередная задача российской экономики // Вестник Орловского государственного аграрного университета. – 2008. – Т. 14. – № 5 (08). – С. 5–10.
20. Федеральный закон «О продовольственной безопасности Российской Федерации» [Электронный ресурс] Режим доступа: http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&link_id=6&nd=102039349&ysclid=lb7wpwm1m0547108837.

References

1. Aronov Je.L. Prodovol'stvennaja bezopasnost' /Aronov Je.L., Nino T.P., Surkova T.A., Verner E.A., Korol'ko A.A. / Prodovol'stvennaja bezopasnost' Rossii i vedushhiih stran mira. Analiticheskij obzor. M.: FGNU «Rosinformagroteh», 2005. - 149s.
2. Astratova G. V. Marketing potrebitel'skogo rynku prodovol'stvennyh tovarov: voprosy teorii i praktiki / G. V. Astratova, A. N. Semin / Ekaterinburg: Izd-vo UrGSHA, 1999.- 354 s.
3. Babich M. M. Ponjatijno-kategorial'naja sushhnost' prodovol'stvennoj bezopasnosti /Jekonomika i gosudarstvo. – 2017. - №6. – S. 52-61
Barancev R.G. Izbrannoe. – Moskva-Izhevsk: Institut komp'juternyh issledovanij, NIC «Reguljarnaja i haoticheskaja dinamika», 2010. – 489 s.
6. Varich M.I. Cifrovizacija sel'skogo hozjajstva v ramkah proekta razvitija sel'skogo hozjajstva v Rossijskoj Federacii do 2025 goda / Molodoj uchenyj. – 2020. - № 2 (292). - S. 354-357
7. Varchenko A. K voprosu sochetanija gosudarstvennogo i rynochnogo regulirovanija prodovol'stvennoj bezopasnosti / A. Varchenko // Jekonomika Ukrainy. - 2004. - № 7. - S. 53-59.
8. Il'ina Z.M. Prodovol'stvennaja bezopasnost': sovremennye aspekty / [Jelektronnyj resurs] Rezhim dostupa: <file:///C:/Users/User/Downloads/prodovolstvennaya-bezopasnost-sovremennye-aspekty.pdf>
9. Kaljuzhnyj V.V. Sovremennye traktovki ponjatija «innovacija» i ego utocnienie s ispol'zovaniem usovershenstvovannogo metoda sistemnyh triad definicij / V.V. Kaljuzhnyj // Upravlinnja proektami ta rozvitok virobництва: Zb.nauk.pr. – Lugans'k: vid-vo SNU im. V.Dalja, - 2004. – № 4(12).- S.86-99.
10. Kochetkov A.V. Formirovanie sistemy pokazatelej prodovol'stvennoj bezopasnosti Ukrainy / A.V. Kochetkov, R.V. Markov//Jekonomika APK. - 2002. - № 9. - S. 142-158.
11. Medvedeva O.M. Seredovishhe vzacmodii zacikavlenih storin projektu jak ob'ekt upravlinnja projektu sprijannja procesam rozvitku organizacii / O.M. Medvedeva // Upravlinnja proektami ta rozvitok virobництва: Zb.nauk.pr. – Lugans'k: vid-vo SNU im. V.Dalja, 2011. – № 2(38). – S. 151-161.

12. Nazarenko, V. I. Prodovol'stvennaja bezopasnost' [Tekst] : (v mire i v Rossii) / V.I. Nazarenko; Rossijskaja akad. nauk, In-t Evropy. - Moskva : Pamjatniki ist. mysli, 2011. - 284 s.
13. Pruceva G.A. Jekonomicheskaja sushhnost' ponjatija «prodovol'stvennaja bezopasnost'» strany / G.A. Pruceva// Innovacionnaja jekonomika. - 2016. - № 1-2. - S. 34-37.
14. Rossoshans'ka O.V. Ocinjuvannja ekonomichnoj bezpeki innovacijnih proektno-orientovanih pidpriemstv: monografija / O.V.Rossoshans'ka. – Severodonec'k, SNU im.Dalja, 2016. – 350s.
15. Svirejko N., BGJeU, Prodovol'stvennaja bezopasnost': metody issledovanija, puti dostizhenija. Zhurnal mezhdunarodnogo prava i mezhdunarodnyh otnoshenij № 4, 2014. [Jelektronnyj resurs] Rezhim dostupa: <http://evolutio.info/content/view/728/55/>
16. Tihomirova V.A. Prodovol'stvennaja bezopasnost': Sushhnost' ponjatija / [Jelektronnyj resurs] Rezhim dostupa: <https://cyberleninka.ru/article/n/prodovolstvennaya-bezopasnost-suschnost-ponyatiya?ysclid=lb7xms3wia412756380>.
17. Trjejsi M. Sel'skoe hozjajstvo i prodovol'stvie v jekonomike razvityh stran: vvedenie v teoriju, praktiku i politiku. – M.: Jekonomicheskaja shkola, 1995.
18. Ukaz Prezidenta RF ot 21 janvarja 2020 g. № 20 «Ob utverzhdenii Doktriny prodovol'stvennoj bezopasnosti Rossijskoj Federacii» [Jelektronnyj resurs] Rezhim dostupa: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202001210021?ysclid=lb7wugwh8z632995780>.
19. Ushachev I. G. Obespechenie prodovol'stvennoj bezopasnosti – pervoocherednaja zadacha rossijskoj jekonomiki // Vestnik Orlovskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2008. – Т. 14. – No 5 (08). – S. 5–10.
20. Federal'nyj zakon «O prodovol'stvennoj bezopasnosti Rossijskoj Federacii» [Jelektronnyj resurs] Rezhim dostupa: http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&link_id=6&nd=102039349&ysclid=lb7wpwm1m0547108837

Сведения об авторах

Бондарчук Алина Викторовна – профессор кафедры прокурорско-следственной деятельности Института гражданской защиты ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный университет имени Владимир Даля», доцент, д.э.н., e-mail: akoval77@mail.ru

Журавлева Надежда Викторовна – старший преподаватель кафедры менеджмента ГОУК ЛНР «Луганская государственная академия культуры и искусств имени М. Матусовского», e-mail: nanka74@mail.ru.

Information about author

Bondarchuk Alina V. – Professor of the Department of Prosecutorial and Investigative Activities of the Institute of Civil Protection of the SEE HT LPR "Lugansk Vladimir Dal State University", Associate Professor, Doctor of Economics, e-mail: akoval77@mail.ru

Zhuravleva Nadezhda V. – Senior Lecturer of the Department of Management of the Luhansk State Academy of Culture and Arts named after M. Matusovskyy, e-mail: nanka74@mail.ru.

УДК 332.145

**ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ
ПРЕДПРИЯТИЙ**

А.В. Бондарчук¹, Е.В. Казакова²

¹ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный университет имени Владимир Даля», г. Луганск

²ГОУК ЛНР «Луганская государственная академия культуры и искусств имени М. Матусовского», г. Луганск

e-mail: akoval77@mail.ru, lisichkaev@mail.ru

Аннотация. В статье рассматриваются основные современные подходы к понятию «устойчивое развитие предприятия». Выявлены предпосылки формирования теоретических основ устойчивого развития, обоснованы подходы к сущности понятия «развитие», «постоянство». Анализ приведенных трактовок развития позволил выделить общие черты относительно взглядов на идентификацию исследуемого понятия и объединить их в группы. Выявлено, что движущими силами развития любой системы являются противоречия. Определены основные направления формализации понятия развития предприятия. Автор предлагает составляющие определения развития предприятия, а также классификацию элементов развития предприятия по признакам. В работе разработаны составляющие комплексной устойчивости. Предлагается и обосновывается авторская версия определения «устойчивое развитие предприятия».

В работе определено, что главным назначением механизма управления устойчивым развитием предприятия является создание эффективно работающего предприятия в условиях неопределенности внешней среды. Выявлены признаки, определяющие устойчивое развитие предприятия.

Предложенная автором концепция позволяет определить теоретические и практические направления совершенствования повышения эффективности устойчивого развития предприятий. Кроме того, на основе предложенной концепции определены рамки, в которых будет исследоваться проблема повышения эффективности устойчивого развития предприятий. В этих рамках в дальнейшем будет исследоваться суть и содержание процессов устойчивого развития предприятия, принципы формирования и пути повышения его эффективности.

Ключевые слова: развитие; устойчивое развитие; предприятие; механизм устойчивого развития; эффективность.

UDC 332.145

THEORETICAL AND METHODOLOGICAL FOUNDATIONS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF ENTERPRISES

A. V. Bondarchuk¹, E. Kazakova²

¹SEI HE LPR "Lugansk Vladimir Dal State University", Lugansk

SEIC LPR «Luhansk State Academy of Culture and Arts named after M. Matusovsky», Lugansk

e-mail: akoval77@mail.ru, lisichkaev@mail.ru

Abstract. The article discusses the main modern approaches to the concept of «sustainable enterprise development». The prerequisites for the formation of the theoretical foundations of sustainable development are revealed, approaches to the essence of the concept of «development», «constancy» are substantiated. The analysis of the above interpretations of development allowed us to identify common features regarding the views on the identification of the concept under study and combine them into groups. It is revealed that the driving forces of the development of any system are contradictions. The main directions of formalization of the concept of enterprise development are defined. The author offers the components of the definition of enterprise development, as well as the classification of elements of enterprise development by characteristics. The components of complex stability are developed in the work. The author's version of the definition of «sustainable enterprise development» is proposed and justified. The paper determines that the main purpose of the mechanism for managing the sustainable development of an enterprise is to create an efficient enterprise in the conditions of uncertainty of the external environment. The signs determining the sustainable development of the enterprise are revealed.

The concept proposed by the author makes it possible to determine theoretical and practical directions for improving the efficiency of sustainable development of enterprises. In addition, on the basis of the proposed concept, a framework has been defined in which the problem of improving the efficiency of sustainable development of enterprises will be investigated. Within this framework, the essence and content of the processes of sustainable development of the enterprise, the principles of formation and ways to improve its efficiency will be further investigated.

Keywords: development; sustainable development; enterprise; sustainable development mechanism; efficiency.

Введение. Негативное влияние внешней и внутренней сред на деятельность предприятий являются дестабилизирующими факторами, влияющими на их стабильное положение на рынке и устойчивость развития. В настоящий момент проблема устойчивого развития приобретает первостепенное значение, становится основой всей экономической системы, определяет круг стратегических решений. Обеспечение устойчивого развития входит в состав важнейших функций, как отдельного предприятия, так и государства в целом. Поэтому, развитие предприятий требует формирования концептуального подхода к устойчивому развитию, что делает необходимым решение определенных теоретико-методологических вопросов.

Цель исследования. Целью настоящего исследования является изучение теоретико-методологических аспектов устойчивого развития предприятий.

Материалы и методы исследования. Сложность решения проблемы обеспечения устойчивого развития предприятий в условиях глобализации мировых хозяйственных процессов обусловлены влиянием макроэкономических факторов, не поддающимся

регулированию со стороны предприятия. Сущность исследуемой области отражается в анализе различных подходов к определению устойчивого развития предприятия.

Теоретико-методологической базой для проведения исследования являются положения современной экономической теории, которые изложены в работах ведущих отечественных и зарубежных ученых по вопросам устойчивого развития предприятий.

Теоретические исследования проведены с использованием методов сопоставления, сравнения и обобщения, анализа и синтеза, системного подхода применительно к различным направлениям теории устойчивого развития экономического субъекта.

Результаты исследования и их обсуждение. Одной из предпосылок формирования теоретических основ устойчивого развития является обоснование подходов к сущности понятия «развитие» применительно к экономическим системам.

В современных условиях развитие экономического субъекта связывают со степенью глобализации и интернационализации экономических отношений, обострением конкурентной борьбы как на международном, так и на национальном уровнях, рисками макроэкономической стабильности государства, динамизмом параметров предпринимательской среды, региональными и отраслевыми особенностями экономического механизма функционирования предприятий [15, с. 87-94].

Однако понятия «развитие», по нашему мнению, нецелесообразно связывать только с современными глобализационными процессами, возникновением так называемой «новой экономики», массовой цифровизацией общества. Ведь экономические процессы развивались и в предыдущие века. Поэтому современное экономическое развитие должно охватывать более широкий круг социально-экономических процессов.

По мнению А.М. Ахмадеева, сторонника данного подхода, развитие – это уникальная трансформация открытой системы в пространстве и времени, которая характеризуется перманентной сменой глобальных целей существования путем формирования новой диссипативной (связанной с затратами) структуры и переводом в новый аттрактор (направление) функционирования. При этом уникальность процесса развития является результатом синергетического эффекта от взаимосвязанного проявления следующих особенностей: необратимости, направленности и закономерности [3, с. 38]. Вполне соглашаясь с таким пониманием развития, его, по нашему мнению, необходимо дополнить трактовкой объективных процессов, происходящих в экономической системе, и анализом субъективного управления ею.

Анализ приведенных трактовок понятия «развитие» позволил выделить общие черты относительно взглядов на идентификацию исследуемого понятия и объединить их в группы.

Первая группа ученых связывает развитие с прогрессом системы, изменениями, которые имеют конструктивный характер. Но следует заметить, что развитие не всегда приводит к прогрессу и конструктивным изменениям. Результатом развития могут быть и обратные процессы – регресс, то есть такое развитие, имеющее деструктивный характер. А.М. Ахмадеев считает, что теоретически существует и третий путь развития – нейтральный, то есть стагнационный, который, учитывая цикличность социально-экономического развития, является переходным либо к восходящему, либо к нисходящему пути развития. Но выделение нейтрального пути развития, по нашему мнению, противоречит определению процесса развития.

Вторая группа ученых характеризует процесс развития как изменения в структуре системы количественного и качественного характера. Однако есть еще, кроме изменений, понятие функционирования системы. С одной стороны, функционирование определяется поддержанием обычной жизнедеятельности, с другой – оно является основой для новых преобразований, которые, в конечном счете, и будут определять характер и направление развития.

Третья группа исследователей считает, что развитие - это процесс адаптации к изменениям внешней среды. Такая адаптивность системы необходима для ее функционирования и развития, но этого недостаточно.

Анализ и систематизация трактовок развития показали, что это понятие имеет свои свойства. Значительная группа ученых рассматривает развитие через изучение и выделение развивающихся систем.

Комплексное обобщение взглядов на развитие, по нашему мнению, представил С.В.Мочерный: необратимые, направленные закономерные (качественно-сущностные) изменения материальных систем, содержание и обусловленность которых характеризуется действием основных законов диалектики, не выходящей за пределы глубинной внутренней сущности такой системы. Он связывает его со временем, движением и изменениями [14, с. 114].

Сущность развития связывают с качественными изменениями или просто с изменениями, или с качественно-сущностными изменениями. Вообще, развитие объекта - это переход системы от одного качественного состояния к другому, который характеризуется структурой, направленностью и механизмом. Развитие - это не любое изменение, а изменение, которое связано с внутренней трансформацией структуры.

Итак, обзор толкований понятия «развитие» показывает, что движущими силами развития любой системы являются противоречия. Таким образом, можно утверждать, что внешние и внутренние противоречия – это неотъемлемая составляющая деятельности экономических систем. Количественные изменения – это противоречия между системой и внешней средой, а структурные – результат внутренних противоречий.

Сочетание рассматриваемых свойств делает процесс развития уникальным. Но есть и родственные понятия, исследование которых больше выделит особенности именно процесса развития. На основе представленных результатов исследования и научной литературы [18, с. 255] были выделены следующие, близкие к развитию понятия: «эволюция», «прогресс», «рост», «функционирование», «изменения». Исследование приведенных понятий позволяет сделать вывод, что они не тождественны понятию «развитие», но отражают его специфические характеристики.

В условиях высокого динамизма внешней среды современное предприятие может стать эффективным благодаря своей способности приспосабливаться к изменениям. Соответствие внутренней среды предприятия требованиям внешней среды как важнейшего фактора рыночного успеха побуждает предприятие к постоянной трансформации. Повышение темпов изменения современных рынков способствует необходимости повышать темпы изменений внутренней среды предприятия. При этом изменение внутренней среды должно быть адекватным текущим и будущим изменениям внешней среды.

Для микроэкономических систем, к которым относятся промышленные предприятия и их структурные подразделения, можно выделить три основных направления формализации понятия развития предприятия.

Первое – отождествление развития предприятия как экономической системы с его экономическим ростом, с его высокими темпами. Данному направлению присущи исследования траекторий иерархических структур с нахождением и анализом темпов роста [20, с. 40; 1, с. 25-32; 6, с. 133-140., с. 133-135; 8, с. 6].

В работах упомянутых авторов развитие предприятия связано, прежде всего, с инженерно-техническими процессами подразделений. Однако, как известно, для развития предприятия не меньшее значение имеют экономические процессы – поиск рынков сбыта, ценовая политика, обновление ассортимента.

Второе направление формализации развития предприятия - рассмотрение экономического развития как процесса онтогенеза. Это понятие в биологии означает индивидуальное развитие организма от зарождения до смерти. Производственно-

экономические системы в процессе онтогенеза также претерпевают ряд изменений, которые в экономике отождествляют со стадиями жизненного цикла [10, с. 19-34., с. 20-25]. По нашему мнению, взгляды на развитие как на онтогенез остаются до сих пор неизученными.

В основу третьего направления трактовки развития предприятия положены принципы филогенеза. В биологии филогенез рассматривает развитие биологического вида во времени. При таком подходе анализ состояния предприятия предполагает отслеживание того, как изменяется состояние предприятия на основе скольжения точки в многомерном пространстве применительно к гиперплоскости [17, с. 45].

Кроме этих трех подходов, мы проанализировали другие источники и учитывая различные трактовки, считаем, что развитие предприятия – процесс изменений, последовательных переходов от одной цели деятельности к другой, которая соответствует новым качественным особенностям внешней среды предприятия и сопровождается формированием его нового качественного состояния.

На основе критического анализа литературных источников предлагаем составляющие определения развития предприятия (рисунок 1), а также классификацию элементов развития предприятия по признакам (рисунок 2).



Рисунок 1 – Составляющие развития предприятия

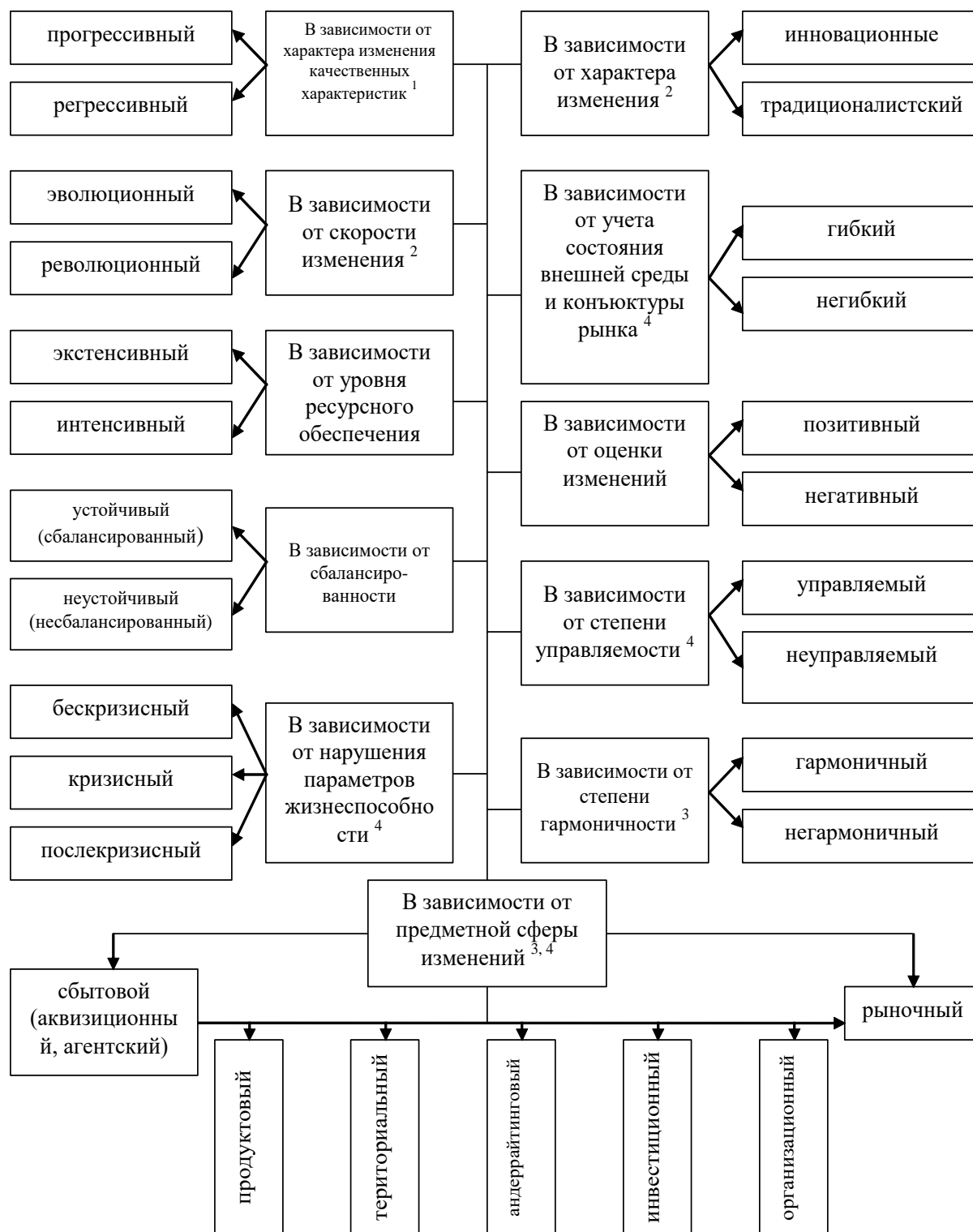


Рисунок 2 – Классификация элементов развития предприятия

1 – получение прибыли; 2 – социально-ориентированная группа показателей;
3 – показатели финансовой устойчивости; 4 – интегральная группа показателей.

Охарактеризуем каждую из составляющих понятия развития предприятия. Развитие предполагает, прежде всего, наличие количественных и качественных изменений, которые ведут к улучшению показателей. Безусловно, улучшение - это относительная характеристика, и для выявления или подтверждения наличия развития она нуждается в

определенной конкретизации, но для определения понятия развития можно ограничиться только признанием такого улучшения. Развитие предприятия является процессом, который разделен во времени, ему присуща определенная инерционность, связанная с наличием временного лага между импульсом развития и соответствующими ему изменениями.

Стоит отметить, что распределение во времени и долговременность не приводят к признанию того, что свойствами развития предприятия является непрерывность или постоянство.

Развитие не обязательно имеющееся и непрерывное на протяжении всего существования предприятия. Оно может быть непостоянным и прерываться.

По смыслу развитие предприятия, как следует из анализа приведенных научных утверждений, является совокупностью процессов, что суммарно ведет к увеличению потенциала предприятия. Формами проявления таких процессов служат количественные и качественные изменения, адаптация к внешней среде предприятия и внутренняя интеграция предприятия. Результативный проявление развития для предприятия заключается в реализации количественных и качественных изменений, увеличении потенциала предприятия, обеспечении его способности противостоять негативным влияниям внешней среды и повышении жизнеспособности предприятия.

Каждая социально-экономическая система имеет две движущие силы: желание выжить (сохранить себя, иметь определенное постоянство) и стремление развиваться (самосовершенствоваться) [11, с. 6]. Поэтому в 1970-х годах введено понятие устойчивого развития.

Предприятия развиваются неравномерно. По концепции жизненного цикла, которую разработал И. Ансофф, периоды постоянства (устойчивого состояния) сменяются периодами трансформации (переходного состояния) [2, с. 67]. Учитывая то, что периоды постоянства более длительные по сравнению с периодами преобразований, предприятие можно рассматривать как устойчивую экономическую систему с эволюционным развитием и периодической трансформацией.

В общей теории систем «постоянство» рассматривают как «способность системы сохранять движение, несмотря на воздействие каких-либо раздражителей» [4, с. 92].

Постоянство в широком понимании - это состояние системы, при котором количественные характеристики ее элементов, а также их свойства и отношения остаются неизменными при преобразовании системы [22, с. 67].

Однако в таких толкованиях не учтена важная для экономики субъективность управления экономическим объектом. Ведь в экономических системах постоянство является не только объективным результатом ее природы, а также зависит от планового, субъективного или иного целенаправленного управления предприятием или другой экономической системой.

С точки зрения диалектики, понятие «постоянство» имеет относительный характер, поскольку момент постоянства преобладает только во внешней форме любого процесса. Внутреннему состоянию свойственны внутренние противоречия, обуславливающие постоянное изменение определенных соотношений и, как результат, – изменчивость. Внутренние противоречия являются объективной основой для изменения существующего состояния системы [7, с. 37]. По нашему мнению, диалектический взгляд на постоянство экономических объектов необходимо дополнить анализом изменения их состояния в разные моменты времени, изменения состояния зависимости от внутренней эволюционной или революционной перестройки системы, а также зависимостью от влияния внешних факторов.

Анализ экономической литературы подтверждает, что понятие «постоянство предприятия» применяется к различным аспектам его деятельности. На рисунке 3 приведена разработанная схема структурных составляющих понятия постоянства.

Такие авторы, как Л.В. Минько [13, с. 49] и А. Д. Шеремет [21, с. 92], постоянство предприятия отождествляют с его финансовым состоянием, в котором факт убыточности предприятия играет главную роль, банкротство рассматривают как один из инструментов, предназначенный для обеспечения функционирования устойчивых предприятий. Но такое утверждение не дает исчерпывающей оценки динамики развития. Поэтому в рамках финансового анализа без внимания остаются товарные, технологические, организационные аспекты деятельности предприятия, которые не имеют прямого финансового выражения.

А. В. Зеткина [9, с. 46] рассматривает постоянство предприятия как обеспечение рентабельной работы его производственно-коммерческой деятельности за счет повышения эффективности использования производственных ресурсов и управления предприятием, устойчивого финансового состояния за счет улучшения структуры активов, а также стабильного развития мощности предприятия и социального развития коллектива при самофинансировании в условиях динамического развития внешней среды.

В таком подходе, по нашему мнению, справедливо учтен комплекс показателей и оценок, выражающих устойчивое развитие предприятия.

Однако не учтена адаптация к требованиям рынка и инновационная адаптация технологических ресурсов к новым научно-техническим достижениям и цифровизации экономики, которые влияют на производственную деятельность предприятия.

По мнению А. В. Севастьянова [16, с. 89], постоянство предприятия является отражением стабильного повышения доходов над расходами путем эффективного их использования, которое способствует бесперебойному производству и реализации продукции. Такой подход очевидно эффективен при антикризисном управлении. Однако, если предприятие достигло максимального дохода при таких же затратах, тогда предложенная оценка устойчивости не предусматривает инновационного обновления производства, что приводит к снижению рентабельности через временные затраты на внедрение нового оборудования, погашение кредитной задолженности.

В. А. Медведев [12, с. 57] определяет постоянство предприятия как равновесное сбалансированное состояние экономических ресурсов, обеспечивающее прибыльность, условия для длительного расширенного воспроизводства с учетом внешних и внутренних факторов. Однако для устойчивого развития важны не только уравновешенность экономических ресурсов и сбалансирование его темпов, но и непрерывное совершенствование.

Анализ существующих подходов позволяет сделать вывод, что устойчивость предприятия авторы рассматривают как отражение стабильного превышения доходов над расходами, которое обеспечивает свободное маневрирование ресурсами предприятия и путем эффективного их использования способствует бесперебойному процессу производства и реализации продукции.



Рисунок 3 – Составляющие комплексной устойчивости (разработано автором)

Анализ взглядов ученых относительно понятия «постоянство» в экономике приводит к выводу, что под устойчивостью понимают как внутреннюю естественную способность предприятия сохранять свою деятельность, расширять, совершенствовать ее, так и способность руководства предприятия к субъективному воплощению целенаправленных планов деятельности предприятия, в которых также заложено желание достичь постоянства его развития. В такой трактовке постоянство предприятия тесно связано с

понятием «поддерживаемость». Под понятием «поддерживаемость» понимаем: способность не исчезать, продолжать, не давать нарушаться, сохранять, держать в нужном виде или определенном состоянии. Поддерживаемость, по нашему мнению, должна интегрировать другие аспекты устойчивости, а именно: непрерывность, устойчивость, финансовую устойчивость и другие, описанные ранее.

Российский социолог А. Б. Вебер [5, с. 38] понятие «устойчивое развитие» считает не совсем удачным переводом английского «sustainable development», что можно перевести и как «постоянно поддерживаемое развитие», и как «допустимое развитие», и как «сбалансированное развитие», отмечая, что в русском языке нет удовлетворительного семантического эквивалента sustainable development. Имеют в виду развитие «такое, которое непрерывно поддерживается» или «развитие, делание» (варианты: допустимое, сбалансированное). Речь идет о таком развитии, которое не подрывало бы условия существования в долговременной перспективе.

Рассмотрены различные подходы к объяснению понятия «устойчивое развитие». Все эти определения актуальны, однако остаются дискуссионными. На основе анализа можно утверждать, что большинство из них вписывается в два синонимических ряда. Основным признаком первого ряда (устойчивый – стабильный) является неизменность. С другой стороны, развитие обозначено как процесс, в результате которого происходит последовательная смена состояний или явлений. То есть сочетание этих обоих понятий с точки зрения формальной логики неприемлемо: «неизменна... изменение..., в результате которой происходит изменение...». Другой ряд близких по значению слов (гармоничный сбалансированный – уравновешенный) исчерпывающе характеризует один из аспектов этого процесса – согласованность, соразмерность, правильное соотношение всех элементов, однако никоим образом не указывает на способность неограниченно во времени сохранять свои качества.

Наиболее удачно сущность концепции устойчивого развития трактует, по нашему мнению, А. В. Черных. Он под устойчивым развитием предприятия предложил понимать развитие, обусловленное воздействием факторов внутренней и внешней среды, и которое характеризуется ростом его потенциала, спроса на продукции, масштаба деятельности, возможностью обеспечить непрерывный процесс производства и сохранять платежеспособность в течение длительного периода. [19, с. 8]. Автор показывает взаимосвязь устойчивого развития и таких характеристик предприятия, как адаптивность, гибкость, организованность, надежность, стабильность.

Таким образом, основываясь на известных подходах к трактовке понятия, предлагаем под устойчивым развитием предприятия понимать целенаправленное и непрерывное развитие, который поддерживает уровень экономических, производственных, технических, социальных показателей в пределах, определенных влиянием внешней и внутренней сред.

Вывод. Изменения внешней среды требуют оперативного реагирования предприятия, что без целенаправленного, экономически обоснованного и организационно обеспеченного процесса управления изменениями повышает риски самой деятельности. Поэтому главным назначением механизма управления устойчивым развитием предприятия является, на наш взгляд, создание эффективно работающего предприятия в условиях неопределенности внешней среды.

Признаками, определяющими устойчивое развитие предприятия, предлагаем считать: стабильность, устойчивость, непрерывность, адаптивность, равновесие, способность к самообновлению.

Движущей силой устойчивого развития считаем внешние (прямого действия, косвенного действия) и внутренние (объективные, субъективные) факторы, способствующие обеспечению необходимого уровня постоянства.

Предложенная нами концепция позволяет определить теоретические и практические направления совершенствования повышения эффективности устойчивого развития предприятий. Кроме того, на основе предложенной концепции определены рамки, в которых будет исследоваться проблема повышения эффективности устойчивого развития предприятий в диссертационной работе. В этих рамках в дальнейшем будет исследоваться суть и содержание процессов устойчивого развития предприятия, принципы формирования и пути повышения его эффективности.

Список литературы

1. Абакумов А.И. Модели Неймана-Гейла: учебное пособие / А.И. Абакумов. – Владивосток: ДВГУ, 2004. – 44 с.
2. Ансофф И. Новая корпоративная стратегия / И. Ансофф. – СПб.: Питер, 1999. – 416 с.
3. Ахмадеев А.М. Условия и механизмы инновационного развития предприятий. Монография [Электронный ресурс]. - Москва : Палеотип, 2012. - 148 с.
4. Ахметова Г.З. Стратегический менеджмент [Текст] : учебное пособие / Г. З. Ахметова, Д. В. Рудаков. - Омск : Изд-во ОмГТУ, 2018. - 166 с.
5. Вебер А.Б. Политика мирового развития: между реальностью глобализации и императивом устойчивости / А.Б. Вебер // Полис. – 2003. – № 5. – С. 38-45
6. Виноградов М.А. Моделирование траекторий устойчивого развития интегрированных бизнес-групп / М.А. Виноградов // Информационная экономика и управление динамикой сложных систем: сб. науч. тр. – Москва-Барнаул: Бизнес-Юнитек, 2014. – С. 133-140.
7. Галданова Д.Д. Устойчивое развитие экономической системы: потенциал, сущность, факторы (региональный аспект): дисс. к.э.н.: 08.00.01 / Д.Д. Галданова. – Санкт-Петербург, 2003. – 180 с.
8. Гурман В.И. Моделирование устойчивого развития с учетом инновационных процессов / В.И. Гурман // Экономика и математические методы, 2013. – № 1. – С. 3-11
9. Зеткина О.В. Об управлении устойчивостью предприятия / О.В. Зеткина. – М.: Аудит; ЮНИТИ, 2003. – 134 с.
10. Ивашковская И.В. Становление корпорации в контексте жизненного цикла организации / И.В. Ивашковская, Г.Н. Константинов, С.Р. Филонович // Российский журнал менеджмента. – № 4. – 2004. – С. 19-34.
11. Масленикова Н.П. Управление развитием организации / Н.П. Масленикова. – М.: Центр экономики и маркетинга, 2002. – 304 с.
12. Медведев В.А. Устойчивое развитие общества: модели, стратегия / В.А. Медведев. – М.: Академия, 2001. – 267 с.
13. Минько Л.В. Финансовая устойчивость предприятия: оценка и пути стабилизации [Текст] : монография / Минько Л. В. - Тамбов : ИП Чеснокова А. В., 2015. - 170 с.
14. Мочерный С.В., Некрасов В.Н., Овчинников В.Н., Секретарюк В.В. Экономическая теория. Учебник для вузов. – М.: Книга сервис, 2005. – 350 с.
15. Павлов К.В. Система показателей, характеризующих развитие наноэкономики // Опережающее управление социально-экономическим развитием регионов: устойчивое развитие экономики и электронное управление экономическим развитием : материалы 4-ой Международной научно-практической конференции научный редактор В.А. Подсолонко. Симферополь, 19-22 сентября 2013 г. – С. 87-94
16. Севастьянов А.В. Методы и механизмы управления интеграционными процессами в промышленности / А.В. Севастьянов. – М.: Дело Лтд, 2004. – 243 с.
17. Филиппов Л.А. Оценка бизнеса и смежные вопросы / Л.А. Филиппов. – Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2001. – 470 с.
18. Философский энциклопедический словарь. - Москва : ИНФРА-М, 2009
19. Черных А.В. Механизм устойчивого развития предприятия в период активной инвестиционной деятельности: автореф. дис. на звание кандидата наук. экон. наук: спец. 08.00.05 / А.В. Черных. – Белгород: Белгородский государственный технический университет, 2006. – 20 с.
20. Шаркова А.В. Словарь финансово-экономических терминов [Текст] / А. В. Шаркова. – М.: Дашков и К°, 2017. - 1167 с.
21. Шеремет А.Д. Комплексный анализ хозяйственной деятельности / А.Д. Шеремет. – М.: ИНФРА-М, 2008. – 415 с.
22. Alexander D. Maples. Sustainable development: new research / Alexander D. Maples. – New York: Nova Publishers, 2005. – 215 p., с. 88; Peter P. Rogers. An introduction to sustainable development / Peter P. Rogers, Kazi F. Jalal, John A. Boyd. – London: Glen Educational Foundation, 2008. – 416 p., с. 94; Rumen Gechev. Sustainable development: economic aspects / Rumen Gechev. – University Press, 2005. – 262 p., с. 65; Susan Baker. Sustainable development / Susan Baker. – New York: Routledge, 2006. – 245 p., с. 67

References

1. Abakumov A.I. Modeli Neimana-Geila: uchebnoe posobie / A.I. Abakumov. – Vladivostok: DVGU, 2004. – 44 s.

2. Ansoff I. Novaya korporativnaya strategiya / I. Ansoff. – SPb.: Piter, 1999. – 416 s.
3. Akhmadeev A.M. Usloviya i mekhanizmy innovatsionnogo razvitiya predpriyatii. Monografiya [Elektronnyi resurs]. - Moskva : Paleotip, 2012. - 148 s.
4. Akhmetova G.Z. Strategicheskii menedzhment [Tekst] : uchebnoe posobie / G. Z. Akhmetova, D. V. Rudakov. - Omsk : Izd-vo OMGTU, 2018. - 166 s.
5. Veber A.B. Politika mirovogo razvitiya: mezhdru real'nost'yu globalizatsii i imperativom ustoichivosti / A.B. Veber // Polis. – 2003. – № 5. – S. 38-45
6. Vinogradov M.A. Modelirovanie traektorii ustoichivogo razvitiya integrirovannykh biznes-grupp / M.A. Vinogradov // Informatsionnaya ehkonomika i upravlenie dinamikoii slozhnykh sistem: sb. nauch. tr. – Moskva-Barnaul: Biznes-Yunitek, 2014. – S. 133-140.
7. Galdanova D.D. Ustoichivoe razvitie ehkonomicheskoi sistemy: potentsial, sushchnost', faktory (regional'nyi aspekt): diss. k.eh.n.: 08.00.01 / D.D. Galdanova. – Sankt-Peterburg, 2003. – 180 s.
8. Gurman V.I. Modelirovanie ustoichivogo razvitiya s uchetom innovatsionnykh protsessov / V.I. Gurman // Ehkonomika i matematicheskie metody, 2013. – № 1. – S. 3-11
9. Zetkina O.V. Ob upravlenii ustoichivost'yu predpriyatiiya / O.V. Zetkina. – M.: Audit; YUNITI, 2003. – 134 s.
10. Ivashkovskaya I.V. Stanovlenie korporatsii v kontekste zhiznennogo tsikla organizatsii / I.V. Ivashkovskaya, G.N. Konstantinov, S.R. Filonovich // Rossiiskii zhurnal menedzhmenta. – № 4. – 2004. – S. 19-34.
11. Maslennikova N.P. Upravlenie razvitiem organizatsii / N.P. Maslennikova. – M.: Tsentr ehkonomiki i marketinga, 2002. – 304 s.
12. Medvedev V.A. Ustoichivoe razvitie obshchestva: modeli, strategiya / V.A. Medvedev. – M.: Akademiya, 2001. – 267 s.
13. Min'ko L.V. Finansovaya ustoichivost' predpriyatiiya: otsenka i puti stabilizatsii [Tekst] : monografiya / Min'ko L. V. - Tambov : IP Chesnokova A. V., 2015. - 170 s.
14. Mochernyi S.V., Nekrasov V.N., Ovchinnikov V.N., Sekretaryuk V.V. Ehkonomicheskaya teoriya. Uchebnik dlya vuzov. – M.: Kniga servis, 2005. – 350 s.
15. Pavlov K.V. Sistema pokazatelei, kharakterizuyushchikh razvitie nanoehkonomiki // Operezhayushchee upravlenie sotsial'no-ehkonomicheskim razvitiem regionov: ustoichivoe razvitie ehkonomiki i ehlektronnoe upravlenie ehkonomicheskim razvitiem : materialy 4-oi Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii nauchnyi redaktor V.A. Podsolonko. Simferopol', 19-22 sentyabrya 2013 g. – S. 87-94
16. Sevast'yanov A.V. Metody i mekhanizmy upravleniya integratsionnymi protsessami v promyshlennosti / A.V. Sevast'yanov. – M.: Delo Ltd, 2004. – 243 s.
17. Filippov L.A. Otsenka biznesa i smezhnye voprosy / L.A. Filippov. – Barnaul: Izd-vo Alt. un-ta, 2001. – 470 s.
18. Filosofskii ehntsiklopedicheskii slovar'. - Moskva : INFRA-M, 2009
19. Chernykh A.V. Mekhanizm ustoichivogo razvitiya predpriyatiiya v period aktivnoi investitsionnoi deyatel'nosti: avtoref. dis. na zdotbuttya naukovogo stupenya kand. ekon. nauk: spets. 08.00.05 / A.V. Chernykh. – Belgorod: Belgorodskii gosudarstvennyi tekhnicheskii universitet, 2006. – 20 s.
20. Sharkova A.V. Slovar' finansovo-ehkonomicheskikh terminov [Tekst] / A. V. Sharkova. – M.: Dashkov i K°, 2017. - 1167 s.
21. Sheremet A.D. Kompleksnyi analiz khozyaistvennoi deyatel'nosti / A.D. Sheremet. – M.: INFRA-M, 2008. – 415 s.
22. Alexander D. Maples. Sustainable development: new research / Alexander D. Maples. – New York: Nova Publishers, 2005. – 215 p., s. 88; Peter P. Rogers. An introduction to sustainable development / Peter P. Rogers, Kazi F. Jalal, John A. Boyd. – London: Glen Educational Foundation, 2008. – 416 p., s. 94; Rumen Gechev. Sustainable development: economic aspects / Rumen Gechev. – University Press, 2005. – 262 p., s. 65; Susan Baker. Sustainable development / Susan Baker. – New York: Routledge, 2006. – 245 p., s. 67.

Сведения об авторах

Бондарчук Алина Викторовна – профессор кафедры прокурорско-следственной деятельности Института гражданской защиты ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный университет имени Владимира Даля», доцент, д.э.н., e-mail: akoval77@mail.ru.

Казакова Елена Вячеславовна – старший преподаватель кафедры менеджмента ГОУК ЛНР «Луганская государственная академия культуры и искусств имени М. Матусовского», e-mail: lisichkaev@mail.ru.

Information about author

Bondarchuk Alina V. - Professor of the Department of Prosecutorial and Investigative Activities of the Institute of Civil Protection of the SEE HT LPR "Lugansk Vladimir Dal State University", Associate Professor, Doctor of Economics, e-mail: akoval77@mail.ru.

Kazakova Elena V. – Senior Lecturer of the Department of Management of the Luhansk State Academy of Culture and Arts named after M. Matusovsky», e-mail: lisichkaev@mail.ru.

УДК 336.225

НАЛОГОВАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ КАК СОСТАВЛЯЮЩАЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ГОСУДАРСТВА

Н.В. Буданова

ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск
e-mail: nataliabudanova110670@gmail.com

Аннотация. В статье рассмотрены подходы к сущности понятия «налоговая безопасность». Обосновано значение налог для обеспечения национальной безопасности государства. Определено место налоговой безопасности как составляющей финансовой безопасности государства. Так же уделено внимание уровням налоговой безопасности и раскрыта их сущность. Изучены критерии обеспечения налоговой безопасности государства. Классифицированы факторы риска, влияющие на налоговую безопасность государства. Предложен комплекс основных индикаторов, оценивая уровня налоговой безопасности государства. Выбор этих показателей обусловлен тем, что они наиболее полно характеризуют состояние налоговой безопасности страны. Обосновано, что с целью укрепления налоговой безопасности необходимо повышать эффективность налоговой политики и вести постоянный мониторинг изменения индикаторов и обеспечивать выявление, оценка и устранение налоговых рисков и угроз.

Ключевые слова: налог; налоговая безопасность; налоговая система; налоговые поступления; налоговые риски.

UDC 336.225

TAX SECURITY AS A COMPONENT OF THE NATIONAL SECURITY OF THE STATE

N. Budanova

SEI HE LPR «Lugansk State Agrarian University», Lugansk
e-mail: nataliabudanova110670@gmail.com

Abstract. The article considers approaches to the essence of the concept of "tax security". The importance of the tax for ensuring the national security of the state is substantiated. The place of tax security as a component of the financial security of the state is determined. Attention is also paid to the levels of tax security and their essence is revealed. The criteria for ensuring the tax security of the state have been studied. Risk factors affecting the tax security of the state are classified. A set of basic indicators is proposed, assessing the level of tax security of the state. The choice of these indicators is due to the fact that they most fully characterize the state of the country's tax security. It is proved that in order to strengthen tax security, it is necessary to increase the effectiveness of tax policy and conduct constant monitoring of changes in indicators and ensure the identification, assessment and elimination of tax risks and threats.

Keywords: tax; tax security; tax policy; tax revenues; tax risks.

Ведение. В современных условиях хозяйствования, углубление процессов интеграции и глобализации значения налогов в обеспечении национальной экономической безопасности приобретает большое значение. Налоги являются основным источником финансовых ресурсов, которые аккумулируются государством для обеспечения общественно необходимых и законодательно установленных потребностей. Предоставление государством общественных благ связанных с созданием новых рабочих мест и поддержанием общей занятости, социальным обеспечением и социальной защитой, образованием и здравоохранением, правоохранительной деятельностью, финансируется в основном за счет налоговых поступлений.

С налоговой системой и налоговой политикой связаны интересы не только государства, но и всех граждан, слоев и групп населения, предприятий и организаций. Налоги и налоговая политика в современных условиях являются одним из основных объектов рыночных реформ.

Налоги влияют на состояние бюджетной системы, финансовое обеспечение органов местного самоуправления, от которых зависит способность государства выполнять свои функции и на экономики государства в целом.

Поэтому, налоговая безопасность является одним из главных элементов системы обеспечения экономической безопасности государства.

Выбранная проблематика достаточно глубоко исследовалась как в зарубежной экономической литературе, так и в отечественной. В частности, исследования вопросов налоговой безопасности посвящены труды таких ученых, как А.А. Цвилий-Букланова, И.Ю. Тимофеева, Ю.Б. Иванов, Ю.В. Бережная, О.А. Миронова, Т.Ю. Феофилова, Е.В. Радыгана, А.Н. Литвиненко и Д. Олвей.

Изучая вопросы налоговой безопасности, подавляющее большинство ученых акцентируют внимание на толковании данного понятия и методиках оценки уровня налоговой безопасности. Одни научные работы посвящены обоснованию налоговой безопасности на микроуровне. Другие рассматривают налоговую безопасность на макроуровне. Несмотря на большое количество трудов, вопросы управления налоговой безопасностью в системе управления финансовой безопасностью являются мало изученными и актуальными в условиях современности.

Целью научной работы заключается в определении сути и роли налоговой безопасности в системе безопасности государства, определение налоговых рисков, а так же анализ механизма управления налоговой безопасностью государства на современном этапе развития.

Материалы и методы исследования. Теоретико-методологическую основу исследования научной статьи составляют научные труды и методические разработки ведущих отечественных и зарубежных ученых в области налоговой безопасности. Решение научных задач осуществлялось с использованием критического анализа, научного обобщения и систематизации при исследовании сущности категории налоговой безопасности. Результаты исследования, выводы и рекомендации обоснованы путем комплексного подхода.

Результаты исследования и их обсуждение. Налоговая безопасность государства является одной из составляющих финансовой безопасности государства, без которой практически невозможно решить проблему оптимизации уровня налогообложения. Исследование теоретических основ налоговой безопасности, в большинстве случаев, осуществляется через оценку налоговых рисков, защиту экономических интересов, налоговую оптимизацию в рамках совершенствования налогового менеджмента на всех уровнях.

В современной научной литературе нет единого подхода к определению понятия «налоговая безопасность», их вариативность свидетельствует о наличии различных подходов к научному анализу изучаемого объекта.

Отечественные ученые преимущественно рассматривают налоговую безопасность как составляющую национальной или экономической безопасности, а также как составляющую финансовой безопасности государства.

А.А. Цвилий-Букланова, рассматривает налоговую безопасность как подсистему национальной безопасности государства, при помощи которой обеспечивается гарантированная защита и гармоничное развитие всех налоговых систем государства, возможность налоговых инструментов защиты национальных интересов государства, поддерживать социально-экономическую стабильность общества, а также формировать достаточно финансовых ресурсов для государства и местного управления, успешное противостояние угрозам налоговой системы [1].

Налоговая безопасность должна консолидировать налоговые интересы, так считает И.Ю. Тимофеева, как государства, бизнеса, общественных организаций так и каждого отдельного гражданина, и дает следующее определение понятие налоговой безопасности: «Под налоговой безопасностью предполагается понимать такое состояние налоговой системы, при котором обеспечивается гарантированная защита налоговых интересов государства, бизнеса и общества от внутренних и внешних угроз» [2].

А.Ю. Иванов и Ю. Бережная трактуют налоговую безопасность как интегрированную подсистему экономической безопасности, которая влияет на финансовое обеспечение всех ее составляющих: инновационно - технологической, инвестиционной, энергетической, сырьевой - ресурсной, продовольственной, социальной, экспортной, импортной и международно-интеграционной безопасности [3].

Ряд зарубежных ученых рассматривают налоговую безопасность как состояние экономики и институтов власти, а также как состояние налоговой системы. Например, А.Д. Олвей поддерживает мнение тех ученых, которые склоняются к тому, что налоговая безопасность – это такое состояние налоговой системы, при котором обеспечивается гарантирование защиты налоговых интересов государства, бизнеса и общества от внутренних и внешних угроз [4].

Все приведенные выше определения налоговой безопасности позволяют характеризовать ее как состояние системы, которое должно:

- во-первых, защищать интересы налогоплательщиков;
- во-вторых, возможность налоговой системы адекватно реагировать на изменения налоговой политики государства под влиянием внешних и внутренних факторов и правильно на них реагировать;

- в-третьих, способность сопротивляться рискам и своевременно их сглаживать, а при возможности – минимизировать их совокупное воздействие на все элементы налоговой системы.

Из чего можно заключить, что налоговая безопасность предполагает, прежде всего, наличие эффективной налоговой системы как основного источника доходной части бюджета любого уровня. Рациональная и эффективная налоговая система необходима для осуществления функций возложенных на государство:

- осуществления взвешенной налоговой политики, которая будет развивать, и стимулировать предпринимательскую деятельность;
- поддержка налогового бремени на уровне, что будет способствовать экономическому росту.

На наш взгляд, налоговая безопасность – действенная налоговая система государства, которая характеризуется постоянством и динамичным развитием всех ее элементов, а также предполагает полное и своевременное поступления налоговых платежей в бюджет; имеет устойчивость и способность развиваться и совершенствоваться, и является способной к своевременному выявлению и предотвращению потенциальных угроз, а также способна реализовывать фискальную и регулирующие функции налогов с целью полного согласования интересов государства и налогоплательщиков.

Принимая во внимание многозначность понятия «налоговая безопасность», сложность взаимосвязей ее элементов, а также учет экономических интересов субъектов хозяйствования и государства, налоговая безопасность содержит в себе следующие уровни, которые нашли свое отображение в таблице 1.

Данная дифференциация означает, что с объектом исследования связаны интересы всех налогоплательщиков как физических, так и юридических лиц.

На данном этапе развития экономики критериями обеспечения налоговой безопасности государства необходимо считать:

- нормативы распределения налоговых поступлений между бюджетами разных уровней;
- величину налоговой нагрузки: на налогоплательщиков, регион и экономику страны в целом;
- уровень расходов государства на налоговое администрирование;
- минимизацию налоговых рисков и угроз (внутренних и внешних);
- наличие налоговых стимулов развития производства и предпринимательства,

привлечение инвестиций и инновационное развитие;

– гармонизацию налогового – таможенного режима с другими государствами.

Таблица 1 – Уровни налоговой безопасности

Уровень налоговой безопасности	Сущность уровня
Первый уровень – международная налоговая безопасность	состояние налоговой системы, которое можно охарактеризовать как устойчивость и стабильность всех элементов, что предполагает способность защищать национальные интересы и противостоять внешним и внутренним угрозам, возможность реализации и развития налогового потенциала страны, эффективное использование налоговой системы для установления конкурентных преимуществ национальной экономики в условиях санкций.
Второй уровень – национальная налоговая безопасность	состояние экономики, при котором обеспечивается гарантированное поступление налоговых платежей в бюджет, что позволяет обеспечить защиту национальных интересов в условиях меняющейся внешней среды.
Третий уровень – региональная налоговая безопасность	состояние налогообложения в регионе, что определяется уровнем местного налогообложения.
Четвертый уровень – налоговая безопасность плательщиков налогов	финансово-экономическое положение налогоплательщика, что обеспечивает минимизацию налоговых рисков при условии соблюдения налоговой дисциплины.

Налоговая безопасность предполагает четкое определение факторов риска, влияющих на нее в случае потенциальной угрозы. Сложность и многогранность классификации рисков заключается в их многообразии. Наряду с общими рисками существуют специфические виды риска, которые связаны с хозяйственной деятельностью и с недостатком информации о состоянии внешней среды.

Таким образом, факторы риска, влияющие на налоговую безопасность можно разделить на два вида это внешние и внутренние.

Основные внешние факторы, влияющие на налоговую безопасность следующие:

- несовершенство налогового законодательства;
- недостаточная квалификация сотрудников ФНС;
- отсутствие должного информационного обеспечения сотрудников ФНС налогоплательщиков;
- чрезмерная налоговая нагрузка;
- усиление государственного регулирования налогообложения предприятий и ответственность за нарушение налогового законодательства.

К внутренним факторам будем относить:

- несоблюдение работниками требований налогового учета;
- допущение арифметических или методологических ошибок, которые приводят к занижению или завышению суммы налогового обязательства;
- снижение налоговой нагрузки не законным путем;
- низкий удельный вес собственных финансовых ресурсов для погашения налоговых обязательств и налогового долга;
- невозможность предвидения действий контрагентов или третьих лиц.

Для возможности уменьшения налогового риска в отношении государства, основной характеристикой субъектов хозяйствования должна быть платежеспособность – способность предприятий вовремя выполнять свои обязательства.

Для определения и влияния на налоговые риски необходимо использовать индикаторы, которые дают возможность предвидеть критические ситуации, для достижения целей безопасного развития.

Систематизировав имеющиеся наработки в области индикаторов оценивания налоговой безопасности, предлагаем комплекс основных индикаторов оценки уровня налоговой безопасности государства: уровень добросовестности уплаты налогов (%); уровень общей налоговой нагрузки (%); уровень налоговой задолженности налогоплательщиков; коэффициент результативности налогового администрирования налоговых поступлений; коэффициент эластичности; коэффициент эффективности работы фискальных органов; уровень теневой экономики (% к ВВП).

Выбор этих показателей обусловлен тем, что они наиболее полно характеризуют состояние налоговой безопасности страны. «Уровень добросовестности уплаты налогов» раскрывает не только поступления в бюджет, но и отношение плательщиков к обязанности уплаты налогов, что, в свою очередь, формируется и отношением людей к налоговой службе, и прозрачностью налогового процесса, и разъяснительной работой органов ФНС. Рекомендованный показатель усиливается индексом уровня налоговой задолженности.

Приведенные индексы как «Уровень налоговой нагрузки», «Коэффициент результативности администрирования налоговых поступлений», «Коэффициент эластичности» и «Уровень теневой экономики» характеризуют основные тенденции в экономике страны, связанные с налоговым воздействием.

Отметим, что рекомендованные индикаторы оценивания налоговой безопасности государства не являются исчерпывающими. Однако их использование позволит осуществлять мониторинг уровня налоговой безопасности государства.

Несовершенство налоговой безопасности определяется неэффективностью налоговой политики, которая практически делает невозможным реализацию стратегических приоритетов финансовой безопасности.

Таким образом, налоговая безопасность государства определяется эффективностью налоговой политики государства, которое должно оптимально сочетать фискальные интересы государства и корпоративные интересы налогоплательщиков.

Выводы. Налоговая безопасность является неотъемлемой частью финансовой безопасности государства, является связующим звеном между бюджетной сферой и экономикой. Следовательно, с целью укрепления налоговой безопасности необходимо повышать эффективность налоговой политики и вести постоянный мониторинг изменения индикаторов и обеспечивать выявление, оценка и устранение налоговых рисков и угроз, что будет способствовать достижению должного уровня налоговой безопасности государства в целом, и налогоплательщиков, в частности.

Таким образом, основными условиями, определяющими уровень налоговой безопасности государства и влияющими на ее обеспечения, являются: соответствие системы налогообложения направлениям государственной налоговой политики и современным условиям экономического развития, высокий уровень налоговой культуры; правовой характер налоговых отношений; согласованность всех элементов функционирования налоговой системы страны.

Список литературы

1. Цвилий-Букланова, А.А. Налоговый контроль в системе обеспечения налоговой безопасности государства: автореферат дис. кандидата юридических наук: 12.00.14 / Цвилий-Букланова Анна Александровна; [Место защиты: Юж.-Ур. гос. ун-т]. - Челябинск, 2011. - 31 с.
2. Тимофеева, И.Ю. Налоговая безопасность государства, бизнеса и общества: концепция и методология : автореферат дис. доктора экономических наук : 08.00.05 / Тимофеева Инна Юрьевна; [Место защиты: Моск. ун-т МВД РФ]. - Москва, 2011. - 54 с.
3. Иванов Ю.Б., Бережна Ю.В. Налоговая безопасность: сущность и условия обеспечения // Экономика развития, 2010. С. 59–64
4. Миронова О.А. Налоговая безопасность [Текст]: монография : научные специальности 08.00.10 «Финансы, денежное обращение и кредит», 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством: экономическая безопасность», 12.00.14 «Административное право; административный процесс» / под

редакцией доктора экономических наук, профессора О. А. Мироновой. - Москва : ЮНИТИ-ДАНА : Закон и право, 2017. - 463 с.

5. Фефилова Т.Ю., Радыгин Е.В., Литвиненко А.Н. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ – СТРАТЕГИЧЕСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПРИОРИТЕТ РФ: АНАЛИЗ НОВОЙ СТРАТЕГИИ НАЦИОНАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РФ // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2021. – № 7-1. – С. 83-88; URL: <https://vaael.ru/ru/article/view?id=1784> (дата обращения: 22.02.2023).

References

1. Cvilij-Buklanova, A.A. Nalogovyy kontrol' v sisteme obespechenija nalogovoj bezopasnosti gosudarstva: avtoreferat dis. kandidata juridicheskikh nauk: 12.00.14 / Cvilij-Buklanova Anna Aleksandrovna; [Mesto zashhity: Juzh.-Ur. gos. un-t]. - Cheljabinsk, 2011. - 31 s.

2. Timofeeva, I.Ju. Nalogovaja bezopasnost' gosudarstva, biznesa i obshhestva: koncepcija i metodologija : avtoreferat dis. doktora jekonomicheskikh nauk : 08.00.05 / Timofeeva Inna Jur'evna; [Mesto zashhity: Mosk. un-t MVD RF]. - Moskva, 2011. - 54 s.

3. Ivanov Ju.B., Berezha Ju.V. Nalogovaja bezopasnost': sushhnost' i uslovija obespechenija// Jekonomka razvitiya, 2010. S. 59–64

4. Mironova O.A. Nalogovaja bezopasnost' [Tekst]: monografija : nauchnye special'nosti 08.00.10 «Finansy, denezhnoe obrashhenie i kredit», 08.00.05 «Jekonomika i upravlenie narodnym hozjajstvom: jekonomicheskaja bezopasnost'», 12.00.14 «Administrativnoe pravo; administrativnyj process» / pod redakcij doktora jekonomicheskikh nauk, professora O. A. Mironovoj. - Moskva : JuNITI-DANA : Zakon i pravo, 2017. - 463 s.

5. Feofilova T.Ju., Radygin E.V., Litvinenko A.N. JeKONOMICHESKAJA BEZOPASNOST' – STRATEGICHESKIJ NACIONAL'NYJ PRIORITET RF: ANALIZ NOVOJ STRATEGII NACIONAL'NOJ BEZOPASNOSTI RF // Vestnik Altajskoj akademii jekonomiki i prava. – 2021. – № 7-1. – S. 83-88; URL: <https://vaael.ru/ru/article/view?id=1784> (data obrashhenija: 22.02.2023).

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: nataliabudanova110670@gmail.com

Information about author

Budanova Natalia V. – Senior Lecturer at the Department of Accounting, Analysis and Finance in the AIC SEI HE LPR «Lugansk State Agrarian University», Lugansk, e-mail: nataliabudanova110670@gmail.com.

УДК 331.101.3

СУЩНОСТЬ И ЗНАЧЕНИЕ МОТИВАЦИИ ТРУДА ДЛЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ

Л.С. Вавулин¹, О.А. Заиченко¹, И.С. Гончаров²

¹ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет», г. Луганск

²ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск

e-mail: Vavulin.LS@yandex.ru, Taras0876@mail.ru, ivan.6102@mail.ru

Аннотация. В статье рассмотрена мотивация труда как необходимый элемент управления, который является инструментом для руководителя. Сущность мотивирования, основные теории и мотивационные модели, сложившиеся на данный момент в современных теориях управления. Определены основные формы мотивации персонала на предприятии. Рассмотрены основные факторы, влияющие на определение видов мотивации персонала. Рассматривается важность совершенствования управления персоналом предприятия в современных условиях хозяйствования. Определено, что основной задачей менеджмента является повышение эффективности производства за счет разумного применения творческих способностей человека, повышение уровня его квалификации, компетентности, ответственности, инициативы.

Ключевые слова. Мотивация, вознаграждение, стимулы, труд, предприятие, персонал, теории мотивации, принятие решений, потребность, компенсация, квалификация, поведение персонала.

UDC 331.101.3

THE ESSENCE AND SIGNIFICANCE OF LABOR MOTIVATION FOR THE ACTIVITIES OF ENTERPRISES IN MODERN ECONOMIC CONDITIONS

L. Vavulin¹, O. Zaichenko¹, I. Goncharov²

¹ SEI HE LPR «Luhansk State Pedagogical University», Lugansk

² SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», Lugansk

e-mail: Vavulin.LS@yandex.ru, Taras0876@mail.ru, ivan.6102@mail.ru

Abstract. *The article considers the motivation of work as a necessary element of management, which is a tool for the manager. The essence of motivation, the main theories and motivational models that have developed at the moment in modern management theories. The main forms of personnel motivation at the enterprise are determined. The main factors influencing the determination of the types of personnel motivation are considered. The importance of improving the personnel management of an enterprise in modern economic conditions is considered. It is determined that the main task of management is to increase production efficiency through the reasonable use of a person's creative abilities, increase the level of his qualifications, competence, responsibility, initiative.*

Keywords: *Motivation, remuneration, incentives, labor, enterprise, personnel, theories of motivation, decision-making, need, compensation, qualification, personnel behavior.*

Введение. В современном мире труд перестал быть для людей смыслом жизни и превращается в средство выживания. В этом случае не возможно не упомянуть ни о высокопроизводительном и эффективном труде, ни о росте квалификации работников и развитии их инициативы, ни о формировании сильной трудовой мотивации. Человек включается в производство с учетом самых разных побуждений и интересов. Руководителю организации необходимы не только знание профессиональной педагогической деятельности, но и знания из области менеджмента. Руководитель организации для более эффективной работы должен знать суть мотивации. Важно определить систему моральных и материальных стимулов для сохранения порядка на предприятии.

Целью статьи является изучение теоретических аспектов мотивации труда персонала различных предприятий. Предметом исследования является трудовая мотивация работников.

Материалы и методы исследования. Материалами исследования являются теоретические и практические достижения отечественных и зарубежных ученых в области мотивации персонала на предприятии. Методической базой исследования являются общенаучные и специальные методы, такие как: индукция и дедукция, анализ и синтез, систематизация и группировка, абстрактно-логический, научно-методический, диалектический, аналитический, графический и другие методы исследования.

Результаты исследования и их обсуждение. Любой руководитель осознает, что необходимо побуждать людей работать на организацию, обеспечивая материальным вознаграждением. Такая политика верна и остается эффективной многие года. Современные теории мотивации деятельности персонала доказывают, что не всегда материальные стимулы побуждают человека трудиться усерднее. Достаточно сложно определить побуждения, которые заставляют работать с полной отдачей. Поэтому одной из главных задач, стоящих перед руководителем предприятия, является не только привлечение образованных, квалифицированных работников, создания необходимых условий, но и способность вызвать у них желание энергично трудиться и добиваться поставленных целей.

А. Смит считал деньги единственным мотивирующим фактором, и что люди – это экономические существа, которые работают только для получения средств, необходимых для приобретения пищи, одежды, жилища [6]. Современные же теории, основанные на результатах психологических исследований – истинные причины, побуждающие человека отдавать работе все силы, чрезвычайно сложны. По мнению одних ученых, действие

человека определяется его потребностями. Придерживающиеся другой позиции исходят из того, что поведение человека является также и функцией его восприятия и ожиданий. На современном этапе, мы можем согласиться с результатами А. Смита, т.к. денежное вознаграждение намного существеннее влияет на деятельность и является необходимым средством для жизни.

Абрахам Маслоу исходит из того, что на человека влияет целый комплекс ярко выраженных потребностей, которые можно определить в несколько групп, расположив их по принципу иерархии [9]. Руководитель, хорошо знающий уровень потребностей своего работника может предвидеть, какой тип потребностей будет доминировать у него в ближайшем будущем и сможет использовать соответствующий мотиватор, для увеличения эффективности деятельности работника.

Русский ученый, Уткин Э.А., формулирует мотивацию труда как стремление работника удовлетворить свои потребности (получить определенные блага) посредством трудовой деятельности [8]. Золотарев В.Г. же считает, что мотивация — это побудительная причина, повод к какому-либо действию, активное состояние человека (его мозговых структур), побуждающее его совершать наследственно закрепленные или приобретенные опытом действия, направленные на удовлетворение индивидуальных (например, жажда, голод и др.) или групповых потребностей.

Мотивация – это процесс побуждения себя и других людей к деятельности для достижения личных целей или целей организации [2]. Она является одним из факторов повышения конкурентоспособности предприятий. Мотивация во многом зависит от социальной структуры, определённой культуры и поведения работников и руководителей. Эффективное управление невозможно без осознания того, что побуждает его к деятельности, какие методы могут быть приведены в действие. Для выживания в условиях конкурентной борьбы, руководитель должен опираться на действенную систему мотивации каждого работника. Если эта система разработана правильно, то руководитель имеет возможность благоприятно влиять на предприятие. Современная система управления персоналом должна быть направлена как на достижение максимальных экономических результатов и на развитие возможностей каждого сотрудника [1]. В процессе производственной деятельности мотивация позволяет работникам удовлетворить свои основные потребности путем выполнения своих трудовых обязанностей. Например, те сотрудники, которые считают, что им не доплачивают по сравнению с другими, могут либо начать работать менее интенсивно, либо стремиться повысить вознаграждение. Сотрудники, которые считают, что им переплачивают, будут стремиться поддерживать интенсивность труда на прежнем уровне или даже увеличивать ее.

Существуют теории мотивации, которые анализируют факторы, оказывающие влияние на мотивацию. Их предмет сконцентрирован на анализе потребностей и их влиянии на мотивацию. Эти теории описывают структуру потребностей, их содержание и как данные потребности связаны с мотивацией человека к деятельности. Для того чтобы определить сущность понятия «мотивация» проанализируем мнения ученых, изучающих различные вопросы мотивации (таблица 1).

Таблица 1 – Обзор теорий мотивации [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9]

Теория	Сущность теории и определение мотивации
Классическая теория научного менеджмента (Фредерик Тейлор, Фрэнк Гилбрет, Гарри Грант и др.)	Работники организации в значительной степени заинтересованы в труде, если материальное вознаграждение тесно связано с результатами их труда. Денежное стимулирование — единственная основа высоких производственных показателей.
Теории X и Y (Дуглас МакГрегор)	Некоторые не любят работать «от рождения», поэтому они могут хорошо работать только под постоянным наблюдением и принуждением (теория X). Другие сами мотивируют для себя потребность трудиться и находят внутреннее удовлетворение в труде — правда, если для этого созданы необходимые условия (теория Y).
Теория Z (Уильям Оучи)	Забота о каждом работнике организации, качестве трудовой жизни, привлечение работников к групповому принятию решений — вот предпосылки раскрытия их потенциала
Теория человеческих отношений (Фредерик Дж. Ретлибергер, Элтон Мэйо, Ренсис Лайкер)	Ключевым фактором мотивации является руководитель. Именно руководитель должен дать почувствовать работнику, что он является членом коллектива и занимает в нем важное место. При этом исповедуется демократический стиль руководства.
Теория иерархии потребностей (Абрахам Маслоу)	В иерархии потребностей выделяют пять уровней: 1) физиологические потребности; 2) потребность в безопасности (как физической, так и экономической); 3) потребность в любви, принадлежности (социальные потребности); 4) потребность в уважении, признании; 5) потребность в самовыражении.
Фактор «2» (Фредерик Герцберг)	В двухфакторной модели трудовой мотивации выделяются две большие категории: 1) гигиенические факторы; 2) мотиваторы.
Теория заученных потребностей (Дэвид МакЛелланд)	Выделяются три доминирующие потребности: 1) причастности; 2) власти; 3) успеха. Путем установления порядка вознаграждения (признание, продвижение по служебной лестнице, достижение определенного общественного положения и т. п.) и усиления ожидания, что вознаграждение будет результатом лучшего поведения или работы, можно усилить мотивацию более производительной и качественной работы.
Теория установки целей (Эдвин А. Локе)	Сознательные потребности работника определяют его действия. Цель будет воздействовать на прилагаемые усилия и влиять на выбор поведения
Теория изменения поведения, теория подкрепления (Беррес Фредерик Скиннер)	Поведение может быть управляемо, уточнено и изменено благодаря определенным изменениям в системе поощрений и наказаний.
Теория предпочтений, ожиданий VIE (Виктор Врум)	Мотивация поведения работника определяется тремя факторами: 1) силой уверенности в том, что конкретные действия приведут к конкретному результату; 2) силой уверенности в том, что конкретный результат приведет к конкретному вознаграждению; 3) привлекательностью или приемлемостью вознаграждения.
Теория справедливости, равенства или беспристрастности (Дж. Стейси Адамс)	Основным источником трудовой мотивации является беспристрастность или справедливость, которую работник ожидает встретить в трудовом коллективе. Если отношение «отдача — выход», которое получает работник (вознаграждение).
Комплексная процессуальная теория мотивации (Лайман Портер, Эдвард Лоулер)	Включает в себя элементы теории ожиданий и теории справедливости. Базируется на пяти переменных величинах: 1) затраченные усилия; 2) восприятие, ожидание; 3) полученные результаты; 4) вознаграждение; 5) степень удовлетворения.
Теория «математического» ожидания (Джон Аткинсон, Н. Физер)	Мотивация работника к реализации определенной задачи есть функция, составляющими которой являются сила мотива производительного труда, субъективная вероятность (ожидание) успеха и привлекательность задачи (валентность).
Теория атрибуции (Фриц Хайдер)	Внутренние силы и внешние силы, дополняя друг друга, определяют поведение работника. Теория атрибуции — это теория о том, как люди объясняют поведение других: приписывают ли они причину действий внутренним диспозициям человека (чертам характера, мотивам и установкам) или внешним ситуациям.
Теория Джона П. Кэмпбелла, Марвина Д. Даннетта, Эдварда Е. Лоулера и Карла Е. Уэйка	Мотивирующее воздействие на людей оказывает определение того, насколько настоятельны их потребности и ожидания, насколько их действия побуждают к достижению поставленной цели и каких результатов достигли другие люди при подобных обстоятельствах.

Можно сказать, что каждая теория правдивая и имеет смысл. Но все же, основное внимание руководству следует обратить на справедливое вознаграждение сотрудников согласно их вкладу в коллективный процесс труда. Наибольшую ценность для работников имеют материальное стимулирование и повышение в должности или окладе. Но не смотря на это, руководству необходимо обратить внимание на факторы ожидания, так как большинство работников по всем возрастным категориям не считает, что полученные результаты приведут к желаемым вознаграждениям, и ценность вознаграждения для снижается. Следует проводить определенную психологическую работу в коллективе, объясняя работникам, что ценность представляет не только внешнее материальное вознаграждение, но и сам процесс труда, то есть внутреннее вознаграждение, и умело сочетать экономическое стимулирование с моральными поощрениями (рисунок 1).

Ильин Е.П. выделяет психологические факторы, участвующие в мотивационном процессе и называет их мотиваторами [3]. Он говорит, что они становятся аргументами принятия решения при объяснении основания действия и поступка. Существуют такие группы:

- нравственный контроль (наличие нравственных принципов);
- предпочтения (интересы, склонности);
- внешняя ситуация;
- собственные возможности;
- собственное состояние в данный момент;
- условия достижения цели (затраты усилий и времени);
- последствия своего действия, поступка.

Если разработанная в организации система мотивации входит в противоречие с поведенческими характеристиками реальных сотрудников, необходимо корректировать систему. Попытки навязывания мотивов малоэффективны. Для сотрудников важно ощущение причастности к деятельности компании, получение благодарностей, грамот и поощрительных памятных подарков. Также компания может организовать конкурс на замещение вакантного места на общих основаниях. Стимулировать активную деятельность сотрудников также можно при помощи организации различных тренингов по повышению квалификации.

Система материального стимулирования включает заработную плату, денежные премии. Заработная плата - вознаграждение работников за труд и его конечные результаты. В системах поощрения работников премии и вознаграждения позволяют повысить стимулирующее влияние систем оплаты, более избирательно воздействовать на достижение необходимых работодателю результатов в процессе производства. Единовременные вознаграждения являются моральным поощрением.

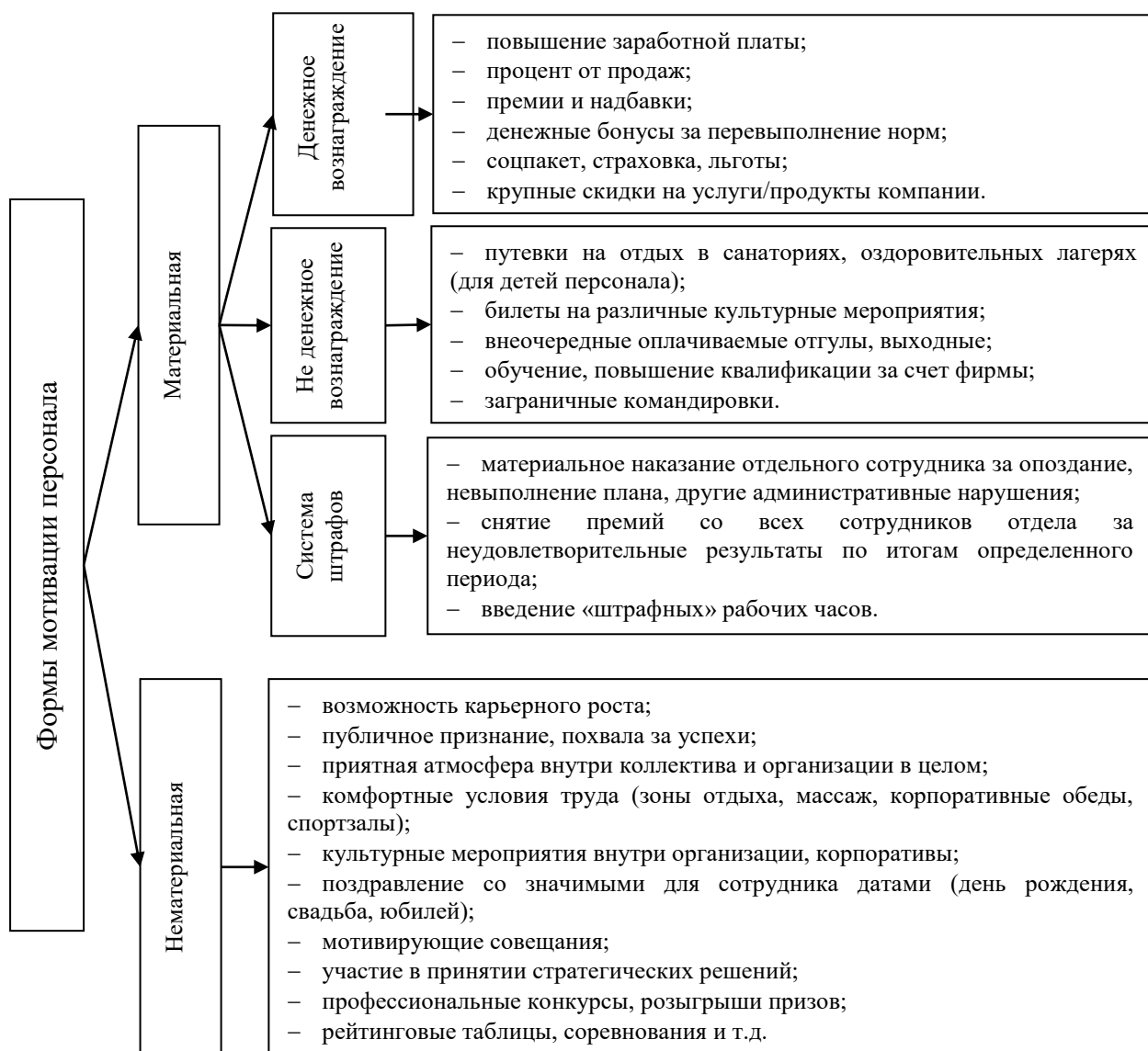


Рисунок 1 – Формы мотивации персонала

Основными формами мотивации работников предприятия являются (рисунок 1):

1. Заработная плата как объективная оценка вклада работника в результаты деятельности предприятия.
2. Система внутрифирменных льгот работникам: эффективное премирование, доплаты за стаж, страхование здоровья работников за счет предприятия.
3. Мероприятия, повышающие привлекательность и содержательность труда, самостоятельность и ответственность работника.
4. Устранение статусных, административных и психологических барьеров между работниками, развитие доверия и взаимопонимания в коллективе.
5. Моральное поощрение работников.
6. Повышение квалификации и продвижение работников по службе.

Общение с сотрудниками важное условие при увеличении эффективности работы. Обмен информации о сотрудниках, построенный на основе позитивных оценок, значительно повышает мотивацию. На практике мы знаем, что поддержка коллег способна повысить производительность труда, чего не скажешь об отрицательной или пренебрежительной оценке. Необходимо учитывать, чтобы подчиненные выработали стремление поддерживать и поощрять успехи друг друга. Это называется взаимное

признание заслуг. Когда сотрудники будут видеть, за что поощряется какой-либо сотрудник и все это будет открыто, их мотивация резко возрастет. Если работа человеку не нравится, все попытки поднять его мотивацию, окажутся напрасными. Выясните, насколько задачи, которые выполняет работник, соответствуют его квалификации. Если вы видите, что ее недостаточно, попробуйте разбить работу на ряд более мелких задач, больше объясняйте, устраняйте любые неясности, оказывайте поддержку.

Вывод. Эффективность экономических мероприятий определяется их воздействием на отношение людей к труду. Изменить это отношение в законодательном порядке нельзя, но его можно ускорить, если оценивать конкретную ситуацию и учитывать все причины. Мотивация персонала представляет собой одно из ведущих направлений внутренней деятельности компаний, позволяющее развиваться и достигать успеха всей компании. Для этого необходима материальная компенсация и моральное удовлетворение, которое должен создавать грамотный руководитель. Хотя труд в настоящее время рассматривается как средство заработка, потребность в деньгах будет расти до определенного предела, зависящего от уровня жизни, после которого деньги станут условием психологического состояния. В этом случае в качестве доминирующих могут выступить другие группы потребностей, связанные с потребностью в творчестве, достижении успехов. Для руководителя очень важно умение распознавать потребности работников. Потребности постоянно меняются, поэтому нельзя рассчитывать, что мотивация, сработанная один раз, окажется эффективной и в следующий раз. С развитием личности расширяются возможности, потребности в самовыражении.

Список литературы

1. Блинов А. Мотивация персонала корпоративных структур // Маркетинг. - 2001. - № 1. - С. 88-101.
2. Дмитриева Д.Н. Основные проблемы управления мотивацией персонала в современных организациях [Электронный ресурс] / Д.Н. Дмитриева // Молодой ученый. — 2022. — № 3 (398). — С. 162-164. — Режим доступа к изд.: <https://moluch.ru/archive/398/87984/>.
3. Ильин Е.П. Мотивация и мотивы [Электронный ресурс] / Е.П. Ильин. — СПб. : Питер, 2008. — 512 с. — Режим доступа к изд.: https://libweb.kpfu.ru/z3950/bcover/0-782282_con.pdf.
4. Ильина К.В. Мотивация труда персонала на предприятии [Электронный ресурс] / К.В. Ильина, В.А. Кудрявцева // Молодой ученый. — 2019. — № 24 (262). — С. 341-345. — Режим доступа к изд.: <https://moluch.ru/archive/262/60717/>.
5. Ильченко С.В. Мотивационный механизм управления эффективностью труда на предприятии [Электронный ресурс] / С.В. Ильченко // Бизнес и дизайн ревю. – 2021. – № 3 (23). – С. 7. – Режим доступа к изд.: <https://obe.ru/journal/vypusk-2021-g-3-23-sentyabr/ilchenko-s-v-motivatsionnyj-mehanizm-upravleniya-effektivnostyu-truda-na-predpriyatii/>.
6. Токарева Ю.А. Мотивация трудовой деятельности персонала: комплексный подход: монография [Электронный ресурс] / Ю.А. Токарева, Н.М. Глухенькая, А.Г. Токарев; Урал. федер. ун-т им. Б.Н. Ельцина, Шадр. гос. пед. ун-т. – Шадринск : ШГПУ, 2021. – 216 с. – Режим доступа к изд.: https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/97205/1/978-5-87818-602-5_2021.pdf.
7. Труфанова Т.А. Проблема управления мотивацией труда в современных организациях [Электронный ресурс] / Т.А. Труфанова, А.П. Воеводина // Социально-экономические явления и процессы. – 2013. – №6 (052). – Режим доступа к изд.: <https://cyberleninka.ru/article/n/problema-upravleniya-motivatsiey-truda-v-sovremennyh-organizatsiyah>.
8. Уткин Э.А. Основы мотивационного менеджмента [Электронный ресурс] / Э.А. Уткин – М.: Ассоциация авторов и издателей «ТАНДЕМ». Издательство ЭКМОС, 2000. - 352 с. – Режим доступа к изд.: <http://ijevanlib.y-su.am/wp-content/uploads/2018/08/Основы-мотивационного-менеджмента.-Уткин-.pdf>.
9. Худякова П.В. Современные представления о системе мотивации труда [Электронный ресурс] / П.В. Худякова, О.В. Аршанская // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2020. – №1-2. – Режим доступа к изд.: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-predstavleniya-o-sisteme-motivatsii-truda>.

References

1. Blinov A. Motivacija personala korporativnyh struktur // Marketing. - 2001. - № 1. - S. 88-101.
2. Dmitrieva D.N. Osnovnye problemy upravlenija motivaciej personala v sovremennyh organizacijah [Elektronnyj resurs] / D.N. Dmitrieva // Molodoj uchenyj. — 2022. — № 3 (398). — S. 162-164. — Rezhim dostupa k izd.: <https://moluch.ru/archive/398/87984/>

3. П'ин Е.Р. Мотивација i motivy [Jelektronnyj resurs] / Е.Р. П'ин. — SPb.: Piter, 2008. — 512 s. — Rezhim dostupa k izd.: https://libweb.kpfu.ru/z3950/bcover/0-782282_con.pdf
4. П'ина К.В. Мотивација труда personala na predpriyatii [Jelektronnyj resurs] / К.В. П'ина, V.A. Kudrjavceva // Molodoj uchenyj. — 2019. — № 24 (262). — S. 341-345. — Rezhim dostupa k izd.: <https://moluch.ru/archive/262/60717/>
5. П'ченко S.V. Motivacionnyj mehanizm upravlenija jeffektivnost'ju труда na predpriyatii [Jelektronnyj resurs] / S.V. П'ченко // Biznes i dizajn revju. — 2021. — № 3 (23). — S. 7. — Rezhim dostupa k izd.: <https://obe.ru/journal/vypusk-2021-g-3-23-sentyabr/ilchenko-s-v-motivatsionnyj-mehanizm-upravleniya-effektivnostyu-truda-na-predpriyatii/>
6. Tokareva Ju.A. Мотивација трудовой dejatel'nosti personala: kompleksnyj podhod: monografija [Jelektronnyj resurs] / Ju.A. Tokareva, N.M. Gluhen'kaja, A.G. Tokarev; Ural. feder. un-t im. B.N. El'cina, Shadr. gos. ped. un-t. — Shadrinsk : ShGPU, 2021. — 216 s. — Rezhim dostupa k izd.: https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/97205/1/978-5-87818-602-5_2021.pdf
7. Trufanova T.A. Problema upravlenija motivaciej труда v sovremennyh organizacijah [Jelektronnyj resurs] / T.A. Trufanova, A.P. Voevodina // Social'no-jekonomicheskie javlenija i processy. — 2013. — №6 (052). — Rezhim dostupa k izd.: <https://cyberleninka.ru/article/n/problema-upravleniya-motivatsiey-truda-v-sovremennyh-organizatsiyah>
8. Utkin Je.A. Osnovy motivacionnogo menedzhmenta [Jelektronnyj resurs] / Je.A. Utkin — M.: Associacija avtorov i izdatelej «TANDEM». Izdatel'stvo JeKMOS, 2000. — 352 s. — Rezhim dostupa k izd.: <http://ijevanlib.yasu.am/wp-content/uploads/2018/08/Osnovy-motivacionnogo-menedzhmenta.-Utkin-.pdf>
9. Hudjakova P.V. Sovremennye predstavlenija o sisteme motivacii труда [Jelektronnyj resurs] / P.V. Hudjakova, O.V. Arshanskaja // Jekonomika i biznes: teorija i praktika. — 2020. — №1-2. — Rezhim dostupa k izd.: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-predstavleniya-o-sisteme-motivatsii-truda>

Сведения об авторах

Вавулин Леонид Сергеевич – старший преподаватель кафедры экономики Института физико-математического образования, информационных и обслуживающих технологий ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет», г. Луганск, e-mail: Vavulin.LS@yandex.ru.

Заиченко Оксана Анатольевна – старший преподаватель кафедры экономики Института физико-математического образования, информационных и обслуживающих технологий ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет», г. Луганск, e-mail: Taras0876@mail.ru.

Гончаров Иван Сергеевич – старший преподаватель кафедры экономики предприятия и управления трудовыми ресурсами в АПК ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: ivan.6102@mail.ru.

Information about author

Vavulin Leonid – senior lecturer at the Department of Economics of the Institute of Physical and Mathematical Education, Information and Service Technologies SEI HE LPR «Luhansk State Pedagogical University», Luhansk, e-mail: Vavulin.LS@yandex.ru.

Zaichenko Oksana – senior lecturer at the Department of Economics of the Institute of Physical and Mathematical Education, Information and Service Technologies SEI HE LPR «Luhansk State Pedagogical University», Luhansk, e-mail: Taras0876@mail.ru.

Goncharov Ivan – senior lecturer at the Department of Business Economics and Human Resources Management in the agro-industrial complex SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», Luhansk, e-mail: ivan.6102@mail.ru.

УДК 332.146.2:334.012.6

ФОРМИРОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО МЕХАНИЗМА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СУБЪЕКТОВ МАЛОГО БИЗНЕСА В АГРАРНОЙ СФЕРЕ

Ю.С. Вольвак

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

e-mail: yulia-volvak@mail.ru

***Аннотация.** В статье представлены предложения автора в вопросах формирования организационных и экономических предпосылок устойчивого развития субъектов малого бизнеса, систематизированных в соответствующем механизме. Определены существенные производственные и рыночные факторы, образующие финансово-экономические параметры реализации производственного процесса субъектов малого бизнеса. Разработана структура и элементы механизма для решения проблем*

развития субъектов малого бизнеса в аграрной сфере. Сформирован научно-обоснованный план управления рисками хозяйственной деятельности субъекта малого бизнеса в нестабильной рыночной среде.

Ключевые слова: *малый бизнес; организационно-экономический механизм; устойчивое развитие; финансово-экономические параметры; управление рисками хозяйственной деятельности.*

UDC 332.146.2:334.012.6

FORMATION OF THE ORGANIZATIONAL AND ECONOMIC MECHANISM OF FUNCTIONING OF SMALL BUSINESSES IN THE AGRICULTURAL SECTOR

Yu. S. Volvak

SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», Lugansk

e-mail: yulia-volvak@mail.ru

Abstract. *The article presents the author's proposals on the formation of organizational and economic prerequisites for the sustainable development of small businesses, systematized in the appropriate mechanism. The essential production and market factors that form the financial and economic parameters of the implementation of the production process of small businesses have been identified. The structure and elements of the mechanism for solving the problems of development of small businesses in the agricultural sector have been developed. A scientifically-based risk management plan for the economic activity of a small business entity in an unstable market environment has been formed.*

Keywords: *small business; organizational and economic mechanism; sustainable development; financial and economic parameters; risk management of economic activity.*

Введение. Проблемы в организации экономической поддержки малого бизнеса аграрной сферы провоцируют пренебрежение социальными и экологическими стандартами и нормами. Дефицит финансовых средств на организацию воспроизводства приводит к ограничению потребления участников и/или превышению интенсивности пользования природными ресурсами для покрытия дефицита ресурсного потенциала. Очевидно, что сплетение экономических, социальных и экологических интересов требует особого внимания к источникам этих интересов и проблематике их рационального развития.

Целью исследования является формирование организационно-экономического механизма функционирования малого бизнеса в аграрной сфере, обеспечивающего с учётом специфики проблем условия устойчивого развития субъекта малого бизнеса в перспективе.

Материалы и методы исследования. Изучению проблем обеспечения устойчивого развития во всех его проявлениях посвящено множество работ, из которых отметим работы И. Ю. Загоруйко [1], С. А. Кучерявенко и А. В. Конновой [2], П. П. Лутовинова и Д. И. Козлова [3], О. И. Митяковой [4], А. А. Савичева [5] и других учёных. Отдельные вопросы формирования условий, обеспечивающих устойчивое развитие малого бизнеса развиты: управление рисками – С. Г. Симонов, М. А. Хаматханова, Д. А. Сафонов [6], финансовые аспекты – Л. Ю. Филобокова [7], управление качеством – А. Т. Шилкина [8] и многие другие. Тем не менее, вопрос системной организации решения проблемы устойчивого развития малого бизнеса в аграрной сфере остаётся открытым.

Результаты исследования и их обсуждение. Формирование условий устойчивого развития организаций малого бизнеса в аграрной сфере предполагает создание предпосылок регулирования экономических, социальных и экологических интересов участников производственных цепочек в процессе формирования продукции, представляющей стратегическое значение для развития общества.

Экономические интересы организаций малого бизнеса можно представить в виде комплекса действий и решений, связанных с формированием ресурсной основы долгосрочного развития хозяйственных систем. То есть для реализации этих интересов необходимо установить необходимые условия для функционирования производственной системы и создать предпосылки их реализации на практике. Это касается привлечения

необходимых инвестиций, обеспечения финансовой самодостаточности, управления рисками, обеспечения эффективного взаимодействия с рыночной средой и прочее.

Проблемы в организации экономической поддержки малого бизнеса аграрной сферы провоцируют пренебрежение социальными и экологическими стандартами и нормами. Дефицит финансовых средств на организацию воспроизводства приводит к ограничению потребления участников и/или превышению интенсивности пользования природными ресурсами для покрытия дефицита ресурсного потенциала.

Социальные интересы организаций малого бизнеса можно представить в виде создания условий удовлетворения потребностей участников производственного процесса. Особенность организаций малого бизнеса состоит именно в приоритетности данного вида интересов, в отличие от среднего и большого бизнеса, ключевой целью которых является накопление капитала. А это составляет суть экономических интересов.

Проблема обеспечения реализации социальных интересов организаций малого бизнеса состоит в чередовании приоритетности интересов, при которых нестабильность условий деятельности приводит к снижению социальных стандартов жизни, ключевых для данного вида бизнеса, для обеспечения устойчивости экономических механизмов. Отсюда, для поддержания социальных интересов требуется развитие методических подходов, формирующих условия стабильного развития производственной деятельности организаций малого бизнеса в аграрной сфере.

Экологические интересы организаций малого бизнеса можно представить в виде базовых принципов природопользования, которые обеспечивают достаточный уровень реализации продуктивного потенциала природных ресурсов. Наличие в производственном процессе особенных видов ресурсов, имеющих собственные механизмы восстановления, а также живых объектов формирует предпосылки долгосрочного развития. Однако это также требует особого внимания к параметрам вовлечения природных объектов в производственный процесс с соответствующей антропогенной нагрузкой. Проблема поддержания экологических интересов как раз и состоит в обеспечении условий регулирования интенсивности пользования природными ресурсами, чтобы не допустить разрушения их естественных механизмов самовосстановления.

Таким образом, реализация принципов устойчивого развития организаций малого бизнеса в аграрной сфере обеспечивает фокусировку усилий экономической науки на специфичных условиях реализации предпринимательской инициативы субъектов хозяйствования.

Организация производственных процессов субъектов малого бизнеса в основном опирается на типичные методики планирования без учёта специфики и особенностей развития малого бизнеса. Это, в последствии, приводит к неточностям в формировании экономических и финансовых показателей. Рассмотрим типичные ситуации, которые необходимо учесть в процессе совершенствования методического обеспечения планирования развития малого бизнеса в аграрной сфере.

Существенным обстоятельством для развития экономической поддержки организаций малого бизнеса являются истоки его формирования. Часто предприятия малого бизнеса в аграрной сфере организуются в процессе достаточно длительного расширенного воспроизводства личного подсобного хозяйства. В таком случае экономическая поддержка ограничивается, в основном, лишь учётными функциями. Данные учётные функции позволяют определять потенциальную прибыль, которую может получить хозяйство от реализации продукции. В то же время объём этой потенциальной прибыли носит стихийный характер и может не учитывать всего спектра привлечённых ресурсов для организации производственного процесса.

Объёмы производства и реализации сельскохозяйственной продукции часто определяются исходя их ресурсного обеспечения на данный момент времени.

Конкретный же товарный ассортимент формируется исходя из востребованности продукции в предыдущем маркетинговом периоде. Учитывая то, что сельскохозяйственное производство имеет существенный временной промежуток производства продукции, неверно оценённая ситуация и отсутствие механизмов управления рисками могут привести к убыточности производственной деятельности организаций малого бизнеса в аграрной сфере.

Рыночные факторы формирования доходности организаций малого бизнеса учитываются постфактум, то есть никаких действий по предупреждению рисков, связанных с развитием неблагоприятной ценовой ситуацией, не предпринимается. В последствие ценовые позиции, принятые в ходе планирования, могут существенно уступать реальным ценовым предложениям, что формирует риски утраты прибыльности, и, как следствие, финансовой независимости организаций малого агробизнеса.

В таком случае результативное методическое обеспечение для решения экономических задач организаций малого бизнеса в аграрной сфере должно формировать основы экономического сопровождения процессов принятия управленческих решений для обоснования перспективных действий.

Для решения поставленных задач предлагается использование организационно-экономического механизма устойчивого развития субъекта малого бизнеса в аграрной сфере.

Организационно-экономический механизм устойчивого развития субъекта малого бизнеса в аграрной сфере представляет собой комплекс методических решений в планировании развития субъекта малого бизнеса, который реализует принципиальные положения достижения социально-экономической результативности с учётом особенностей функционирования субъектов малого бизнеса в аграрной сфере национальной экономики.

Главной задачей данного механизма в свете представленных особенностей ведения малого бизнеса является обеспечение методической поддержки управления существенными рисками.

Исходным этапом организационно-экономического механизма является определение условий развития субъектов малого бизнеса в аграрной сфере, основной задачей которого является отражение существенных факторов, образующих параметры реализации производственного процесса субъектов малого бизнеса. Данные условия разделены на две существенные группы: производственные и рыночные (рисунок 1).

Производственные условия описывают имеющуюся ресурсную базу для формирования заданной производственной мощности субъектов хозяйствования. Ресурсная база может быть представлена как средствами и предметами труда, которые уже используются в производственном процессе, а также теми, которые потенциально могут быть задействованы. Данная ресурсная база представляет собой не статичную характеристику возможностей субъектов хозяйствования, а динамично развивающийся процесс, формирующийся как за счёт собственных, так и за счёт привлечённых источников.

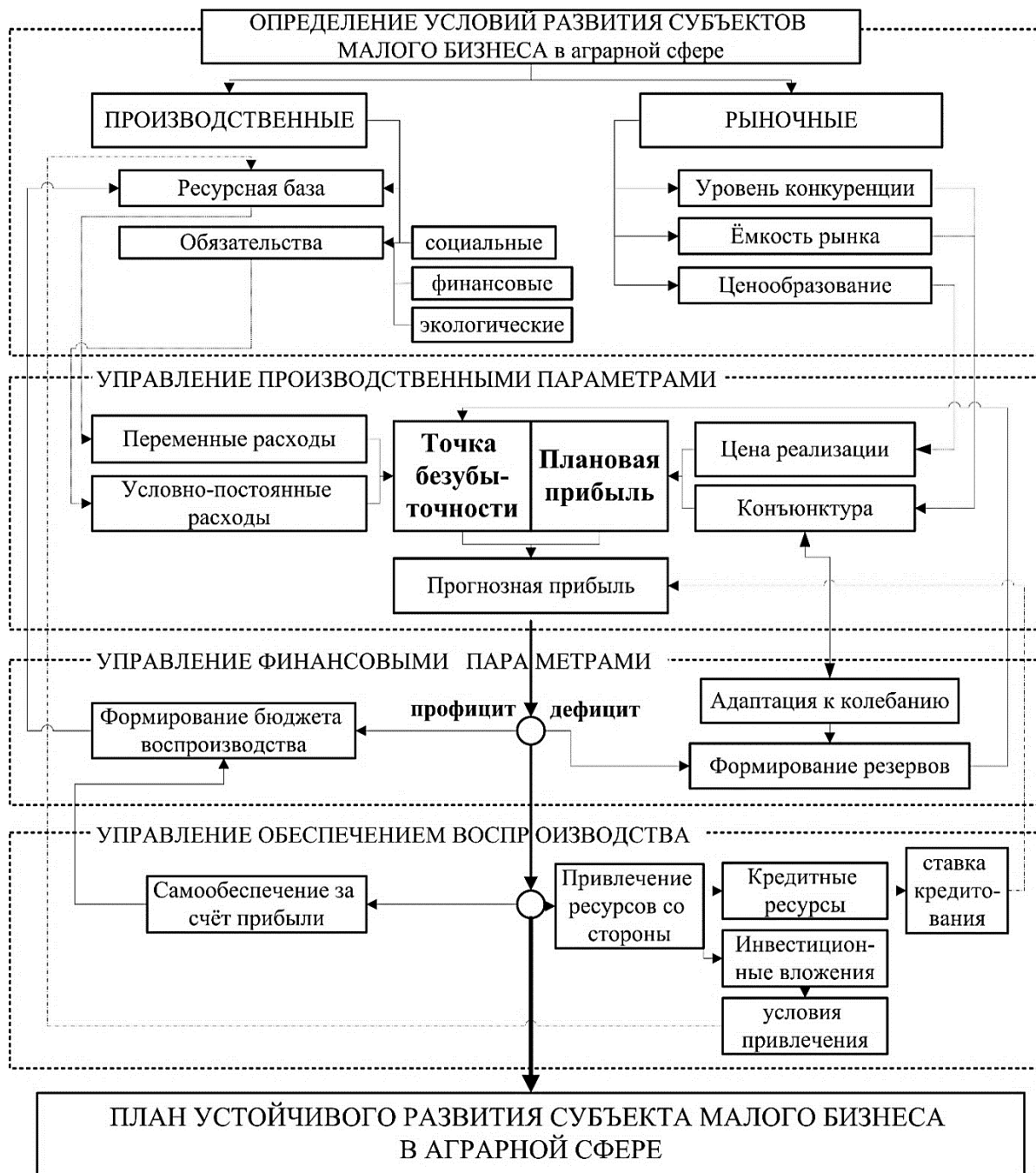


Рисунок 1 – Организационно-экономический механизм устойчивого развития субъекта малого бизнеса в аграрной сфере

Обязательства субъекта малого бизнеса представляют собой разного рода условия, которые определяют принципы ведения дела, а также цели и задачи. Данные обязательства условно разбиты на социальные, представляющие собой обеспечение социальных стандартов жизни участников субъекта малого бизнеса (например, учредители, работники); финансовые, представляющие обязательства перед субъектами хозяйствования, участвующих в формировании и использовании экономического потенциала субъекта малого бизнеса (например, соучредители, кредиторы, инвесторы и так далее); экологические, представляющие разного рода обязательства, связанные с поддержанием устойчивости природных ресурсов, используемых в производственном процессе субъекта малого бизнеса (например, агротехнические требования, требования к содержанию сельскохозяйственных животных и прочее).

Приоритетность каждого из видов обязательств определяется индивидуально субъектом хозяйствования, однако для наибольшей эффективности в формировании условий устойчивого развития она должна быть равнозначной. Отклонения могут обоснованы особыми потребностями производственного процессе на отдельных этапах развития субъекта малого бизнеса.

Рыночная группа условий развития субъектов малого бизнеса может быть охарактеризована широким набором факторов, однако в целях упрощения существенными выделены уровень конкуренции, ёмкость рынка и ценообразование. Ценообразование как условие развития представляет собой характеристику формирования средней цены реализации на отдельный вид сельскохозяйственной продукции. В условиях формирования малых партий продукции субъектам малого бизнеса крайне сложно управлять процессом формирования равновесной цены, так как ограничены возможности ценовой конкуренции с участниками, предлагающими аналогичный вид продукции. Поэтому доступным для субъектов малого бизнеса является мониторинг цен на фокусную сельскохозяйственную продукцию на обособленных рынках и определение предельных логистических издержек.

Ёмкость рынка наряду с уровнем конкуренции отражает вероятность ожидаемых и нежелательных изменений ценовых характеристик каждого отдельного рынка. Ёмкость рынка позволяет оценить, насколько предлагаемый объём продукции обеспечивается платёжеспособным спросом. Очевидно, что чем больше будет объём предложения при ограниченном спросе, тем большую эластичность будет проявлять предложение по отношению к спросу и тем меньшая вероятность достижения компромиссной равновесной цены. Уровень конкуренции, который может быть охарактеризован количеством независимых участников, дополняет характеристику условий возникновения рыночных рисков, связанных с возможной утратой плановой доходности произведенной продукции. Чем больше участников рынка, представляющих предложение, при ограниченном числе потенциальных потребителей, тем больше вероятность возникновения нежелательных ценовых колебаний. Таким образом, ёмкость рынка и уровень конкуренции могут характеризовать вероятность нежелательных ценовых колебаний.

Данные, характеризующие условия развития составляют основу для функционирования блока управления производственными параметрами. На основании данных о ресурсной базе субъекта малого бизнеса формируются параметры переменных расходов для реализации производственного процесса. Уровень оснащённости, количественная и качественная характеристика ресурсообеспеченности позволяют оценить параметры технологического процесса, который описывается системой переменных расходов на его реализацию. Переменные расходы образуют целостную группу расходов, которая определяет эффективность производственного процесса. Например, в животноводстве существенную характеристику для эффективности имеют расходы на корма. Поэтому, можно предполагать, что корректирование расходов на корма на основе изменения их качественной и/или количественной характеристики приведёт к изменению результативности, также в количественном или качественном исчислении.

Условно-постоянные расходы формируются исходя из информации об обязанностях субъекта малого бизнеса. Так, к социальным обязанностям можно отнести формирование достаточной оплаты труда участников производственного процесса и соответствующие социальные отчисления. В условиях хозяйственной деятельности субъекта малого бизнеса сложно перенести трудовую активность на отдельные виды деятельности, поэтому стоит их определить, как условно-постоянные. Также к условно-постоянным могут быть отнесены расходы на амортизацию технических средств, обновление биологических активов (сельскохозяйственных животных) и так далее. Выполнение экологических обязательств предполагает ограничение интенсивности использования сельскохозяйственных животных в производственном процессе, поэтому при достижении

граничного периода должен быть сформирован фонд для исключения из оборота животного и заменой его новым для устойчивого развития производственной системы субъекта малого бизнеса. Например, граничным для молочных коров является 12 отёл животного. Дальнейшее использование нежелательно как с точки зрения экологических принципов, так и с точки зрения экономики. Однако на практике данный процесс возможен из-за отсутствия фондов для обновления.

Рыночные условия формируют две ключевые характеристики для планирования развития производственного процесса: цена реализации и конъюнктурная характеристика. Цена реализации позволяет субъекту малого бизнеса соотнести понесённые расходы с уровнем цены, которую потребитель потенциально готов предложить. Конъюнктура рынка представляет перечень характеристик, которые позволяют оценить, насколько сложившиеся условия взаимодействия участников рынка и их поведение способствует получению ожидаемых параметров взаимодействия и исключают риски утраты экономических выгод.

Исходя из полученной информации определяется точка безубыточности, как основной параметр, отражающий способность субъекта хозяйствования обеспечивать обязательства перед участниками в заданных рыночных условиях. Понятия прибыли в организационно-экономическом механизме разделено на плановую и прогнозную. Плановая прибыль отражает ожидаемый субъектом хозяйствования результат, который формирует возможности простого или расширенного воспроизводства. Прогнозная прибыль является оценкой возможной экономической результативности исходя из информации об уровне и характере формирования фактической цены. Таким образом, на выходе блока управления производственными параметрами формируется информация о целевом объёме производства продукции и оценка действия неконтролируемых факторов рыночной среды.

Данная информация подвергается обработке в блоке управления финансовыми параметрами, целью которого является выработка действия в ответ на возможные рыночные риски. На данном этапе предполагается формирование двух основных видов действий: по предупреждению риска и ответная реакция на риск. Полученная в процессе управления производственными параметрами информация подвергается анализу на предмет оптимизации финансовых потоков. В случае соответствия полученных величин ожидаемым значениям производится формирование бюджета воспроизводства, то есть оценивается объём ресурсов для обновления и расширения ресурсной базы субъекта хозяйствования. В случае развития неблагоприятной ситуации формируется ответная реакция с передачей управляющего импульса в блок управления обеспечением воспроизводства. На данном этапе производится оценка перспективных действий в формировании источников воспроизводства, которыми могут выступать два основных вида привлечённых средств: инвестиционные и кредитные. Использование инвестиционных средств предполагает исследование условий привлечения и изменение структуры ресурсного обеспечения, а также обязательств. Использование кредитных средств предполагает определение стоимости кредитных ресурсов на основании заявленных параметров кредитования.

Существенной особенностью предлагаемого механизма является наличие элемента адаптации к ценовым колебаниям, который является элементом системы действия по предупреждению рыночных рисков. Функцией данного блока является определение оптимальной величины резервного объёма продукции. Оптимальность в данном случае определяется минимизацией расходов на производство дополнительного страховочного объёма продукции при обеспечении условий самообеспечения воспроизводственных процессов (минимизация объёма привлекаемых источников финансирования).

Выводы. В результате использования предлагаемого организационно-экономического механизма формируется научно-обоснованный план управления рисками

хозяйственной деятельности субъекта малого бизнеса в нестабильной рыночной среде в процессе формирования условий его устойчивого развития на основе удовлетворения экономических, социальных и экологических интересов.

Список литературы

1. Загоруйко И. Ю. Исследование развития и оптимизации малого предпринимательства в России в условиях мирового кризиса / И. Ю. Загоруйко, Э. М. Фролович // Вестник Пермского университета. Юридические науки. – 2012. – №3. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-razvitiya-i-optimizatsii-malogo-predprinimatelstva-v-rossii-v-usloviyah-mirovogo-krizisa>.
2. Кучерявенко С. А. Проблемы экономической устойчивости малого и среднего бизнеса в Российской Федерации на современном этапе и пути их решения / С. А. Кучерявенко, А. В. Коннова // Ученые записки Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского. Экономика и управление. Том 2 (68). – 2016 г. – № 2. – С. 94-100. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-ekonomicheskoy-ustoychivosti-malogo-i-srednego-biznesa-v-rossiyskoy-federatsii-na-sovremennom-etape-i-puti-ih-resheniya>.
3. Лутовинов П. П. Управление стратегией экономической устойчивости предприятия / П. П. Лутовинов, Д. И. Козлов // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2015. – Т. 11, № 4(289). – С. 13-22. – EDN TFGNXX.
4. Митякова О. И. Концепция устойчивого развития малых и средних предприятий / О. И. Митякова // Вестник Нижегородского университета им. Н. И. Лобачевского. Серия: Экономика и финансы. – 2005. – № 1. – С. 23-28. – EDN HQLHDF.
5. Савичев А. А. Факторы и условия устойчивого развития малого и среднего предпринимательства / А. А. Савичев // Вестник ГУУ. – 2015. – №4. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/factory-i-usloviya-ustoychivogo-razvitiya-malogo-i-srednego-predprinimatelstva>.
6. Симонов С. Г. Экономическая безопасность малого бизнеса: системный подход / С. Г. Симонов, М. А. Хаматханова, Д. А. Сафонов // Фундаментальные исследования. – 2016. – № 1-1. – С. 198-202. – URL: <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=39817>.
7. Филобокова Л. Ю. Финансовая устойчивость малых предприятий: сущность, методические подходы к оценке / Л. Ю. Филобокова // Аудит и финансовый анализ. – 2008. – № 1. – С. 1-4.
8. Шилкина А. Т. Управление качеством и конкурентоспособность предприятий малого бизнеса / А. Т. Шилкина // Вестник Волжского университета им. В. Н. Татищева. – 2015. – № 1(33). – С. 181-188. – EDN TVQNKP.

References

1. Zagorujko I. Ju. Issledovanie razvitija i optimizacii malogo predprinimatel'stva v Rossii v usloviyah mirovogo krizisa / I. Ju. Zagorujko, Je. M. Frolovich // Vestnik Permskogo universiteta. Juridicheskie nauki. – 2012. – №3. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-razvitiya-i-optimizatsii-malogo-predprinimatelstva-v-rossii-v-usloviyah-mirovogo-krizisa>.
2. Kucherjavenko S. A. Problemy jekonomicheskoy ustojchivosti malogo i srednego biznesa v Rossijskoj Federacii na sovremennom jetape i puti ih reshenija / S. A. Kucherjavenko, A. V. Konnova // Uchenye zapiski Krymskogo federal'nogo universiteta imeni V. I. Vernadskogo. Jekonomika i upravlenie. Tom 2 (68). – 2016 g. – № 2. – S. 94-100. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-ekonomicheskoy-ustoychivosti-malogo-i-srednego-biznesa-v-rossiyskoy-federatsii-na-sovremennom-etape-i-puti-ih-resheniya>.
3. Lutovinov P. P. Upravlenie strategiej jekonomicheskoy ustojchivosti predprijatija / P. P. Lutovinov, D. I. Kozlov // Nacional'nye interesy: prioriteti i bezopasnost'. – 2015. – Т. 11, № 4(289). – S. 13-22. – EDN TFGNXX.
4. Mitjakova O. I. Konceptija ustojchivogo razvitija malyh i srednih predpriyatij / O. I. Mitjakova // Vestnik Nizhegorodskogo universiteta im. N. I. Lobachevskogo. Serija: Jekonomika i finansy. – 2005. – № 1. – S. 23-28. – EDN HQLHDF.
5. Savichev A. A. Faktory i usloviya ustojchivogo razvitija malogo i srednego predprinimatel'stva / A. A. Savichev // Vestnik GUU. – 2015. – №4. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/factory-i-usloviya-ustoychivogo-razvitiya-malogo-i-srednego-predprinimatelstva>.
6. Simonov S. G. Jekonomicheskaja bezopasnost' malogo biznesa: sistemnyj podhod / S. G. Simonov, M. A. Hamathanova, D. A. Safonov // Fundamental'nye issledovanija. – 2016. – № 1-1. – S. 198-202. – URL: <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=39817>.
7. Filobokova L. Ju. Finansovaja ustojchivost' malyh predpriyatij: sushhnost', metodicheskie podhody k ocenke / L. Ju. Filobokova // Audit i finansovyj analiz. – 2008. – № 1. – S. 1-4.
8. Shilkina A. T. Upravlenie kachestvom i konkurentosposobnost' predpriyatij malogo biznesa / A. T. Shilkina // Vestnik Volzhskogo universiteta im. V. N. Tatischeva. – 2015. – № 1(33). – S. 181-188. – EDN TVQNKP.

Сведения об авторе

Вольвак Юлия Сергеевна – ассистент кафедры аграрной экономики, управления и права ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: yulia-volvak@mail.ru.

Information about author

Volvak Yulia S. – Assistant of the Department of Agrarian Economics, Management and Law SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», Lugansk, e-mail: yulia-volvak@mail.ru.

УДК 303.722.4:330.3(477.61)

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

В.Н. Гончаров, Л.Е. Канаева

ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск
e-mail: larisa.kanaeva.1985gmail.com

***Аннотация:** В статье рассмотрены проблемы и перспективы развития цифровизации. В работе рассматривается процесс цифровизации как один из ключевых факторов повышения эффективности сельского хозяйства, перехода его на другой этап технического, технологического, инновационного уровня и расширения и улучшения бизнеса. Исследованы основные препятствия данной отрасли при функциональности в информационном поле. Особое внимание сконцентрировано и сосредоточено на роли молодых кадров для развития данного сектора экономики. Определены главные стратегические ориентиры профессионального самоопределения молодежи, в особенности ориентации на значимость и потребность человека на рынке труда будущего. Выделено основное, как умение и готовность развивать в себе цифровой профессионализм, с ориентацией современного направления и осуществлять выбор будущего места работы с учетом распространения на предприятиях новейших технологий.*

***Ключевые слова:** цифровизация; сельское хозяйство; трансформация; цифровые инструменты.*

UDC 303.722.4:330.3(477.61)

PROBLEMS AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT OF THE DIGITAL ECONOMY OF THE LUHANSK PEOPLE'S REPUBLIC

L.E. Kanaeva

SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», Lugansk
e-mail: larisa.kanaeva.1985gmail.com

***Abstract:** The paper considers the problems of digitalization development and prospects. This article examines the process of digitalization as one of the key factors for increasing the efficiency of agriculture and its transition to another stage of technical, technological, innovative level and expansion and improvement of business. The main obstacles of this industry in the field of functionality in the information field are investigated. Not a little important attention is focused and focused on the role of young personnel for development in this sector of the economy. The main strategic guidelines for the professional self-determination of young people are defined, especially the orientation and significance, the need for a person in the labor market of the future, the ability and willingness to develop digital professionalism, the orientation of the modern direction and to choose a future place of work, taking into account the spread of the latest technologies at enterprises.*

***Keywords:** digitalization, agriculture, transformation, digital tools.*

Введение. В основе развития экономики Луганской Народной Республики выступает формирование и развитие информационной цифровой экономики в сельскохозяйственной отрасли. Существует широкий спектр направлений и развитий данного сектора. По разным оценкам организаций тенденция роста численности населения существует, за десятки лет оно может увеличиться на несколько миллиардов человек, что требует все больше продовольствия. Оставаться на устаревших разработках и справиться со значительным приростом объемов производств будет сложно. Требуется внедрение IT-технологии во всех направлениях агропромышленного комплекса. По мнению различных экспертов, те предприятия, которые прибегнут к использованию новейших технологии, могут значительно приумножить свою доходную часть и стать лидером в производстве аграрной продукции в условиях современной экономики [1].

Материалы и методы исследования. С целью повышение эффективности необходимо всестороннее изучение различных аспектов на предмет возможности применение цифровых технологий в сельском хозяйстве. Работа выполнена и в процессе исследования были изучены, использованы научные методы: анализ, синтез, обобщения теоретических положений. Исследование тенденций мирового развития проводилось на

основе эмпирического анализа статистической базы данных Global Entrepreneurship Monitor, GEM. Направление цифровой трансформации.

Результаты исследования и их обсуждение. Проведен анализ процесса взаимодействия цифровой трансформации сходства и отличие с цифровизацией. Проводятся процессы исследования в области возможностей управления цифровизации, влияния на экономическую структуру в процессе цифровизации, экономические модели общества и их изменения, информационные системы управления, их особенности под влиянием трансформации цифровой экономики.

Цифровой процесс развития начался со середины 1990-х гг. В конце 1970-х гг. произошла научно-техническая революция, результатом которой стало развитие компьютеризации и создание сети Интернет. Уместно было предположить, что в развитии процессов цифровизации стоят наиболее высокоразвитые страны, которые строят тенденции цифровых технологий и имеют опыт проб и ошибок цифрового развития. Институт предпринимательства, как инструмент цифровых процессов, подвластен к инновационным изменениям. Для того чтобы исследуемая тема приобрела детальный характер различных аспектов, был проведен глобальный мониторинг предпринимательства 10 ведущих стран мира, которые определяют развитие цифровизации [2]. Опираясь на полученные результаты, приведем рейтинговые оценки, характеризующие состояние предпринимательства стран мира в условиях цифровой трансформации. В рамках проекта «Глобальный мониторинг предпринимательства» (Global Entrepreneurship Monitor, GEM) определенные исследовательские группы ассоциации университетов, бизнес-школ и специализированных исследовательских центров по всему миру, ежегодно определяется индекс национального предпринимательства, который играет весомую роль в предпринимательстве и в экономиках 44 стран мира. В соответствии с полученными результатами исследований в 2021 г. высокие показатели индекса составили: у Индонезии (6,4), Нидерландов (6,3), Тайваня (6,1). Выше среднестатистических значений индекса были у Норвегии (5,7), Южной Кореи (5,4); США (5,2); средние значения составляли у Германии (4,9), Швеции (4,5), Италии (4,1); из низких показателей индекса были у Российской Федерации (3,8), а также группы стран третьего мира [3].

Цифровая экономика – одна из самых востребованных и интересных областей научных знаний и компетенций. Она нацеливает свое внимание абсолютно всех категорий людей, сотрудников компаний всех отраслей во всем мире. Цифровую экономику и цифровую трансформацию в настоящее время изучают руководители всех уровней.

Компании все больше тяготеют к созданию высокотехнологичных продуктов на основе интеллектуальных решений. Искусственный интеллект уже давно стал настоящим драйвером конкурентоспособности и позволяет идентифицировать тех, кто стремительно движется в лигу победителей.

Меняется и потребительское поведение. Предиктивная аналитика решает задачи прогнозирования, динамическое ценообразование направлено на наращивание прибыли. Голосовые ассистенты / виртуальные помощники / чат-боты решают задачу омниканальности, т.е. мультиканального взаимодействия с синхронизацией данных о клиентах.

Цифровая экономика как среда ведения хозяйственной деятельности характеризуется высокой турбулентностью. Сокращается жизненный цикл технологических инноваций, компетенции быстро устаревают, появляются новые профессии. Уже к 2017 году появилось почти 300 новых терминов, более 100 новых аббревиатур, почти 100 терминов стали использоваться в новой интерпретации, появилось 77 новых видов электронных услуг, за каждой из которых формировался новый рынок (в настоящее время уже более 120). На начало 2018 года Государственной Думой было инициировано более 70 законопроектов для создания условий построения экосистемы цифровой экономики и

перехода к масштабной цифровой трансформации. До сих пор и на российском, и на мировом рынке наблюдается дефицит цифровых компетенций [4].

Цифровая экономика – это новая среда ведения бизнеса, она несет новые вызовы. При изучении курса «**Цифровая экономика: технологии, рынки, бизнес-модели**» люди смогут погрузиться в цифровую экономику, важнейшие причинно-следственные связи, сопровождающие цифровую трансформацию. Большое внимание будет уделено трем важнейшим аспектам цифровой экономики:

1. **Технологиям**, которые лежат в основе становления и развития цифровой экономики (Web-технологии, интернет-технологии, цифровые технологии, технологии Индустрии 4.0, разные классы решений искусственного интеллекта и др.), многие из которых одновременно выступают в роли прорывных и «подрывных» технологий.

2. **Рынкам**, которые составляют ядро цифровой экономики, рынкам технологий, Индустрии 4.0, новым интернет-рынкам, смежным рынкам, каждый из которых имеет свои специфические особенности и свой конкурентный ландшафт.

3. **Бизнес-моделям**. Особое внимание будет уделено сугубо новым бизнес-моделям, которые сформировались в процессе эволюции цифровой экономики (Freemium, Free-to-Play, Donation (в основе с краудфандинговой моделью), Full-crowdsourcing, рекламной модели) и бизнес-моделям, которые трансформировались в процессе диффузии цифровых технологий, т.е. претерпевали изменения под воздействием вызовов турбулентной цифровой среды. Также будут изучены самые популярные и успешные бизнес-модели маркетплейсов, цифровых платформ и экосистем.

Хотелось выделить одно из направлений цифровой трансформации в будущем - это цифровая экономика сельского хозяйства. Что касается сельского хозяйства России, которое является частью системы агропромышленного комплекса, то эта система набирает оборот в инновационно - технологической среде, позволяя детально разобраться в этих процессах. Для достижения поставленных задач в области цифровых технологий Правительство Российской Федерации выдвинуло ряд задач и создало государственную программу «Обеспечения условий развития агропромышленного комплекса», присоединяя ведомственный проект «Цифровое сельское хозяйство». Поставленной задачей этого проекта является внедрения цифровых технологий и платформенных решений в сельское хозяйство, период расчета составляет 2019-2024 год. На ряду запланированного проекта, существует подпроекты. Один из них, он же является первым подпроектом, целью которого является создание центральной информационно-аналитической системы сельского хозяйства, представляет собой информационный блок, ресурсный блок: земля, скот и техника. Следующая подпрограмма «Смарт-контракт», суть которой состоит в разработке интеллектуальной системы для поддержки аграриев в получении субсидии, кредитов, страхования. По мнению экспертов цифровизация даст мощный скачек вперед.

Цифровые технологии позволят осуществлять:

- контроль уровня света и силы ветра;
- отслеживание и контроль терморегима;
- планирование оптимального время сбора урожая;
- контроль месторасположения и передвижения транспорта, контроль потребляемого топлива;
- контроль работы кадрового персонала.

В рамках научно-технической программы «Трансферт и адаптация технологий по точному земледелию при производстве продукции растениеводства по принципу «демонстрационных хозяйств (полигонов)» в Кустанайской области» руководителем Центра прогнозирования и мониторинга КубГАУ Евгением Труфляком проведен семинар с сельскохозяйственной опытной станцией «Заречное», а также хозяйствами Кустанайской области Казахстана. Обсуждаются и рассматриваются следующие вопросы: цифровая трансформация сельского хозяйства в России и мире, оцифровка полей, отбора проб почв с использованием пробоотборников, использования систем автопилотирования и мониторинга транспорта, дифференцированного внесения материалов, дистанционного

зондирования полей, картирования урожайности, составления карт электропроводности почв. Модульная концепция цифровой трансформации представлена в таблице 1.

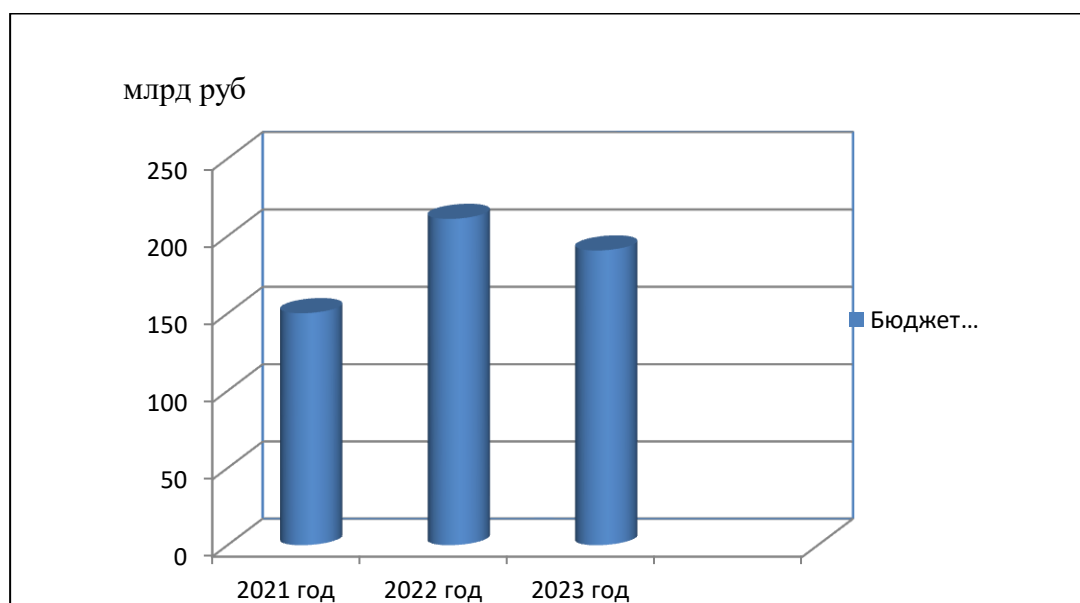
Таблица 1 – Модульная концепция цифровой трансформации*

ЦИФРОВЫЕ ОСНОВЫ РОСТА		
Общий охват широкополосным доступом в интернет	Цифровые платформы	Формирование цифрового пространства
Базовый фактор, обеспечивающий возможность использования информационных технологий	Основы развития бизнеса и государственного управления	<ul style="list-style-type: none"> - Электронная идентификация - Облачная инфраструктура - Государственное управление - Социальные услуги, городская среда - Торговля, занятость - Кибербезопасность

*доработано автором на основе [3].

В таблице 1 представлена модульная концепция цифровой трансформации, которая разделена на три основные блока: общий охват широкополосным доступом в интернет, цифровые платформы и формирование цифрового пространства.

Возможности осуществления модульной концепции цифровой трансформации напрямую зависят от выполнения бюджета национального проекта, который представлен на рисунке 1.



2021 год – 150,2 млрд руб 2022 год – 211,1 млрд руб 2023 год – 190,7 млрд руб
Рисунок 1 – Бюджет национального проекта «Цифровая экономика 2021-2023 год в млрд руб»*

*Источник [4].

Как мы видим, из рисунка 1, бюджет национального проекта из года в год увеличивается. Это связано, прежде всего, с перспективой развития цифровой экономики в будущем, ведь основу будущего развития должна составлять роботизация и цифровизация современного производства.

Сегодня новые цифровые технологии, инновационные бизнес-модели проникают во все сферы хозяйственной жизни общества, оказывая влияние на самую суть экономики, формируя в ней качественные структурные изменения. В результате формируется цифровая экономика, как подсистема экономики традиционной, отличающаяся активным использованием цифровых технологий и оборотом специфических электронных товаров.

Уровень развития цифровой экономики тесно коррелирует со страновой конкурентоспособностью, что требует особого внимания государства и бизнеса к ее развитию. Установлено, что на сегодняшний день электронная экономика уже выходит за рамки сугубо хозяйственных процессов [4]. Цифровизация внедряется в социальные процессы, от нее во все большей степени зависит успешная жизнедеятельность людей, кроме того, происходит широкомасштабное внедрение цифровых технологий в работу правительственных организаций и структур. По уровню развития цифровой экономики Россия не занимает лидирующих позиций в мире, но уверенно держится в группе стран, следующих за лидерами, год от года улучшая свои позиции. Необходима совместная работа государства и бизнеса по дальнейшему развитию цифровой экономики [5].

Наряду с развивающимися регионами Российской Федерации в области цифровизации нужно отметить Луганскую Народную Республику с ее большим потенциалом в различных сферах экономики, и здесь цифровизация не является исключением, но для этого нужно приложить массу усилий. Основные проблемы, с которыми столкнется ЛНР: повышение уровня грамотности специалистов в сфере компьютеризации и интернет технологий, для этого нужно с акцентировать внимание на разработку грантов для талантливой молодежи, обновление и внедрение новых технологий, безопасность данных, для этого следует разработать соответствующую законодательную базу. Также нужно совершить всеобщий технологический подъем и переход к современной модели развития, которые направлены на глобальное внедрение передовых и производственных технологий.

Выводы. В результате проведенного исследования следует отметить, что в дальнейшем будут изучаться бизнес-модели электронного бизнеса, интернет-компаний, особенно тех, которые из маленьких стартапов выросли в высокотехнологичные гиганты. Например, Amazon, Google, Яндекс, VK Group, Alibaba и др. Особый интерес будет представлять вопрос трансформации бизнес-моделей традиционных компаний, построение ими успешных экосистем. Например, экосистемы Сбера, РЖД, Яндекса, Amazon и других. Нейронные сети, чипы, умные колонки, роботы, алгоритмы безлюдных производств – не полный перечень технологий, которыми уже владеют такие компании.

Список литературы

1. Беликова, К. М. Цифровая интеллектуальная экономика: понятие и особенности правового регулирования (теоретический аспект) / К. М. Беликова // Наука и образование: хозяйство и экономика; предпринимательство; право и управление. - 2018. - № 8 (99). С. - 82-85.
2. Ангелина И.А. Региональная экономика / Ангелина И.А., Ткачук П.Ю. // Вестник РУДН. Серия: Экономика. 2022. Т. 30. № 3. С. 429–442.
3. Вартанова, М. Л. Перспективы цифровизации сельского хозяйства как приоритетного направления импортозамещения / М. Л. Вартанова, Е. В. Дробот // Экономические отношения. - 2018 – Т. 8, № 1. – С.1-19
4. Давыденко, Е. А. Эволюция концепции сбалансированной системы показателей: от истоков к цифровому предприятию / Е. А. Давыденко // Российское предпринимательство. – 2018. – Том 19, № 2. – С. 457-472.
5. Лукашенко, М.А. Технологии тайм-менеджмента в условиях цифровизации / М.А. Лукашенко, А.А. Шавырина, Т.Ю. Добровольская // Проблемы теории и практики управления. Издательство: ООО «Международная Медиа Группа». - 2018. - № 10. - С. 83-94

References

1. Belikova, K. M. Digital intellectual economy: the concept and features of legal regulation (theoretical aspect) / K. M. Belikova // Science and education: economy and economics; entrepreneurship; law and management. - 2018. - № 8 (99). Pp. 82-85.
2. Angelina I.A. Regional economy / Angelina I.A., Tkachuk P.Yu. // Bulletin of the RUDN. Series: Economics. 2022. Vol. 30. No. 3. pp. 429-442.
3. Vartanova, M. L. Prospects of digitalization of agriculture as a priority direction of import substitution / M. L. Vartanova, E. V. Drobot // Economic relations. - 2018 – vol. 8, No. 1. – p.1-19
4. Davydenko, E. A. Evolution of the concept of a balanced scorecard: from the origins to a digital enterprise / E. A. Davydenko // Russian Entrepreneurship. – 2018. – Volume 19, No. 2. – pp. 457-472.

5.Lukashenko, M.A. Technologies of time management in the conditions of digitalization / M.A.Lukashenko, A.A. Shavyrina, T.Y.Dobrovolskaya // Problems of theory and practice of management. Publishing house: LLC "International Media Group". - 2018. - No. 10. - pp. 83-94

Сведения об авторах

Гончаров Валентин Николаевич – профессор, заведующий кафедрой экономики предприятий и управления трудовыми ресурсами в АПК, ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail:larisa.kanaeva.1985@mail.com.

Канаева Лариса Евгеньевна – аспирант кафедры экономики предприятия и управления трудовыми ресурсами ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail:larisa.kanaeva.1985@mail.com

Information about author

Goncharov Valentin N. – Professor, Head of the Department of Enterprise Economics and Human Resources Management in the Agro-Industrial Complex, State Educational Institution of the LPR "Lugansk State Agrarian University", Lugansk, e-mail:larisa.kanaeva.1985@mail.com.

Kanaeva Larisa E. – Postgraduate student of the Department of Enterprise Economics and Labor Resources Management of the State Educational Institution of the LPR "Lugansk State Agrarian University", Lugansk, e-mail:larisa.kanaeva.1985@mail.com.

УДК 339.137.22

**СИСТЕМАТИЗАЦИЯ МЕТОДИЧЕСКИХ АСПЕКТОВ АНАЛИЗА
КОНКУРЕНТНЫХ ПРЕИМУЩЕСТВ ПРЕДПРИЯТИЯ**

И.С. Гончаров, М.В. Полтавец, А.В. Павлович

ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск
e-mail: ivan.6102@mail.ru

***Аннотация.** В статье исследуются конкурентные преимущества предприятия как современный инструмент повышения эффективности его деятельности. Определены основные принципы проведения оценки конкурентных преимуществ предприятия. Рассмотрены структурный и функциональный подходы к проведению оценки преимуществ предприятия перед конкурентами. Выявлены преимущества и недостатки основных методов оценки конкурентных преимуществ предприятия. Определены особенности конкурентной борьбы в аграрном секторе экономики. Систематизированы подходы отечественных и зарубежных ученых-экономистов к оценке конкурентных преимуществ предприятия. Предложена модель оценки конкурентных преимуществ аграрного предприятия.*

***Ключевые слова:** Конкуренция; преимущество; конкурентоспособность; конкурентные преимущества; эффективность; потенциал.*

UDC 339.137.22

**SYSTEMATIZATION OF METHODOLOGICAL ASPECTS OF THE ANALYSIS
OF COMPETITIVE ADVANTAGES OF THE ENTERPRISE**

I. Goncharov, M. Poltavets, A. Pavlovich

SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», Lugansk
e-mail: ivan.6102@mail.ru

***Abstract.** The article examines the competitive advantages of an enterprise as a modern tool for improving the efficiency of its activities. The basic principles of assessing the competitive advantages of the enterprise are defined. Structural and functional approaches to assessing the advantages of an enterprise over competitors are considered. The advantages and disadvantages of the main methods of assessing the competitive advantages of the enterprise are revealed. The features of competition in the agricultural sector of the economy are determined. The approaches of domestic and foreign scientists-economists to the assessment of competitive advantages of the enterprise are systematized. A model for assessing the competitive advantages of an agricultural enterprise is proposed.*

***Keywords.** Competition; advantage; competitiveness; competitive advantages; efficiency; potential.*

Введение. Адаптация предприятий к новым конкурентным условиям, характеризующимся нестабильностью и изменчивостью внешней среды, требует от них постоянно и своевременно проводить анализ деятельности конкурентов, эффективности использования собственного стратегического потенциала, положения предприятия на рынке товаров и услуг относительно конкурентов, то есть проводить оценку конкурентных преимуществ предприятия, которые сводятся к интерпретации и оценке системы показателей, характеризующих различные стороны деятельности предприятия и определяющих его конкурентоспособность.

Значительный вклад в разработку теоретических и практических основ анализа конкурентных преимуществ предприятия внесли такие отечественные и зарубежные ученые, как: М. Портер, Т. Питерс, Г. Хаэт, С.Л. Брю, И. Ансофф, К. Р. Макконелл, Дж. Г. Кейнс, Д.С Миаль, Р. А. Фатхутдинов, Ф.А. Хайек, П. Хайне, Д. Рикардо, Дж. Робинсон, Й. Шумпетер, С.Г. Абрамова, В. Гаевский, А.Э. Воронкова, Ю.Б. Иванов, Л.Г. Раменский, Н.Э. Симонова, В.Г. Шинкаренко, Д.Ю. Юданов, В. Ядов, М.Н. Шевченко, К.В. Бондарь, В.Н. Гончаров, М.А. Гончаренко, Е.Ю. Шалевская, Л.И. Дубравина, Ю.В. Барсукова и другие. Однако на сегодняшний день не существует единого алгоритма или методики применения существующих методов при оценке конкурентных преимуществ конкретного аграрного предприятия.

Целью статьи является изучение и систематизация методических аспектов анализа конкурентных преимуществ аграрного предприятия.

Материалы и методы исследования. Материалами исследования являются теоретические и практические достижения отечественных и зарубежных ученых в области изучения конкурентных преимуществ предприятия. Методической базой исследования являются общенаучные и специальные методы, такие как: анализ и синтез, индукция и дедукция, систематизация и группировка, научно-методический, аналитический, абстрактно-логический, диалектический, графический и другие методы исследования.

Результаты исследования и их обсуждение. На сегодняшний день в научной среде сложилось мнение, что анализ конкурентных преимуществ предприятия тесно связан с оценкой его конкурентоспособности. Это обуславливается тем, что, по мнению большинства отечественных и зарубежных ученых, предприятие любой отрасли может достигнуть необходимого уровня конкурентоспособности и эффективно управлять ею лишь находя способы поддержания, разработки, развития и использования своих конкурентных преимуществ [6]. Поэтому, считают ученые, анализ конкурентных преимуществ предприятия должен проводиться в процессе оценки его конкурентоспособности. Такой подход позволяет [8]:

- сформулировать четкие задачи по развитию предприятия (определить приоритеты в производстве, применении технологий, направлений сбыта продукции; разработать политику найма трудовых ресурсов, финансирования материального, информационного и организационного обеспечения);
- принять взвешенные управленческих решений (например, уменьшить некоторые статьи расходов, сосредоточить внимание на конкретном сегменте рынка, подписать соответствующие контракты);
- разработать мероприятия, направленные на развитие и поддержание конкурентных преимуществ (внедрить инновации, поддержать долгосрочные преимущества, спрогнозировать и предотвратить действия участников рынка, разработать меры освоения новых рынков сбыта и привлечения средств инвестора);
- адаптировать предприятие к рыночным условиям хозяйствования с целью обеспечения победы в конкурентной борьбе за потребителя, рынки сбыта и тому подобное.

Сегодня необходимым условием успеха и процветания организации является поиск источников превосходства и создание условий их устойчивости. В первую очередь,

необходимо иметь четкое представление, как о сильных, так и о слабых сторонах деятельности организации, учитывать позиции организации и структуру рынка и отрасли в целом.

Швед Т.В. и Белая И.С. анализ развития предприятия с точки зрения оценки его конкурентных преимуществ предлагается осуществляется с помощью структурного и функционального подходов [7, с. 406]. При этом имеется в виду, что в основе структурного подхода лежит анализ позиции предприятия на рынке с учетом уровня концентрации производства и капитала, наличия входных барьеров для новых предприятий, выходящих на отраслевые рынки, степени дифференциации продукции, возможности технологических нововведений и экономии на масштабах производства.

Сущность функционального подхода, по мнению Шведа Т.В. и Белой И.С., заключается в определении конкурентных преимуществ предприятия с помощью показателей, характеризующих его внутреннее состояние [7, с. 407]. Преимуществом такого подхода является то, что он предполагает использование тех групп показателей, которые дают возможность более объективно оценить важнейшие сферы деятельности предприятия, в частности финансово-хозяйственной деятельности предприятия (производительность труда и фондоотдачу, показатели ликвидности и платежеспособности предприятия, рентабельность продаж и т.д.), и определить его место на отраслевом рынке. Однако функциональный подход не позволяет учесть такие характеристики предприятия, как имидж и потенциал предприятия.

Неоднозначность существующих в современной экономической теории методических подходов к анализу конкурентных преимуществ предприятия (его конкурентоспособности) предопределяет и множественность используемых методов ее оценки. Пытаясь систематизировать имеющиеся научные исследования по этому вопросу, Литвинова В.А. классифицирует всю совокупность методов оценки конкурентных преимуществ предприятия по [4]: объекту оценки (продукция, персонал, потенциала); способу осуществления оценки (индикаторные, матричные, графические, математические); направлению формирования информационной базы (критериальные, экспертные); видам используемых показателей (дифференцированные, комплексные); по периоду расчета (фактические, прогнозируемые); возможности разработки управленческих решений (текущие, стратегические).

Кроме того, методы, применяемые для определения и оценки конкурентных преимуществ предприятия, могут быть объединены в девять групп [1; 2; 3; 5; 7, 8]. При этом, Иванов Ю.Б. отмечает, что первые четыре группы возникли в первой половине XX в. Далее теория и практика стратегического управления вызвали практически одновременное появление очереди методических подходов к оценке конкурентных преимуществ (конкурентоспособности) предприятия в работах отечественных и зарубежных ученых [3]:

1. Методы, в основе которых лежит анализе сравнительных преимуществ – предполагают, что предпосылкой достижения предприятием устойчивых конкурентных позиций является более низкие издержки производства, чем у конкурента. Для оценки конкурентных преимуществ предприятия с помощью этого метода анализируются не только издержки производства, но и объем и норма прибыли, объем продаж и доля рынка. Однако конкурентные позиции определяются не столько количеством, сколько качеством производственно-хозяйственной деятельности и уровнем конкурентоспособности продукции

2. Методы, что базируются на теории равновесия фирмы и отрасли, в соответствии с которыми критерием конкурентоспособности предприятия является наличие у производителей факторов производства, которые могут быть использованы более эффективно, чем у конкурентов, а под равновесием понимают такое состояние, когда у производителя отсутствуют стимулы для перехода в другое состояние. Для

определения конкурентных преимуществ по теории равновесия используют относительные показатели стоимости основных и оборотных средств, размер заработной платы и процентных ставок и т.п.

3. Методы, построенные на основе теории эффективной конкуренции – основным инструментом оценки конкурентных преимуществ предприятия является сопоставление показателей состояния предприятия с показателями предприятий конкурентов, согласно которому наиболее конкурентоспособными считаются предприятия, на которых лучше организована работа всех подразделений и служб, оценка эффективности которых предусматривает оценку эффективности использования ресурсов и позволяет определить сильные и слабые стороны одного предприятия по сравнению с другим.

4. Методы, основанные на теории качества продукции предприятия – предполагают, что конкурентоспособность предприятия тем выше, чем выше конкурентоспособность его продукции. Продукция сравнивается с параметрами товара-эталона, а для определения ее конкурентоспособности используются различные маркетинговые и квалиметрические методы, основные на соотношении «цена-качество». Расчет показателя конкурентных преимуществ по каждому виду продукции ведется с использованием экономического и параметрического индексов конкурентоспособности.

5. Матрические методы оценки конкурентных преимуществ предприятия – рассматривают процессы конкуренции в динамике. Теоретической базой этих методов является концепция жизненного цикла товара и технологии. Применяются как для оценки конкурентных преимуществ различных товаров, так и для изучения конкурентных преимуществ «стратегических единиц бизнеса» - товаров, бытовой деятельности, отдельных компаний, отраслей и т.п.

6. Комплексные методы (в том числе интегральные) – направленные на разработку сводного показателя уровня конкурентоспособности реализуемой на основе определения имеющихся ресурсов предприятия, оценки эффективности их использования и определения уровня его конкурентоспособности относительно предприятий, функционирующих в одной отрасли и принадлежащих к одной продуктовой группе. Этот метод предусматривает расчет обобщенного показателя конкурентоспособности предприятия, характеризующего степень удовлетворение потребностей потребителя и уровень эффективности производства.

7. Метод, основывающийся на теории мультипликатора характеризуют цепочку последовательных зависимостей эффектов и стимулов, которые вызвали. Здесь оцениваются конкурентные преимущества предприятия одного кластера перед другим в отношении качества продукции или услуги.

8. Метод определения позиции среди конкурентов с точки зрения стратегического потенциала предприятия – предполагают анализ внутренней среды предприятий с целью выявления преимуществ и потенциала для их разработки. При использовании данного метода появляется возможность проанализировать отдельные элементы потенциала.

9. Методы, основанные на экспертных оценках. Широко используются для анализа возможностей конкурентов, поскольку, в отличие от анализа собственного предприятия, в большинстве случаев получить нужную информацию о конкурентах законным путем невозможно. Эта группа методов не может обеспечить высокую точность анализа, но с большой вероятностью позволит оценить состояние предприятия единичного производства или небольшого бизнеса.

Рассмотрим более подробно преимущества и недостатки каждой из указанных групп методов с помощью таблицы 1.

Таблица 1 – Преимущества и недостатки основных методов оценки конкурентных преимуществ предприятия

Методы	Преимущества	Недостатки
1	2	3
Методы, в основе которых лежит анализ сравнительных преимуществ	Простота оценки	Не позволяют адекватно оценить конкурентные позиции предприятия; статичность полученных оценок; не характеризует возможности адаптации к изменению внешней среды
Методы, что базируются на теории равновесия фирмы и отрасли	Качественное оценивание на уровне отраслей разных стран	Не учитывают влияние внутренних факторов; ограничены условиями рынка совершенной конкуренции; сложность обобщения результатов оценки
Методы, построенные на основе теории эффективной конкуренции	Существенный анализ хозяйственной деятельности; оценка состояния предприятия на отраслевом уровне	Значительные объемы расчетов; сложность обобщение результатов оценки; невозможность оценки динамики факторов, влияющих на уровень конкурентоспособности
Методы, основанные на теории качества продукции предприятия	Учитывают конкурентоспособность продукции	Не учитывают уровень производственно-сбытовой деятельности предприятия; целесообразны для производителей одного вида продукции
Метод, основывается на теории мультипликатора	Учитывают качественные показатели деятельности предприятия	Результаты оценки объективны только для непродолжительного промежутка времени
Метод определения позиции среди конкурентов с точки зрения стратегического потенциала предприятия	Позволяют проанализировать отдельные элементы потенциала	Сложность оценки и анализ только факторов внутренней среды
Методы, основанные на экспертных оценках	Адекватность результатов оценки в условиях ограниченности информации	Целесообразны для производителей одного вида продукции
Матрические методы	Позволяют исследовать развитие конкуренции в динамике; наглядность	Описательные, не учитывают финансовые показатели деятельности предприятия; ограничено использование для анализа предприятий с низким уровнем конкурентоспособности
Комплексные методы	Простота, наглядность и однозначность оценки	Не позволяют глубоко анализировать и выявления резервы повышения уровня конкурентоспособности; не пригодны для оценки предприятий с широкой номенклатурой товаров

В литературе, также, встречаются и другие способы классификации методов оценки конкурентных преимуществ предприятия (его конкурентоспособности). Так, например, на рисунке 1 представлено деление на виды каждого из основных методов оценки конкурентных преимуществ предприятия по мнению Иванова Ю.Б. [3Ошибка! Источник ссылки не найден.].

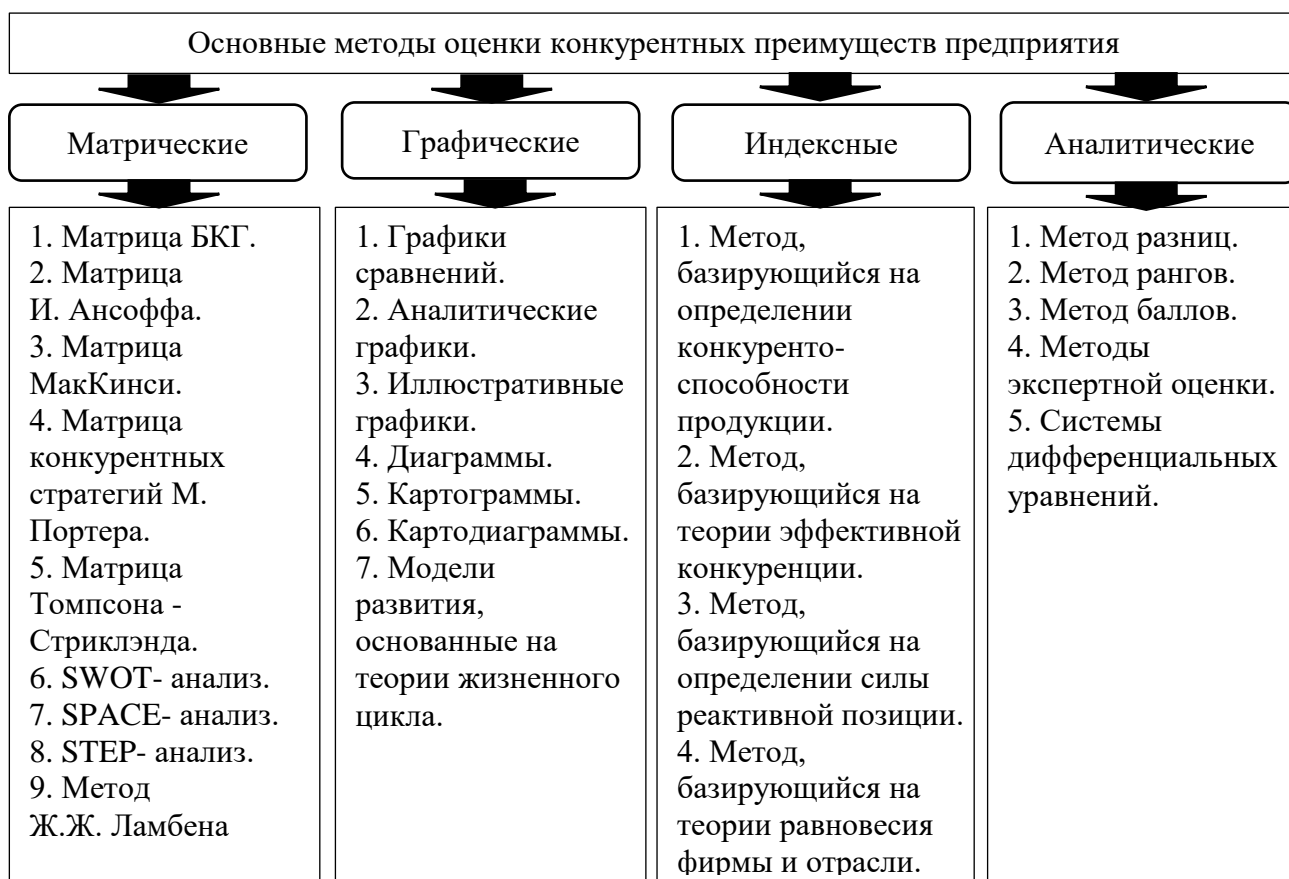


Рисунок 1 – Виды основных методов оценки конкурентных преимуществ предприятия

На сегодняшний день известно, что конкуренция в аграрной сфере обладает определёнными особенностями, которые осложняют оценку конкурентоспособности предприятий данной отрасли и анализ их конкурентных преимуществ. В целом, в качестве таких особенностей можно выделить:

- субъекты рынка не влияют друг на друга, а реагируют на общие изменения рынка;
- уровень соперничества непосредственно между отдельными сельскохозяйственными производителями достаточно низкий, в основном – вообще отсутствует;

- экономическое соперничество концентрируется не в самой отрасли, а внутри цепочки создания ценности: «поставщик ресурсов – производитель – посредник – потребитель ценности (товара)».

Учитывая такие особенности ведения хозяйственной деятельности в аграрной сфере, в частности, то, что в сельском хозяйстве особо важную роль в обеспечении конкурентоспособности предприятия играет эффективность производственно-хозяйственной деятельности, отечественные и зарубежные ученые считают, что алгоритм формирования модели управления конкурентными преимуществами в аграрной сфере, должен включать несколько уровней: конкурентные преимущества производственной деятельности; конкурентные преимущества продукции / услуги; конкурентные преимущества организации сбыта и продвижения товаров; конкурентные преимущества финансовой деятельности.

По мнению Хартанович Е.А. и Денисова А.А., для оценки конкурентных преимуществ каждого уровня сельскохозяйственного предприятия лучше всего использовать модель, базирующуюся на теории эффективной конкуренции (рисунок 2) [6].

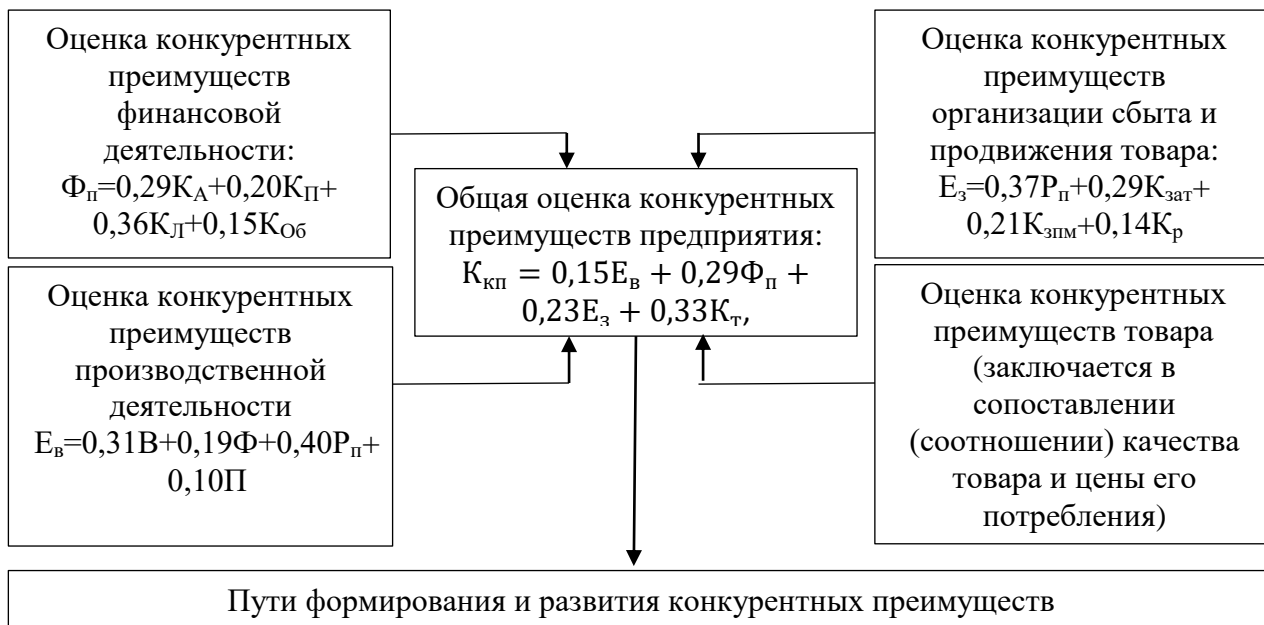


Рисунок 2 – Модель оценки конкурентных преимуществ аграрного предприятия

Как видно из модели (рисунок 2), оценка конкурентных преимуществ осуществляется по 4 групповым показателям, так называемым критериям:

1) критерий эффективности производственной деятельности – характеризуется показателями эффективности управления производственным процессом;

2) критерий финансового состояния предприятия – объединяет показатели эффективности управления оборотными средствами, такие как: независимость предприятия от внешних источников финансирования, способность предприятия своевременно погашать свои финансовые обязательства, возможность стабильного развития в будущем;

3) критерий эффективности сбыта и продвижения продукции – включает показатели, позволяющие получить представление об эффективности управления сбытом и продвижением товара на рынке средствами рекламы и стимулирования;

4) критерий конкурентоспособности товаров – содержит показатели конкурентоспособности товара (качество товара и его цена).

Каждый из этих критериев имеет свой вес в общей оценке конкурентных преимуществ предприятия и сумма критериев, скорректированная на их коэффициенты весомости, отражает уровень конкурентоспособности предприятия (формула 1).

$$K_{кп} = 0,15E_B + 0,29\Phi_{\Pi} + 0,23E_3 + 0,33K_T, \quad (1)$$

где E_B – критерий эффективности производственной деятельности предприятий;

Φ_{Π} – значение критерия финансового состояния предприятия;

E_3 – критерий эффективности организации сбыта и продвижения товара;

K_T – значение критерия конкурентоспособности товара;

0,15; 0,29; 0,23; 0,33 - коэффициенты весомости критериев.

В свою очередь каждый из показателей критериев также имеет свою степень влияния на критерий (сумма значений показателей, умноженных на коэффициент весомости). Более подробно составляющие критериев конкурентоспособности предприятия и их коэффициенты весомости представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Критерии и показатели конкурентоспособности предприятия

Критерии и показатели конкурентоспособности	Коэффициент весомости	Роль показателя в оценке	Правило расчета показателя
1	2	3	4
Показатели эффективности производственной деятельности			
Затраты на 1 руб. продукции, руб	0,31	Отражает эффективность затрат при выпуске продукции.	Валовые расходы / объем выпуска продукции.
Фондоотдача, руб	0,19	Характеризует эффективность использования основных производственных фондов	Валовая продукция / стоимость основных производственных фондов (среднегодовая)
Рентабельность товара, %	0,4	Характеризует степень прибыльности производства товара	Прибыль от реализации x 100 % / Полная себестоимость продукции
Производительность труда, тыс.руб / чел	0,1	Отражает эффективность организации производства и использования рабочей силы.	Объем выпуска продукции / Среднесписочная численность работников
Показатели финансового состояния предприятия			
Коэффициент автономии	0,29	Характеризует независимость предприятия от заемных источников	Собственные средства предприятия / Общая сумма источников финансирования
Коэффициент устойчивости	0,2	Отражает способность предприятия выполнять свои финансовые обязательства и измеряет вероятность банкротства	Собственный капитал / Общие обязательства
Коэффициент абсолютной ликвидности	0,36	Отражает качественный состав средств, являющихся источниками покрытия текущих обязательств	Денежные средства и ценные бумаги, быстро реализуемые / краткосрочные обязательства
Эффективность организации сбыта и продвижения товара			
Рентабельность продаж, %	0,37	Характеризует степень прибыльности работы предприятия на рынке, правильность установления цены товара.	Прибыль от реализации x 100 % / Объем продаж
Коэффициент затоваренности готовой продукцией	0,29	Отражает степень затоваренности готовой продукцией. Рост показателя свидетельствует о снижении спроса	Объем нереализованной продукции / Объем продаж
Коэффициент загрузки производственных мощностей	0,21	Характеризует деловую активность предприятия, эффективность работы службы быта	Объем выпуска продукции / Производственная мощность
Коэффициент эффективности рекламы и средств стимулирования сбыта	0,14	Характеризует экономическую эффективность рекламы и средств стимулирования сбыта	Расходы на рекламу и стимулирование сбыта / Прирост прибыли от реализации
Конкурентоспособность товара			
Качество товара	-	Характеризует способность товара удовлетворять потребности в соответствии с его назначением	Комплексный метод
Цена товара	-	Характеризует доступность товара для потребителя	Определяется различными методами

Выводы. Таким образом, по результатам проведенного исследования можно сделать вывод о том, что для оценки конкурентных преимуществ предприятия наиболее эффективным будет одновременное применение различных методов, результаты которых дополняют друг друга и позволяют получить наиболее полное представление об уровне конкурентоспособности и о существующих у предприятия преимуществах. Для большинства предприятий наиболее приемлемыми являются комплексные методы, основанные на классификации категорий, анализирующих значения коэффициентов, при

раскрытии производственной, финансовой, инновационной, трудовой, маркетинговой и других сторон деятельности предприятия. При решении конкретных стратегических задач могут быть использованы различные методики оценки.

Итак, наиболее перспективной методикой может служить общепринятая и многократно апробированная методология систем сбалансированных показателей эффективности, в соответствии с которой конкурентоспособность предприятия составляет обобщающий итоговый показатель его устойчивой работы, включающей в себя результаты деятельности самых разных производственных, вспомогательных и управленческих подразделений, подсистем и привлеченных ресурсов.

Список литературы

1. Афоничкина Е.А. Анализ и оценка конкурентных преимуществ предприятия [Электронный ресурс] / Е.А. Афоничкина, Н.П. Бахарев, А. Лихацкая // Вестник ВУиТ. – 2009. – №17. – Режим доступа к изд.: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-i-otsenka-konkurentnyh-preimuschestv-predpriyatiya>.
2. Бондарь К.В. Основные направления совершенствования стратегии устойчивого развития предприятия в современных условиях хозяйствования [Электронный ресурс] / Бондарь К.В., Бажанова Т.А., Ларченко С.Ю. // Научный вестник Луганского государственного аграрного университета. – Луганск: ГОУ ВО ЛНР ЛГАУ. – 2022. – № 3(16). – Режим доступа к изд.: <http://lnau.su/nauka/nauchnyj-vestnik/nomera-zhurnala/2022-2/>.
3. Кровец О.А. Классификация методов оценки конкурентоспособности промышленного предприятия [Электронный ресурс] / О.А. Кровец // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. – 2017. – №13. – Режим доступа к изд.: <https://cyberleninka.ru/article/n/klassifikatsiya-metodov-otsenki-konkurentosposobnosti-promyshlennogo-predpriyatiya>.
4. Литвинова В.А. Методы оценки конкурентоспособности: проблемы классификации [Электронный ресурс] / В. А. Литвинова. – Режим доступа к изд.: <http://dspace.oneu.edu.ua/jspui/handle/123456789/2013>
5. Пострелова А.В. Оценка конкурентоспособности предприятия [Электронный ресурс] / А.В. Пострелова, М.С. Маркин // Молодой ученый. — 2013. — № 6 (53). — С. 398-402. — Режим доступа к изд.: <https://moluch.ru/archive/53/7077/>.
6. Хартанович Е.А. Конкурентные преимущества как элемент эффективности конкурентоспособности организации [Электронный ресурс] / Е.А. Хартанович, А.А. Денисов // Инновации в науке: сборник статей по материалам LVIII международной научно-практической конференции. – Новосибирск: СибАК, 2016. – № 6(55). – С. 155-160. – Режим доступа к изд.: <https://sibac.info/conf/innovation/lviii/57814>.
7. Швед Т.В. Оценка конкурентоспособности предприятия [Электронный ресурс] / Т.В. Швед, И.С. Беляя // Экономика и общество, 2017. – № 8. – С. 405 – 410. – Режим доступа к изд.: <http://www.economyandsociety.in.ua/journal-8/15-stati-8/730-shved-t-v-bila-i-s>.
8. Шевченко М.Н. Основные подходы к формированию конкурентных стратегий предприятий мясоперерабатывающей промышленности [Электронный ресурс] / М.Н. Шевченко // Менеджер: Донецк, ГОУ ВПО «ДонАУиГС». – № 4 (82) – 2017 г. – С. 68-72. – Режим доступа к изд.: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36498892>.

References

1. Afonichkina E.A., Baharev N.P., Lihackaja A. Analiz i ocenka konkurentnyh preimushhestv predpriyatija [Jelektronnyj resurs] / E.A. Afonichkina, N.P. Baharev, A. Lihackaja // Vestnik VUiT. – 2009. – №17. – Rezhim dostupa k izd.: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-i-otsenka-konkurentnyh-preimuschestv-predpriyatiya>.
2. Bondar' K.V. Osnovnye napravlenija sovershenstvovaniya strategii ustojchivogo razvitija predpriyatija v sovremennyh uslovijah hozjajstvovaniya [Jelektronnyj resurs] / Bondar' K.V., Bazhanova T.A., Larchenko S.Ju. // Nauchnyj vestnik Luganskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – Lugansk: GOU VO LNR LGAU. – 2022. – № 3(16). – Rezhim dostupa k izd.: <http://lnau.su/nauka/nauchnyj-vestnik/nomera-zhurnala/2022-2/>.
3. Krovec O.A. Klassifikacija metodov ocenki konkurentosposobnosti promyshlennogo predpriyatija [Jelektronnyj resurs] / O.A. Krovec // Aktual'nye problemy aviacii i kosmonavтики. – 2017. – №13. – Rezhim dostupa k izd.: <https://cyberleninka.ru/article/n/klassifikatsiya-metodov-otsenki-konkurentosposobnosti-promyshlennogo-predpriyatiya>.
4. Litvinova V.A. Metody ocenki konkurentosposobnosti: problemy klassifikacii [Jelektronnyj resurs] / V. A. Litvinova. – Rezhim dostupa k izd.: <http://dspace.oneu.edu.ua/jspui/handle/123456789/2013>.
5. Postrelova A.V. Ocenka konkurentosposobnosti predpriyatija [Jelektronnyj resurs] / A.V. Postrelova, M.S. Markin // Molodoj uchenyj. — 2013. — № 6 (53). — S. 398-402. — Rezhim dostupa k izd.: <https://moluch.ru/archive/53/7077/>.
6. Hartanovich E.A. Konkurentnye preimushhestva kak jelement jeffektivnosti konkurentosposobnosti organizacii [Jelektronnyj resurs] / E.A. Hartanovich, A.A. Denisov // Innovacii v nauke: sbornik statej po materialam

LVIII mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. – Novosibirsk: SibAK, 2016. – № 6(55). – S. 155-160. – Rezhim dostupa k izd.: <https://sibac.info/conf/innovation/lviii/57814>.

7. Shved T.V. Ocenka konkurentosposobnosti predpriyatija [Jelektronnyj resurs] / T.V. Shved, I.S. Belaja // Jekonomika i obshhestvo, 2017. – № 8. – S. 405 – 410. – Rezhim dostupa k izd.: <http://www.economyandsociety.in.ua/journal-8/15-stati-8/730-shved-t-v-bila-i-s>.

8. Shevchenko M.N. Osnovnye podhody k formirovaniyu konkurentnyh strategij predpriyatij mjasopererabatyvajushhej promyshlennosti [Jelektronnyj resurs] /M.N. Shevchenko // Menedzher: Doneck, GOU VPO «DonAUiGS». – № 4 (82) – 2017 g. – S. 68-72. – Rezhim dostupa k izd.: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36498892>.

Сведения об авторах

Гончаров Иван Сергеевич – старший преподаватель кафедры экономики предприятия и управления трудовыми ресурсами в АПК ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», e-mail: ivan.6102@mail.ru.

Полтавец Марк Валерьевич – студент магистратуры по направлению подготовки 38.04.01 Экономика, магистерская программа Экономика предприятий АПК ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», e-mail: ivan.6102@mail.ru.

Павлович Анна Владимировна – студентка магистратуры по направлению подготовки 38.04.01 Экономика, магистерская программа Экономика предприятий АПК ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», e-mail: ivan.6102@mail.ru.

Information about author

Goncharov Ivan – senior lecturer at the Department of Business Economics and Human Resources Management in the agro-industrial complex SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», e-mail: ivan.6102@mail.ru.

Poltavets Mark – a master's student in the field of preparation 38.04.01 Economics, Master's program Economics of agricultural enterprises of the SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», e-mail: ivan.6102@mail.ru.

Pavlovich Anna – a master's student in the field of preparation 38.04.01 Economics, Master's program Economics of agricultural enterprises of the SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», e-mail: ivan.6102@mail.ru.

УДК 65.011.8

ПООЩРЕНИЕ СОТРУДНИКОВ КАК МЕТОД УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ МЯСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

А.Н. Дробот

ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск
e-mail: drobot_an@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается изменение потребностей, ценностей, мотивационной природы человека в нынешних условиях перестройки экономики мясоперерабатывающих предприятий Луганской Народной Республики. исследуется процесс, который касается управления мотивацией работников, выявления потребностей персонала, которые присутствуют в данный момент, изменения в структуре мотивов трудовой деятельности с целью прогнозирования их развития и влияния на производственные результаты, что поспособствует наиболее полному удовлетворению актуальных потребностей работников, и, в конечном итоге, позволит модифицировать поведение в нужном для предприятия направлении, что, в свою очередь, позволит достичь более высоких производственных показателей.

Ключевые слова: управление персоналом, Луганская Народная Республика, экономическое развитие.

UDC 65.011.8

**ENCOURAGEMENT OF EMPLOYEES AS A METHOD OF PERSONNEL
MANAGEMENT OF A MEAT PROCESSING ENTERPRISES
OF THE LUHANSK PEOPLE'S REPUBLIC**

A.N. Drobot

SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», Lugansk

e-mail: drobot_an@mail.ru

***Abstract.** The article examines the changing needs, values, and motivational nature of a person in the current conditions of economic restructuring meat processing enterprises Luhansk People 's Republic. The process that concerns employee motivation management, identification of personnel needs that are present at the moment, changes in the structure of work motives in order to predict their development and impact on production results, which will contribute to the fullest satisfaction of the actual needs of employees, and ultimately, will allow to modify behavior in the right direction for the enterprise, which in turn, it will allow to achieve higher production indicators.*

***Keywords:** personnel management, Luhansk People's Republic, economic development.*

Введение. На территории Луганской Народной Республики, в условиях экономического развития, наблюдается неэффективное использование трудовых ресурсов, от деятельности которых, в значительной степени, зависит подъем республиканской экономики. И такая неэффективность ведет к потере экономической безопасности молодого государственного образования. Поэтому ключевым фактором успеха при решении данной проблемы является мотивация труда персонала предприятия. В нынешних условиях перестройки экономики ЛНР изменяются потребности, ценности и мотивационная природа человека. Недостаточно изученным является процесс, касаемый управления мотивацией работников, выявления потребностей персонала, которые присутствуют в данный момент.

В связи с этим нерешенными остаются проблемы определения наиболее действенных в данный период элементов влияния на работников; разработки и внедрения на предприятиях республики стимулирующих систем, которые должны установить тесную связь между оплатой труда работника и эффективностью его деятельности, квалификацией, деловыми качествами, личной инициативой. Именно всё перечисленное и поспособствует наиболее полному удовлетворению актуальных потребностей человека, и, в конечном итоге, позволит достичь высоких производственных показателей.

Цель исследования: рассмотреть изменение потребностей, ценностей, мотивационной природы человека в нынешних условиях перестройки экономики мясоперерабатывающих предприятий Луганской Народной Республики.

Задачи исследования: проанализировать изменение потребностей, ценностей, мотивационной природы человека в нынешних условиях перестройки экономики мясоперерабатывающих предприятий Луганской Народной Республики.

Мотивацией деятельности персонала на предприятиях всесторонне рассматривали ученые-экономисты: А. Смит, Э. Эмерсон, Ф. Тейлор, Э. Мейо и др. Проблемой же развития теории мотивации занимались ученые: К. Альдефер, А. Маслоу, С. Адамс, В. Врум, А. Афонин, М. Доронина, А. Егоршин, В. Гринева, О. Новикова и др.

Материалы и методы исследования. Работа выполнена при использовании общенаучных методов: исторического и историко-сравнительного – анализа и обобщения научно-методической и учебной литературы по проблеме исследования, позволившей систематизировать данные об изменении потребностей, ценностей, мотивационной природы человека в нынешних условиях перестройки экономики мясоперерабатывающих предприятий Луганской Народной Республики

Результаты исследования и их обсуждение. Система стимулирования и поощрения персонала – это мощный фактор развития их трудовой активности. Но для того, чтобы этот инструмент использовался руководством с максимальной эффективностью, необходимо

четкое понимание механизма поведения человека и порядка формирования мотивов к продуктивной деятельности. Для обеспечения такой мотивации необходимо знать интересы людей и определять их потребности. Сегодня изучение этого вопроса приобрело большую актуальность, потому что экономическое развитие заставляет искать новые подходы к управлению персоналом. В этом смысле интересными являются ряд теоретических разработок российских ученых. В соответствии с их выводами можно констатировать, что люди от природы ленивы, избегают работы, не принимают нововведений и таким работникам нельзя полностью доверять. Поэтому в методах управления предприятием необходимо органически совмещать стимулирование, контроль и наказание.

Цыпкин Юрий Анатольевич, специалист в области экономики сельского хозяйства и управления земельными ресурсами утверждает, что предприятие тогда считается успешным, когда оно достигло своей цели. Ученый определил составляющие успеха: способность к выживанию, результативность и эффективность, практическая реализация принятых решений [5, с. 62].

Противоположной этой теории существует версия о том, что люди вправе выбирать свои действия сами, работать самостоятельно, без контроля. Доверие к ним укрепляет чувство коллективизма и повышает производительность труда. Это достигается освобождением работников от излишнего контроля, расширением трудовых функций, что вызывает у них стремление брать на себя ответственность и удовлетворять свои амбиции [3, с. 5].

Доктор экономических наук, профессор Светлана Ивановна Сотникова, говоря о экономических методах управления персоналом отметила, что они основаны на конкурентоспособности бизнеса. Основным мотивационным фактором является заработная плата, система выплат, надбавок, льгот и т. д., которые предоставляют дополнительные экономические рычаги воздействия на мотивацию работников. Кроме того, к экономическим методам можно отнести элементы социального обеспечения сотрудников (оплата питания, проезда, отдыха, предоставление различных видов страхования и т. д.).

Также автор сказала о различии социологических и психологических методов управления персоналом. Социологические методы, отметила С. Сотникова, позволяют установить назначение и место сотрудников в коллективе, выявить лидеров и обеспечить их поддержку, обеспечить эффективные коммуникации и разрешение конфликтов в коллективе [4, с. 26-27].

О проблеме развития качественной структуры персонала как основного компонента рынка труда говорил доктор экономических наук Павел Викторович Журавлев. Автор подчеркнул, что мотивация карьеры – это внутреннее и внешнее побуждение должностного и/или профессионального роста индивида. Внутренне побуждение продвижения формируется прежде всего под воздействием динамических черт человека. Это потребности, установки и интересы. Они должны быть ориентированы на достижение поставленных целей [2, с. 37].

На наш взгляд, наиболее близкой к реальному состоянию вещей видится теория, в соответствии с которой коллективы предприятий мясопромышленных предприятий Луганской Народной Республики не должны ощущать недостатка в творчестве и изобретательности. Но им не хватает дисциплины и ответственности за порученный участок работы, веры в нововведения, что является необходимым фактором для повышения продуктивности работы. В соответствии с этой теорией, ключем к эффективной деятельности является принцип соучастия, который предполагает демократический стиль руководства, приобщение подчиненных к принятию решений, придерживаться трех элементов организационной культуры: доверие, такт и близость.

С учетом указанных научных разработок задача руководства состоит в том, чтобы при обеспечении надлежащей мотивации к труду сосредоточить свое внимание на изучении особенностей стимулирования работы с точки зрения психологической структуры человека, на выявлении у работающих внутренних стимулов к трудовой деятельности: увлечение работой, удовлетворение от полученных результатов, расширение возможностей к содержанию работы. Однако при этом не нужно забывать, что заинтересованное отношение человека к работе возможно только при условии удовлетворения потребностей в соответствии с индивидуальными особенностями, т.е. интеллектуальным, что является внешним фактором стимулирования работника.

Важное значение в управлении персоналом является обеспечение определенной сбалансированности факторов внешнего и внутреннего стимулирования. В связи с этим руководитель должен разрабатывать и использовать те механизмы, которые будут наилучшим образом регулировать поведение работающего персонала.

К группе внешних факторов, которые, в первую очередь, направлены на удовлетворение материальных потребностей работника, принадлежат материальным стимулам (они должны применяться с учетом финансового состояния предприятия, профессионального, образовательного, возрастного состояния работающих и других факторов).

Необходимо напомнить, что мясная и мясоперерабатывающая промышленность ЛНР является неоднородной: виды мясной продукции различаются по вкусовым качествам, содержанию питательных веществ и жирам. Эффективность функционирования мясного рынка характеризует уровень жизни населения, поскольку мясная продукция является неотъемлемой частью рациона человека. Поэтому мы считаем, что в современных условиях для достижения мотивационной природы человека, а также перестройки экономики мясоперерабатывающих предприятий Луганской Народной Республики необходимо: наращивать сырьевую базу национального животноводства; использовать гибкие режимы работы и новые технологии; установить необходимые стандарты по производству мясопродуктов и жесткие санкции в отношении тех, кто производит некачественную продукцию; повысить ответственность бизнеса, ученых, технологов и политиков за качество импортируемой мясной продукции [1, с. 225]

Поощрения нематериального характера должны обеспечивать моральное удовлетворение с учетом индивидуальных особенностей работников, их способностей, образования, квалификации, культуры и статуса.

Удачное совмещение материального и морального стимулирования работников будет способствовать формированию мотивов устойчивого и продолжительного действия, которое отличается глубоким проникновением во внутренний мир человека, способностью вызывать удовлетворение от самой работы, от понимания ее важности, увлечения ею. Это имеет чрезвычайно важное значение для эффективного управления персоналом, поскольку обеспечивает полнейшее проявление трудовой активности работников.

Руководство должно своевременно осуществлять оценку трудовой деятельности работника и применять меры материального и морального поощрения. Несвоевременная, необъективная, неправильная оценка труда того или иного работника не только снижает его деловую активность, но и негативно влияет на его моральное состояние.

Материальные и моральные поощрения необходимо применять в органичном единстве, ведь они не заменяют, а лишь дополняют друг друга. Каждому работнику необходимо дать понять, что поощрение за трудовую активность – это справедливо.

Итак, можно сказать – поощрение является общим понятием, которое включает в себя одобрение, признание, позитивную оценку успехов в работе, прежде всего, руководителей предприятия, а также общественных организаций и государства. Его назначение – отметить, выделить лучшие трудовые коллективы и отдельных работников,

которые проявили трудовую активность, стимулировать правильное и добросовестное исполнение работниками своих функциональных обязанностей.

Рассматривая вопрос выбора форм и методов стимулирования работников, необходимо всегда помнить о психологическом аспекте проблемы. Разные категории работников имеют разницу в своем отношении к тем формам стимулирования, которые должны применяться с учетом уровня квалификации, стажа работы, пола, возраста, образовательного уровня и других факторов. Адекватно реагировать на изменения в оценке своего труда человек начинает лишь тогда, когда его личная оценка будет определять эти изменения как существенные. В связи с этим достаточно эффективным будет также объединение различного рода льгот, мероприятий социальной защиты, обеспечение потребностей работников в общении, самореализации, которые будут гармонично дополнять традиционные способы материального стимулирования, направлять больше внимания руководства на конкретного работника. В любом случае это будет иметь позитивное психологическое влияние на работающего, создавать дополнительные мотивы для его трудовой активности.

Формированию надлежащего отношения к труду способствуют и ряд нематериальных факторов, таких как содержание труда, соотношение мыслительной и другого рода деятельности, условия труда и др.

Выводы. Таким образом, эффективное управление персоналом должно состоять в том, чтобы выявлять наиболее влиятельные мотивы к продуктивному труду средствами поощрения, поддерживать и развивать лучшее из них. Одним из действенных факторов стимулирования эффективности качества труда есть трудовой стаж. Это обобщающий показатель вклада труженика в производство, который, в свою очередь, является основанием для получения определенных льгот и социальных благ.

Оценивая трудовую активность каждого работника и принимая решение о его поощрении, необходимо всегда иметь в виду, что на рынке труда наиболее ценными считаются те рабочие, которые труд считают своей неизменной потребностью, а не только способом получения материальных благ, необходимых для существования и для содержания своей семьи. Только в труде эти люди могут развивать свои духовные и физические способности, чувствовать себя счастливыми, утверждать себя в глазах окружающих.

Значительную роль в отношении работника по взятым на себя обязательствам играют личные потребности, а также определенные для себя ориентиры: деловая репутация, признание и должная оценка его труда руководством и коллективом, трудовой престиж, честь и достоинство, интересы дела, к которому он относится. Именно удовлетворение этих потребностей, достижение поставленной цели становится главным стимулом труда.

Признание трудовых успехов работника, улучшение мнения о нем, доверие к нему со стороны работодателя и трудового коллектива как к личности, что взяла на себя определенные обязанности и достигла определенных результатов, является мощным стимулом трудовой активности, которой по своему значению не поступает материальному интересу.

Именно указанные обстоятельства, которые характеризуют современного работника, должны стать основанием для широкого использования работодателем средств поощрения для стимулирования трудовой активности работников, достижения ими обусловленных в трудовом договоре результатов.

Они должны широко использоваться для персонального поощрения работника, его позитивной оценки со стороны руководства и трудового коллектива, повышения авторитета работника и доверия к нему.

Список литературы

1. Дробот А.Н. Состояние и тенденции развития рынка мяса и мясопродуктов Луганской Народной Республики // Научный вестник ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет». – Луганск: ГОУ ВО ЛНР ЛГАУ. – 2020. – № 9. – 524 с., С. 222-227
2. Журавлев П.В. Менеджмент персонала: Учебное пособие / П.В. Журавлев. – М.; Издательство «Экзамен». 2004 – 448 с.
3. Маслов Е.В. Управление персоналом предприятия: Учебное пособие / Под ред, П.В. Шеметова. - М.: ИНФРА-М; Новосибирск: НГАЭиУ, 1999. - 312 с.
4. Управление персоналом организации: современные технологии: учебник – 2-е изд., перераб. и доп. / С. И. Сотникова и др.; под науч. ред. С. И. Сотниковой. – М., 2018 – 321 с.
5. Цыпкин Ю.А. Управление персоналом = Managing staff: Учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по экон. специальностям / Ю. А. Цыпкин. - М.: ЮНИТИ, 2001. – 445 с.

References

1. Drobot A.N. The state and trends in the development of the meat and meat products market of the Luhansk People's Republic // Scientific Bulletin of the State Educational Institution of the LPR «Lugansk National Agrarian University». – Lugansk: GOU IN LNR LGAU. – 2020. – № 9. – 524 S., pp. 222-227
2. Zhuravlev P.V. Personnel management: A textbook / P.V. Zhuravlev. – M.; Publishing house «Exam». 2004 – 448 p.
3. Maslov E.V. Personnel management of the enterprise: Textbook / Ed., P.V. Shemetova. - M.: INFRA-M; Novosibirsk: NGAEiU, 1999. - 312 p.
4. Personnel management of the organization: modern technologies: textbook – 2nd ed., reprint. and additional / S. I. Sotnikova et al.; under the scientific editorship of S. I. Sotnikova. – M., 2018 – 321 p.
5. Tsyppkin Yu.A. Personnel management = Managing staff: Textbook for university students studying economics. specialties / Yu. A. Tsyppkin. - M.: UNITY, 2001. – 445 p.

Сведения об авторе

Дробот Александр Николаевич – старший преподаватель кафедры истории и педагогики ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: drobot_an@mail.ru.

Information about the author

Drobot Alexander N. – Senior Lecturer of the Department of history and pedagogy of the Department of History and Pedagogics SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», Lugansk, e-mail: drobot_an@mail.ru.

УДК 631.1.016:005.591.6

**СОВРЕМЕННЫЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АГРАРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

С.Л. Катеринец

ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет»

e-mail: svtlna777@mail.ru

Аннотация. В статье рассмотрены современные особенности развития инновационной деятельности аграрных предприятий. Охарактеризованы этапы функционирования системы инвестирования инноваций на аграрном предприятии. Обозначены роль и значение консультационных служб, связей с научно-исследовательскими учреждениями, вузами в деятельности аграрных предприятий. Определено значение маржинального дохода для аграрного предприятия. Предложены критерии для оптимизации структуры инвестиционных ресурсов аграрного предприятия. Выявлены проблемы формирования инновационной среды для аграрных предприятий. Определены перспективные направления развития инновационной деятельности аграрных предприятий.

Ключевые слова: инновационная деятельность; инновации; инновационный проект, аграрные предприятия; инвестиционная привлекательность аграрных предприятий, риск в инвестиционной деятельности; максимальная прибыль.

UDC 631.1.016:005.591.6

MODERN FEATURES OF THE DEVELOPMENT OF INNOVATIVE ACTIVITIES OF AGRICULTURAL ENTERPRISES

S. Katerinets

SEI HE LPR «Lugansk State Agrarian University», Lugansk

e-mail: svtlna777@mail.ru

***Annotation.** The article considers the modern features of the development of innovative activities of agricultural enterprises. The stages of functioning of the system of investing innovations at an agricultural enterprise are characterized. The role and importance of consulting services, relations with research institutions, universities in the activities of agricultural enterprises are outlined. The value of marginal income for an agricultural enterprise is determined. Criteria for optimizing the structure of investment resources of an agricultural enterprise are proposed. The problems of forming an innovative environment for agricultural enterprises are identified. Perspective directions of development of innovative activity of agricultural enterprises are determined.*

***Key words:** innovation activity; innovation; innovative project, agricultural enterprises; investment attractiveness of agricultural enterprises, risk in investment activities; maximum profit.*

Введение. Интенсивное развитие инновационной деятельности в современных условиях обеспечивает основу устойчивого экономического роста, интенсивного развития производительных сил общества. Курс на инновационное развитие в Луганской Народной Республике означает, что переход экономики в новое качественное состояние будет осуществляться активизацией инновационной деятельности, которая позволяет реорганизовать экономику на основе развития наукоёмких производств, разработки и выпуска новой конкурентоспособной продукции.

Большой вклад в развитие теории и практики инновационной деятельности в аграрном секторе внесли А.П. Агарков, Р.Г. Ахметов, В.Н. Гончаров, С.Л. Катеринец, Е.В. Коваленко, А.В. Стрельников, М.Н. Шевченко, В.В. Филатов и другие.

Целью статьи является исследование современных особенностей развития инновационной деятельности аграрных предприятий.

Материалы и методы исследования. Теоретической основой являются разработки отечественных и зарубежных ученых по инновационной деятельности в аграрном секторе. В исследовании использованы следующие общенаучные и специальные методы: систематизации данных, сравнения, системный подход, аналогии, математический анализ и логико-аналитическая оценка параметров. Совокупность используемых методов позволило в конечном итоге обеспечить достоверность и обоснованность выводов и практических решений.

Результаты исследования и их обсуждение. Современные темпы осуществления инновационной деятельности в экономике Луганской Народной Республики в целом и в аграрном секторе находятся на этапе становления. Наряду с государственной поддержкой как важнейшей составляющей финансового обеспечения инновационного развития аграрных предприятий выступают инвестиции. В современных условиях хозяйствования общая задача совершенствования финансового обеспечения инновационного развития аграрных предприятий требует совершенствования системы их инвестирования.

Функционирование системы инвестирования инноваций на аграрном предприятии, по нашему мнению, должна предусматривать последовательно этапы, представленные в виде схемы на рисунке 1.

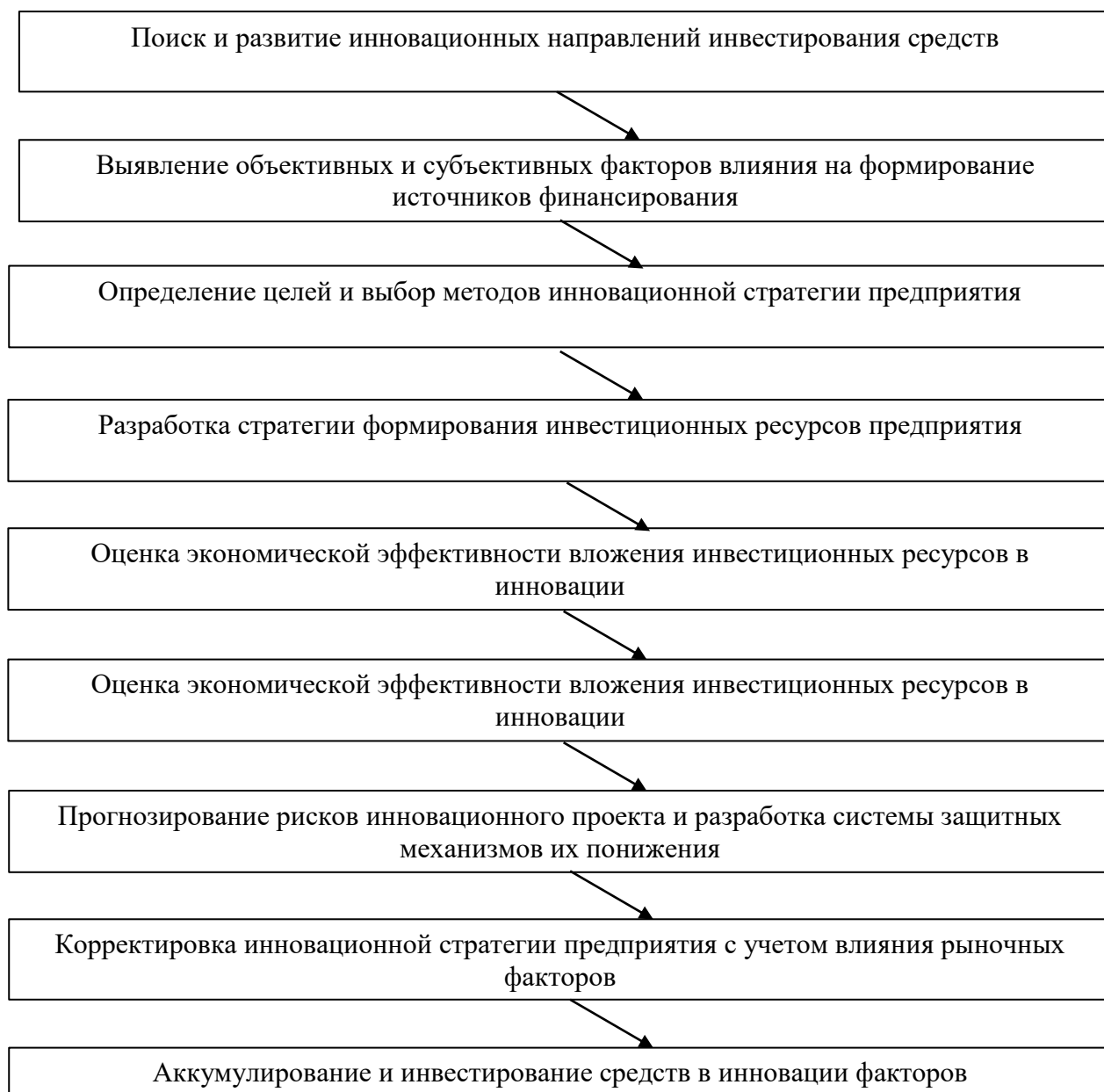


Рисунок 1 – Этапы системы инвестирования инноваций на аграрном предприятии

Современные условия предъявляют повышенные требования к конкурентоспособности аграрного предприятия и его продукции на рынке. Поэтому, в первую очередь, на руководство возлагается ответственная задача по организации на аграрном предприятии благоприятного климата для поиска и развития инновационных направлений заключения инвестиций, которые призваны обеспечить устойчивое повышение экономического его потенциала на долгосрочную перспективу.

Здесь особое значение приобретает организация научного и информационно консультационного обеспечения предприятий. В Луганской Народной Республике в этом смысле для аграрных предприятий возрастают роль и значение консультационных служб, связей с научно-исследовательскими учреждениями, вузами, в частности, аграрного направления. Также в решении указанной задачи одной из ведущих звеньев выступают системы менеджмента и маркетинга аграрного предприятия, которые должны отвечать современным требованиям рынка:

- оптимальная структура;
- максимальная эффективность отдачи вложенных средств;

- инновационные приоритеты деятельности.

Как видно из схемы, представленной на рисунке 1, возможности привлечения инвестиций в аграрное производство существенно влияет ряд субъективных и объективных факторов.

К субъективным факторам влияния на формирование источников инвестиций можно отнести:

- 1) степень психологической готовности предприятия и его подразделений к внедрению инноваций;
- 2) позицию руководящего звена о возможности нововведений на предприятии;
- 3) характер взаимоотношений между руководством предприятия и коллективом работников;
- 4) мотивацию инвестирования;
- 5) самостоятельность аграрного предприятия как хозяйствующего субъекта, в выборе направлений инвестирования.

С объективных факторов влияния на формирование источников инвестирования можно выделить:

- 1) производственно-организационный потенциал предприятия;
- 2) финансовые возможности потенциальных инвесторов;
- 3) текущую рыночную конъюнктуру на рынке инвестиций;
- 4) законодательное регулирование процесса инвестирования: налоговое регулирование; финансово-кредитное регулирование; регулирования процессов мобилизации и привлечения инвестиционных ресурсов; регулирования системы защитных механизмов возврата инвестиционных средств [2, с. 74].

Считаем, что при решении такой сложной и неоднозначной методической проблемы, как оптимизация структуры инвестиционных ресурсов аграрных предприятий, следует учитывать состояние экономики Луганской Народной Республики в целом, а также специфику предприятий аграрного сектора.

По нашему мнению, во-первых, основная проблема хозяйственной деятельности предприятия - формирование прибыли. Для аграрных предприятий сегодня - это одна из наиболее острых проблем, в решение которой, собственно, и упирается вопросы инвестиционного обеспечения инновационного развития аграрной сферы.

Во-вторых, в условиях острого дефицита собственных средств на формирование инвестиционных ресурсов актуальной становится задача повышения инвестиционной привлекательности аграрных предприятий.

Опираясь на методику оценки инвестиционной привлекательности аграрных предприятий, разработанную А. П. Агарковым и предложенные им параметры определения интегральной оценки инвестиционной привлекательности аграрного предприятия мы суммируем, что в качестве критериев для оптимизации структуры инвестиционных ресурсов аграрного предприятия следует использовать:

- максимизацию прибыли предприятия;
- максимизацию финансовой устойчивости предприятия;
- максимизацию эффективности использования ресурса земли [1, с. 71].

В своих выводах относительно оптимизационных критериев мы исходим из весомости показателей. Важнейшими (20%) являются такие показатели: прибыльность; финансовая устойчивость; состояние и эффективность использования земли в рыночных условиях.

Решение задачи максимизации прибыли аграрного предприятия представляет собой решение задачи по определению оптимального ассортимента продукции, который максимизирует прибыль. В условиях рыночной экономики аграрное предприятие, прежде всего, как и любой производитель, должно исходить из требований рынка, то есть спроса,

который предъявляется на рынке до продукции, с одной стороны. С другой стороны, экономически обоснованная производственная программа аграрного предприятия должна быть сформирована с учетом ограничений имеющегося производственного потенциала (имеющихся запасов и ресурсов, в том числе инвестиционных).

Применяя методы линейного программирования, в общем виде задачу максимизации прибыли можно сформулировать как определение максимального значения целевой функции.

Показатель маржинального дохода рассчитывается как разница между выручкой от реализации продукции и переменными затратами и соответственно показывает размер окупаемости переменных затрат. Исходя из того, что пороговое значение безубыточного производства того или иного вида продукции наблюдается при равенстве доходов от его реализации постоянным затратам на производство, значение именно этого показателя в рамках оперативного управления хозяйственной деятельностью аграрного предприятия в течение краткосрочного периода позволит судить об эффективности производства определенного вида продукции (в случае положительного значения показателя маржинального дохода) или об абсолютной неэффективности производства данного вида продукции (в случае отрицательного значения показателя маржинального дохода). Таким образом, анализ значений данного показателя для различных видов продукции играет решающую роль в оперативном управлении производством в краткосрочном периоде, дает основания для принятия решений по оптимизации ассортимента продукции.

Современные экономические процессы происходят в условиях постоянных инфляционных нагрузок. Поэтому при решении задачи максимизации прибыли с целью учета влияния инфляционных процессов на формирование инвестиционных ресурсов следует использовать прием введения ограничений с неявными издержками. Кроме того, таким образом можно учесть влияние фактора альтернативности использования ресурсов.

Так как возможности альтернативного использования одних ресурсов достаточно высоки, а других - минимальные, что определяется степенью их ликвидности, то думаем, что в разрезе этих двух групп и следует определять неявные затраты, используя для расчетов минимальную процентную ставку по депозитным вкладам (в случае низколиквидных ресурсов) и максимальную процентную ставку по депозитным вкладам (в случае высоколиквидных ресурсов). При расчетах можно использовать подход выделения и классификации затрат по признаку их изменчивости в зависимости от объемов производства. По данным подходом выделяют расходы постоянные и переменные. Тогда в качестве низколиквидных расходов можно принимать постоянные затраты, а в качестве высоколиквидных - переменные затраты.

В общем виде задачу максимизации финансовой устойчивости можно сформулировать как определение максимального значения целевой функции:

$$FC - \frac{VP \times V_{\text{пост}}}{VP} \rightarrow \max, \quad (1)$$

где FC - финансовая устойчивость предприятия;

VP - выручка от реализации продукции;

$V_{\text{пост}}$ - сумма постоянных затрат;

$V_{\text{изм}}$ - сумма переменных затрат.

С учетом заемных средств и влияния инфляции целевая функция приобретает сложного вида:

$$FC = VP_{\text{вр} \times}, \quad (2)$$

где $BC_{\text{кр}}$ - процентная ставка по краткосрочному периоду;

$K_{\text{кр}i}$ - задолженность по i -й краткосрочный период;

$BC_{\text{дс}}$ - процентная ставка по долгосрочному периоду;

$Kdс_j$ - задолженность по j -й долгосрочный период;

n - количество краткосрочных кредитов;

m - количество долгосрочных кредитов;

$ДС^{min}$ - минимальная процентная ставка по депозитным вкладам в банке;

$ДС^{max}$ - максимальная процентная ставка по депозитным вкладам в банке.

Таким образом, введение в модель рыночных ограничений, разделение продукции на постоянные и переменные, использование в расчетах показателя маржинального дохода на единицу продукции позволяют оптимизировать ассортимент продукции и определить такие его объемы, которые максимизируют прибыль и финансовую устойчивость аграрного предприятия.

Новый этап в развитии отечественной экономики (рыночный) требует совершенствования управления инновационной деятельностью предприятий. В современной системе экономических инструментов ее управления одним из важнейших бизнес-планирование инвестиционных вложений в инновационные проекты.

Основной принцип оценки эффективности вложения инвестиций в инновационные проекты - сравнение объемов доходов и расходов, их обеспечивают.

Инновационный проект для действующего аграрного предприятия, как правило, направлен на повышение технического уровня действующего производства, снижение материалоемкости, улучшения других технико-экономических показателей. В этом случае доход в отдельные годы функционирования проекта будет определяться как разница между текущими затратами на производство продукции после внедрения проекта (они будут ниже предпроектного уровня расходов за счет замены устаревших фондов, дополнительных амортизационных отчислений и доходов от увеличения производства, снижение размера облагаемой налогом прибыли в связи с повышением доли амортизации в себестоимости, а также за счет ликвидационной стоимости старого оборудования) и стоимостной оценкой затрат, связанных с осуществлением инновационного мероприятия (расходы на приобретение и монтаж нового оборудования, потери дохода от фондов, которые действовали ранее, в том числе их амортизационных отчислений).

В инвестиционной практике сравнивают будущую и текущую стоимости вложенных средств, для чего используют формулу сложных процентов. Непосредственно оценивая эффективность вложения инвестиционных средств в инновационные проекты, чаще рассчитывают показатели: чистую текущую стоимость проекта и внутреннюю норму рентабельности.

Как отмечает Стрельников А.В., прогнозирования факторов риска в инвестиционной деятельности является наиболее ответственной и сложной проблемой в принятии хозяйственных решений. Поэтому вложения инвестиционного капитала на длительный срок всегда обосновывается оценочным расчетам всевозможных рисков и обязательно страхуется и перестраховывается [3, с. 262].

К способам предотвращения риска относят:

- отказ от финансовых операций с высоким уровнем риска, если риск неоправданно высок;

- снижение удельного веса заемных средств в общей стоимости имущества предприятия;

- увеличение уровня ликвидности активов за счет увеличения доли оборотного капитала в общей стоимости имущества.

Минимизировать риск от возникновения безнадежной дебиторской задолженности можно путем получения гарантии при предоставлении кредитов и заключении контрактов с покупателями.

Как способ профилактики риска диверсификация предполагает диверсификацию ценных бумаг, валютного и депозитного портфелей предприятия.

Лимитирование риска предполагает использование нормативных методов профилактики риска, то есть соблюдение норм в:

- наличии минимального уровня высоколиквидных активов (не менее 20% от размера краткосрочных задолженностей)
- соблюдении предельного уровня заемных средств (не более 70%);
- размещении максимального размера средств на депозитном счете в одном банке [4, с. 137].

Применение профилактических защитных механизмов все же не гарантирует полного исключения риска. Поэтому целесообразно использовать также методы внутреннего страхования: резервирование и компенсацию.

Резервирование финансовых ресурсов включает формирование страхового фонда и целевых резервных фондов, а также использование остатков прибыли как резерва ликвидации негативного влияния финансовых рисков.

Для погашения убытков от возникшего риска компенсация использует систему перераспределения доходов от не рискованных операций, а также доход от использования системы штрафных санкций.

Мировой опыт страхования рисков, в том числе в аграрной сфере, отмечается достаточным разнообразием, в первую очередь, по степени участия государства в системе страхования.

Выводы. Эффективность работы механизма инвестиционного обеспечения инноваций аграрных предприятий во многом зависит от использования защитных механизмов, среди которых необходимо выделить профилактические мероприятия и систему внутреннего страхования. Исходя из того, что страхование инвестиционных рисков является гарантией стабильности и защиты инвестиционного капитала, а также с целью активизации инвестирования инновационного развития аграрных предприятий считаем необходимым:

- усилить прямую государственную поддержку инвестиционной деятельности в АПК, особенно по обеспечению его инновационного развития на основе отраслевых и специальных целевых инвестиционных программ инновационной направленности;
- способствовать развитию механизма привлечения инвестиционных ресурсов в аграрный сектор из других отраслей народного хозяйства.

Список литературы

1. Агарков А.П. Управление инновационной деятельностью: Учебник для использования в образовательном процессе образовательных организаций, реализующих программы высшего образования по направлениям подготовки «Менеджмент», «Инноватика» (уровень бакалавриата) / А.П. Агарков, Р. С. Голов. – 2-е издание. – Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2020. – 204 с.
2. Ахметов Р.Г. Экономика предприятий агропромышленного комплекса : учебник для вузов / Р. Г. Ахметов [и др.] ; под общей редакцией Р. Г. Ахметова. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 431 с.
3. Стрельников А.В. Механизм реализации стратегии инновационного развития АПК и сельского хозяйства / А.В. Стрельников // В сборнике: Актуальные проблемы и перспективы развития сельского хозяйства и сельских территорий (III Шаляпинские чтения). Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Мичуринск-наукоград РФ, — 2020. — С. 262-267.
4. Теоретические и методологические аспекты повышения эффективности функционирования предприятий АПК на основе 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. Agarkov A.P. Upravlenie innovacionnoj dejatel'nost'ju: Uchebnik dlja ispol'zovanija v obrazovatel'nom processe obrazovatel'nyh organizacij, realizujushhih programmy vysshego obrazovanija po napravlenijam podgotovki «Menedzhment», «Innovatika» (uroven' bakalavriata) / A.P. Agarkov, R. S. Golov. – 2-e izdanie. – Moskva: Izdatel'sko-torgovaja korporacija «Dashkov i K», 2020. – 204 s.

2. Ahmetov R.G. Jekonomika predpriyatij agropromyshlennogo kompleksa : uchebnik dlja vuzov / R. G. Ahmetov [i dr.] ; pod obshhej redakciej R. G. Ahmetova. — Moskva: Izdatel'stvo Jurajt, 2019. — 431 s.

3. Strel'nikov A.V. Mehanizm realizacii strategii innovacionnogo razvitija APK i sel'skogo hozjajstva / A.V. Strel'nikov // V sbornike: Aktual'nye problemy i perspektivy razvitija sel'skogo hozjajstva i sel'skih territorij (III Shaljapinskie chtenija). Materialy Vserossijskoj (nacional'noj) nauchno-prakticheskoj konferencii. Michurinsk-naukograd RF, — 2020. — S. 262-267.

4. Teoreticheskie i metodologicheskie aspekty povyshenija jeffektivnosti funkcionirovanija predpriyatij APK na osnove konkurentnyh strategij: monografija / Shevchenko M.N., Shul'zhenko L.E., Dorofeev A.F. i dr. / Pod obshhej red. M.N. Shevchenko. - Belgorod: Izd-vo BegGAU, 2021. - 200 s.

Сведения об авторах

Катеринец Светлана Леонидовна – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры аграрной экономики, управления и права ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: svtlna777@mail.ru.

Information about authors

Katerinets Svetlana L. – Candidate of Economic Sciences, Docent, Associate Professor of Department of Agricultural Economics, Management and Law, State Educational Institution of Lugansk People's Republic «Lugansk State Agrarian University», Lugansk, e-mail: svtlna777@mail.ru.

УДК 339.138:339.137.22:631.1

МАРКЕТИНГОВЫЕ ДЕТЕРМИНАНТЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОНКУРЕНТНОГО РАЗВИТИЯ АГРАРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Е.В. Коваленко

ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск
e-mail: katyusha_55@mail.ru

Аннотация. В статье рассмотрены маркетинговые детерминанты обеспечения конкурентного развития аграрных предприятий. Установлено, что в общем виде маркетинговая система формирования конкурентоспособности аграрных предприятий действует в синергетическом сочетании с производственной, организационно-управленческой, мотивационной, финансово-инвестиционной, инновационно - технологической, антикризисной и информационно-коммуникационной системами. Изучены основные положения, которые необходимо учитывать при определении конкурентоспособности аграрных предприятий. Рекомендовано оценку конкурентоспособности аграрных предприятий осуществлять в соответствии с четырьмя основными этапами. Представлена методология отбора основных направлений товарной стратегии. Обоснованы основные мероприятия, которые необходимо осуществить в процессе разработки товарной политики производства для управления ассортиментом с целью повышения уровня конкурентоспособности продукции аграрных предприятий.

Ключевые слова: маркетинг; конкурентное развитие; конкурентоспособность; конкурентные преимущества; аграрные предприятия.

UDC 339.138:339.137.22:631.1

MARKETING DETERMINANTS OF ENSURING THE COMPETITIVE DEVELOPMENT OF AGRICULTURAL ENTERPRISES

E.V. Kovalenko

SEI HE LPR “Lugansk State Agrarian University”, Lugansk
e-mail: katyusha_55@mail.ru

Abstract. The article considers the marketing determinants of ensuring the competitive development of agricultural enterprises. It has been established that, in general, the marketing system for the formation of the competitiveness of agricultural enterprises operates in synergistic combination with production, organizational and managerial, motivational, financial and investment, innovation-technological, anti-crisis and information and communication systems. The main provisions that must be taken into account when determining the competitiveness of agricultural enterprises have been studied. It is recommended to assess the competitiveness of agricultural enterprises in accordance with four main stages. The methodology for selecting the main directions of the product

strategy is presented. The main activities that need to be carried out in the process of developing a commodity production policy for managing the assortment in order to increase the level of competitiveness of agricultural enterprises products are substantiated.

Keywords: *marketing; competitive development; competitiveness; competitive advantages; agricultural enterprises.*

Введение. Использование маркетинговых инструментов в системе управления конкурентным развитием аграрных предприятий необходимо рассматривать через призму взаимодействия потребителей с торговой маркой. Использование маркетинговых инструментов — сделать потребителя лояльным к своему продукту, чтобы получить долгосрочный эффект. С этой же целью аграрные предприятия должны формировать конкурентные преимущества с точки зрения узнаваемости.

Маркетинговые особенности обеспечения конкурентного развития аграрных предприятий рассматриваются в трудах таких ученых как Астратова Г.В. [1], Багинская В.А. [3], Балахонова Е.В. [4], Горнштейн М.Ю. [2], Катеринец С.Л. [5], Коваленко Е.В. [5], Котляревская И.В. [3], Мальцева Ю.А. [3], Семеркова Л.Н. [3], Салихова Я.Ю. [4], В.А. Шапошников [1], Шевченко М.Н. [5] и др.

Целью статьи является обобщение научных исследований маркетинговых детерминант обеспечения конкурентного развития аграрных предприятий.

Материалы и методы исследования. Теоретико-методическую основу составляют разработки отечественных и зарубежных ученых по маркетинговым детерминантам обеспечения конкурентного развития аграрных предприятий. В исследовании использованы следующие общенаучные и специальные методы: системный и сравнительный анализ, метод логического обобщения.

Результаты исследования и их обсуждение. Конкурентоспособность характеризует, прежде всего, силу предприятия и его возможность выигрывать в конкурентной борьбе. Мы считаем, что главным уровнем обеспечения конкурентоспособности агропромышленного комплекса является аграрные предприятия, так как агропродовольственная продукция является пассивным объектом и выступает инструментом формирования конкурентоспособности аграрных предприятий.

В общем виде маркетинговая система формирования конкурентоспособности аграрных предприятий действует в синергетическом сочетании с производственной, организационно-управленческой, мотивационной, финансово-инвестиционной, инновационно-технологической, антикризисной и информационно-коммуникационной системами. Как уже отмечалось ранее, аграрные предприятия, ориентированные на долгосрочное удержание конкурентных преимуществ, предоставляет маркетинговой системе функции управляющей системы (рисунок 1).

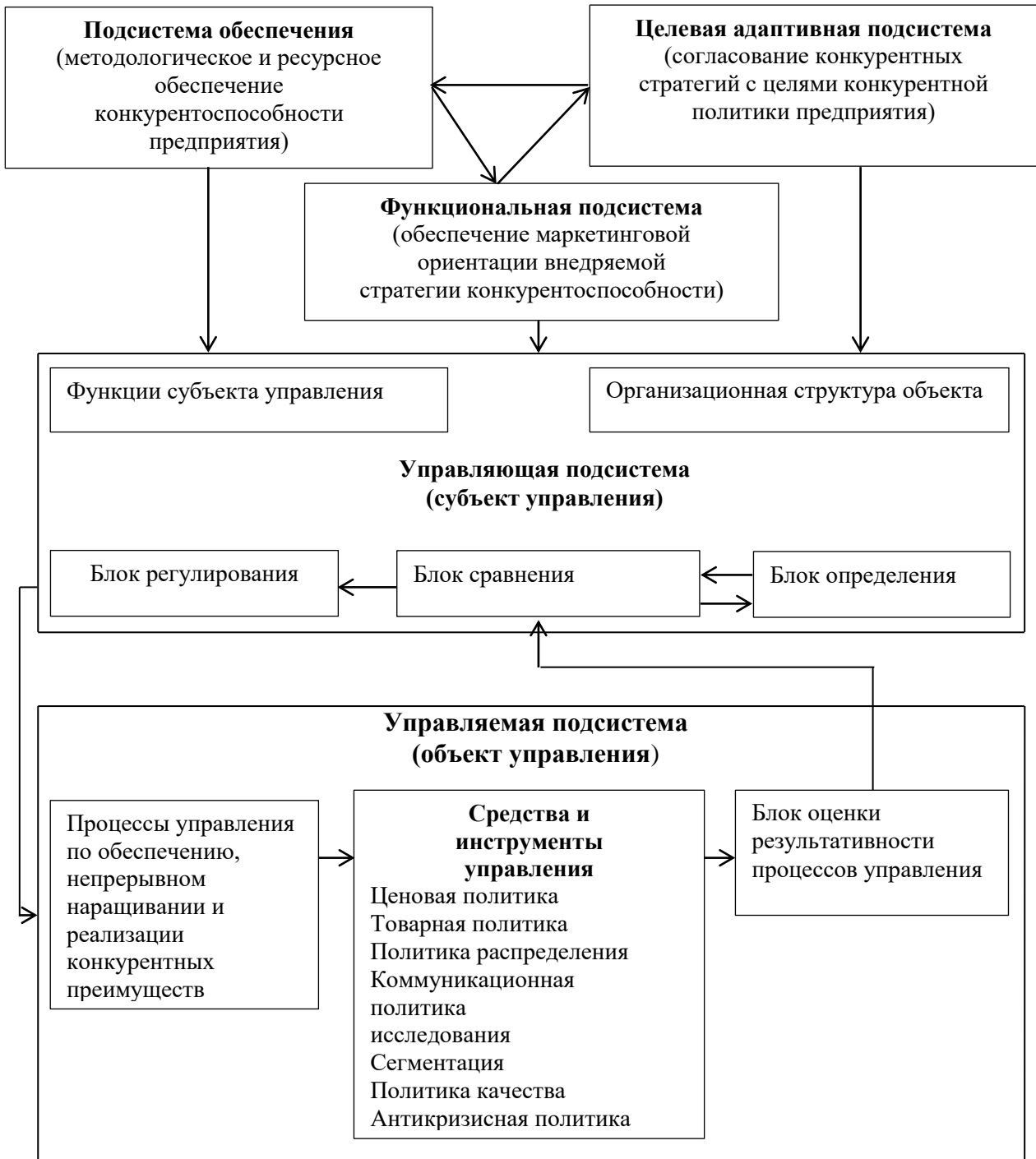


Рисунок 1 – Маркетинговая система формирования конкурентоспособности аграрных предприятий

Исследования показали, что маркетинговая система управления конкурентоспособностью аграрных предприятий рассматривается как комплексная и достаточно сложная динамическая и вероятностная система. Тем самым, система управления конкурентоспособностью предприятия рассматривается составной частью общей маркетинговой системы аграрного предприятия [1, 2].

Предложенная маркетинговая система управления конкурентоспособностью аграрных предприятий отражает взаимосвязи управляющей, управляемой, целевой адаптивной подсистем и подсистемы обеспечения, а также компонент, характеризующих

обратную связь и связь с внешней средой. Последнее позволяет создать в аграрных предприятиях рациональную систему управления конкурентоспособностью.

В современных условиях обострения конкурентоспособной борьбы предприятиям необходимо создать реальный механизм стратегического маркетингового управления конкурентоспособностью с целью роста эффективности работы аграрных предприятий на конкретном рынке.

Основная цель управления конкурентоспособностью аграрного предприятия состоит в обеспечении эффективного функционирования предприятия при любых изменениях в его внутренней и внешней среде. К базовым принципам управления конкурентоспособностью предприятия чаще всего относятся: принцип целевой направленности; принцип единства и системности управления маркетинговой деятельностью и конкурентоспособностью предприятия; принцип научной обоснованности маркетингового управления; принцип сохранения и развития конкурентных преимуществ предприятия; принцип комплексности и гибкости производственно-сбытовой деятельности предприятия.

Конкурентоспособность аграрного предприятия является результатом, фиксирующим наличие конкурентных преимуществ деятельности. Однако наличие отдельных конкурентных преимуществ не означает автоматического преимущества в рыночном пространстве. Только в комплексе они могут повлиять на выбор лучшего. Кроме того, на конкурентоспособность влияют стратегические и тактические изменения на рынке, не связанные с деятельностью.

При определении конкурентоспособности аграрного предприятия необходимо учитывать следующие основные положения:

1. Методика комплексной оценки конкурентоспособности предприятия, предназначенная для выявления имеющихся ресурсов предприятия, оценки эффективности использования потенциала конкурентоспособности и определения уровня его конкурентоспособности в отношении предприятий, функционирующих в одной отрасли и принадлежащих одной продуктовой группе.

2. Понятие потенциала предприятия – это совокупность находящихся в его распоряжении ресурсов по структурно-функциональным элементам и элементам процесса труда.

3. Определение конкурентоспособности предприятия – это реальная и потенциальная способность предприятия проектировать, производить и реализовывать, в тех или иных конкретных условиях, продукцию, которая пользуется более приоритетным спросом у потребителей при условии эффективной хозяйственной деятельности и ее практической прибыльной реализации в условиях конкурентного рынка [3].

Оценку конкурентоспособности аграрного предприятия рекомендуется осуществлять в соответствии с четырьмя основными этапами:

- 1) оценка величины потенциальной конкурентоспособности аграрного предприятия;
- 2) оценка эффективности использования потенциальной конкурентоспособности аграрного предприятия;
- 3) расчет индекса конкурентоспособности аграрного предприятия;
- 4) оценка уровня конкурентоспособности аграрного предприятия.

Применение данной методики в практике позволит оценить: величину потенциальной конкурентоспособности; эффективность использования потенциальной конкурентоспособности; относительный уровень конкурентоспособности аграрного предприятия по сравнению с предприятиями конкурентами.

Особенностью заключения товарных отношений аграрных предприятий следует считать длительное время внедрения и длительный период воздействия на работу производства, от чего, по сути, и зависит формирование стратегии предприятия с

применением набора определенных механизмов, которые будут реализованы путем выработки дифференцированной последовательности, способов и приемов ее внедрения.

В современных условиях товарная стратегия аграрных предприятий должна обеспечиваться маркетинговым характером. Главной задачей разработанной товарной стратегии является максимальное обеспечение запросов потребителей в целевой линейке товаров при минимальных затратах. Такая политика может быть обеспечена путем применения системного совокупного подхода к созданию базовых методологических норм управления товарной стратегией аграрного предприятия, формирующих единую товарную политику [5].

Формирование товарной политики должно проходить в следующем порядке. Первый шаг – мониторинг реального состояния и определение главных направлений функционирования производства. Учитывая быстроту изменений на внутреннем и внешнем рынке, значимым способом разработки обоснованных стратегических путей деятельности можно считать SWOT-анализ, который позволит объективно определить сильные и слабые стороны, возможности и угрозы деятельности предприятия. Параллельно необходимо осуществить систематизацию задач путем уяснения связей между очерченными целями и методами их получения.

Формирование «круга целей» обеспечит возможность выстроить картину взаимосвязей шагов реализации, выделить наиболее важные задачи, которые будут отвечать определенным целям. Именно такая последовательность сформирует приоритеты развития аграрного производства. Второй шаг формирования товарной политики – разработка перспективного плана развития, определение объемов деятельности и главных направлений товарной политики, которая должна заключаться на долгое время и может разрабатываться в рамках единой стратегии аграрного производства в целом посредством определения целевых рынков и качественных преимуществ, уникальности и гибкой ценовой политики. Такие планы реализуются методом общепринятых основных стратегий: уменьшение издержек, дифференциация, насыщенность. В данном случае важно согласовать производственную и организационную деятельности и ввести процесс системного и постоянного мониторинга запросов и требований потребителей, который создаст базу для формирования производительных систем маркетинга-микса.

Методология отбора основных направлений товарной стратегии предусматривает:

- 1) выяснение товарной проблемы – продвижение вновь созданного товара на рынке, увеличение перечня товарной линии, модификацию, расширение деятельности на новые сферы, прекращение производства товара, не пользующегося спросом и т.п.;
- 2) осуществление мониторинговых исследований для изучения запросов и требований потребителей по определенным наименованиям продукции;
- 3) формирование рыночной политики на основе SWOT-анализа, исследования маркетингового поля и рынка [4].

В процессе разработки товарной политики производства для управления ассортиментом с целью повышения уровня конкурентоспособности продукции уместно осуществить основные мероприятия:

- осуществлять периодическую ревизию существующего перечня товаров и определяться с результативными изменениями как производимого товара, так и технологий его производства, в том числе и пополнение перечня товаров существенно новой продукцией и удаление с производства тех наименований продукции, которая морально устарела;

- осуществлять системный и постоянный контроль за влиянием внешних причин уменьшения или увеличения спроса на определенные виды продукции на отдельных участках рынка, принимать во внимание производственные изменения у конкурентов и внедрение инновационных технологий производственных мощностей;

- организовывать технический анализ и особенностей их потребления с точки зрения потребителей и места предприятия на целевом рынке;

- обеспечивать высокий уровень обслуживания покупателей, предпочитающих продукцию предлагаемого ассортимента, изучать возможности выполнения нестандартных заказов потребителей;

- направлять неотложные действенные усилия по формированию запросов потребителей в ходе проведения мониторинговых исследований, разрабатывать и продвигать существенно новую продукцию на рынке; мотивировать разными путями существующий спрос;

- организовывать целенаправленное изучение идей относительно нового продукта. Следовательно, для аграрных предприятий задачи стабильного роста конкурентоспособности продукции и заключения товарной продуктивной инновационной стратегии являются базовыми основами существенного развития.

Чрезмерное вмешательство государства ведет к разрушению экономики регионов и, наоборот, чрезмерный рост роли регионов ведет к разрушению государства. Вот почему речь может идти об оптимизации государства и регионов во вмешательство экономики. Только инновационно-инвестиционная модель предполагает постоянство и оптимизацию государственных и региональных механизмов управления.

Устойчивость государственных и региональных механизмов предполагает как в условиях ограниченных, так и избыточных ресурсов регионов и государства обеспечить необходимые расходы и получить соответствующие доходы для устойчивого роста экономики регионов и страны в целом в будущем на основе бизнес партнерства. При этом такое постоянство не должно увеличивать внешнюю задолженность, которая становится бременем в процессе развития страны и регионов, предприятий. Это свидетельствует о том, что ныне дефицитные бюджеты не в состоянии обеспечить постоянство.

Выводы. Основой постоянства регионов является постоянство предприятия и, в первую очередь, финансовая составляющая. Финансово-экологическое постоянство предприятия служит залогом его доходности, конкурентоспособности, платежеспособности и гармонии с биосферой, что, в свою очередь, послужит решению финансовых и социальных проблем. Чем больше таких предприятий, тем более финансово-экологически устойчивым будет регион. Поэтому государство заинтересовано в том, чтобы стимулировать развитие аграрных предприятий, поскольку уже не раз отмечалось, что их деятельность – залог продовольственной безопасности страны. Поэтому, в свою очередь, необходимы решительные действия по стимулированию развития финансово-экологической составляющей, а именно:

- необходима соответствующая финансово-правовая поддержка, привлечение инвестиций;

- стимулирование использования инновационных технологий;

- необходимо привлекать энергетически эффективные ресурсы;

- утилизировать отходы.

Считаем, что ряд этих мер обеспечит прибыль и платежеспособность аграрных предприятий.

Список литературы

1. Астратова Г.В. Основы маркетинга: монография / Г.В. Астратова, В.А. Шапошников. Екатеринбург: Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2010.- 138 с.
2. Горнштейн М.Ю. Современный маркетинг: монография / М.Ю. Горнштейн. – 2-е изд. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашко и К°», 2019. – 404 с.
3. Мальцева Ю.А. Коммуникационные инструменты маркетинга в интернет-пространстве : монография / Ю.А. Мальцева, И.В. Котляревская, В.А. Багинская; [под общ. ред. канд. филос. наук, доц. Ю.А. Мальцевой]; Мин-во науки и высш. образования РФ.— Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2019.— 73 с.

4. Маркетинг взаимодействия: инструментарий и практика: моногр. / Е.В. Балахонова [и др.]; под ред. Л. Н. Семерковой. – Пенза: Изд-во ПГУ, 2010. – 236 с.

5. Теоретические и методологические аспекты повышения эффективности функционирования предприятий АПК на основе конкурентных стратегий: монография / М.Н. Шевченко, С.Л. Катеринец, Е.В. Коваленко и др. - Белгород: Изд-во БелГАУ, 2021. – 200 с.

References

1. Astratova G.V. Osnovy marketinga: monografiya / G.V. Astratova, V.A. Shaposhnikov. Yekaterinburg: Izd-vo Ros. gos. prof.-ped. un-ta, 2010.- 138 s.

2. Gornshiteyn M.YU. Sovremennyy marketing: monografiya / M.YU. Gornshiteyn. – 2-ye izd. – M.: Izdatel'sko-torgovaya korporatsiya «Dashko i Ko», 2019. – 404 s.

3. Mal'tseva YU.A. Kommunikatsionnyye instrumenty marketinga v internet-prostranstve : monografiya / YU.A. Mal'tseva, I.V. Kotlyarevskaya, V.A. Baginskaya; [pod obshch. red. kand. filos. nauk, dots. YU.A. Mal'tsevoy]; Min-vo nauki i vyssh. obrazovaniya RF.— Yekaterinburg: Izd-vo Ural. un-ta, 2019.— 73 s.

4. Marketing vzaimodeystviya: instrumentariy i praktika: monogr. / Ye. V. Balakhonova [i dr.]; pod red. L. N. Semerkovoy. – Penza: Izd-vo PGU, 2010. – 236 s.

5. Teoreticheskiye i metodologicheskkiye aspekty povysheniya effektivnosti funktsionirovaniya predpriyatii APK na osnove konkurentnykh strategiy: monografiya / M.N. Shevchenko, S.L. Katerinets, Ye.V. Kovalenko i dr. - Belgorod: Izd-vo BelGAU, 2021. –200 s.

Сведения об авторах

Коваленко Екатерина Владимировна - кандидат экономических наук, доцент кафедры аграрной экономики, управления и права ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: katyusha_55@mail.ru.

Information about authors

Kovalenko Ekaterina Vladimirovna – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of Department of Agricultural Economics, Management and Law, State Educational Institution of Lugansk People's Republic «Lugansk State Agrarian University», Lugansk, e-mail: katyusha_55@mail.ru.

УДК 339.13

ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ НА ПРЕДПРИЯТИИ

А.П. Рудов, Ю.А. Горячкова, Т.В. Дегтярева

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

e-mail: rudov.aleksandr.38@mail.ru

Аннотация. Проектирование системы информационного обеспечения стратегического управления, сложившаяся к настоящему времени на промышленных предприятиях, не всегда отвечает современным требованиям. Рыночные условия хозяйствования изменили приоритеты использования информационных ресурсов от фискальных функций к информационному обеспечению управления.

Для принятия эффективных управленческих решений в условиях динамичного развития рыночной экономики предприятию требуется целесообразная система информационного обеспечения, объективно отражающая сложившуюся экономическую ситуацию.

Ключевые слова: информационное обеспечение; управление; предприятие; рынок; экономика; финансово-экономические показатели; организационно-экономические и технические мероприятия.

УДК 339.13

DESIGN OF INFORMATION SUPPORT SYSTEM FOR MANAGEMENT OF PRODUCTION ACTIVITIES AT THE ENTERPRISE

A.P. Rudov, J.A. Goryachkova, T.V. Degtyareva

SEI HE LPR "Lugansk State Agrarian University", Lugansk

e-mail: rudov.aleksandr.38@mail.ru

Annotation. The design of the information support system for strategic management, which has developed to date at industrial enterprises, does not always meet modern requirements. Market economic conditions have

changed the priorities for the use of information resources from fiscal functions to information support for management.

In order to make effective management decisions in the conditions of the dynamic development of a market economy, an enterprise needs an appropriate information support system that objectively reflects the current economic situation.

Key words: *information support; management; enterprise; market; economy; financial and economic indicators; organizational; economic and technical measures.*

Введение. В настоящее время важной областью стало информационное обеспечение, которое не только синхронизирует работу предприятия, но и повышает его эффективность и конкурентоспособность. Оно состоит из сбора и переработки информации, необходимой для принятия обоснованных управленческих решений.

Передача информации о положении и деятельности фирмы на высший уровень управления и взаимный обмен информацией между всеми взаимосвязанными подразделениями фирмы осуществляются на базе современной электронно-вычислительной техники и других технических средств связи.

Цель исследования - разработка информационного обеспечения для управления производственной деятельностью предприятия.

Основные задачи исследования:

1. Изучение информационного обеспечения, его понятия и задач.
2. Определение методологических подходов к использованию баз данных в информационном обеспечении производственной деятельности.
3. Анализ аналогов, обеспечивающих ведение производственной деятельности.
4. Разработка информационного обеспечения и создание программного продукта.

Материалы и методы исследования. При исследовании современных теоретических подходов к проектированию системы информационного обеспечения для управления производственной деятельностью предприятия использованы материалы публикаций в периодических изданиях, интернет-ресурсы, а также данные финансовой отчетности общества с ограниченной ответственностью «Золотой урожай Луганск» торговая марка ОАО «Каравай». Из специальных методов исследования в работе использованы следующие: абстрактно-логический, экономико-статистический, графический, монографический и др.

Статья, выполненная с помощью исследования теории и практики использования информационных систем, непосредственно влияющих на качество управленческих решений, на разработку планов, а также на способы производства продуктов и оказания услуг. Особенно это касается системы управления производственной деятельностью предприятия, где информационные процессы протекают наиболее активно и оказывают максимальное влияние на эффективность текущей деятельности предприятия.

Результаты исследования и их обсуждение. Каждая организация в процессе своей деятельности постоянно сталкивается с большими информационными потоками: экономическими, политическими, международными, конкурентными, рыночными, технологическими, социальными и многими другими, не всегда соответствующими требованиям и целям, стоящим перед ней. Получение качественной информации за счет использования современных информационных технологий позволяет сделать действия специалистов любой организации целенаправленными и эффективными [4].

Под информационным обеспечением обычно понимается подсистема, ориентированная на сбор, хранение, поиск и обработку текстовой и/или фактографической информации. Подавляющее большинство информационных систем работает в режиме диалога с пользователем. В наиболее общем случае типовые программные компоненты, входящие в состав информационной системы, реализуют: диалоговый ввод-вывод; логику

диалога; прикладную логику обработки данных; логику управления данными; операции манипулирования файлами и (или) базами данных [3].

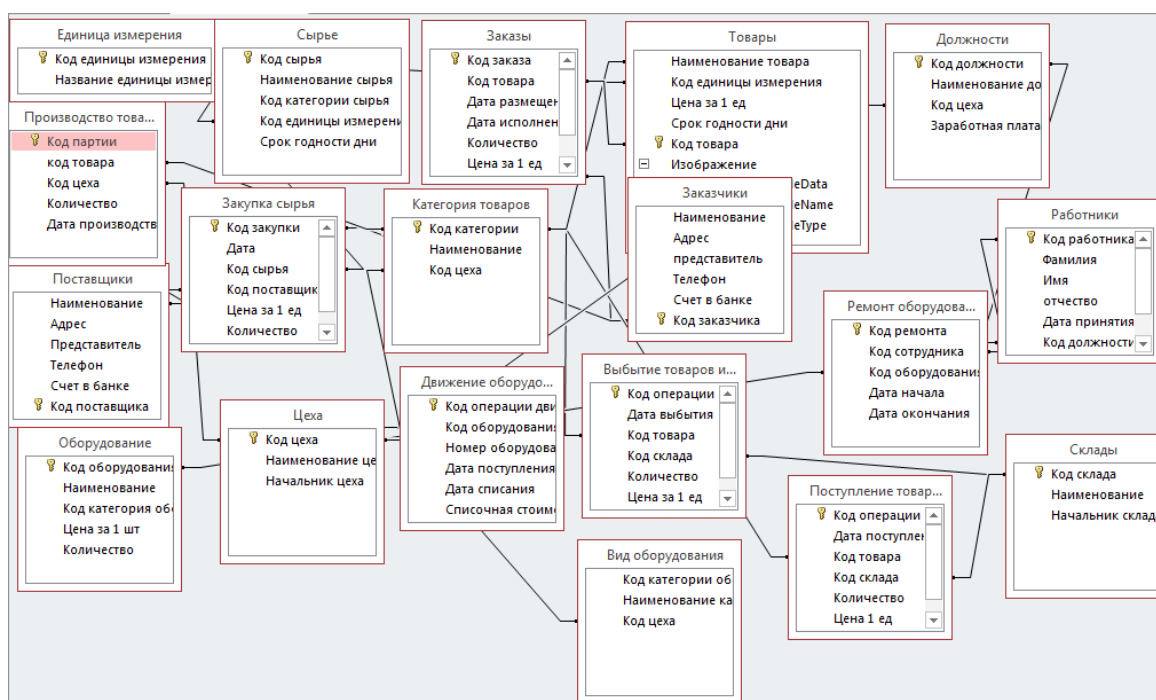


Рисунок 1 – Схема баз данных для формирования оперативной информации

Внедряя результаты исследований российских и зарубежных ученых, нами сделан вывод о том, что информационное обеспечение производственных взаимоотношений на предприятии и для поддержки его оперативной деятельности целесообразно использование пакета прикладных программ Microsoft Access [5], позволяющего спроектировать необходимые базы данных и создавать различные запросы, формы и отчёты (рисунок 1).

С помощью программы Microsoft Access спроектированы базы данных, представленных в виде таблиц, таких как: Товары; Производство товаров; Цеха; Сырье; Поставщики; Заказчики; Заказы; Закупки сырья; Склады; Работники; Должности; Поступления товаров на склады; Выбытие товаров из складов. Рассмотрим содержание основных таблиц.

Базы данных позволяют организовать единую информационную систему для управления деятельностью предприятия и учета финансово-хозяйственной деятельности по российским и международным стандартам. Программа «1С: Управление производственным предприятием» предоставляет:

- руководству предприятия и управленцам, отвечающим за развитие бизнеса — возможности для анализа, управления и гибкого управления ресурсами предприятия для повышения ее конкурентоспособности;
- руководителям подразделений, менеджерам и сотрудникам, непосредственно занимающимся производственной, сбытовой, снабженческой и иной деятельностью по обеспечению процесса производства материалами, позволяет повысить эффективность ежедневной работы по своим направлениям;
- работникам учетных служб предприятия - средства для автоматизированного ведения учета в полном соответствии с требованиями законодательства и корпоративными стандартами предприятия.

Основными носителями информации при автоматизированной обработке являются входные и выходные документы, т. е. утвержденной формы носители информации, имеющие юридическую силу. Входная документация содержит первичную, не обработанную информацию, отражающую состояние объекта управления. Выходная документация включает свободно-группировочные данные, полученные в результате автоматизированной обработки. Как было сказано выше, к входным формам документов можно отнести справочники, содержащие постоянную или условно-постоянную информацию. Рассмотрим несколько примеров таких форм.

При открытии программы сразу возникает форма главного управления разработанной базы данных. Её вид представлен на рисунке 2.

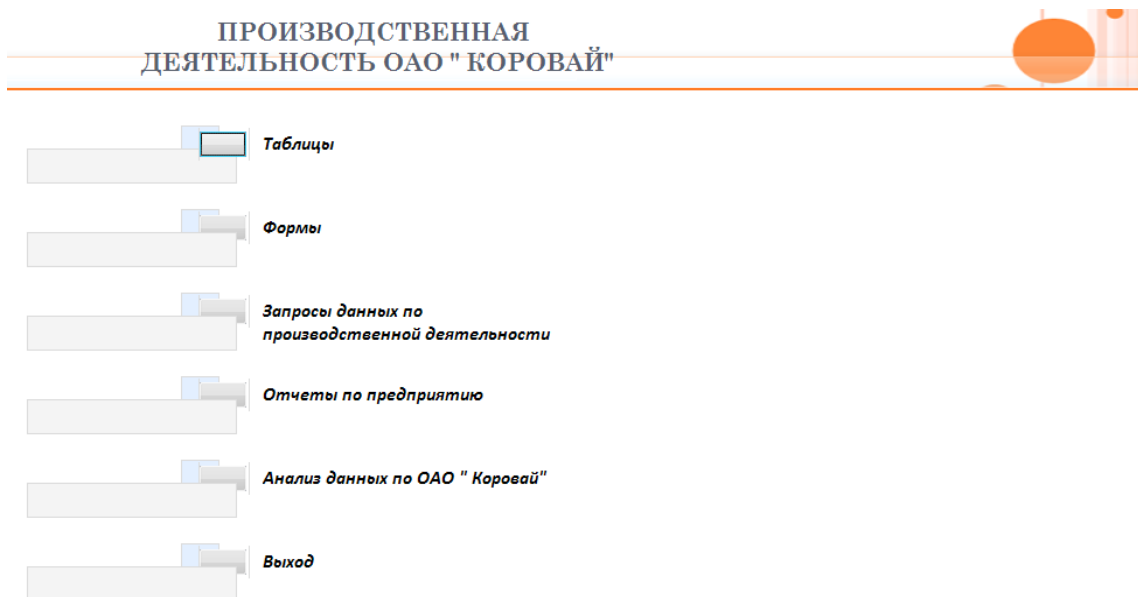



Рисунок 2 – Главная форма управления базой данных

Здесь можно выбрать ту информацию, которая в данный момент требуется пользователю. Представленные на форме элементы быстрого доступа, представляют собой удобный интерфейс, главным критерием которого является доступность. Что позволяет за короткое время найти нужную информацию. При выборе элемента управления таблицы или любого другого появляется весь список содержания всего раздела, данного элемента управления.

К примеру, после нажатия элемента таблицы открываем список форм, и выбираем первую форму «Поставщики» (рисунок 3).

Кнопочная форма **Поставщики**

Поставщики



Код_поставщика:

Имя_поставщика: Луганский комбинат хлебопродуктов

Город: Луганск

Телефон: +38(050) 964 84 12

Код сырья	Наименование	количество	единица измерения
1	мука	400	кг
16	дрожжи	100	кг

Запись: 1 из 2 | Нет фильтра | Поиск


Добавить запись

Рисунок 3 – Форма поставщики

Данная форма предназначена для изменения и просмотра данных о поставщиках. На ней наглядно представлена самая важная информация о поставщике, и весь объём товара, полученного от данного поставщика. Нажимаем кнопку выхода из этой формы и переходим к следующей.

Кнопочная форма **Ингредиенты**

Ресурсы



Код сырья:

Код поставщика:

Наименование:

количество:

Добавить запись

Закрыть форму

№п/п	Наименование сырья	Срок хранения	Температура
1	Мука	12 суток	+ 15
* (№)			

Рисунок 4 – Форма ресурсы

Форма Ресурсы показывает приход ресурсов от каждого поставщика. А также условия хранения этих ресурсов на складе. На рисунке видно, что в поле код поставщика

есть выпадающий список, выбираем код поставщика и смотрим какой товар, был получен от поставщика. Также для удобства были добавлены элементы, на добавления записи, на просмотр отчета по продукции, и выхода из самой формы назад на главную форму. Форма ресурсы представлена на рисунке 4.

Следующая форма (рисунок 5) отображает сырье, которое есть на складе в данный промежуток времени.

Рисунок 5 – Склад

При изменении кода склада изменяется и подчинённая форма. Сейчас видно, что со второго склада мука поступает в 2 цеха булочный и хлебный.

Код персон	Место проживания	Имя	Фамилия	Отчество	Адресс	номер тел
2	Луганск	Сергей	Корнеев	Захарович	ул. Чапаева д.26	+3(050) 284 33
3	Антрацит	Александр	Минаев	Петрович	ул. Ленина д.12-а	+3(066) 092 24
5	Алчевск	Игорь	Демьяненко	Николаевич	ул. Фрунзе д.58	+3(099) 222 45
10	Луганск	Виктор	Подкопаев	Андреевич	ул. 9 мая д.42	+3(099) 514 75
14	Луганск	Константин	Степанов	Витальевич	ул. Запорожская д.73	+3(050) 965 83
17	Белое	Наталья	Костенко	Викторовна	ул. Плеханова д.23	+3(095) 653 63
*	(№)					

Рисунок 6 – Цеха производственной деятельности

Форма «Цеха» (рисунок 6) отображает информацию о производственных цехах хлебокомбината. Всего на предприятии располагаются четыре цеха. Это хлебный цех, булочный, кондитерский, и сушечный. На рисунке 3.19 показан пример формы для хлебного цеха, с подчинённой таблицей о количестве сотрудников, зарегистрированных в данном цехе, с помощью элементов управления можно изменять форму, и добавлять необходимые данные. С помощью элемента управления выходим из данной формы, для поэтапного ознакомления с другими.

Форма персонала, представленная на рисунке 7, предназначена для учета персонала на предприятии. В данной форме пользователь может наглядно увидеть все данные об интересующем работнике, а именно в каком цехе работает, контрактную информацию, а также информацию, назначена ли данному сотруднику премия. Также с помощью этой формы можно более удобно внести информацию о вновь поступившем на работу сотруднике.

Рисунок 7 – Персонал предприятия

Код персон	Место проживания	Имя	Фамилия	Отчество	Адрес
3	Антрацит	Александр	Минаев	Петрович	ул. Ленина д.12-а
6	Алчевск	Вениамин	Ивашко	Егорович	ул. Лиманская д.18
11	Луганск	Ирина	Костенко	Николаевна	ул. Дунайварожская д.2-а
14	Луганск	Константин	Степанов	Витальевич	ул. Запорожская д.73
18	Луганск	Любовь	Широкая	Александровна	ул. Захарова д.175-а
19	Михайловка	Светлана	Белодуб	Олеговна	ул. Захарова д.12
22	Луганск	Максим	Зарубин	Александрович	ул. Мира д.56
25	Алчевск	Людмила	Белая	Анатолевна	ул. Подгорная

Рисунок 8 – Форма Должность

С помощью формы должность (рисунок 8), получаем сведения о количестве сотрудников, приходящиеся на одну должность. Например, должность повар-кондитер имеют 8 человек из всего персонала кондитерского цеха.

Следующая форма (рисунок 9) отображает продукцию данного предприятия, здесь можно узнать наименование продукции, её вес, и цену за единицу товара. При нажатии на значок отчета, осуществляется быстрый переход к отчету о товаре описанном ниже.

Продукция

Код_продукции: 1

Наименование продукции: Хлеб Бородинский

Вес: 0.500

Срок_хранения: 08.04.2016

Цена: 12,00р.

код_товара: 1

Заккрыть форму

Рисунок 9 – Продукция

Этапы производства

Код этапа производства: 1

Хлебный цех
Подготовка сырья

Кондитерский цех
Замес теста

Сушечный
подготовка сырья

Заккрыть форму

Рисунок 10 – Этапы производства

Форма этапы производства, на рисунке 10 ознакомит пользователя, с этапами производственного процесса в каждом цехе. Так этапами производства в Хлебном и булочном цехах являются:

1. Подготовка сырья
2. Приготовление опары и теста
3. Выпечка
4. Охлаждение
5. Упаковка товара

В кондитерском цехе этапы делятся на: замес, формирование, выпечка, покрытие глазурью, охлаждением и упаковкой.

На предприятии существует несколько типов товара, это хлеб, булочные, пряники, рулеты, торты и т.д. При открытии формы «тип товара», (рисунок 11) пользователю сразу предоставляется информация, о типе товара, в каком цехе производится, и какая

продукция включается в данный тип товара. При нажатии соответствующего элемента управления выходим на тип товара.

Код_продукц	Наименование_продукции	Вес	Срок_хранения	Цена
3	Плетёнка Алчевская	0.350	09.04.2016	15,00р.
7	Хлеб Нарезной	0.750	09.04.2016	14,00р.
8	Хлеб Николавский	0.500	09.04.2016	14,00р.
17	Хлеб Александровкий	0.79	31.03.2016	14,00р.
18	Хлеб белый из муки пшеничной 1	0.75	08.04.2016	12,00р.
19	Хлеб Майский	0.7	10.04.2016	14,00р.
1	Хлеб Бородинский	0.500	08.04.2016	12,00р.

Рисунок 11 – Тип товара

С помощью карточки учета (рисунок 12) пользователь получит доступную информацию о сырьевом состоянии на складе. Здесь отображает дата прихода и реализации полученного сырья, и какое количество сырья в данный момент находится на складе. С помощью элементов управления можно добавить новое сырьё на склад, а также полностью обновить данные о сырьевом состоянии.

Рисунок 12 – Карточка учета сырья на складе

Входим в раздел, который отображает запросы. Всего запросов пять. Рассмотрим некоторые из них.

Первый запрос - это запрос на выборку по определённым критериям.

Фамилия	Имя	Отчество	название цеха	Место проживания
Андреев	Егор	Максимович	4	Луганск
Баранова	Карина	Анатольевна	4	Луганск
Воланова	Екатерина	Григорьевна	4	Луганск
Дудкина	Виктория	Эдуардовна	4	Луганск
Зарубин	Максим	Александрович	4	Луганск
Игнатюк	Светлана	Ивановна	4	Луганск

Рисунок 13 – Запрос по выбору

Для данного запроса на рисунке 13 использовались данные отражающие Ф.И.О., название цеха, и место проживания работника. Запрос был рассчитан на отображение информации, о том, какое количество луганчан работают в кондитерском цехе данного предприятия. И после выполнения запроса нам предстаёт информация, что в цехе под номером четыре, работают шесть коренных луганчан.

Снова перемещаемся на главную форму и входим в отчеты.

Отчет — это система взаимосвязанных показателей, характеризующих условия и результаты деятельности предприятия или составляющих его элементов за истекший период. Составление отчетности — завершающий этап учетного процесса, поэтому она состоит из обобщающих итоговых показателей, которые получают в конце отчетного периода с помощью соответствующей обработки данных текущего учета. Отчетность может содержать как количественные, так и качественные показатели, как в стоимостном, так и в натуральном выражениях.

Первый отчет имеет название по коду товара, в нём отображается информация по виду товара на предприятии, первый столбец — это указание кода вида товара. И получается, что в отчете отражено, что вид товара - хлеб, включает в себя такие категории продукции, как хлеб Александровский, плетёнка Алчевская, хлеб Николаевский и т.д. Второй вид товара - торт включает в себя такую продукцию, как торт Сладутич и т.д.

Персонал По коду товара Сотрудники по цеху Цеха по товару					
<i>По коду товара</i>					
1	Код_продукции	Наименование_продукции	Вес	Срок_хранения	Цена
	17	Хлеб Александровский	0.79	31.03.2016	7,31р.
	3	Плетёнка Алчевская	0.350	09.04.2016	7,83р.
	18	Хлеб белый из муки пшеничной	0.75	08.04.2016	6,26р.
	8	Хлеб Николавский	0.500	09.04.2016	7,31р.
	7	Хлеб Нарезной	0.750	09.04.2016	7,31р.
	1	Хлеб Бородинский	0.500	08.04.2016	6,26р.
	19	Хлеб Майский	0.7	10.04.2016	7,31р.
2	Код_продукции	Наименование_продукции	Вес	Срок_хранения	Цена
	6	Торт Славутич	1.5	17.04.2016	169,65р.
	2	торт Пражский	2.0	15.04.2016	5,74р.
	5	Торт Пикантный	1.8	15.04.2016	149,82р.
	14	Торт шоколадно-ореховый	2.5	18.03.2016	182,70р.
	4	Торт Медовик	2.0	15.04.2016	111,71р.
	26	Торт Каштан	0.5	22.04.2016	130,50р.
	25	Торт Арахисовый	0.8	25.04.2016	161,82р.
	13	Торт Пикантный	2.1	19.04.2016	125,28р.
3	Код_продукции	Наименование_продукции	Вес	Срок_хранения	Цена

Рисунок 14 – Отчет по коду товара

Персонал Сотрудники по цеху					
<i>Сотрудники по цеху</i>					
Хлебный	Степанов	Константин	Витальевич	+3(050) 965 81 10	
	Корнеев	Сергей	Захарович	+3(050) 284 33 69	
	Минаев	Александр	Петрович	+3(066) 092 24 96	
	Демьяненко	Игорь	Николаевич	+3(099) 222 45 12	
	Подкопаев	Виктор	Андреевич	+3(099) 514 79 19	
	Костенко	Наталья	Викторовна	+3(095) 653 61 05	
Булочный	Широкая	Любовь	Александровна	+3(099) 268 47 10	
	Доков	Антон	Петрович	+3(066) 065 83 18	
	Степанова	Наталья	Андреевна	+3(050) 760 02 49	
	Белодуб	Светлана	Олеговна	+3(066) 853 00 55	
	Редник	Карина	Петровна	+3(050) 345 23 12	
4					
	Игнатюк	Светлана	Ивановна	+3(095) 653 48 50	
	Дудкина	Виктория	Эдуардовна	+3(066) 221 11 74	
	Касаткина	Анастасия	Юрьевна	+3(095) 785 62 98	
	Ивашко	Вениамин	Егорович	+3(099) 435 29 41	
	Андреев	Егор	Максимович	+3(095) 907 47 57	
	Воланова	Екатерина	Григорьевна	+3(099) 565 87 89	
	Зарубин	Максим	Александрович	+3(050) 890 78 67	

Рисунок 15 – Отчет по сотрудникам

В следующем отчете (рисунок 15) наглядно представлена информация о персонале каждого цеха производства. К примеру, можем видеть, что в булочном цехе в данный момент времени работают 5 человек.

Отчет по товару, нужен для наглядной классификации информации о готовой продукции и в каком цехе та была произведена. Взглянув на рисунок 16 отчетливо видим структуру производства.

тип товара	название цеха	Наименование продукции
Булочные		
	Булочный	Пампушки с чесноком
	Булочный	Батон дорожный
	Булочный	Батон Датский
	Булочный	Булочка Лакомка
	Булочный	Булочка Сдобная
	Булочный	Батон бутербродный
тип товара	название цеха	Наименование продукции
Кексы		
	12	Кекс Элитный
	12	Кекс Школьный
тип товара	название цеха	Наименование продукции

Рисунок 16 – Отчет по товарам

Выводы и предложения

1. Предлагаемое информационное обеспечение по сравнению с используемой на предприятии программы «1С: Предприятие», является более экономное. Внедрение пакета прикладных программ Microsoft Access позволило спроектировать базы данных и создать необходимые запросы, формы и отчёты для оперативного управления производственной деятельностью.

2. Предлагаем предприятию и дальше проводить целевую политику по проектированию и внедрению информационного обеспечения, обеспечивающего управление производственной деятельностью предприятия, разрабатывать новые виды продукции для повышения заинтересованности покупателей, расширять рынки сбыта продукции с целью обеспечения экономической безопасности предприятия и республики ЛНР.

Список литературы

1. Гольдштейн Г.Я., Катаев А.В. Маркетинговые решения по распределению товаров и услуг - Екатеринбург, 2018.
2. Шайкин В.В., Ахметов Р.Х., Коваленко И.Я. и др. Сельскохозяйственные рынки. М.: Колос, 2011 . - 264с.
3. [ERP-системы](http://www.logists.by/library/view/ERP-systems) [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.logists.by/library/view/ERP-systems>.
4. Галактика ERP — Система управления производственным предприятием [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://t-asu.ru/portfolio/galaktika-erp>.
5. Программные продукты [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.studfiles.ru/preview/3833694>.

6. Чернякова И.С. Формирование маркетинговой стратегии производственной деятельности предприятия мясоперерабатывающей промышленности// Вестник Воронежского аграрного университета. - 2018.-№ 2 (53).

References

1. Gol'dshtejn G.Ja., Kataev A.V. Marketingovyе reshenija po raspredeleniju tovarov i uslug - Ekaterinburg, 2018.
2. Shajkin V.V., Ahmetov R.H., Kovalenko I.Ja. i dr. Sel'skhozjajstvennyе rynki. M.: Kolos, 2011 . – 264 s.
3. ERP-sistemy [Jelektronnyj resurs] Rezhim dostupa: <http://www.logists.by/library/view/ERP-systems>.
4. Galaktika ERP — Sistema upravlenija proizvodstvennym predprijatiem [Jelektronnyj resurs] Rezhim dostupa: <http://t-asu.ru/portfolio/galaktika-erp>.
5. Programmnye produkty [Jelektronnyj resurs] Rezhim dostupa: <http://www.studfiles.ru/preview/3833694>.
6. Chernjakova I.S. Formirovanie marketingovoj strategii proizvodstvennoj dejatel'nosti predprijatija mjasopererabatyvajushhej promyshlennosti// Vestnik Voronezhskogo agrarnogo universiteta. - 2018. - № 2 (53).

Сведения об авторах

Рудов Александр Павлович – кандидат экономических наук, доцент кафедры информационных технологий, математики и физики ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», e-mail: rudov.aleksandr.38@mail.ru.

Горячкова Юлия Александровна – ассистент кафедры информационных технологий, математики и физики, ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», e-mail: rudov.aleksandr.38@mail.ru.

Дегтярева Татьяна Викторовна – магистрант кафедры информационных технологий, математики и физики ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», e-mail: rudov.aleksandr.38@mail.ru.

Information about the authors

Rudov Alexander P. – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Information Technology, Mathematics and Physics, SEI HE LPR «Luhansk State Agrarian University», e-mail: rudov.aleksandr.38@mail.ru.

Goryachkova Juliya A. – Assistant of the Department of Information Technology, Mathematics and Physics, SEI HE LPR «Lugansk State Agrarian University», Lugansk, e-mail: rudov.aleksandr.38@mail.ru.

Degtyareva Tatyana V. – undergraduate of the Department of Information Technology, Mathematics and Physics, SEI HE LPR «Luhansk State Agrarian University», Lugansk, e-mail: rudov.aleksandr.38@mail.ru.

УДК 338.439

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОДДЕРЖКА АПК – ОСНОВА ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Е.А. Садовая

ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск
e-mail: ekaterinaslivkaket1@yandex.ru

Аннотация. В статье рассматриваются основные цели продовольственной безопасности и значение государственной поддержки агропромышленного комплекса. Анализируется влияние документов стратегического планирования, в которых отражены нормативно - правовые и теоретические аспекты обеспечения продовольственной безопасности, на прогресс в развитии аграрного сектора и развитии сельских территорий; важность оценки производственных возможностей регионов для определения перспективных направлений их развития и формирование условий для эффективного функционирования производителей сырья и продовольствия. Уровень продовольственной безопасности государства напрямую зависит от состояния агропромышленного комплекса, поэтому изучение влияния государственной поддержки на его состояние является актуальной темой исследования.

Ключевые слова: продовольственная безопасность; самообеспечение; развитие; государственная поддержка; эффективное функционирование; агропромышленный комплекс.

UDC 338.439

GOVERNMENT SUPPORT FOR THE AIC - THE BASIS OF FOOD SECURITY

E.A. Sadovaya

SEI HE LPR "Lugansk State Agrarian University", Lugansk

e-mail: ekaterinaslivkaket1@yandex.ru

***Annotation.** The article discusses the main objectives of food security and the importance of state support for the agro-industrial complex. The influence of strategic planning documents, which reflect the regulatory and theoretical aspects of ensuring food security, on the progress in the development of the agricultural sector and the development of rural areas; the importance of assessing the production capabilities of regions to determine promising areas of their development and the formation of conditions for the effective functioning of producers of raw materials and food. The level of food security of the state directly depends on the state of the agro-industrial complex, therefore, the study of the impact of state support on its condition is an urgent topic of research.*

***Keywords:** food security; self-sufficiency; development; state support; effective functioning; agro-industrial complex.*

Введение. Продовольственное эмбарго стало ответной мерой на санкционные действия западных стран и определило политику импортозамещения агропродовольственных товаров. Ослабление зависимости от импортируемого продовольствия на сегодняшний день является одним из приоритетных направлений в повышении продовольственной безопасности. Уровень продовольственной безопасности государства напрямую зависит от состояния агропромышленного комплекса, инновационное развитие которого связано с состоянием системы господдержки отрасли. Целью данной статьи является исследование влияния господдержки аграрного сектора его развитие.

Материалы и методы исследования. Теоретико-методологической основой исследования являются общенаучные и специальные методы, из которых в работе использованы: абстрактно-логический, экономико-математический, методы анализа и синтеза. Научное исследование базируется на нормативно - правовых и теоретических аспектах обеспечения продовольственной безопасности; теоретических, методических и научно-практических достижениях отечественных ученых в области обеспечения продовольственной безопасности.

Результаты исследования и их обсуждение. Повышение качества жизни граждан с помощью повышения стандартов обеспечения продовольствием – цель, указанная в Доктрине продовольственной безопасности [1], подписанной в январе 2020 года в рамках Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года (Указ Президента РФ от 13 мая 2017 г. № 208) и федеральных законов.

Для достижения этой цели необходимо, в зависимости от имеющихся производственных возможностей регионов, разрабатывать планы перспективных моделей развития АПК.

Так как некоторые регионы способны полностью обеспечивать себя отдельными видами продуктов, другие – нуждаются в поставках из других регионов, при оценке уровня обеспеченности населения региона продукцией, нужно охватывать разнообразные показатели. Пункты мониторинга развития региона, требующиеся для определения степени продовольственной безопасности, согласно Распоряжению Правительства РФ от 10.02.2021 года [3], включают различные категории: транспорт, логистика, сельскохозяйственное производство, инновационные технологии, качество и безопасность пищевых продуктов, развитие сырьевой базы промышленности, социально-экономическое положение, конкурентные преимущества, природно-климатические условия и др.

Для достижения высокого уровня продбезопасности в регионах необходимо формирование условий для эффективного функционирования производителей сырья и

продовольствия, снабжающих регион в достаточных объемах, отслеживание, предупреждение и нивелирование действия угроз с помощью создания стратегических запасов.

Для решения задач по повышению качества жизни граждан и предоставлению населению возможности употреблять в пищу качественные и безопасные продукты требуется: преобразование внутреннего рынка, агро- и аквакультуры, животноводства, с применением передовых технологий, основанных на инновационных научных достижениях, подготовка квалифицированных отечественных специалистов сельского, рыбного хозяйства, пищевой и перерабатывающей промышленности, запрет на бесконтрольный импорт на территорию Российской Федерации различных видов генно-модифицированных организмов с целью их воспроизводства.

Острой проблемой является ограниченность средств господдержки аграрного сектора, рост цен на ресурсы, экономические санкции. Интенсивная государственная поддержка агропромышленного комплекса - ключевой элемент поддержания продовольственной обеспеченности региона, все составляющие которой должны быть направлены на решение проблемы обеспечения продовольственной независимости [5].

В настоящее время правительством упрощается получение грантов для хозяйств-сельхозпроизводителей на разработку новых проектов в АПК, монтаж спецтехники, выведение новых селекционных сортов растений и пород сельхозживотных, развития виноградарства.

Для эффективного функционирования аграрного сектора необходимо преодоление ограниченности национального продовольственного рынка. Решение проблемы импортозамещения продовольствия способствует повышению конкурентоспособности отечественных предприятий, а так же предопределяет увеличение объемов производства продукции высокого качества, в том числе, для поддержания экспортного потенциала.

Чтобы обеспечить устойчивый рост российской экономики, требуется внедрение новой модели экономического развития, основанной на внутренних факторах конкурентоспособности государства.

Долгосрочное и перспективное развитие агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов должно основываться не только на импортозамещении основных видов продукции агропромышленного комплекса для достижения продовольственной безопасности, восстановлении плодородного слоя земель сельскохозяйственного назначения и их рациональном использовании, но и развитии новых направлений экспорта, цифровой трансформации, учитывающей текущие внешнеполитические и экономические риски.

Распоряжением Правительства Российской Федерации (от 8 сентября 2022 г. № 2567) утверждена новая Стратегия развития агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов Российской Федерации на период до 2030 года (далее Стратегия) [4].

Единая цифровая платформа, создание которой планируется к 2030 году, даст возможность принимать необходимые управленческие решения, основываясь на данных, полученных в режиме реального времени, и поможет аграриям в получении господдержки.

Связь Стратегии с другими документами стратегического планирования, учитывая текущую ситуацию и тенденции развития современной экономики, в условиях усиления процессов глобализации, оказывается очень важной для создания комфортной среды и обеспечения социально-экономического развития малых городов и сельских территорий, являющихся ключевым ресурсом Российской Федерации.

В числе приоритетных вопросов в системе российской государственной политики, для модернизации российской экономики, существенную социально-экономическую значимость имеют вопрос развития аграрного образования. Новая модель аграрного образования должна соответствовать ключевым глобальным вызовам и ориентироваться на быструю адаптацию к новым условиям, одним из направлений развития

профессионального образования, является уменьшение разрыва между спросом и предложением на рынке труда молодых специалистов по стратегическим направлениям развития АПК в разрезе региона [7].

Агропромышленный и рыбохозяйственный комплексы, являясь крупными базовыми отраслями и стимулируя деловую и товарную активность в смежных отраслях, составляют важную часть производственной и социальной инфраструктуры государства, поддержка которого - одно из главных условий их уверенного роста.

За 10 лет существенно возросло количество новых современных сельскохозяйственных предприятий, увеличился выпуск сельхозпродукции (на 15%) и продуктов питания (на 25%).

По данным Росстата [6], в 2021 году индекс производства сельскохозяйственной продукции составил 99,1%, индекс производства пищевых продуктов составил 103,2 %, напитков - 108,6 %. Самообеспеченность (продовольственная независимость) страны по основным группам продовольственных товаров в 2021 году достигла значений продовольственной безопасности, а по некоторым позициям – имеется хороший экспортный потенциал (Таблица 1).

Таблица 1 – Таблица – Самообеспеченность по некоторым группам продуктов

Наименование продукции	Пороговое значение, не менее (%)	Уровень самообеспеченности, (%)	
		2015 г	2021 г.
Зерно	95	149,1	169,6
Мясо и мясопродукты	85	88,7	100,3
Овощи и бахчевые культуры	90	86,8	86,9
Фрукты и ягоды	60	32,5	43,6
Масло растительное	90	125,5	176,6
Сахар	90	100,6	100
Картофель	95	102,1	88,4
Молоко и молокопродукты	90	79,9	84,2

(по данным Росстат (дата обращения 28.11.22 г))

Ежегодно изменяющаяся мировая экономика требует формирования свежих решений перспективного развития агропромышленного комплекса. Для достижения этой цели, в рамках Стратегии, реализуется задача по развитию селекции и генетики в животноводстве и растениеводстве, разрабатываются и внедряются технологии производства кормов и кормовых добавок, удобрений, вовлечения в оборот и повышения плодородия сельскохозяйственных земель.

В настоящее время в России действует «мягкий» механизм регулирования в области научно-технологического развития АПК в сфере мелиорации и восстановления земельных ресурсов, который является не самым действенным, так как он характеризуется установлением либеральных ограничительных мер. Тогда как одним самых действенных правовых средств является установление ответственности за нарушения законодательства за нерациональное землепользование [2].

Очень эффективным является использование системы точного земледелия, которая может устранить дефицит техники в аграрном секторе. На сегодняшний день задействовано более 86 тысяч комплектов разного рода оборудования для точного земледелия.

В условиях внешнеполитического давления, государственная политика, для повышения конкурентоспособности отечественного производства, развития науки и

инноваций и развития экспортного потенциала должна опираться на основные приоритеты, такие как: устойчивый рост населения, рост доходов и занятости, развитие образования, развитие сельских муниципальных образований. Социальное обеспечение, поддержка предпринимательства, наращивание инвестиций в основной капитал, технологическое развитие, социальной и транспортной инфраструктуры, повышение доступности и качества жилья, связи, торговых площадей, повысит качество и уровень жизни сельского населения и положительно повлияет на развитие агропромышленного комплекса.

Поддержка малого и среднего предпринимательства на селе подразумевает, кроме квот на оборудование, удобрения и материалы, страхование на случай возникновения чрезвычайных погодных условий для защиты имущественных интересов товаропроизводителей, так как сельское хозяйство связано с большим количеством рисков природного характера.

В настоящее время увеличен объем компенсации прямых понесенных затрат собственникам животноводческих комплексов молочного направления и племенного животноводства. В 2023–2025 гг. предусмотрено увеличение средств на их поддержку на 2,7 млрд рублей и на 0,4 млрд рублей соответственно [4].

Для помощи товаропроизводителям агропромышленного комплекса в обновлении основных фондов, обеспечивается доступность льготных кредитных ресурсов и льготного лизинга, предоставляются налоговые преференции, внедряются нефинансовые меры дополнительного инвестирования.

Выводы. Сокращение рисков и угроз продовольственной безопасности предполагает транспортную и территориальную доступность товаров, совершенствование ветеринарного, фитосанитарного и земельного законодательства, эффективное использование и защита земель сельскохозяйственного назначения, вовлечение в оборот неиспользуемых угодий.

Необходимая дифференциация по регионам приоритетных направлений развития АПК в системе продовольственной безопасности на долгосрочную перспективу должна рассматриваться с учетом различных природно-климатических, производственных условий, развития инфраструктуры, уровня внутреннего спроса, и другими важными условиями.

От уровня инновационного развития АПК, напрямую связанного с состоянием системы госрегулирования отрасли, зависит состояние продовольственной безопасности государства. Сельское хозяйство, с помощью действенных инструментов господдержки аграриев, может развиваться более ускоренными темпами, внедрять инновации и повышать конкурентоспособность продукции, что обеспечит ускоренное импортозамещение на агропродовольственном рынке и стабильный продовольственный суверенитет.

Список литературы

1. Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации.[Электронный ресурс] <http://www.kremlin.ru/acts/bank/45106>
2. Линков С.А., Акинчин А.В., Колесниченко Е. Ю., Морозова Т. С. Основные аспекты научно-технологического развития АПК Российской Федерации//Инновации в АПК: проблемы и перспективы. - 2020.- № 4 (28).- С.150-161.
https://www.elibrary.ru/download/elibrary_44679066_59976479.pdf (дата обращения: 21.03.2023).
3. Распоряжение Правительства РФ от 10.02.2021 №296-р (ред. от 24.08.2021) "Об утверждении перечня показателей в сфере обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации". [Электронный ресурс]. URL:http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_377034
4. Стратегия развития агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов Российской Федерации на период до 2030 года. [Электронный ресурс] <http://static.government.ru/media/files/g3hzryrpbmfbfmgmehxtrec694mahp.pdf>
5. Таршилова Л.С., Ержанова Ж.К. Анализ продовольственной обеспеченности региона// Фундаментальные исследования. 2017.№9-2.С.482-486.

6. Федеральная служба государственной статистики.[Электронный ресурс] <https://rosstat.gov.ru/econSafety> (дата обращения 28.11.22 г)

7. Шварев Е.В., Никулина Н.Н., Гордиенко И.В., Давитян М.Г. Направления развития аграрного образования региона для предприятий АПК//Иновации в АПК: проблемы и перспективы.- 2020.- № 4 (28).- С. 274-287. https://www.elibrary.ru/download/elibrary_44679066_59976479.pdf (дата обращения: 21.03.2023).

References

1. Doktrina prodovol'stvennoj bezopasnosti Rossijskoj federacii.[elektronnyj resurs] <http://www.kremlin.ru/acts/bank/45106>

2. Linkov S.A., Akinchin A.V., Kolesnichenko E. Yu., Morozova T. S. Osnovnyye aspekty nauchno-tekhnologicheskogo razvitiya APK Rossiyskoj Federatsii//Innovatsii v APK: problemy i perspektivy. -2020. - № 4 (28).- S.150-161. https://www.elibrary.ru/download/elibrary_44679066_59976479.pdf (data obrashhenija: 21.03.2023).

3. Rasporjazhenie Pravitel'stva RF ot 10.02.2021 №296-r (red. ot 24.08.2021) \"Ob utverzhdenii perechnja pokazatelej v sfere obespechenija prodovol'stvennoj bezopasnosti Rossijskoj Federacii\". [elektronnyj resurs]. URL:http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_377034

4. Strategija razvitija agropromyshlennogo i rybohozajstvennogo kompleksov Rossijskoj Federacii na period do 2030 goda. [elektronnyj resurs] [Http://static.government.ru/media/files/g3hzryrgpbmfafbgmehxtrec694mahp.pdf](http://static.government.ru/media/files/g3hzryrgpbmfafbgmehxtrec694mahp.pdf)

5. Tarshilova L.S., Erzhanova Zh.K. Analiz prodovol'stvennoj obespechennosti regiona// Fundamental'nye issledovaniya. 2017.№9-2.S.482-486.

6. Federal'naja sluzhba gosudarstvennoj statistiki..[Jelektronnyj resurs] <https://rosstat.gov.ru/econSafety> (data obrashhenija 28.11.22 g)

7. Shvarev E.V. Nikulina N.N. Gordiyenko I.V. Davityan M.G. Napravleniya razvitiya agrarnogo obrazovaniya regiona dlya predpriyatij APK//Innovatsii v APK: problemy i perspektivy.- 2020.- № 4 (28).- S. 274-287. https://www.elibrary.ru/download/elibrary_44679066_59976479.pdf (data obrashhenija; 21.03.2023).

Сведения об авторе

Садовая Екатерина Александровна – аспирант кафедры аграрной экономики, управления и права ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail:ekaterinaslivkaket1@yandex.ru.

Information about the author

Sadovaya Ekaterina A. - postgraduate student of the Department of Agrarian Economics, Management and Law SEI HE LPR “Lugansk State Agrarian University”, Lugansk, e-mail:ekaterinaslivkaket1@yandex.ru.

УДК 339.13

КРИТЕРИИ И ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНКИ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ

ООО НПП «АГРОЛУГАНЬ»

Т.И. Салий, А.П. Рудов, А.В. Астахина

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

e-mail: rudov.aleksandr.38@mail.ru

Аннотация: Критерии и показатели оценки конкурентоспособности предприятия представляют собой сложную многофакторную задачу, которая сводится к выявлению наиболее значимых числовых показателей конкурентоспособности и их интегрированию. Действительно, любой объект – это не что иное, как набор показателей качества, при изменении которых происходят количественные и качественные изменения объекта. Большинство методов оценки конкурентоспособности организаций основаны на применении различных коэффициентов для анализа производственной деятельности, финансового положения, эффективности инвестиций.

Ключевые слова: критерии и показатели оценки конкурентоспособности; предприятие; стратегия; управление; производственная деятельность; финансовое положение; эффективность инвестиций.

УДК 339.13

CRITERIA AND INDICATORS FOR ASSESSING COMPETITIVENESS

LLC NPP "AGROLUGAN"

T.I. Saliy, A.P. Rudov, A.V. Astahina

SEI HE LPR "Lugansk State Agrarian University", Lugansk

e-mail: rudov.aleksandr.38@mail.ru

Abstract: *The criteria and indicators for assessing the competitiveness of an enterprise are a complex multifactorial task, which boils down to identifying the most significant numerical indicators of competitiveness and integrating them. Indeed, any object is nothing more than a set of quality indicators, changing which causes quantitative and qualitative changes in the object. Most methods for assessing the competitiveness of organizations are based on the use of various coefficients for the analysis of production activities, financial position, and investment efficiency.*

Key words: *criteria and indicators for assessing competitiveness; enterprise; strategy; management; production activity; financial position; investment efficiency.*

Введение. Конкурентоспособность - это особая зона, в которой в известных пределах интересы производителей и потребителей совпадают. Следовательно, при определении показателей конкурентоспособности учитываются различные критерии (комплекс условий его реализации, возможности поставок, утилизации), важные для потребителей конкретного рынка [1].

Процесс исследования критериев и показателей конкурентоспособности и изменений ее уровня носит непрерывный характер (путем создания системы мониторинга рынка, факторов конкурентоспособности, конкурентных позиций предприятия), поскольку дискретные оценки не всегда дают возможность своевременно зафиксировать скачкообразные изменения факторов конкурентоспособности, оценить возможные тенденции динамики конкурентных позиций предприятия и своевременно принять и реализовать соответствующие управленческие решения [2].

Цель исследования. Целью работы является изучение критериев и показателей оценки конкурентоспособности и разработка практических рекомендаций по их совершенствованию на примере аграрного предприятия - ООО НПП «Агролугань» и др. агропредприятий ЛНР.

Основными принципами оценки конкурентоспособности являются [3]:

- системность – основой для оценки уровня конкурентоспособности и разработки соответствующих рекомендаций могут выступать только результаты системного анализа влияния факторов внешней и внутренней среды предприятия;

- объективность – результаты исследования и оценки конкурентоспособности предприятия должны базироваться на полной и достоверной информации о внешних и внутренних условиях его функционирования и отражать реальные конкурентные позиции субъекта хозяйствования;

- динамичность – основной задачей исследования конкурентоспособности является не статическая критерии и показатели оценки фактических конкурентных позиций предприятия на конкретный момент времени, а прогнозирование их изменений и разработка на этой основе эффективных управленческих решений;

- непрерывность – процесс исследования и оценки конкурентоспособности и изменений ее уровня должен носить непрерывный характер (путем создания системы мониторинга рынка, факторов конкурентоспособности, конкурентных позиций предприятия), поскольку дискретные оценки не всегда дают возможность своевременно зафиксировать скачкообразные изменения факторов конкурентоспособности, оценить возможные тенденции динамики конкурентных позиций предприятия и своевременно принять и реализовать соответствующие управленческие решения. На основе этих

принципов формулируются методические положения оценки конкурентоспособности, то есть совокупность утверждений (правил).

Материалы и методы исследования. Теоретико-методическую основу исследования составляют диалектический метод познания и системный подход к изучению экономических явлений, базовые положения экономической теории, научные работы отечественных ученых-экономистов по изучению определения критериев и показателей конкурентоспособности [4].

Использован комплекс экономических методов и приемов познания: абстрактно-логический, монографический, теоретического обобщения и сравнения, анализа и синтеза, системного и экономического анализа, экономико-статистический, графической интерпретации, экономико-математического моделирования.

Результаты исследования и их обсуждение. Потребность в оценке конкурентоспособности предприятия существует, потому что в условиях рынка оценка своих конкурентных позиций является важнейшим элементом деятельности любого предприятия. Изучение рынков и условий конкуренции в республике требуется предприятию для того, чтобы определить, в чем его преимущества и недостатки перед конкурентами, и сделать выводы для выработки предприятием собственной успешной конкурентной стратегии и поддержания конкурентного преимущества. Определение конкурентоспособности предприятия является неотъемлемым элементом деятельности любого предприятия. В частности, оценка конкурентоспособности предприятия необходима в целях:

- разработки стратегии и тактики по повышению конкурентоспособности;
- выбора поставщиков и покупателей для совместной деятельности;
- составления планов производства качественной продукции;
- внедрение достижений науки и техники;
- осуществления государственного регулирования экономики.

В любом случае осуществление оценки конкурентоспособности предприятия преследует цель: определить положение предприятия на существующих рынках.

Критерии и показатели оценки конкурентоспособности предприятия производится по определенной системе, учитывающей взаимодействие факторов и ресурсов, которые характеризуют степень реализации потенциальных возможностей предприятия по получению и поддержанию в течение длительного периода конкурентного преимущества. Согласно теории, наиболее конкурентоспособными являются предприятия, где наилучшим образом организован анализ оценки работы всех подразделений и служб как системы [5].

В первую группу объединены показатели оценки, которые характеризуют активность управления производственным процессом: производственные затраты, эффективность использования основных средств, рентабельность продукции, производительность труда на предприятии (таблица 1).

Таблица 1 – Критерии и показатели оценки конкурентоспособности на основе показателей эффективности производственной деятельности ООО НПП «АгроЛугань» и ООО «Агрофирма «Степовое» в 2020-2021 гг.

Критерии и показатели оценки конкурентоспособности	Роль показателя в определении эффективности	Методика расчета показателя	ООО НПП «АгроЛугань»		ООО «Агрофирма «Степовое»
			2020 г.	2021 г.	2021 г.
1	2	3	4	5	6
Относительный показатель затрат на единицу продукции (В)	Отражает эффективность затрат при производстве продукции	В = валовые затраты / объем производства продукции	0,67	0,65	0,63

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
Фондоотдача (Ф)	Характеризует эффективность использования основных производственных средств	$\Phi = \text{объем производства продукции} / \text{стоимость основных средств, \%}$	23,8	63,0	217,8
Рентабельность продукции (Рп)	Характеризует степень прибыльности продукции	$R_p = \text{прибыль от реализации} \times 100 / \text{полная себестоимость продукции, \%}$	48,4	54,5	58,6
Производительность труда	Отражает степень организации производства и использования рабочей силы	$P_t = \text{объем производства продукции} / \text{среднегодовая численность работников, тыс. руб.}$	104,7	283,8	159,3

Конкурентоспособность предприятия формируется в результате воздействий администрации предприятия на источники конкурентоспособности в ходе выполнения задач, поставленных в текущих и стратегических планах. Управленческие воздействия проходят через источники конкурентоспособности, которые в зависимости от своей конфигурации усиливают величину управленческих воздействий. В результате этого развиваются ключевые компетенции предприятия, которые проявляются в ходе взаимодействия с внешней средой, в первую очередь с покупателями продукции, а это увеличивает конкурентные преимущества предприятия.

Основой конкурентоспособности предприятия является способность использовать активы, дающие возможность предприятию осуществлять свою деятельность независимо от внешних источников финансирования. Успешное предприятие использует те же оборотные средства производства, что и его конкуренты, но благодаря организационным способностям преобразовывает эти средства в продукты и услуги, отличающиеся более высоким качеством и более низкими издержками. Таким образом, ключевые компетенции – это сочетание опыта, организационных навыков и технологических систем, которое превышает эффективность управления оборотными средствами

Во вторую группу объединены показатели оценки, отражающие эффективность управления оборотными средствами: независимость предприятия от внешних источников финансирования, способность предприятия расплачиваться по своим долгам, возможность стабильного развития организации в будущем (таблица 2).

Таблица 2 – Конкурентоспособность ООО НПП «АгроЛугань» по показателям финансового положения (ФП) и ООО «Агрофирма «Степовое» в 2020-2021 гг.

Критерии и показатели оценки конкурентоспособности	Роль показателя в определении показателей	Методика расчета показателя	ООО НПП «АгроЛугань»		ООО «Агрофирма «Степовое»
			2020 г.	2021 г.	2021 г.
1	2	3	4	5	6
Коэффициент автономии (Ка)	характеризует независимость предприятия от внешних источников финансирования	$K_a = \text{собственные средства} / \text{общая сумма источников финансирования}$	0,6	0,7	0,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
Коэффициент платежеспособности (Кп)	отражает способность предприятия выполнять свои финансовые обязательства и определяет вероятность банкротства	Кп = собственный капитал / общие обязательства	1,22	1,06	0,93
Коэффициент абсолютной ликвидности (Кл)	показывает качественный состав средств, которые являются источниками покрытия текущих обязательств	Кл = денежные средства и быстрореализуемые ценные бумаги / краткосрочные обязательства	0,07	0,09	0,02
Коэффициент оборачиваемости оборотных средств (Ко)	анализирует эффективность использования оборотных средств	Ко = выручка от реализации / среднегодовой остаток оборотных средств	1,19	1,32	1,65

В современных условиях рыночной системы хозяйствования особое внимание уделяется разработке комплекса процедур продвижения готовой продукции на рынок сбыта, то есть формирование спроса, сбор и обработка заказов, подготовка и комплектация к отправке покупателям продукции, отгрузка и транспортировка к месту назначения. Это требует контроля за процессом взаиморасчетов за поставленную продукцию, то есть установление условий и осуществление процедур расчетов с покупателями за отгруженную продукцию. Именно поэтому сбыт качественной продукции является одной из наиболее значимых сфер функционирования предприятия.

К третьей группе относятся показатели оценки, которые позволяют получить представление об эффективности управления сбытом продукции на рынке (табл. 3).

Таблица 3 – Конкурентоспособность ООО НПП «АгроЛугань» и ООО «Агрофирма «Степовое» по показателям сбыта продукции в 2020-2021 гг.

Критерии и показатели оценки конкурентоспособности	Роль показателя в определении показателей	Методика расчета показателя	ООО НПП «АгроЛугань»		ООО «Агрофирма «Степовое»
			2020 г.	2021 г.	2021 г.
Рентабельность продаж (Рп)	Характеризует прибыльность предприятия на рынке	Рп = прибыль от реализации x 100 / объем продаж	29,3	35,3	33,4
Коэффициент затоваренности готовой продукцией (Кз)	Отражает остатки готовой продукции. Рост показателя свидетельствует о падении спроса	Кз = объем нереализованной продукции / объем продаж	0,45	0,54	0,46
Коэффициент загрузки производственных мощностей (Км)	Показывает деловую активность предприятия, эффективность работы службы сбыта	Км = объем производства продукции / производственная мощность	0,7	0,8	0,8

К четвертой группе относятся показатели оценки качества продукции (КП) и его цена. Эти показатели оценки характеризуют способность продукции предприятия удовлетворять потребности потребителей в соответствии с ее назначением. Качество продукции оценивается комплексным методом и для ООО НПП «АгроЛугань» составляет $КП = 1,15$.

Расчет коэффициента конкурентоспособности ООО НПП «АгроЛугань» осуществляется в три этапа:

Этап 1. Расчет единичных показателей конкурентоспособности предприятия (таблицы 1 – 3) и перевода показателей в относительные величины (баллы).

Этап 2. Расчет критериев конкурентоспособности предприятия по формулам. В связи с тем, что каждый из этих показателей имеет разную степень важности для расчета коэффициента конкурентоспособности предприятия (ККП), экспертным путем были рассчитаны коэффициенты весомости каждого критерия и показателя.

Конкурентоспособность предприятия может быть определена методом средневзвешенной арифметической:

$$ККП = 0,15ЭП + 0,29ФП + 0,23ЭС + 0,33КП \quad (1)$$

где ККП - коэффициент конкурентоспособности предприятия;

ЭП - значение критерия эффективности производственной деятельности предприятия;

ФП - значение критерия финансового положения предприятия;

ЭС - значение критерия эффективности сбыта и продвижения продукции;

КП - значение критерия конкурентоспособности продукции.

Все указанные критерии соответственно могут быть рассчитаны таким образом.

1. Критерий эффективности производственной деятельности:

$$ЭП = 0,31В + 0,19Ф + 0,4Рп + 0,1Пт \quad (2)$$

где В - относительный показатель издержек производства на единицу продукции;

Ф - относительный показатель фондоотдачи;

Рп - относительный показатель рентабельности продукции;

Пт - относительный показатель производительности труда.

$$ЭП (\text{ООО НПП «АгроЛугань», 2020 г.}) = 0,31 \times 0,67 + 0,19 \times 23,8 + 0,4 \times 48,8 + 0,1 \times 104,7 = 34,7197$$

$$ЭП (\text{ООО НПП «АгроЛугань», 2021 г.}) = 0,31 \times 0,65 + 0,19 \times 63,0 + 0,4 \times 54,5 + 0,1 \times 283,8 = 62,3515$$

$$ЭП (\text{ООО «Агрофирма «Степовое», 2021 г.}) = 0,31 \times 0,63 + 0,19 \times 63,0 + 0,4 \times 54,5 + 0,1 \times 283,8 = 62,4876$$

В динамике критерий эффективности производственной деятельности в ООО НПП «АгроЛугань» увеличился на 79,5%. По сравнению с хозяйством-конкурентом показатель в 2021 г практически не отличается.

2. Критерий финансового положения предприятия:

$$ФП = 0,29Ка + 0,2Кп + 0,36Кл + 0,15Ко \quad (3)$$

где ФП - критерий финансового положения предприятия;

Ка - коэффициент автономии предприятия;

Кп - коэффициент платежеспособности предприятия;
 Кл - коэффициент ликвидности предприятия;
 Ко - коэффициент оборачиваемости оборотных средств.

$$\text{ФП (ООО НПП «АгроЛугань», 2020 г.)} = 0,29 \times 0,6 + 0,2 \times 1,22 + 0,36 \times 0,007 + 0,15 \times 1,19 = 0,59902$$

$$\text{ФП (ООО НПП «АгроЛугань», 2021 г.)} = 0,29 \times 0,7 + 0,2 \times 1,06 + 0,36 \times 0,009 + 0,15 \times 1,32 = 0,61624$$

$$\text{ФП (ООО «Агрофирма «Степовое», 2021 г.)} = 0,29 \times 0,8 + 0,2 \times 0,93 + 0,36 \times 0,002 + 0,15 \times 1,65 = 0,667$$

В динамике критерий финансового положения ООО НПП «АгроЛугань» увеличился на 2,8%, по сравнению с хозяйством-конкурентом данный показатель меньше на 7,6%.

3. Критерий эффективности сбыта и продвижения продукции:

$$\text{ЭС} = 0,3 \text{ Рп} + 0,29 \text{ Кз} + 0,2 \text{ Км} + 0,14 \text{ Кп} \quad (4)$$

где ЭС - критерий эффективности сбыта и продвижения продукции;
 Рп - относительный показатель рентабельности продаж;
 Кз - относительный показатель остатков готовой продукции;
 Км - относительный показатель загрузки производственных мощностей;
 Кп - относительный показатель эффективности рекламы.

$$\text{ЭС (ООО НПП «АгроЛугань», 2020 г.)} = 0,37 \times 29,3 + 0,29 \times 0,45 + 0,21 \times 0,7 = 11,1185$$

$$\text{ЭС (ООО НПП «АгроЛугань», 2021 г.)} = 0,37 \times 35,3 + 0,29 \times 0,54 + 0,21 \times 0,8 = 13,3856$$

$$\text{ЭС (ООО «Агрофирма «Степовое», 2021 г.)} = 0,37 \times 33,4 + 0,29 \times 0,46 + 0,21 \times 0,8 = 12,6594$$

В динамике критерий эффективности сбыта и продвижения продукции в ООО НПП «АгроЛугань» увеличился на 20,4%, по сравнению с хозяйством-конкурентом показатель больше на 5,7%.

Этап 3. Расчет коэффициента конкурентоспособности (ККП) ООО НПП «АгроЛугань» (таблица 4).

$$\text{ККП (ООО НПП «АгроЛугань», 2020 г.)} = 0,15 \times 34,71 + 0,29 \times 0,6 + 0,23 \times 11,12 + 0,33 \times 1,15 = 8,32$$

$$\text{ККП (ООО НПП «АгроЛугань», 2021 г.)} = 0,15 \times 62,35 + 0,29 \times 0,62 + 0,23 \times 13,39 + 0,33 \times 1,12 = 12,98$$

$$\text{ККП (ООО «Агрофирма «Степовое», 2021 г.)} = 0,15 \times 62,49 + 0,29 \times 0,67 + 0,23 \times 12,66 + 0,33 \times 1,14 = 12,86$$

Таким образом, проведенные нами комплексные расчеты конкурентоспособности ООО НПП «АгроЛугань» показали, что в динамике на анализируемом предприятии уровень конкурентоспособности увеличился на 56%. По сравнению с хозяйством-конкурентом результат выше на 0,9%.

Таблица 4 – Сводная таблица оценки конкурентоспособности ООО НПП «АгроЛугань» в 2020-2021 гг.

Конкурентоспособность по показателям	ООО «Агрофирма «Степовое» 2021 г.	ООО НПП «АгроЛугань»		Отклонение показателей ООО НПП «АгроЛугань» 2021 г., +/- от	
		2020 г.	2021 г.	2020 г.	ООО «Агрофирма «Степовое»
Эффективности производственной деятельности (ЭП)	62,49	34,71	62,35	27,62	-0,14
Финансовое положение (ФП)	0,67	0,60	0,62	0,02	-0,05
Сбыт продукции (ЭС)	12,66	11,12	13,39	2,27	0,73
Качество продукции (КП)	1,14	1,15	1,12	-0,03	-0,02
ККП	12,86	8,32	12,98	4,66	0,12

Данный расчет уровня конкурентоспособности аккумулирует в себе наиболее важные оценки хозяйственной деятельности предприятия, исключает дублирование отдельных показателей, позволяет быстро и эффективно получить картину состояния предприятия на отраслевом рынке. Рассматриваемый метод имеет явные преимущества. Он является удобным для использования при исследовании конкурентоспособности производственного предприятия, охватывает основные направления деятельности такой организации.

Выводы. Применение разработанных рекомендаций в деятельности анализируемого предприятия позволит усовершенствовать процесс производства и реализации ключевых видов продукции, что будет способствовать повышению эффективности деятельности и усилению конкурентных позиций.

Список литературы

1. Оценка конкурентоспособности предприятий: учебное пособие / В.В. Царев, А. А. Кантарович, В.В. Черныш. М.: Юнити-Дана, 2019. 799 с.
2. Лебедев О.Т. Основы менеджмента / О.Т. Лебедев. – СПб.: Издательский дом «МиМ», 2010. – 318 с.
3. Менеджмент: Учебник / Под ред. В.В. Томилова. – М.: Юрайт – Издат, 2017. – 591 с.
4. Мисаков В. С. Анализ конкурентоспособности фирмы / В.С. Мисаков.- М.: Финансы и статистика, 2010. - 225 с.
5. Ламбен Ж.-Ж. Менеджмент, ориентированный на рынок / Ж.-Ж. Ламбен; [пер. с англ. под ред. В. Б. Колчанова]. - СПб.: Питер, 2007. - 797 с.

References

1. Ocenka konkurentosposobnosti predpriyatij: uchebnoe posobie / V.V. Carev, A. A. Kantarovich, V.V. Chernysh. M.: Juniti-Dana, 2019. 799 s.
2. Lebedev O.T. Osnovy menedzhmenta / O.T. Lebedev. – SPb.: Izdatel'skij dom «MiM», 2010. – 318 s.
3. Menedzhment: Uchebnik / Pod red. V.V. Tomilova. – M.: Jurajt – Izdat, 2017. – 591 s.
4. Misakov V. S. Analiz konkurentosposobnosti firmy / V.S. Misakov.- M.: Finansy i statistika, 2010. - 225 s.
5. Lamben Zh.-Zh. Menedzhment, orientirovannyj na rynok / Zh.-Zh. Lamben; [per. s angl. pod red. V. B. Kolchanova]. - SPb.: Piter, 2007. - 797 s.

Сведения об авторах

Салий Татьяна Ивановна - старший преподаватель кафедры Информационных технологий, математики и физики, ГО ВО ЛНР Луганский государственный аграрный университет, г. Луганск, e-mail: tanya.saly@yandex.ua.

Рудов Александр Павлович – кандидат экономических наук, доцент кафедры информационных технологий, математики и физики ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: rudov.aleksandr.38@mail.ru.

Астахина Анжелика Владимировна – магистрант кафедры информационных технологий, математики и физики ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: tanya.saly@yandex.ua.

Information about the authors

Saliy Tatyana I. - Lecturer of the Department of Information Technologies, Mathematics and Physics, SEI HE LPR «Lugansk State Agrarian University», Lugansk, e-mail: tanya.saly@yandex.ua.

Rudov Alexander P. – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Information Technology, Mathematics and Physics, SEI HE LPR «Luhansk State Agrarian University», Lugansk, e-mail: rudov.aleksandr.38@mail.ru.

Astakhina Anzhelika V. – undergraduate of the Department of Information Technology, Mathematics and Physics, SEI HE LPR «Luhansk State Agrarian University», Lugansk, e-mail: rudov.aleksandr.38@mail.ru.

УДК 332.12

КЛАСТЕРНЫЙ ПОДХОД К ФОРМИРОВАНИЮ ЭКОНОМИКИ РЕГИОНА

Т. М. Татаренко, И.Г. Лотохова

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

e-mail: innalotohova@mail.ru

***Аннотация.** В статье рассматриваются особенности формирования регионального промышленного комплекса с использованием современных интегрируемых структур. Уделено внимание кластерному подходу в формировании экономики ЛНР. Разработка положений о процессах социально-экономического развития позволила обосновать необходимость формирования современных территориально-производственных форм в экономике региона, обуславливает а именно - создание новых интегрированных структур, например, кластерных объединений, что обеспечивает улучшение показателей производственной деятельности, оживляет инвестиционно-инновационную активность региона.*

***Ключевые слова:** Регион, экономика, интегральные структуры, конкурентоспособность, кластер, эффективность, производственные комплексы.*

UDC 332.12

CLUSTER AND APPROACH TO FORMATION REGIONAL ECONOMY

T. M. Tatarenko, I. G. Lotokhov

SEI HE LPR «Lugansk State Agrarian University Lugansk», Lugansk

e-mail: innalotohova@mail.ru

***Annotation.** The article discusses the features of the formation of a regional industrial complex using modern integrable structures. Attention is paid to the cluster approach in the formation of the economy of the LPR. The development of provisions on the processes of socio-economic development made it possible to substantiate the need for the formation of modern territorial-production forms in the economy of the region, which determines, namely, the creation of new integrated structures, for example, cluster associations, which improves the performance of production activities, enlivens the investment and innovation activity of the region.*

***Key words:** Region, economy, integral structures, competitiveness, cluster, efficiency, industrial complexes.*

Введение. В современных условиях хозяйствования эффективная региональная политика направлена на достижение положительной динамики развития территориального пространства, укрепление конкуренции и устранение имеющихся территориальных диспропорций, что обусловлено дифференциацией и специализацией. Очевидно, реформирование структуры хозяйства предусматривает создание соответствующих условий путем внедрения интенсивного воспроизводства системы производства, которое происходит благодаря инновациям, новым знаниям, прогрессивным технологиям, появлению новых территориально-производственных форм в экономике региона. Именно создание современных интегрированных структур в виде кластерных объединений приводит к улучшению показателей производственной деятельности, оживляет инновационную активность регионов ЛНР.

Материалы и методы исследования. Исследованием теоретических и прикладных вопросов развития процессов интеграции, а также проблем формирования современного регионального развития уделяется особое внимание в публикациях, выступлениях как отечественных, так и зарубежных ученых. Концептуальные проблемы по построению территориально-отраслевой структуры, вопросы формирования региональной

конкурентоспособности исследованы на основе трудов ученых-регионалистов - О.Г. Гранберга, С.В. Казанцева, Н.И. Лариной, В.М. Лексина, И.В. Пилипенко, М. Портера, С.А. Суспицына, А.И. Татаркина, А.Н. Швецова и др.

Проблемы интеграции предприятий и формирования интегрированных структур рыночного типа, отраслевой и территориальной направленности активно исследованы такими учеными как: С.В. Авдашева, Ю.Б. Винслав, М. Хорти, В. Дементьевым, Е. Есиною, К. Эрроу, Р. Коуз, А. Мовсесяном, В. Торпом, О. Уильямсоном, Ф. Хайеком

Результаты исследований и их обсуждения. Любая социально-экономическая система формирует свой вектор развития. Определим основные факторы формирования экономической политики региона: наличие и особенности ресурсного потенциала региона; социально-экономическое состояние региона; структурные (инфраструктурные) особенности экономики региона. Равнозначно с ключевой ролью экономических структурных трансформаций как базиса достижения нового качества экономического регионов растет функциональная роль трансформационных процессов как основы реализации социальных прорывов, сопровождающиеся ростом благосостояния людей, повышением уровня и качества их жизни. В этой связи актуализируются вопросы достижения эффективности экономических структурных трансформаций в контексте секторальных, технологических, воспроизводственных, социальных, пространственных пропорций и их влияние на социально-экономическое развитие территорий и регионов государства в целом. Исследование указанных тенденций и динамики трансформационных сдвигов в экономике в перспективе позволит обоснованно подойти к определению стратегических приоритетов развития экономики ЛНР и разработке прикладных рекомендаций по усовершенствованию регулирования регионального развития, механизмов реализации структурной экономической политики

На региональное социально-экономическое развитие влияют как объективные факторы (географические, производственные, исторические, демографические, этнические, ресурсные и т.д.), так и субъективные, связанные с влиянием государственных органов управления различного уровня. В то же время поддержка государством того или иного объединения целесообразна лишь при наличии соответствующих региональных предпосылок.

Необходимо отметить, что до сих пор не сформирован четкий алгоритм обнаружения отраслей, образующих кластеры для достижения эффективных результатов. В основном предложения по формированию тех или иных современных интегрированных объединений основаны либо на опыте других регионов или стран, или на показателях концентрации отраслей, производство которых являются предпочтительными в данном регионе (например, металлургическая и химическая отрасли в ЛНР).

Такой подход не является полным, поскольку он не учитывает разнообразие специфики как самих регионов, так и особенностей конкретного территориального хозяйственного комплекса, в состав которого входят отрасли, не имеющие доминирующее значение.

Формирование структуры хозяйства региона обуславливает необходимость возникновения современных территориально-производственных форм в экономике. Именно создание интегрированных объединений кластерного типа позволяет интенсивно воспроизводить системы производства путем повышения инновационной активности предприятий, использовать имеющиеся возможности потенциала территории и обеспечивать конкурентные преимущества субъектов хозяйствования. Очевидно, целесообразно разработать процедуры выявления уровня экономического эффекта от усиления интеграционного взаимодействия между предприятиями и организациями в пределах кластерных образований.

Кластерный подход - это новый взгляд на региональную экономику, суть которого заключается в сочетании выгод от расположения связанных в экономическом отношении компаний конкретной географической местности, имеют преимущества в одной или нескольких сферах деятельности. Формирование кластеров позволяет решить широкий спектр задач: добиться увеличения инвестиционной привлекательности региона, улучшить кадровую инфраструктуру, повысить занятость населения, увеличить налоговые поступления в бюджет. Отраслевой региональный кластер предполагает непосредственное участие государственных органов власти в качестве участников объединения и гаранта реализации стратегических проектов, обеспечивающих развитие региона через различные виды субсидирования и адресное инвестирования.

Необходимым условием формирования отраслевого кластера являются: 1) географическая локализация; 2) специализация, обусловленная отдельной отраслью или совокупностью смежных отраслей; 3) наличие хозяйственных структур и кооперации между ними; 4) наличие единого информационного пространства в рамках кластера; 5) разнообразие форм сотрудничества и соответствующих взаимодействий. Последние происходят в пределах кластера между предпринимателями, научными учреждениями и органами местной власти с целью повышения конкурентоспособности собственной продукции и динамичного экономического роста хозяйства региона.

При разработке региональной политики поддержки формирования кластеров возникают различные проблемы, связанные с определением достоверности его образования, возможной динамики и стратегии развития. Это, прежде всего, касается проблем идентификации кластера, его географической определенности, возможных моделей инновационного развития, стратегии и динамики дальнейшего функционирования.

Основной задачей для региональных органов власти становится идентификация возможных кластеров, выявления возможностей их спонтанного формирования. Именно они создают критическую массу, которая способствует образованию цепочки ценностей, влияет на выявление конкурентных преимуществ в определенных отраслях хозяйственного комплекса и помогает построить организационную систему кластера в соответствии с его долгосрочной стратегией. Очевидно, выполнения этой стратегии приводит к созданию новых организаций и видов коммерческой деятельности, увеличению объема производства, объема налоговых поступлений, научных исследований и разработок, возникновению новых рабочих мест, улучшения характеристик рабочей силы, уровня и интенсивности взаимодействий между организациями.

Кластерам принадлежит ведущая роль в достижении эффективного социально-экономического развития региона. При разработке региональной политики важным вопросом является учет динамического взаимодействия между участниками кластера (табл. 1).

Успешное функционирование кластера обеспечивает ряд преимуществ как самим участникам кластера, так и территории, на которой он работает. Такими преимуществами являются рост производительности, инновационность, облегчение процесса формирования и развития новых предприятий. Для регионов, особенно с промышленно-производственной структурой (которыми являются урбанизированные районы ЛНР) они становятся основой формирования инновационной стратегии развития.

Таблица 1 – Возможные виды совместных инициатив региональных властей при создании кластерной структуры

<i>Тип кластера</i>	<i>Инициатор</i>	<i>Преимущества</i>	<i>Комментарий</i>
Региональный кластер (действующий)	Территориальные органы власти	Формируются базовые факторы; основная ценность в особенностях местности; ведущая роль принадлежит территориальной власти, которая обеспечивает поддержку инфраструктуры и соответствующих институтов. Эффективность микросреды может привлекать другие предприятия. Коммерции и закупочной деятельности	Имеют четкий набор элементов выстраивают инфраструктуру внутри региона, создают внутреннюю среду, что стимулирует экономический рост. Географические границы каждого кластера могут не ограничиваться территорией одного региона / области
Региональный кластер (латентный).	Отраслевые ассоциации; коммерческая Совет	Поддержка крупных экспортеров. Обеспечение возможности решать национальные проблемы в рамках регионального кластера. Формируется и в том случае, когда ни предприятие региона не имеет выхода на национальный рынок. Деятельность в рамках кластера способствует усилению конкуренции, формированию новых связей между участниками.	Возможное организации - мягкие сети, национальные ассоциации На начальном этапе совместно действующая группа предприятий ориентирована на национальный рынок, она инициирует внедрение инноваций. Чаще всего открытое членство у рамках единой отрасли.
Коммерческие кластеры (функционирующие)	Крупные предприятия; исследовательские организации; торговые организации	Возможность для крупных предприятий и малых предпринимательских организаций получить критическую массу для эффективной конкуренции	Возможное организации - жесткие деловые сети, стратегические альянсы Большинство жестких деловых сетей имеют гибкую структуру, которая развивается как один из уровней интеграционного роста. Альянсы между небольшими группами компаний основаны на стремлении к целям, которые они не могут реализовать в одиночку, сосредоточены на коммерческой деятельности.
Коммерческие кластеры (латентные).	Крупные организации; малые организации	Позволяет малым предприятиям приобрести компетенции поддержки организаций-лидеров; часто конкурируют в электронной среде в области	Способ организации - поддержка инициатив. Используются крупными компаниями для удержания своих ключевых компетенций; способствуют мелким организациям-поставщикам, внедрению стандартов ISO, поддерживают закупочную деятельность.

Предприятия, объединенные в кластер, являются субъектом рынка, оценка результативности функционирования кластера может осуществляться с позиций кластера как субъекта рынка и общей эффективности предприятий, входящих в него, а также последствий для экономики региона и государства.

Эффективное использование имеющихся ресурсов и поиск новых подходов к региональному развитию во многом решается с помощью прогнозирования, которое представляет собой важнейшую и неотъемлемую часть сложного процесса управления. От него в значительной степени зависят экономические, социальные и экологические последствия регионального развития, полнота использования трудовых, природных и материально-вещественных ресурсов. Методология регионального прогнозирования

базируется на системе познания и использования законов, которые действуют не только на уровне государства, но и на уровне ее составляющих. Структура регионального прогноза включает как аспекты воспроизводства, так и разные уровни агрегирования производства и расселения в регионе. Разработка региональных прогнозов базируется на двух универсальных подходах. Генетический подход обосновывает направления развития, исходя из достигнутого уровня развития производительных сил региона и имеющихся проблем, наметившихся в регионе. При нормативно-целевом подходе пути развития региона зависят от предварительно сформулированных целей. Прогнозирование регионального развития строится в соответствии с общими принципами прогностики и территориального прогнозирования. Территориальные прогнозы используются при разработке схем экономического и социального развития и финансового состояния регионов и их частей, развития и размещения отраслей, комплексных (генеральных) схем развития и размещения производительных сил. Их необходимость, особенно для средне- и долгосрочных периодов, обуславливается продолжительностью и комплексным характером территориальных проблем, большим влиянием макроэкономической политики на формирование региональных комплексов и рынков.

Результаты комплексного анализа развития базовых видов экономической деятельности ЛНР во взаимосвязи с динамикой демографических процессов и изменением состояния трудовых ресурсов можно использовать для определения устойчивых закономерностей изменения социально-экономических показателей регионального развития и степени их взаимного влияния.

Решение проблемы устойчивого регионального развития в первую очередь предусматривает, прежде всего, оценку факторов, вызвавших изменение показателей развития региона, продолжительности их воздействия, а также того, насколько глубоко действие этих факторов повлияло на отраслевую структуру экономики и структурные компоненты ВРП, какие тенденции складываются в динамике различных видов экономической деятельности, роль инвестиционной составляющей и тому подобное. В результате проблема изучения экономического роста становится центральной при проведении прогнозных исследований.

Необходимость многостороннего учета различных факторов, влияющих на базовые показатели роста экономики, при разработке вероятностных сценариев регионального развития предполагает постоянное расширение и совершенствование прогнозного инструментария. Следует признать, что методики прогнозирования, которые используют органы государственной власти, не всегда соответствуют современным требованиям и снижают эффективность принимаемых стратегических решений. Интенсивное развитие информационных технологий позволяет на основе установленных связей между показателями моделировать и получать неограниченное количество вероятностных сценариев развития экономических процессов на отдаленную перспективу, оценивать полученные результаты и определять оптимальные варианты будущего развития.

Учитывая особенности социально-экономической системы как объекта прогнозирования, прогнозная модель должна быть максимально гибкой и иметь возможность к перестройке с учетом меняющихся условий, которые предусматривают возможность возникновения кризисных явлений. В модели необходимо предусмотреть механизм постоянной адаптации к новым связям и закономерностям развития отдельных показателей.

Развитие кластера способствует повышению конкурентоспособности региона, увеличению темпов роста валового регионального продукта, доли региона в общем объеме ВВП страны, и повышает его инновационный и инвестиционный рейтинг. Кроме того, успешное функционирование кластера обеспечивает сохранение и создание новых рабочих мест, что расширяет налоговую базу и сокращает выплаты по безработице, то есть касается

целого комплекса аспектов, касающихся финансовых, налогово-тарифных, инфраструктурных и административно-политических ресурсов региона. С точки зрения кластера как субъекта рынка результативность его функционирования может оцениваться показателями самого кластера (как отдельного предприятия): доходность, благоприятность к инновациям, финансовые потоки и тому подобное. Показателем популярности кластера является стремление конкретной организации войти в его состав.

Выводы. Итак, совокупное развитие составляющих потенциала региона позволяет охарактеризовать его конкурентные возможности в условиях спонтанного формирования кластеров. Важным направлением организационно-экономического обеспечения интеграционных процессов в регионе определяется кластерный подход, который является важной составляющей в процессе реализации комплексной программы повышения региональной конкурентоспособности. Реализация организационно-экономического механизма функционирования отраслевого регионального кластера предусматривает определенную степень координации взаимодействий между его элементами - это ряд блоков (наука, финансы, специальные услуги, специализация, внутренние потребители) и внешнее окружение кластера, что позволит использовать имеющиеся возможности региона и предоставлять ему полный спектр услуг.

Таким образом, усиление интеграционных процессов актуализирует вопрос о формировании соответствующих форм корпоративных промышленных объединений (прежде всего, кластерных формирований) в отраслевой и межотраслевой сферах. Интегрированные формы организации производства выступают как самостоятельные экономические субъекты, при этом интеграционные процессы представляют собой системное явление, которое требует постоянного динамического развития, а, следовательно, не является универсальной формой, так как характеризуется изменчивостью, специфическими экономическими свойствами, разнообразием в структурировании территориальных систем и относительностью количественных параметров хозяйствующих субъектов, составляющих кластерные образования и возможностью реализовывать существующие преимущества их ресурсного потенциала.

Список литературы

1. Ансофф И. Новая корпоративная стратегия / И. Ансофф. – СПб.: Питер, 1999. –416 с.
2. Бутыркин А.Я. Вертикальная интеграция и вертикальные ограничения в промышленности: научная монография / А.Я. Бутыркин. - М.: Едиториал УРСС, 2003. - 200 с.
3. Гаврилов А.И. Региональная экономика и управление: учебное пособие для вузов /А.И. Гаврилов – М. ЮНИТИ – ДАНА, 2002. – 239 с.
4. Депаффилис Д. Слияния, поглощения и другие способы реструктуризации компании. Процесс, инструментарий, примеры из практики, ответы на вопросы. / Дональд Депаффилис [пер. с англ.]. - М. : ЗАО «Олимп-Бизнес», 2007. - 960 с.
5. Костин А. Л. Глобализация и мировые тенденции укрупнения капитала / А. Л. Костин // Финансы и кредит. – 2001. –№ 5. – С. 271–274.
6. Мельникова М.В. Производственно-хозяйственные комплексы в экономике Украины: моногр. / М.В.Мельникова / НАН Украины Ин-т экономики пром-сти, Ин-т экономико-правовых исслед. - Донецк: Изд-во «Ноулидж», 2010. – 260 с.
7. Миргородская Е.О. Большие интегрированные структуры как феномен современной экономики (к постановке вопроса)/ Е.О. Миргородская //Философия хозяйства. -2006.-№М(46).-С. 120-129.
8. Портер М. Конкуренция: [учеб. пособие] / Майкл Портер; пер. с англ. Я. В. Заблоцкого - М.: Вильямс, 2003. - 495 с. - Библиогр. в примеч. в конце глав. - Предм. указ.: с. 490-495.
9. Стеченко Д.М. Інноваційні форми регіонального розвитку: Навч. посіб. /Д.М.Стеченко - К.: Вища школа, 2002. – 254 с.
10. Трофимов О.М. К вопросу о формировании инновационных кластеров в региональной экономике/ О.М. Трофимова // Научный вестник уральской академии государственной службы – 2010. – 112 (11) – С. 61 – 67.
11. Якутин Ю.В. Концептуальные подходы к оценке эффективности корпоративной интеграции / Ю.В. Якутин // Российский экономический журнал. – 1998. – № 5. – С. 71–82.

References

1. Ansoff I. Novaja korporativnaja strategija / I. Ansoff. – SPb.: Piter, 1999. –416 s.
2. Butyrkin A.Ja. Vertikal'naja integracija i vertikal'nye ogranichenija v promyshlennosti: nauchnaja monografija / A.Ja. Butyrkin. - M.: Editorial URSS, 2003. - 200 s.
3. Gavrilo A.I. Regional'naja jekonomika i upravlenie: uchebnoe posobie dlja vuzov /A.I. Gavrilo – M. JuNITI – DANA, 2002. – 239 s.
4. Depamfilis D. Slijanija, poglashhenija i drugie sposoby restrukturizacii kompanii. Process, instrumentarij, primery iz praktiki, otvety na voprosy. / Donal'd Depamfilis [per. s angl.]. - M. : ZAO «Olimp-Biznes», 2007. - 960 s.
5. Kostin A. L. Globalizacija i mirovye tendencii ukрупnenija kapitala / A. L. Kostin // Finansy i kredit. – 2001. – № 5. – S. 271–274.
6. Mel'nikova M.V. Proizvodstvenno-hozjajstvennye kompleksy v jekonomike Ukrainy: monogr. / M.V.Mel'nikova / NAN Ukrainy In-t jekonomiki prom-sti, In-t jekonomiko-pravovyh issled. - Doneck: Izd-vo «Noulidzh, 2010. – 260 s.
7. Mirgorodskaja E.O. Bol'shie integrirovannye struktury kak fenomen sovremennoj jekonomiki (k postanovke voprosa)/ E.O. Mirgorodskaja //Filosofija hozjajstva. -2006.-№M(46).-S. 120-129.
8. Porter M. Konkurencija: [uheb. posobie] / Majkl Porter; per. s angl. Ja. V. Zablockogo - M.: Vil'jame, 2003. - 495 s. - Bibliogr. v primech. v konce glav. - Predm. ukaz.: s. 490-495.
9. Stechenko D.M. Innovacijni formi regional'nogo rozvitku: Navch. posib. /D.M.Stechenko - K.: Vishha shkola, 2002. – 254 s.
10. Trofimov O.M. K voprosu o formirovanii innovacionnyh klasterov v regional'noj jekonomike/ O.M. Trofimova // Nauchnyj vestnik ural'skoj akademii gosudarstvennoj sluzhby – 2010. – 112 (11) – S. 61 – 67.
11. Jakutin Ju.V. Konceptual'nye podhody k ocenke jeffektivnosti korporativnoj integracii / Ju.V. Jakutin // Rossijskij jekonomicheskij zhurnal. – 1998. – № 5. – S. 71–82.

Сведения об авторах

Татаренко Татьяна Михайловна – д.п.н., профессор, заведующая кафедрой стратегического управления и организации производства в АПК, ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: innalotohova@mail.ru.

Лотохова Инна Георгиевна – старший преподаватель кафедры стратегического управления и организации производства в АПК, ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: innalotohova@mail.ru.

Information about authors

Tatarenko Tatyana M. –Doctor of Economic Sciences, Professor of Department of strategic management and organization of production in the agro-industrial complex, State Agrarian University of Luhansk, Lugansk, e-mail: innalotohova@mail.ru.

Lotokhova Inna G. – Senior Lecturer, Department of strategic management and organization of production in the agro-industrial complex, State Agrarian University of Luhansk, Lugansk, e-mail: innalotohova@mail.ru.

УДК338.439

ПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ КАК ВАЖНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ И НАЦИОНАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

В.Г. Ткаченко, В.А. Бурнукин, А.И. Куляк

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

e-mail: anastasiya.kulyak@mail.ru

Аннотация. В статье освещена продовольственная безопасность как важный элемент экономической и национальной безопасности. Исследована степень изучения данной проблемы учеными, определены их группы по направлениям видения продовольственной безопасности, экономической безопасности. В настоящее время, международные санкции, введенные западными странами по отношению к Российской Федерации, выступают “внешними” угрозами экономической безопасности государства. Определены четыре группы антироссийских санкций. Отмечено, что Россия справляется с вызовами, в доказательство приведены статистические данные, доказывающие, что на современном этапе создана система обеспечения населения продуктами питания. Определено, что продовольственная безопасность является составной и важной частью национальной и экономической безопасности, а так же отмечены направления управления всей системой продовольственной безопасности.

Ключевые слова: продовольственная; экономическая; национальная; безопасность; внешние; угрозы; уровень; самообеспечение; продукты; показатели.

UDC338.439

FOOD SECURITY AS AN IMPORTANT COMPONENT OF ECONOMIC AND NATIONAL SECURITY

V.G. Tkachenko, V.A Burnukin., A.I. Kulyak
 SEI HE LPR "Lugansk State Agrarian University", Lugansk
 e-mail: anastasiya.kulyak@mail.ru

***Annotation.** The article highlights food security as an important element of economic and national security. The degree of study of this problem by scientists has been studied, their groups have been identified in the areas of vision of food security, economic security. At present, international sanctions imposed by Western countries on the Russian Federation act as "external" threats to the economic security of the state. Four groups of anti-Russian sanctions have been identified. At the stage, a system was created to provide the population with food. It was determined that food security is an integral and important part of national and economic security, as well as directions for managing the entire food security system.*

***Keywords:** food; economic; national; security; external; threats; level; self-sufficiency; products; indicators.*

Введение. В настоящее время РФ сталкивается с огромным количеством санкций, введённых США и странами ЕС, которые к сентябрю 2022 года в отношении России составляли около 12 тысяч санкций, начиная с 2014 года, и абсолютное большинство из них действует с конца февраля. Это больше, чем когда-либо вводилось против всех стран мира. В связи с этим, экономическая безопасность России приобретает всё большую актуальность, т.к. от этого зависит нормальное функционирование жизни внутри государства и его положение на международном рынке, что связывает ее с национальной безопасностью страны. Без экономического обеспечения не могут быть реализованы ни одна из видов безопасности.

Результаты исследования. Национальная экономическая безопасность подразумевает защищённость экономики страны от внешних и внутренних факторов, которые неблагоприятно влияют на функционирование экономики и подрывают уровень жизни населения.

Исследования показали, что к обеспечению продовольственной безопасности определяются различные подходы. Так, А. Алтухов, Г. Макин, М. Бобков и др. утверждают, что продовольственная безопасность заключается в гарантии удовлетворения потребности в продовольствии на уровне, обеспечивающем нормальную жизнедеятельность.

Некоторые исследователи, например, А. Лылов утверждает, что продовольственная безопасность определяется созданием гарантированной возможности обеспечения населения за счет собственных ресурсов на уровне, удовлетворяющем нормальное развитие и жизнеспособность организма с учетом стабильности производства, его конкурентоспособности, а также возможности самообеспечения продовольствием активной части населения, и создания гарантий продовольственного обеспечения нетрудоспособной части населения.

Другой точки зрения придерживается А. Пустуев, который предлагает рассматривать продовольственную безопасность как систему взаимодействия всех сфер АПК, совокупность социально-экономических отношений между предпринимательством в АПК, населением и государством. А так же как своеобразный организационно - экономический механизм по достижению структурных пропорций развития АПК, при условии государственной поддержки аграрного сектора, с учетом выдвигаемых требований и условий ВТО.

Исследователи П. Лещиловский, В. Гусаков, Е. Кивейша и др., которые делают акцент на экономике и под продовольственной безопасностью понимают такое состояние экономики, при котором независимо от конъюнктуры мировых рынков гарантируется обеспечение населения продовольствием в количественно и качественно соответствующим определенным нормам.

Как состояние экономики в определении продовольственной безопасности отражено у Гумерова Р., который определяет продовольственную безопасность как состояние экономики Российской Федерации, при котором обеспечивается продовольственная независимость страны и гарантируется физическая и экономическая доступность продовольствия для всего населения в количестве и качестве, необходимом для активной и здоровой жизни.

В современной научной литературе термин продовольственной безопасности получил развернутое толкование в работах отечественных ученых. На сегодняшний день существует большое количество трактовок термина “экономическая безопасность”.

Первым из отечественных ученых, который ввел понятие «экономическая безопасность» является Л. Абалкин, к мнению которого присоединился Медведев В., определили как обеспечение независимости национальной экономики, ее стабильности, устойчивости и способности к развитию на основе совокупности определенных условий и факторов.

Другая группа ученых, например А. Пороховский, В. Сенчагов, А. Татаркин и др. утверждают, что совокупность условий, которые защищают хозяйство страны от всяких угроз, и обеспечивают устойчивое бескризисное развитие экономики и является экономической безопасностью.

Другую точку зрения демонстрируют С. Глазьев, В. Загашвили и др. Заключается она в синтетическом подходе, его комплексности, что позволяет более объективно определить категорию «экономическая безопасность». А именно: – состояние экономики и производительных сил общества с точки зрения возможностей самостоятельного обеспечения устойчивого социально-экономического развития страны, (В. Загашвили добавляет: повышение качества жизни), поддержания необходимого уровня национальной безопасности государства, а также должного уровня конкурентоспособности национальной экономики в условиях глобальной конкуренции.

Проанализировав мнения групп ученых, авторы пришли к выводу, что реализация национальных интересов России в экономике не возможна без учета внутренних и внешних интересов. С одной стороны экономическая безопасность обеспечивает на основе развития экономики защиту национальных интересов, социально направленное развитие страны и достаточный оборонный потенциал, а с другой стороны защищенность государственных и национальных интересов от внешних и внутренних угроз в сфере экономики.

Закономерно, что для любого государства не существует состояния абсолютной устойчивости экономической системы, поскольку всегда присутствуют какие-либо внутренние и внешние факторы, влияющие на экономическую безопасность.

“Внешними” угрозами экономической безопасности России выступают международные санкции и другие дискриминационные меры, вводимые странами Запада с 2014 года.

Экономические санкции выступают распространённым инструментом экономической дипломатии и используются как меры давления, принуждения, направленные на изменение “неверного поведения” какого-либо государства, а также как наказание за совершённые им действия и предостережение другим странам.

Большинство антироссийских санкций можно разделить на четыре группы:

1) запрет на экспорт российских товаров. Сотни видов товаров были запрещены к вывозу из России до конца 2022 г. и это, например, такие как: медицинское, технологическое оборудование, транспортные средства, сельскохозяйственная техника, железнодорожные локомотивы и вагоны, электрооборудование, станки, турбины и др.;

2) запрет на импорт товаров в Россию. В этот список входят, например: продукты питания, алкогольные напитки, табачные изделия, парфюмерия и косметика, бытовая техника, автомобили, высокотехнологичное оборудование, товары ВПК и др.;

3) запрет на покупку кредитов российскими банками за рубежом;

4) персональные санкции против определённых лиц (как правило, это представители политики, бизнеса и крупные чиновники). Эти санкции запрещают данным персонам въезд в страну и открытие банковского счёта на её территории.

В 2015 году вышел Указ президента РФ №683 “О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации” [1], в которой обозначаются основные экономические угрозы для России, а также указывается, что санкции, введённые западными странами, оказывают негативное воздействие на экономическую безопасность РФ. Санкциями наложен запрет на импорт инновационного высокотехнологичного оборудования и материалов, что привело к недостатку комплектующих для военно-промышленной, космической и других отраслей, к снижению инвестиционной активности некоторых известных российских компаний, а также снизился товарооборот в связи с падением импорта.

Западные санкции негативно сказываются на российской экономике, однако можем сказать, что удалось решить многие проблемы экономической безопасности, т.к. за это время страна разработала набор необходимых финансовых инструментов. Кроме того, России удалось снизить зависимость от импорта в критически важных областях, таких как фармацевтика, оборона и продовольствие. Самый сильный удар пришёлся на сферу высоких технологий, поскольку вводимые ограничения замедлили современные исследования и разработки. Стоит задача решения этой проблемы с помощью отечественной науки и обеспечения импортозамещения.

В целом российская экономика находится под небывалым давлением. Реагируя на это давление, российское правительство сформировало собственный план антисанкционных мер. Сформирована в России новая экономическая среда, с новыми правилами и требованиями, по которым в ближайшее время предстоит на всем жить. На данный момент можно говорить, что пик кризиса российская экономика уже прошла.

Стратегия Экономической безопасности Российской Федерации на период до 2023 года, представляет как один из основных элементов, обеспечение продовольственной безопасности государства, что зафиксировано и в Доктрине продовольственной безопасности Российской Федерации 2020 года, предполагающая способность сельскохозяйственного сектора экономики обеспечить продовольствием, а промышленность необходимым сельскохозяйственным сырьем. Необходимость принятия Доктрины продовольственной безопасности продиктована, как отмечалось в документе, изменившимися условиями социально-экономического развития страны, появлением новых рисков и угроз продовольственной безопасности.

Сегодня можем сказать, что в Российской Федерации создана система обеспечения населения продуктами питания, о чем свидетельствуют показатели, представленные в таблице 1. Таблица 2 отражает потребительскую корзину, рекомендованную министерством здравоохранения, обеспечение норм питания в 2022 г, нормы обеспечения в СССР в начале 80-х гг.

Сравнительный анализ уровня самообеспечения основными продуктами питания говорит о том, что в 2020 году по сравнению 2010 годом обеспечение зерном, маслом почти удвоилось, фруктами, ягодами увеличилось более 50%, по всем остальным показателям отмечается повышение. Исключительное обеспечения яйцами – уменьшение на 4% относительно 2010 года, что связано с наложением санкций, так как инкубаторы импортировались, стоит задача решения импортозамещения.

Таблица 1 – Уровень самообеспечения основными продуктами питания, % [2]

Основные продукты питания	Годы					
	2010	2016	2017	2018	2019	2020
Зерно	93,3	160,0	170,6	147,2	155,6	165,6
Мясо	72,2	90,6	93,5	95,7	97,4	100,1
Молоко	80,4	80,7	82,3	83,9	83,9	84,0
Яйца	98,3	97,1	97,9	97,7	97,1	97,4
Картофель	73,4	93,2	91,1	95,3	95,1	89,2
Овощи и продукты бахчевые культуры	76,9	87,4	87,6	87,2	87,7	86,3
Фрукты и ягоды	26,8	36,5	33,1	38,8	40,2	42,4
Сахар	89,6	105,9	116,4	109,5	126,8	99,9
Соль поваренная	58,0	66,2	63,9	67,3	63,8	65,5
Масло растительное	98,3	142,6	153,5	157,4	179,1	200,0
Рыба и рыбопродукты в живом весе (весе сырца)	-	140,6	138,7	158,5	152,8	160,7

Таблица 2 – Потребительская корзина, рекомендованная министерством здравоохранения, обеспечение в 2022 г, нормы обеспечения в СССР вначале 80-х гг.

Наименование продукта	Минимальное потребление для взрослых в 2022 г.	Нормы Министерства здравоохранения	Норма потребления в СССР середина 1980-х гг.
Хлебобулочные, макаронные изделия и крупы, кг	126	96	110
Картофель, кг.	100	90	105
Овощи, кг.	114	140	146
Фрукты, кг.	60	100	80
Сахар и кондитерские изделия, кг	23	24	38
Мясо, кг	58	73	84
Рыба, кг.	18	22	20
Молочные продукты, кг.	290	325	380
Яйца, шт.	210	260	280
Масла, мира	11	12	13
Чай и специи	5	4	5

Потребительская корзина несколько разнится с нормами потребления 1980-х годов и нормами потребления, определенными министерством здравоохранения. Ни одна из позиций не достигла уровня 80-х годов, а так же норм, рекомендованных министерством здравоохранения, за исключением показателя по обеспечению хлебобулочным и макаронным изделиям, наблюдается превышение нормы на 30 кг, по остальным показателям не достигнута норма потребления.

Продовольственная безопасность является составной и важной частью национальной и экономической безопасности, так как способствует и служит основой системы экономических, социальных, экологических параметров уровня и качества жизни населения, а это значит и безопасность человека, который осуществляет воспроизводство человеческого потенциала, как основного фактора экономического роста. Основным условием эффективного воспроизводства рабочей силы, обеспечения всестороннего развития личности – является удовлетворение потребностей человека посредством обеспечения продовольственной безопасности. Взаимосвязь экономической и продовольственной безопасности представлена на рисунок 1.

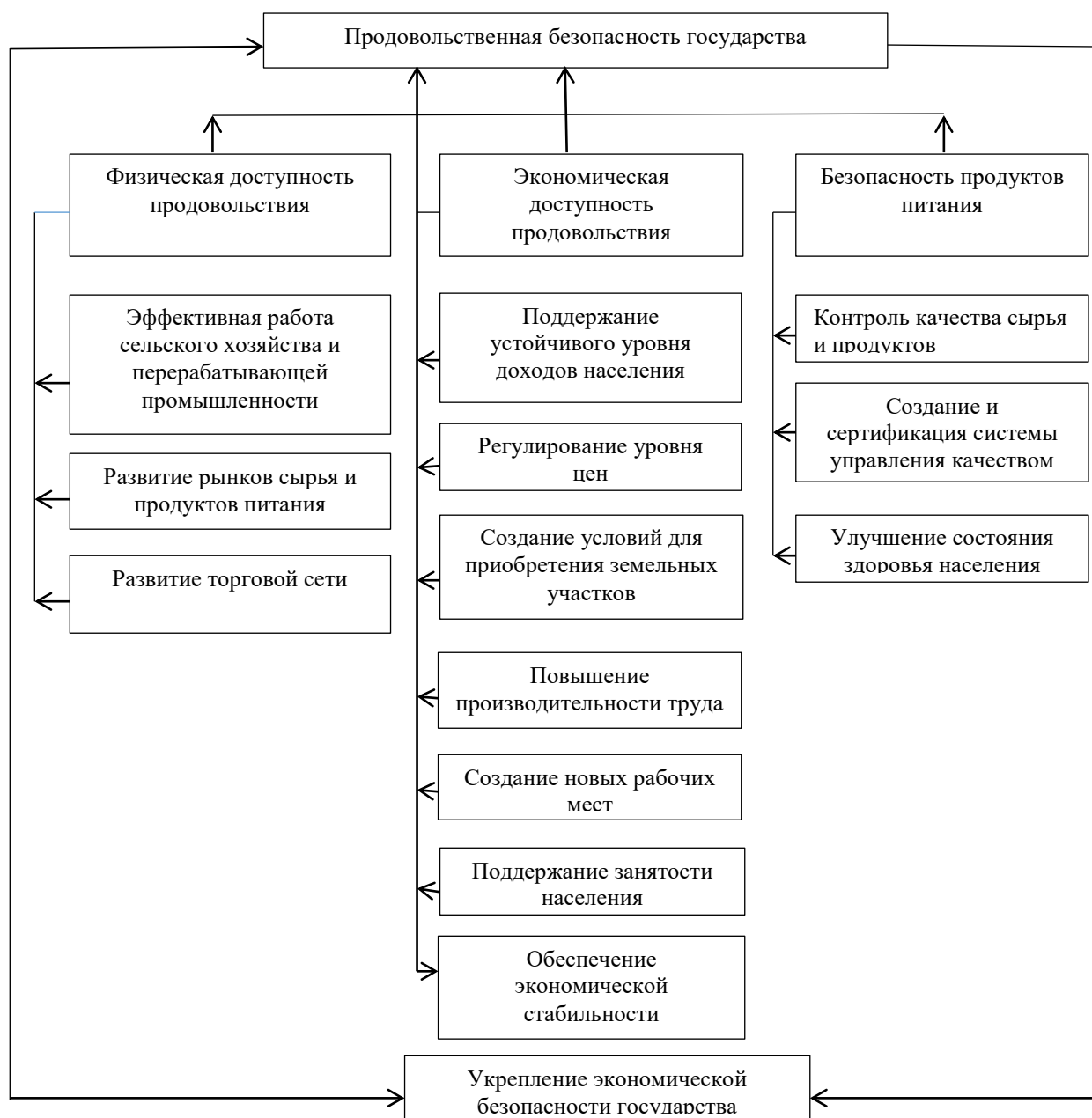


Рисунок 1 – Взаимосвязь экономической и продовольственной безопасности

Условиями достижения продовольственной безопасности являются эффективность агропромышленного комплекса, перерабатывающей промышленности, развитие рынков сырья и продуктов питания, развитие торговой сети, как и общее развитие экономики.

Основой для обеспечения продовольственными товарами населения является рост реальных доходов населения, поддержка отечественного товаропроизводителя, для возможности производства продуктов хорошего качества и в необходимом объеме, развитие импортозамещения отдельных видов товаров. АПК нуждается в переводе его на новый уровень развития с привлечением инвестиций и внедрения новой техники и технологии производства.

Вывод. В современных условиях международные проблемы влияют на ситуацию в России, на необходимость проведения модернизации управления всей системой продовольственной безопасности, экономической, что обеспечивает национальную безопасность государства в целом. В этой связи необходимо уделить внимание некоторым

аспектам, от которых зависит продовольственная безопасность. Продовольственная безопасность очень зависима от природно-климатических условий, поэтому необходимо достичь высокого качества продукции, ее конкурентоспособности через повышение уровня и эффективности производства, с целью возможности участия в мировой торговле.

Производители сельскохозяйственной продукции нуждаются в государственной поддержке – гарантиях доступности льготного кредитования, уменьшении налогового бремени, развитии инфраструктуры и пр., например, сельхозпроизводители России имеют самый низкий уровень финансовой поддержки в сравнении с развитыми странами мира.

Формирование привлекательности для инвестиций с целью внедрения и использования новых технологий и модернизации производства, а так же повышение квалификации работников, с целью получения новых компетенций и совершенствованию уже приобретенных, необходимых для обеспечения продовольственной безопасности.

Список литературы

1. Указ Президента РФ от 31.12.2015 №683 “О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации”.- [Электронный ресурс]. — режим доступа: <http://static.kremlin.ru>
2. Сельское хозяйство в России 2021: Статистический сборник /Росстат С. 20, М., 2021.-100с.
3. Об утверждении Доктрины о продовольственной безопасности Российской Федерации: указ Президента Российской Федерации от 20 января 2020 г. № 20 г. – Москва.- 2020
4. Указ Президента РФ от 13.05.2017 №208 “О Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года”.- [Электронный ресурс]. — режим доступа: <https://base.garant.ru>.
5. Абалкин Л.И. Экономическая безопасность России: угрозы и их отражение / Л.И.Абалкин // Вопросы экономики. – 1994. – №12. – с.4.
6. Глазьев С. Ю. Основы обеспечения экономической безопасности страны // Российский экономический журнал. 1997. № 1. С. 5
7. Гумеров Р. Продовольственная безопасность страны: Российский экономический журнал.- 2006, № 9.- с. 41.
8. Михалко Е. Продовольственная безопасность как доминанта стратегии обеспечения продовольственной безопасности.// Вестник академии экономической безопасности.- 2010, № 11.- с. 28
9. Сенчагов В.К. Экономическая безопасность России / В.К.Сенчагов. – М.: “Дело”, 2005. – 896 с.

References

1. Ukaz Prezidenta RF ot 31.12.2015 №683 “O Strategii nacional'noj bezopasnosti Rossijskoj Federacii”.- [Jelektronnyj resurs]. — rezhim dostupa: <http://static.kremlin.ru>
2. Sel'skoe hozjajstvo v Rossii 2021: Statisticheskij sbornik /Rosstat S. 20, M., 2021.-100s.
3. Ob utverzhdenii Doktriny o prodovol'stvennoj bezopasnosti Rossijskoj Federacii: ukaz Prezidenta Rossijskoj Federacii ot 20 janvarja 2020 g. № 20 g. – Moskva.- 2020
4. Ukaz Prezidenta RF ot 13.05.2017 №208 “O Strategii jekonomicheskoy bezopasnosti Rossijskoj Federacii na period do 2030 goda”.- [Jelektronnyj resurs]. — rezhim dostupa: <https://base.garant.ru>.
5. Abalkin L.I. Jekonomicheskaja bezopasnost' Rossii: ugrozy i ih otrazhenie / L.I.Abalkin // Voprosy jekonomiki. – 1994. – №12. – s.4.
6. Glaz'ev S. Ju. Osnovy obespechenija jekonomicheskoy bezopasnosti strany // Rossijskij jekonomicheskij zhurnal. 1997. № 1. S. 5
7. Gumerov R. Prodovol'stvennaja bezopasnost' strany: Rossijskij jekonomicheskij zhkrnal.- 2006, № 9.- s. 41.
8. Mihalko E. Prodovol'stvennaja bezopasnost' kak dominantna strategii obespechenija prodovol'stvennoj bezopasnosti.// Vestnik akademii jekonomicheskoy bezopasnosti.- 2010, № 11.- s. 28
9. Senchagov V.K. Jekonomicheskaja bezopasnost' Rossii / V.K.Senchagov. – M.: “Delo”, 2005. – 896 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.

Бурнукин Владимир Александрович – канд. экон. наук, доцент кафедры экономической теории и маркетинга ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: aleksapalanichko@mail.ru.

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.

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.

Burnukin Vladimir A. – docent 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.

Kulyak Anastasia I. – 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.

УДК: 636.5338.43.01: (477.61)

**СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ОТРАСЛИ ПТИЦЕВОДСТВА
ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ**

О.В. Худолей

ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск
e-mail: cvs.oksana@gmail.com

***Аннотация.** Условия военного времени диктуют необходимость глубокого анализа и рационально-эффективного совершенствования стратегии ведения отрасли животноводства Луганской Народной Республики, согласно которой приоритетное значение должно уделяться повышению экономической эффективности и развитию высокоинтенсивной и быстро окупаемой отрасли, в частности такой, как птицеводство. В статье проведен анализ и оценка состояния птицеводства Луганской Народной Республики, как одной из отраслей, обеспечивающих продовольственную безопасность республики. Выявлены основные проблемы развития отрасли, а также причины их возникновения. Определены перспективные направления решения рассматриваемых проблем. Отмечены главные приоритеты для дальнейшего эффективного развития птицеводческой отрасли республики.*

***Ключевые слова:** птицеводство; мясо птицы; продовольственная безопасность; агропромышленное производство; Луганская Народная Республика.*

UDC: 636.5338.43.01: (477.61)

**CURRENT STATE OF THE POULTRY INDUSTRY OF THE LUGANSK PEOPLE'S
REPUBLIC**

O. Khudoley

SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», Lugansk
e-mail: cvs.oksana@gmail.com

***Abstract.** The conditions of wartime dictate the need for a deep analysis and rational and effective improvement of the strategy for the livestock industry of the Luhansk People's Republic, according to which priority should be given to increasing economic efficiency and developing a highly intensive and fast-payback industry, in particular, such as poultry farming. The article analyzes and assesses the state of poultry farming in the Luhansk People's Republic, as one of the industries that ensure the food security of the republic. The main problems of the development of the industry, as well as the causes of their occurrence, are identified. Perspective directions for solving the problems under consideration are determined. The main priorities for the further effective development of the poultry industry of the republic are noted.*

***Keywords:** poultry farming; poultry meat; food security; agro-industrial production; Lugansk People's Republic.*

Введение. Птицеводство всегда играло большую роль в обеспечении населения высококачественными продуктами питания. В условиях военной операции птицеводство ЛНР переживает сложный период, что обусловлено нестабильным состоянием всех отраслей национального хозяйства. Неудовлетворительное состояние кормовой базы, устарелость

научно-технологических процессов, снижение покупательной способности населения, уменьшение объемов производства, низкая конкурентоспособность и экспортный потенциал национальных товаропроизводителей, - это именно те факторы, которые существенно влияют на развитие отрасли птицеводства Луганской Народной Республики. Они требуют пристального ступенчатого анализа и принятие необходимых рациональных решений, как на уровне районов и отдельных предприятий, так и на республиканском уровне.

Внедрение новых технологий, улучшение научно-технической базы, обеспечение населения высококачественными продуктами питания, использование факторов интенсификации отрасли на основе инновационной и инвестиционной деятельности, эффективное государственное регулирование - это перечень далеко не всех вопросов, которые стоят перед птицеводческой отраслью Луганской Народной Республики в современных условиях. Решение этих вопросов позволит приблизиться к обеспечению продовольственной безопасности республики, за счет увеличения предложения на рынке птицы и продукции птицеводства.

Целью исследования является: анализ современного состояния отрасли птицеводства Луганской Народной Республики и выявление определенных перспектив для развития и улучшения функционирования данной отрасли.

Материалы и методы исследования. В процессе исследования были использованы общенаучные и специальные методы (экономический, статистический, 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 исследования и их обсуждение. В системе национальной экономики республики одним из наиболее важных, многоотраслевых и территориально распространенных отраслей является агропромышленный комплекс. Сельскохозяйственное производство Луганской Народной Республики имеет глубокие корни и давние традиции, ведь его развитию и непрерывному функционированию способствуют как почвенно-климатические предпосылки, так и бесценный хозяйственный опыт населения.

Стратегическим приоритетом социально - экономического развития Луганской Народной Республики в условиях военного времени и неопределенности, является повышение уровня продовольственной безопасности республики на основе наращивания производства продуктов питания, улучшения их качества и сбалансированности по питательным элементам, а также обеспечение защиты отечественного производителя. Обеспечение продуктами питания всегда было одним из прибыльных направлений деятельности народного хозяйства республики на всех этапах его развития.

В решении мясной проблемы, по соотношению цены и качества, учитывая покупательную способность населения республики, продукты птицеводства, в частности, производство куриного мяса, всегда занимали первые позиции.

Отечественное птицеводство стало одним из самых экономически привлекательных и конкурентоспособных видов агробизнеса, о чем свидетельствует рост производства мяса птицы и яиц.

Таблица 1 – Объем производства продукции птицеводства

Вид продукции	Года						Отклонение, %	
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2020 г. от 2015 г.	2020 г. от 2019 г.
Яйцо, млн. шт.	44,3	148,3	152,8	175,7	157,1	176,3	298,0	12,2
Мясо птицы, ц	162051,2	180305,1	211307,8	226706,5	242378,1	249313,5	53,8	2,9

Составлено автором на основе [5].

В 2020 году по сравнению с 2015 годом объем производства яиц вырос на 298%, а в сравнении с 2019 г. объем производства яиц увеличился на 12,2%.

Объем производства мяса птицы за анализируемый пятилетний период вырос на 53,8%, но в сравнении с 2019 годом, в 2020 году произошло незначительное увеличение объема производства мяса птицы на 2,9%.

Несмотря на рост объемов производства продукции птицеводства, в агропромышленном производстве Луганской Народной Республики птицеводство остается проблемной отраслью. Создать благоприятные условия для повышения эффективности птицеводства в целом, обеспечить население высококачественными продуктами питания, выдержать конкуренцию на отечественном рынке и найти пути выхода на внешний рынок – это перечень далеко не всех вопросов, которые стоят перед отраслью на современном этапе развития.

Птицеводство является одной из наиболее скороспелых отраслей животноводства, которому характерен интенсивный рост, быстрый темп воспроизводства поголовья с наименьшими затратами материальных средств и затратами человеческого труда на единицу производимой продукции. Птицеводство даёт за короткое время высококачественную продукцию (взрослая птица, молодняк птицы, инкубаторные и пищевые яйца, продукты забоя и переработки, пух и перья), а следовательно птицеводству характерен быстрый период окупаемости. Данная продукция широко используется не только в пищевой и легкой промышленности, а и парфюмерии, микробиологической промышленности и медицине. Забойный выход птицы составляет 80% и больше, а выход съедобных частей птицы – 67% [1, с.5].

Также данная отрасль занимает передовые позиции в обеспечении населения высококачественными диетическими продуктами питания.

Яйца содержат витамины групп: А, D, E, К, В1, В2, В6, а также лизоцим, который обладает высокой противомикробной способностью и больше 20-ти биологически активных веществ [3, с.65].

Таблица 2 – Химический состав и энергетическая ценность мяса птицы

Вид и группа птицы	Съедобная часть, %	Содержание, %				Калорийность 100 гр. продукта, ккал
		Вода	Белок	Жир	Зола	
Куры	52	65,5	19,0	13,7	1,0	200
Индейки	51	60,0	19,9	19,1	1,0	250
Цесарки	43	61,1	16,9	21,1	0,9	254
Утки	48	49,4	13,0	37,0	0,6	365
Гуси	54	48,9	12,2	38,1	0,8	369

Составлено автором на основе [3].

Мясо птицы также имеет высокие питательные и диетические свойства. В белом мясе бройлера содержит более 20% полноценных белков, 1-2% жира. Белок содержит около 92 % незаменимых аминокислот. Именно поэтому в большинстве стран быстро развивается производство мяса бройлеров.

Питательная ценность одного куриного яйца составляет около 75 кал.

По оценке Государственного комитета статистики Луганской Народной Республики на протяжении 2015-2020 г.г. поголовье птицы в хозяйствах всех категорий увеличилось на 34,6%, что говорит о довольно быстром её развитии.

Следует отметить, что отрасль птицеводства всё больше переходит на промышленную основу. Большинство яиц и мяса производится в сельскохозяйственных предприятиях, что является положительной динамикой в связи с тем, что отрасль птицеводства может развиваться преимущественно за счет крупных специализированных предприятий, которые способны организовать производство на основе комплектования

промышленного стада, сбалансированного питания и обеспечения технологических требований. Именно предприятия могут решить проблему обеспечения населения птичьим мясом и яйцом, а не мелкие хозяйства населения сельской местности.

У сельскохозяйственных производителей количество поголовья выросло за 5 лет на 33,8%, а за последний год на 2,6 %. Количество птицы у населения в течение исследуемого периода увеличилось всего на 7%, но по сравнению с 2019 годом их количество уменьшилось на 0,5 % (таблица 3).

Таблица 3 – Поголовье птицы

Виды хозяйств	Года						Отклонение, %	
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2020 г. от 2015 г.	2020 г. от 2019 г.
Хозяйства всех категорий	1736655	1856783	1719861	2149164	2231619	2337551	34,6	4,8
Сельскохозяйственные производители	1596735	1704352	1553650	1992828	2081134	2197802	7,6	5,6
Удельный вес, %	91,9	91,8	90,3	92,7	93,3	94,0	-	-
Хозяйства населения сельской местности	139920	152431	166211	156336	150485	139749	0,1	-7,1
Удельный вес, %	8,1	8,2	9,7	7,3	6,7	6,0	-	-

Составлено автором на основе [5].

Такой рост численности поголовья птицы в сельскохозяйственных предприятиях обусловлен, прежде всего, ростом спроса населения и предприятий пищевой промышленности. Кроме того, мясо птицы стало заменителем для большинства потребителей мяса других видов животных из-за того, что в последние годы существенно выросли цены на все продукты питания и на мясо всех видов, а соответственно мясо птицы является более доступным для потребителей. Кроме этого с каждым годом растет количество потребителей отдающих предпочтение диетическим продуктам, а следовательно, отдают предпочтение мясу птицы.

Таблица 4 – Поголовье птицы в хозяйствах населения сельской местности по городам и районам

Города и районы	Года						Отклонение 2020 г. в % от:	
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2015 г.	2019 г.
г. Алчевск	-	-	-	-	-	-	-	-
г. Антрацит и Антрацитовский район	272	250	271	243	178	172	-36,8	-3,4
г. Брянка	-	-	-	-	-	-	-	-
г. Кировск и отдельные территории Попаснянского района	98	103	79	66	75	89	-9,2	18,7
г. Краснодон и Краснодонский район	581	610	926	641	665	693	19,3	4,2
г. Красный Луч	14	39	40	53	48	55	292,9	14,6
г. Ровеньки	30	49	54	64	59	61	103,3	3,4
г. Свердловск и Свердловский район	379	353	550	421	334	328	-13,5	-1,8
г. Стаханов	-	-	-	-	-	-	-	-
Лутугинский район	297	349	421	377	332	339	14,1	2,1
Перевальский район	114	195	157	113	133	132	15,8	-0,8
Славяносербский район	222	292	332	377	362	358	61,3	-1,1

Составлено автором на основе [5].

Уменьшение поголовья птицы в 2020 году по сравнению с 2019 годом произошло в хозяйствах населения сельской местности Антрацита и Антрацитовского района, г. Свердловска и Свердловского района, Перевальского и Славяносербского районов. В остальных районах произошло увеличение поголовья птицы. Наращивание поголовья произошло за счет:

- перехода на промышленный способ производства;
- роста спроса на продукцию со стороны населения, что обусловлено более низкой ценой по сравнению с другими видами мяса.

В результате перехода на промышленный уровень производства продукция отрасли становится более качественной и конкурентоспособной.

Признание Российской Федерацией Луганской Народной Республики, а также расширение территории республики, в ближайшем будущем положительно скажется на деятельности птицеводческой и других отраслей сельского хозяйства. Птицеводческие предприятия Луганской Народной Республики имеют все шансы значительно увеличить объемы производства и реализации продукции за счет расширения республиканского рынка сбыта, а также с появившейся возможностью выхода на рынок РФ, стать мощным экспортёром мяса птицы и яиц. В Луганской Народной Республике есть необходимые площади и, что немаловажно, сырьевая база для производства кормов, прежде всего пшеницы. Однако необходимо внимание и поддержка производителей со стороны государства, а также привлечение инвестиций в эту отрасль животноводства.

Вывод. Итак, на сегодняшний день, в условиях продовольственного кризиса чрезвычайно актуален вопрос разработки и внедрения эффективного научно-обоснованного механизма формирования и обеспечения стабильного функционирования отрасли птицеводства, что позволит повысить эффективность производства птицеводства в республике. Использование опыта зарубежных стран в национальном птицеводстве, введение новых технологий, улучшение научно-технической базы, использование факторов интенсификации отрасли на основе инновационной и инвестиционной деятельности, обеспечение конкурентоспособности и экспортного потенциала отечественных товаропроизводителей, а также непосредственное эффективное государственное регулирование и поддержка – это те факторы, которые могут оказать существенное влияние на развитие отрасли птицеводства. Именно они должны составлять основу организационно-экономического механизма формирования рынка птицы и продукции птицеводства в Луганской Народной Республике, что позволит преодолеть продовольственный кризис, а также обеспечить население высококачественными продуктами питания.

Список литературы

1. Бобылёва Г.А., Гущин В.В. Вступая в новый 2020 г., подводим итоги и определяем задачи на будущее // птица и птицепродукты. – 2020 – №1. – С.4-6
2. Быкова Н.В. Значение отрасли птицеводства в обеспечении продовольственной безопасности // Вестник АПК Верхневолжья. – 2018 - №1 (41). – 67-71.
3. Жилияков Д. И. Роль птицеводства в обеспечении продовольственной безопасности страны // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2010 - №13 (70). – С. 65-73.
4. Козерод, Ю. М. Современное состояние птицеводства России: проблемы и решения / Ю. М. Козерод, Н. В. Воробьева. – DOI 10.33938/213-85. – Текст: непосредственный // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. – 2021. – № 3. – (Экономика отраслей АПК). – С. 85-93.
5. Луганская Народная Республика в цифрах / Статистический сборник Государственный комитет статистики Луганской Народной Республики. Луганск 2019 С. 262.
6. Птицеводство. Курс лекций : учебно-методическое пособие / Н. И. Кудрявец, Е. Э. Епимахова. – Горки : БГСХА, 2020. – 143 с.
7. Роль планирования и прогнозирования в условиях рыночной экономики (опыт развитых стран мира) : монография / В. Г. Ткаченко, М. Н. Шевченко, С.Л. Катеринец и др. – Луганск : ЛНАУ, 2019. – 172 с.

References

1. Bobylova G.A., Gushchin V.V. Vstupaya v novuyu 2020 g., podvodim itogi i opredelyayem zadachi na budushcheye // ptitsa i ptitseprodukty. – 2020 – №1. – S.4-6.

2. Bykova N.V. Znachenije otrasli ptitsevodstva v obespechenii prodovol'stvennoy bezopasnosti // Vestnik APKVerkhnevolzh'ya. – 2018 - №1 (41). – 67-71.
3. Zhilyakov D. I. Rol' ptitsevodstva v obespechenii prodovol'stvennoy bezopasnosti strany // Natsional'nyye interesy: priority i bezopasnost'. – 2010 - №13 (70). – S. 65-73.
4. Kozerod, YU. M. Sovremennoye sostoyaniye ptitsevodstva rossii: problemy i resheniya / YU. M. Kozerod, N. V. Vorob'yeva. – DOI 10.33938/213-85. – Tekst: neposredstvennyy // Ekonomika, trud, upravleniye v sel'skom khozyaystve. – 2021. – № 3. – (Ekonomika otrasley APK). – S. 85-93.
5. Luganskaya Narodnaya Respublika v tsifrakh za 2018 god / Statisticheskiy sbornik Gosudarstvennyy komitet statistiki Luganskoy Narodnoy Respubliki Lugansk 2019 S. 262.
6. Ptitsevodstvo. Kurs lektsiy : uchebno-metodicheskoye posobiye / N. I. Kudryavets, Ye. E. Yepimakhova. – Gorki : BGSKHA, 2020. – 143 s.
7. Rol' planirovaniya i prognozirovaniya v usloviyakh rynochnoy ekonomiki (opyt razvitykh stran mira) : monografiya / V. G. Tkachenko, M. N. Shevchenko, S.L. Katerinets i dr. – Lugansk : LNAU, 2019. – 172 s.

Сведения об авторах

Худoley Оксана Васильевна – старший преподаватель кафедры экономической теории и маркетинга ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», e-mail: cvsr.oksana@gmail.com.

Information about author

Khudoley Oksana V. - Senior Lecturer of the Department of Economic Theory and Marketing, «Lugansk State Agrarian University», Lugansk, e-mail: cvsr.oksana@gmail.com.

УДК 330.34.01; 339.133

ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕСУРСНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ В СИСТЕМЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ АПК

И.С. Чернякова, Т.П. Романченко

ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск
e-mail: chernyakova-71@mail.ru; 1q1q5q@rambler.ru

***Аннотация.** В статье выделена обеспечивающая компонента устойчивого развития предприятия – ресурсная устойчивость, определяющая возможность достижения синергетического эффекта от комплексного использования доступных ресурсов и способности предприятия к долгосрочному равновесному состоянию. Концептуальной базой ресурсной устойчивости представлено сочетание конкретных ключевых возможностей использования определенного набора ресурсов с целью создания конечного продукта, что определило задачей моделирования нахождение оптимального плана ресурсного обеспечения. В основу моделирования положена типология ресурсов с точки зрения специфики их расходования с учетом их особенностей и возможности одновременного использования в нескольких процессах. Разработанная модель обеспечения ресурсной устойчивости предполагает использование прямого метода оценки денежного потока поэтому в качестве целевого показателя предложено использовать результирующий показатель его оценки – cash flow (CF), который представлен в исследовании в виде суммы всех притоков и оттоков от операционной, финансовой и инвестиционной деятельности за определенный период. Модель учитывает специфику деятельности перерабатывающих предприятий АПК, является базой для корректировки методов и целей управления, определяющих концептуальные позиции обеспечения устойчивого развития.*

***Ключевые слова:** мясоперерабатывающая отрасль; устойчивое развитие; ресурсная устойчивость; оптимизационная модель; ресурсы предприятия; денежный поток; результирующий показатель.*

UDC 330.34.01; 339.133

THEORETICAL ASPECTS OF THE FORMATION OF A MODEL FOR ENSURING RESOURCE SUSTAINABILITY IN THE SYSTEM OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT

I.S. Chernyakova, T.P. Romanchenko

State Educational Institution of the LPR "Lugansk State Agrarian University", Lugansk
e-mail: chernyakova-71@mail.ru; 1q1q5q@rambler.ru

***Abstract.** The article highlights one of the significant components of sustainable development – resource sustainability, which determines the possibility of achieving a synergistic effect from the integrated use of available*

resources and the ability of the enterprise to a long-term equilibrium state. The conceptual basis of resource sustainability is a combination of specific key opportunities for using a certain set of resources in order to create a final product, which determined the task of modeling to find the optimal resource plan. The modeling is based on the typology of resources in terms of the specifics of their expenditure, taking into account the possibility of simultaneous use in several processes and the features of use. The developed model of ensuring resource sustainability involves the use of a direct method of assessing cash flow, therefore, as a target indicator, it is proposed to use the resulting indicator of its assessment – cash flow (CF), which is presented in the study as the sum of all inflows and outflows from operating, financial and investment activities for a certain period. The proposed model takes into account the specifics of the activities of agro-industrial processing enterprises, is the basis for adjusting the conceptual positions of their development, as well as management methods and goals, which allows achieving the target level of their sustainable development.

Keywords: *meat processing industry; sustainable development; resource sustainability; optimization model; enterprise resources; cash flow; resulting indicator.*

Введение. Устойчивое развитие предприятий является результатом управленческой деятельности, основным актом которой является принятие решений способных обеспечить целенаправленность и организованность функционирования предприятия с целевой установкой на наращивание уровня устойчивого развития. Следовательно, решение задач обеспечения устойчивого развития ориентировано на перспективу и направлено на обеспечение адекватности понимания потребностей предприятия и возможностей менеджмента к постановке четких и реализуемых целевых установок, выбора оптимальных способов их достижения с надлежащим контролем за ходом трансформационного развития предприятия.

Учитывая нестабильность характера условий хозяйствования перерабатывающих предприятий АПК региона, наиболее актуальной является ресурсная концепция обеспечения устойчивого развития, которая фактически представлена ресурсной устойчивостью как обеспечивающей составляющей данного развития, поскольку возможность реализации важнейших целевых функций обеспечивается именно совокупностью различных видов ресурсов и способностью менеджмента к эффективному управлению ними.

Следует отметить, что методический ресурсный подход к управлению устойчивым развитием рассматривается значительным количеством отечественных авторов, таких как: В. Г. Загуляев, В. И. Захарченко, С. Ю. Кузнецов, Т. А. Овсянникова, А. Ю. Рожкова, Л. Ф. Бердникова, Г. Б. Клейнер, И. А. Бондарева, Л. В. Барило, А. Р. Моисеенко, Т. М. Фаевская, Н. М. Нейф, Н. А. Дозорова, С. Н. Гончарова, В. В. Мантатов, Л. Г. Огорокова, Н. А. Хомяченкова и другими. Данный подход представлен авторами в виде совокупности организационно-методических процедур и инструментов ориентированных на поиск альтернативных возможностей использования ресурсов.

Однако, несмотря на высокую значимость проведенных исследований, сохраняется необходимость дальнейшей разработки методов и моделей обеспечения ресурсной устойчивости в системе устойчивого развития отраслевых предприятий АПК с ориентацией на учет динамики среды их функционирования.

Материал и методы исследования. Исследование базируется на применении категориального аппарата фундаментальных положений экономической теории, научных трудах специалистов в области обеспечения устойчивого развития предприятий. Методическая база исследования основана на специальных методах: расчетно-конструктивном, экономико-математическом, анализа и синтеза. В исследовании использованы информационно-аналитические и статистические материалы Росстата Ростовской области, финансовая отчетность предприятия мясоперерабатывающей отрасли ООО «Комида».

Результаты исследования и их обсуждение. Устойчивость развития является сложным динамическим свойством управляемости системы предприятия,

обеспечивающим совпадение траектории развития объекта, в определенном временном интервале, с целевым множеством состояний устойчивости при стабильности роста плановых показателей с последующим сохранением их значений в заданных или допустимых интервалах при возможности стабилизации программной траектории развития и гармонизации интересов участников.

Процесс обеспечения устойчивого развития предприятий перерабатывающих отраслей АПК направлен на компенсацию сопряженных с риском неустойчивостей и диспропорций в развитии, укрепляющих текущий и будущий потенциал, а в условиях непредсказуемости изменений эндогенных параметров хозяйственной деятельности это становится возможным только в случае реализации менеджментом производительного потребления ресурсов, способного обеспечить устойчивость функционирования. При этом ресурсные ограничения представляют собой непреодолимый барьер для экономического развития предприятия так как снижение экономического роста в значительной мере определяется несбалансированностью эксплуатации наличных ресурсов [7]. Данные ограничения представляют собой предел расширения системы предприятия, за которые не выходит его экономическая динамика в силу естественных или сложившихся причин.

Одним из наиболее значимых факторов обеспечения устойчивого развития предприятий перерабатывающей сферы АПК является возможность достижения синергетического эффекта от комплексного использования доступных ресурсов. А так как структура предприятия, специализирующегося на производственной деятельности, определяется особенностями конструкции производимой продукции, технологиями ее изготовления, масштабами производства, специализацией предприятия и сложившимися связями, то концентрация внимания менеджмента должна фокусироваться именно на ресурсной составляющей как элемента устойчивого развития системы предприятия в целом, обеспечивающего решение стратегически важных задач посредством использования новых уникальных комбинаций ресурсов и их производных, организационных способностей и компетенций [3].

Таким образом, ресурсные потоки предприятия являются базой при формировании управленческих решений, обеспечивающих взаимодействие структурных элементов предпринимательской структуры [4]:

- ресурсные потоки необходимые для осуществления производственного процесса с целью достижения целевого экономического эффекта;
- промежуточные ресурсные потоки, создаваемые в процессе производственной деятельности;
- ресурсные потоки, формируемые в среде участников производственной деятельности;
- финансовые ресурсные потоки как обеспечивающая составляющая, определяющая движение всех видов ресурсов.

Следует выделить, что компонентами ресурсной устойчивости является совокупность материальных и нематериальных активов, интеллектуального потенциала и возможностей, которые менеджмент предприятия, посредством управляющего воздействия, использует в целях обеспечения экономических выгод [10].

Ресурсная устойчивость определяет способность предприятия к обеспечению долгосрочного равновесного состояния в среде эксплуатации наличных ресурсов и общего развития, обеспечивая, посредством принципа оптимальности, устойчивость множества возможных ситуаций развития событий с учетом возможности противодействия деструктивным факторам среды функционирования [6].

То есть ресурсная устойчивость выражает устойчивость положения либо состояния системы предприятия и эволюцию протекающих в нем процессов и является первичной детерминантой устойчивости и способности менеджмента к рациональной эксплуатации

совокупности наличных ресурсов, обеспечивая динамичность траектории движения системы предприятия к целедостижению параметров устойчивости не только в виде стабильности, как отсутствия фундаментальных изменений, но и в виде достижения эффективности и надежности функционирования как системного явления.

Таким образом, ресурсную устойчивость предприятий перерабатывающих отраслей АПК целесообразно представить в виде единства трех взаимосвязанных и взаимообусловленных компонент: входящей, производственной и результативной.

На входе – ресурсные потоки (материально-технические, информационные, энергетические, человеческие и финансово-экономические). Следующей компонентой является обеспечение преобразования ресурсов в результат (производственный процесс). Далее результативная компонента, представленная как в количественном, так и в качественном выражении – это выпуск конкурентоспособной высокотехнологичной продукции, обеспечивающей выход на новые рынки сбыта, заключение новых контрактов, создание новых рабочих мест, повышение уровня жизни населения.

То есть концептуальной базой ресурсной устойчивости является не совокупность отдельных элементов или производственных единиц системы предприятия, а сочетание конкретных ключевых возможностей использования определенного набора ресурсов с целью создания конечного продукта, что определяет задачей моделирования нахождение оптимального плана ресурсного обеспечения.

Основываясь на вышеизложенном, оптимизационная задача обеспечения ресурсной устойчивости в системе устойчивого развития исходит из положения, что каждый ресурс (фактор производства) участвует в создании стоимости, что определяет необходимость обеспечения динамического роста предельной производительности каждого элемента совокупности используемых ресурсов.

Так как характерной чертой деятельности мясоперерабатывающих предприятий является значительная концентрация ресурсов в производственном процессе, то базой оптимизации целесообразно принять его фазы, которые имеют различия с точки зрения направления движения денежного потока, определенного в качестве критерия оптимизации.

Поскольку оптимизационная модель предполагает использование прямого метода оценки денежного потока, то в качестве целевого показателя предложено использовать результирующий показатель его оценки – cash flow (CF), который представлен в виде суммы всех притоков и оттоков от операционной, финансовой и инвестиционной деятельности за определенный период (оттоки суммируются со знаком минус) [1,2,5].

При компиляции модели ресурсы распределены по следующим направлениям: нематериальные ресурсы (Replicated Resources (Rr)), кадровые ресурсы и основные средства (Leased resources (Lr)), расходуемые ресурсы (Consumable resources (Cr)). То есть в основу моделирования положена типология ресурсов с точки зрения специфики их расходования с учетом возможности одновременного использования в нескольких процессах и особенностях использования [8,9]:

–каждый Rr требуется в единственном числе, так как его многоплановое использование не предусматривает дополнительные затраты, определяя наличие либо отсутствие конкретного Rr;

–потребность в Lr измеряется в единицах времени (человеко-час, машино-час и т.д.) и для их корректного учета (за исключением повременной оплаты) задается естественное ограничение доступного времени по данному ресурсу в анализируемом периоде (для сотрудников в качестве цены ресурса вносятся расходы на оплату труда за период);

–полная стоимость расходуемых в процессе производства Cr переносится в стоимость конечного продукта, поэтому удельная потребность и наличие данного ресурса принято измерять в натуральных единицах.

Внутренние свойства параметров модели определяют систему ограничений, при этом значения всех параметров модели неотрицательны.

Следует отметить, что к числу ограничений также отнесены условия использования предприятием собственных или приобретаемых ресурсов с учетом бюджетного лимита.

Целевая функция представленной модели направлена на максимизацию денежного потока, генерируемого предприятием.

В модели используются следующие обозначения:

CF (cash flow) – денежный поток;

i – порядковый номер периода;

N – общее число направлений производства продукции;

j – порядковый номер направления производства продукции;

c_j – цена реализации j -й продукции;

x_{ji} – объем производства j -й продукции в i -м периоде;

f, m, l – порядковые номера Rr, Lr, Cr соответственно;

c_f – цена Rr (единоразовый или регулярный платеж);

c_l – цена Cr (за единицу);

c_m – цена Lr (в единицу времени);

u_{fi} – объем дополнительно приобретаемого f -го Rr в i -м периоде;

u_{li} – объем дополнительно приобретаемого l -го Cr в i -м периоде;

u_{mi} – объем дополнительно приобретаемого m -го Lr в i -м периоде;

N_t, N_a, N_r – соответственно общее количество типов Rr, Lr, Cr;

limit – естественное ограничение бюджета;

Искомые параметры:

x_{ji} – объем производства j -й продукции в i -м периоде;

u_m, u_l, u_f – объем дополнительно приобретаемого Lr, Cr, Rr в i -м периоде.

В математической форме, модель оптимизации ресурсного обеспечения имеет вид:

$$CF = \sum_{j=1}^n \left[\begin{array}{l} \sum_{j=1}^n (c_j \times x_{ji}) - \sum_{f=1}^{N_t} (u_{fi}) \\ - \sum_{m=1}^{N_a} (c_m \times u_{mi}) - \sum_{l=1}^{N_r} (c_l \times u_{li}) \end{array} \right] \rightarrow \max$$

$$\left\{ \begin{array}{l} c_{m1} \times x_1 + c_{m2} \times x_2 + \dots + c_{mN} \times x_N \leq c_{mi} \times u_{mi} \\ c_{f1} \times x_1 + c_{f2} \times x_2 + \dots + c_{fN} \times x_N \leq c_{fi} \times u_{fi} \\ c_{l1} \times x_1 + c_{l2} \times x_2 + \dots + c_{lN} \times x_N \leq c_{li} \times u_{li} \\ \sum_{f=1}^{N_t} (c_{fi} \times u_{fi}) + \sum_{m=1}^{N_a} (c_{mi} \times u_{mi}) + \sum_{l=1}^{N_r} (c_l \times u_{li}) \leq \text{lim budget} \end{array} \right.$$

Рисунок 1 – Экономико-математическая модель оптимизации ресурсного обеспечения

Результаты моделирования представлены в таблице 1. Проведенное исследование на базе моделирования, позволяет при оценке перспектив обеспечения ресурсной устойчивости сделать вывод о значительности у предприятия размера ресурсов Rr, а также выделить, что предельный допустимый объем роста данного ресурса, в рамках модели, составляет 1534,9 тыс. руб.

Таблица 1 – Результаты моделирования оптимального направления движения денежного потока (cash flow) ООО «Комида» (составлено автором)

Показатель	Начальные значения (тыс. руб.)			Расчетные значения (тыс. руб.)		
	t=1	t=2	t=3	t=1	t=2	t=3
Rr	16383	19709,13	14052,55			
Lr	62311,28	65260,22	73451,72			
Cr	73299,32	75340,21	74250,55			
Предельный объем корректировки						
Rr		+1534,9	+3006,2			
Lr		0	-1977,2			
Cr		-4089,6	0			

Возможности изыскания дополнительных источников финансовых ресурсов, в том числе для увеличения Rr и обеспечения потребностей оптимизации Lr, обеспечивает оптимизация ресурса Cr, предельный объем корректировки, которого составляет 4089,6 тыс. руб.

Результаты расчёта модели для второго периода отличаются от предшествующего так как, учитывая тенденции изменения стоимости Rr, прогнозируется необходимость существенного увеличения их стоимости (3006,2 тыс. руб.) или недопущения его снижения.

Выводы. В исследовании доказано, что ресурсная устойчивость определяет способность предприятия к обеспечению долгосрочного равновесного состояния в среде эксплуатации наличных ресурсов и его развития посредством реализации производственного, инновационного и технологического потенциала предприятия, согласования интересов участников, оптимизации затрат и повышения уровня устойчивого развития в целом.

Концептуальной базой ресурсной устойчивости является не совокупность отдельных элементов или производственных единиц системы предприятия, а сочетание конкретных ключевых возможностей использования определенного набора ресурсов при создании конечного продукта.

С целью решения проблем обеспечения ресурсной устойчивости отраслевых перерабатывающих предприятий АПК и достижения их адаптивности к нестабильным условиям функционирования сформирована модель оптимизации ресурсного обеспечения, учитывающая специфику их деятельности, являющаяся базой корректировки концептуальных позиций, методов и целей управления обеспечивая формирование целевого уровня устойчивого развития.

К достоинствам представленной модели, определяющим эффективность ее использования, относится ее формализация на базе классификации ресурсов, согласно специфике их расходования, и возможности одновременного использования в нескольких процессах. Также данная модель является информационной базой для принятия оптимальных управленческих решений с точки зрения необходимости реструктуризации либо инвестирования системы ресурсов предприятия.

Значимым является тот факт, что возможный эффект от предложенных изменений можно изучить без риска для производства (посредством моделирования эксперимента), что обеспечивает возможность решения трудно формализуемых задач улучшения экономических показателей предприятий мясоперерабатывающей отрасли в условиях неопределенности и риска.

Список литературы

1. Васильева, Л.Н. Моделирование микроэкономических процессов и систем / Л.Н. Васильева, Е.А. Деева. - М.: КноРус, 2018. - 320 с.

2. Замков О.О., Толстопятенко А.В., Черемных Ю.Н. Математические методы в экономике. – М.: Издательство «Дело и Сервис», 2001. – 368с.
3. Зубанов Н.В. Анализ устойчивости относительно поставленной цели как один из подходов к описанию функционирования организации в условиях неопределенности / Н.В. Зубанов. – Самара: Издательство Самарского государственного технического университета, 2016. – 326 с.
4. Клейнер Г. Б. Ресурсная теория системной организации экономики / Г. Б. Клейнер // Российский журнал менеджмента. – 2011. - № 3. – с. 3-28.
5. Колемаев В.А. Экономико-математическое моделирование. Моделирование макроэкономических процессов и систем. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2005. – 295с.
6. Кузнецов С. Ю. Современная управленческая концепция устойчивости бизнеса / С. Ю. Кузнецов // Эффективное антикризисное управление. – 2011. - № 6. – с. 66-72.
7. Мантатов В. В. Теория устойчивого развития: онтология и методология / В. В. Мантатов. - Улан-Удэ : Восточно-Сибирский ун-т технологий и управления, 2019. - 146 с.
8. Минюк С.А., Ровба Е.А., Кузьмин К.К. Математические методы и модели в экономике. – Мн.: ТетраСистемс, 2002. – 432с.
9. Репин, В.В. Моделирование бизнес-процессов / В.В. Репин. - М.: Манн, Иванов и Фербер, 2013. - 544 с.
10. Чупров С.В. Теория управления и устойчивость производственных систем : [монография] / С.В. Чупров. – Иркутск : БГУЭП, 2014. – 439 с.

References

1. Vasil'eva, L.N. Modelirovanie mikroekonomicheskikh processov i sistem / L.N. Vasil'eva, E.A. Deeva. - М.: KnoRus, 2018. - 320 с.
2. Zamkov O.O., Tolstopjatenko A.V., Cheremnyh Ju.N. Matematicheskie metody v jekonomike. – М.: Izdatel'stvo «Delo i Servis», 2001. – 368s.
3. Zubanov N.V. Analiz ustojchivosti odnositel'no postavlennoj celi kak odin iz podhodov k opisaniju funkcionirovanija organizacii v uslovijah neopredelennosti / N.V. Zubanov. – Samara: Izdatel'stvo Samarskogo gosudarstvennogo tehničeskogo universiteta, 2016. – 326 s.
4. Klejner G. B. Resursnaja teorija sistemnoj organizacii jekonomiki / G. B. Klejner // Rossijskij zhurnal menedzhmenta. – 2011. - № 3. – s. 3-28.
5. Kolemaev V. A. Jekonomiko-matematicheskoe modelirovanie. Modelirovanie makroekonomicheskikh processov i sistem. – М.: JuNITI-DANA, 2005. – 295s.
6. Kuznecov S. Ju. Sovremennaja upravlencheskaja koncepcija ustojchivosti biznesa / S. Ju. Kuznecov // Jeffektivnoe antikrizisnoe upravlenie. – 2011. - № 6. – s. 66-72.
7. Mantatov V. V. Teorija ustojchivogo razvitija: ontologija i metodologija / V. V. Mantatov. - Ulan-Udje : Vostochno-Sibirskij un-t tehnologij i upravlenija, 2019. - 146 s.
8. Minjuk S.A., Rovba E.A., Kuz'min K.K. Matematicheskie metody i modeli v jekonomike. – Мн.: TetraSistems, 2002. – 432s.
9. Repin, V.V. Modelirovanie biznes-processov / V.V. Repin. - М.: Mann, Ivanov i Ferber, 2013. - 544 с.
10. Chuprov S.V. Teorija upravlenija i ustojchivost' proizvodstvennyh sistem : [monografija] / S.V. Chuprov. – Irkutsk : BGUJeP, 2014. – 439 s.

Сведения об авторах

Чернякова Ирина Станиславовна – кандидат экономических наук, доцент кафедры «Информационных технологий, математики и физики», ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», e-mail: chernyakova-71@mail.ru.

Романченко Татьяна Петровна – старший преподаватель кафедры «Информационных технологий, математики и физики», ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», e-mail: 1q1q5q@rambler.ru.

Information about author

Chernyakova Irina S. – PhD in Economics, Associate professor of the Department of Information Technologies, Mathematics and Physics, SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», e-mail: chernyakova-71@mail.ru.

Romanchenko Tatyana P. – Senior Lecturer of the Department of Information Technologies, Mathematics and Physics, SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», e-mail: 1q1q5q@rambler.ru.

УДК 336.228

ОЦЕНКА ФИНАНСОВОГО СОСТОЯНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ АПК КАК ЭТАП ПЛАНИРОВАНИЯ НАЛОГОВОГО ПОТЕНЦИАЛА

Л.Е. Шульженко, А.С. Тузова, Ю.О. Стрельцов

ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск
e-mail: mnmsfrtn@mail.ru

***Аннотация.** В статье рассмотрена важность оценки финансового состояния предприятий АПК как этапа планирования налогового потенциала. Выявлена сущность понятия «финансовое состояние предприятия». Определены элементы экономической деятельности предприятий АПК. Обозначены цели оценки финансового состояния предприятия. Установлены задачи и необходимость анализа финансового состояния предприятия. Рассмотрены методы оценки финансового состояния предприятия: горизонтальный, вертикальный, трендовый и коэффициентный. Рассмотрена схема анализа хозяйственной деятельности предприятия, который делится на финансовый анализ и управленческий анализ.*

***Ключевые слова:** финансовое состояние предприятия, анализ финансового состояния предприятия, финансовый анализ, управленческий анализ, налоговый потенциал.*

UDC 336.228

ASSESSMENT OF THE FINANCIAL CONDITION OF AIC ENTERPRISES AS A STAGE OF TAX POTENTIAL PLANNING

L.E. Shulzhenko, A.S. Tuzova, Y.O. Streltsov

SEI HE LPR "Lugansk State Agrarian University", Lugansk
e-mail: mnmsfrtn@mail.ru

***Abstract.** The article considers the importance of assessing the financial condition of AIC enterprises as a stage of tax potential planning. The essence of the concept of "financial condition of the enterprise" is revealed. The elements of economic activity of AIC enterprises are determined. The goals of assessing the financial condition of the enterprise are outlined. The tasks and necessity of the analysis of the financial condition of the enterprise are established. Methods for assessing the financial condition of an enterprise are considered: horizontal, vertical, trend and coefficient. The scheme of analysis of the economic activity of the enterprise, which is divided into financial analysis and management analysis, is considered.*

***Keywords:** financial condition of enterprises, analysis of the financial condition of an enterprise, financial analysis, management analysis, tax potential.*

Введение. В условиях рыночных отношений предприятия несут ответственность за уплату налогов, выполнение своих обязательств перед звеньями финансово-кредитной системы, поставщиками, своими работниками, а также за результаты своей производственно-хозяйственной деятельности. Способность предприятия своевременно погашать свои долговые обязательства и успешно действовать в условиях коммерческого расчета находит отражение в его финансовом состоянии. Правильная оценка финансовых результатов деятельности предприятия и его финансово-экономического состояния в современных условиях хозяйствования необходима как для его руководства и собственников, так и для инвесторов, партнеров, кредиторов, государственных органов. Финансово-экономическое состояние предприятия интересует также и его конкурентов, но уже в другом аспекте – отрицательном; они заинтересованы в ослаблении позиций конкурентов на рынке. Каждое предприятие должно двигаться к положительному финансовому состоянию, то есть к созданию достаточного объема финансовых ресурсов, что выступает гарантом своевременности расчетов с поставщиками, бюджетом и другими звеньями финансовой системы, дальнейшего экономического и социального развития.

Целью статьи является обобщение научных исследований по оценке финансового состояния предприятий АПК, определение сущности понятия финансового состояния предприятий, методов, целей и задач его оценки, формирование налогового потенциала.

Материалы и методы исследования. Теоретико-методическую основу составляют разработки отечественных и зарубежных ученых по оценке финансового состояния

предприятия. В исследовании использованы следующие общенаучные и специальные методы: метод системного анализа, метод сравнительного анализа, экспертный метод, метод опроса.

Результаты исследования и их обсуждение. Финансовое состояние предприятия определяется такими элементами его экономической деятельности: прибыльность (рентабельность) работы предприятия; оптимальное распределение прибыли, остающейся в распоряжении предприятия после уплаты налогов и обязательных отчислений; наличие собственных финансовых ресурсов не ниже минимально необходимого уровня для организации производственного процесса и процесса реализации продукции; рациональное размещение основных и оборотных средств, препятствование привлечению средств для ненужного предприятию оборудования и сверхнормированных запасов товарно-материальных ценностей, издержки производства на дебиторскую задолженность, остальные внеплановые издержки; платежеспособность; ликвидность [1]. Если предприятие достигает по этим направлениям необходимых параметров, то финансовое состояние такого предприятия становится устойчивым. Устойчивое стабильное предприятие должно обеспечивать не только доходность и прибыльность, но и соблюдать законодательство по начислению и уплате налогов, своевременно и в полной мере перечислять налоги и сборы в государственный бюджет.

Чтобы развиваться в условиях рыночной экономики и не допустить банкротства предприятия, необходимо знать, как управлять финансами, какой должна быть структура капитала по составу и источнику создания, какой удельный вес должны иметь собственные средства [2].

На сегодняшний день существуют разногласия в определении сущности понятия «финансовое состояние предприятия», что влечет за собой неоднозначность в осуществлении его оценки на предприятиях. Поэтому следует уточнить это понятие. Этот вопрос рассматривает Т.А. Обущак в своей статье "Сущность финансового состояния предприятия". На основе результатов исследования автор предложил следующую трактовку этого понятия: финансовое состояние предприятия – это сущностная характеристика деятельности предприятия в определенный период, определяющая реальную и потенциальную возможность предприятия обеспечивать достаточный уровень финансирования хозяйственной деятельности и способности эффективно осуществлять ее в будущем [3].

Целью оценки финансового состояния предприятия является поиск резервов увеличения рентабельности производства и укрепление коммерческого расчета как основы стабильной работы предприятия и выполнения им обязательств перед бюджетом, банком и другими учреждениями [4].

Анализ финансового состояния предприятия имеет три основные задачи:

1. Оценить прошлую финансовую деятельность предприятия;
2. Подготовить информацию, необходимую для прогнозирования будущей деятельности предприятия;
3. Сравнить показатели деятельности предприятия с показателями других предприятий отрасли [5].

К основным методам оценки финансового состояния относят:

–горизонтальный – определение абсолютных и относительных изменений величин различных статей баланса за определенный период;

–вертикальный – вычисление удельного веса отдельных статей баланса, то есть определение структуры активов и пассивов на определенную дату;

–трендовый заключается в сопоставлении величин балансовых статей за несколько лет для выявления преобладающих тенденций в динамике показателей;

–коэффициентный сводится к изучению уровней и динамики относительных показателей финансового состояния, которые вычисляются как соотношение величин балансовых статей или других абсолютных показателей, полученных на основе отчетности и данных бухгалтерского учета [6].

Анализ финансового состояния предприятия является необходимым этапом для разработки планов и прогнозов финансового оздоровления предприятия. В результате финансового анализа менеджер получает определенное количество решающих наиболее информативных параметров, дающих объективную и точную картину финансового состояния предприятия.

Анализ финансового состояния – это часть общего анализа хозяйственной деятельности предприятия, состоящего из двух взаимосвязанных разделов: финансового и управленческого анализа. Разделение анализа на финансовый и управленческий обусловлено делением сложившейся на практике системы бухгалтерского учета на финансовый и управленческий учет. Оба вида анализа взаимосвязаны, имеют общую информационную базу.

Финансовый анализ – процесс исследования финансового состояния и основных результатов финансовой деятельности предприятия с целью выявления резервов повышения его рыночной стоимости и обеспечения эффективного развития.

Управленческий анализ – комплексный анализ внутренних ресурсов и внешних возможностей предприятия, направленный на оценку текущего состояния, его сильных и слабых сторон, выявление стратегических проблем.

Анализ хозяйственной деятельности предприятия представлен ниже (рисунок 1).

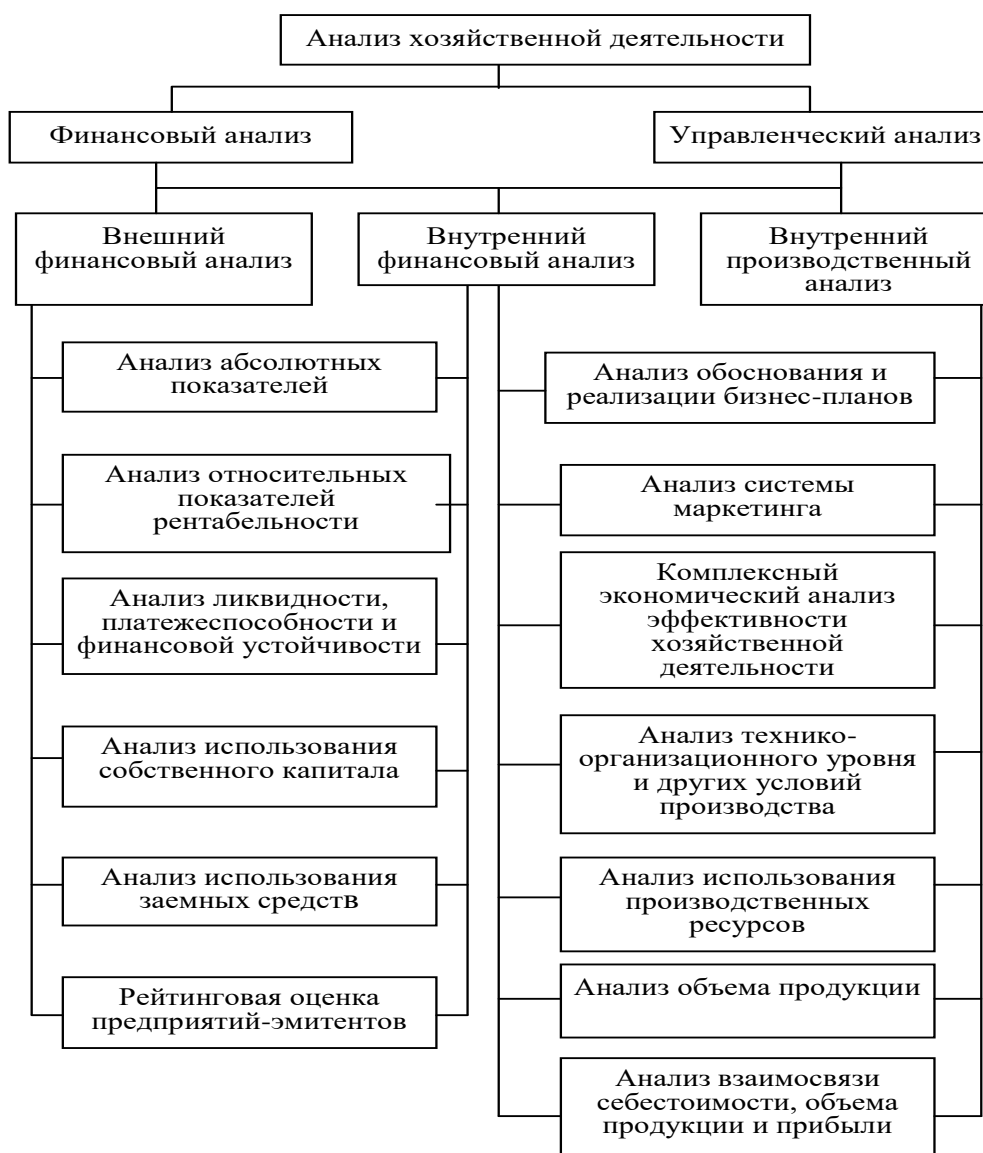


Рисунок 1 – Схема анализа хозяйственной деятельности предприятия

Финансовый анализ позволяет:

- находить резервы улучшения финансового состояния предприятия;
- объективно оценивать рациональность использования всех видов финансовых ресурсов;
- своевременно принимать меры, направленные на повышение платежеспособности, ликвидности и финансовой устойчивости предприятия;
- обеспечить разработку плана финансового оздоровления предприятия;
- обеспечить прибыльность работы, формирование налогового потенциала [4].

Выводы. Подводя итог рассмотрения сущности оценки финансового состояния предприятия, следует еще раз подчеркнуть, что необходимость и значение такой оценки обусловлены потребностью систематического анализа и совершенствования работы при рыночных отношениях, перехода к самоокупаемости, самофинансированию, потребностью в улучшении использования финансовых ресурсов, а также поиском в этой области резервов укрепления финансовой устойчивости предприятия.

Систематическая объективная оценка финансового состояния предприятий, их ликвидности, платежеспособности и финансовой устойчивости необходима для поиска путей повышения и укрепления финансовой стабильности, которая, в свою очередь, является одним из условий повышения доходности и прибыльности любого предприятия.

Таким образом, оценка финансового состояния предприятия является одной из важнейших характеристик обеспечения эффективного функционирования хозяйствующих субъектов. Сегодня актуальной является задача усовершенствования форм и методов финансового обеспечения функционирования предприятия, в частности: адаптирование методик анализа к современным экономико-правовым условиям, а также поиск новых эффективных путей финансовой деятельности.

Список литературы

1. Билык М. Д. Финансовый анализ: учеб. пособ. / М. Д. Билык, О. В.Павловская, Н. М. Притуляк, Н. Ю.Невмержицкая. – К.: КНЕУ, 2010. – 592 с.
2. Андрейчук В. Г.Экономика аграрных предприятий: учебник / В. Г. Андрейчук – К.: ИЗМН, 2009. – 510 с.
3. Обущак Т. А. Сущность финансового состояния предприятия/ Т. А. Обущак //Актуальные проблемы экономики. – 2018. – № 9. – С. 92-100.
4. Поддерегин А. М.Финансы предприятия: учебник / А. М.Поддерегин. – К.: КНЕУ, 2008. – 546 с.
5. Кузьменко Л. В.Финансовый менеджмент: учеб. пособ./ Л. В. Кузьменко, В. В. Кузьмин, В. М. Шаповалова. – Олди-плюс, 2015. – 256 с.
6. Шиян Д.В.Финансовый анализ: учеб. пособ. / Д. В. Шиян, Н. И. Строченко. – К.: А.С.К., 2012. – 229 с.

References

1. Bilyk M. D. Finansovyy analiz: ucheb. posob. / M. D. Bilyk, O. V.Pavlovskaya, N. M. Pritulyak, N. YU.Nevmerzhiickaya. – K.: KNEU, 2010. – 592 s.
2. Andrejchuk V. G.Ekonomika agrarnyh predpriyatij: uchebnik / V. G. Andrejchuk – K.: IZMN, 2009. – 510 s.
3. Obushchak T. A. Sushchnost' finansovogo sostoyaniya predpriyatiya/ T. A. Obushchak //Aktual'nye problemy ekonomiki. – 2018. – № 9. – S. 92-100.
4. Podderegin A. M.Finansy predpriyatiya: uchebnik / A. M.Podderegin. – K.: KNEU, 2008. – 546 s.
5. Kuz'menko L. V.Finansovyy menedzhment: ucheb. posob./ L. V. Kuz'menko, V. V. Kuz'min, V. M. SHapovalova. – Oldi-plyus, 2015. – 256 s.
6. SHiyan D.V.Finansovyy analiz: ucheb. posob. / D. V. SHiyan, N. I. Strochenko. – K.: A.S.K., 2012. – 229 s.

Сведения об авторах

Шульженко Лилия Евгеньевна – доктор экономических наук, профессор кафедры аграрной экономики управления и права ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: leleshu@mail.ru.

Тузова Александра Сергеевна – магистрант 2-го года обучения факультета экономики и управления АПК ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: mnmsfrtn@mail.ru.

Стрельцов Юрий Олегович – аспирант 3-го года обучения кафедры аграрной экономики, управления и права ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: streltsov1512@gmail.ru

Information about authors

Shulzhenko Lilia E. – Doctor of Economics, Professor of the Department of Agrarian Economics, Management and Law, SEI HE LPR “Lugansk State Agrarian University”, Lugansk, e-mail: leleshu@mail.ru.

Tuzova Aleksandra S. – master’s student of the 2nd year of the faculty of economics and management of the AIC, SEI HE LPR “Lugansk State Agrarian University”, Lugansk, e-mail: mnmsfrtn@mail.ru.

Streltsov Yuri O. – graduate student of the 3rd year of study of the Department of Agrarian Economics, Management and Law, SEI HE LPR “Lugansk State Agrarian University”, Lugansk, e-mail: streltsov1512@gmail.ru.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 581.95

НОВОЕ МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ *SALVIA SCLAREA* L. НА ЛУГАНЩИНЕ

С.Ю. Наумов

ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск,
e-mail: sergey.naumov@mail.ru

Аннотация. *Salvia sclarea* является ценным пряным, медоносным, лекарственным и декоративным растением. В перечне сосудистых растений Донбасса он не числится. В последние годы обнаружены три новых местопроизрастания шалфея мускатного в природных условиях на территории Луганска. Найденные растения по ботаническим признакам полностью соответствуют описаниям в научной литературе. Шалфей мускатный в условиях Донбасса полностью проходит жидненный цикл, формирует полноценные семена и способен к размножению самосевом.

Ключевые слова: шалфей мускатный; *Salvia sclarea*; местонахождение; ботанические признаки; самосев.

UDC 581.95

NEW LOCATION OF *SALVIA SCLAREA* L. IN THE LUGANSK REGION

S. Yu. Naumov

SEI HE LPR "Lugansk State Agrarian University", Lugansk
e-mail: sergey.naumov@mail.ru

Annotation. *Salvia sclarea* is a valuable spicy, honey-bearing, medicinal and ornamental plant. It is not listed in the list of vascular plants of Donbass. In recent years, three new localities of clary sage have been discovered in natural conditions on the territory of Lugansk. The plants found on botanical grounds fully correspond to the descriptions in the scientific literature. Nutmeg sage under the conditions of Donbass goes through a liquid cycle, forms full-fledged seeds and is capable of self-seeding.

Key words: clary sage; *Salvia sclarea*; location; botanical characteristics; self-seeding.

Введение. Шалфей мускатный – многолетнее травянистое растение, высокодекоративное в период цветения. Растения этого вида издавна используются человеком как лекарственное средство, недаром родовое название в переводе с латинского языка означает «здоровый». В диком виде шалфей мускатный широко встречается в горных районах Кавказа, Крыма, Средней Азии, Сирии, Ирана и др. [7, 8, 11 и др.]. До настоящего времени на территории Луганской народной республики и Донбасса в целом в научных списках сосудистых растений он не был отмечен [6, 12]. Обнаружение данного вида на Луганщине представляет большой научный интерес для изучения.

Цель и задачи исследований. Целью исследований было во время ботанических экспедиций на территории Луганской народной республики обнаружение мест произрастания шалфея мускатного, определение количества популяций данного вида, изучение его жизненного состояния. Указанные цели предполагали решение следующих задач: точное определение видовой принадлежности найденных растений, наблюдение за прохождением фенологических фаз, способности к размножению и др. Интерес к изучению наличия и распространения шалфея мускатного на Луганщине обусловлен еще и тем, что этот вид является весьма ценным как в декоративном плане, так и как пряное, медоносное и лекарственное растение [3, 7–9]. Исследования осуществлены в рамках научно-исследовательской работы кафедры биологии растений ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет» по теме: «Структурные, генетические,

биометрические и флористические исследования покрытосеменных растений Донбасса», раздел «Флористические исследования покрытосеменных растений».

Материалы и методы исследования. Флористические исследования проводились по известным методикам маршрутно-экспедиционных и полустационарных способов в течение семи лет с 2016 по 2022 гг [5]. Определение видов осуществляли стандартными методами с использованием общеизвестных источников [1, 2, 11]. Название вида в работе приведены в соответствии с последними номенклатурными сведениями [10, 12]. При изучении фенологических фаз параллельно производилась фотосъемка растений. Фотографии различных фаз развития шалфея мускатного расположены на сайте «Плантариум – определитель растений on line» [4].

Результаты исследования и их обсуждение. *Salvia sclarea* L., 1753 относится к семейству Lamiaceae Martinov, 1820 (Яснотковые, Губоцветные), роду *Salvia* L., 1753, типовым видом которого является *Salvia officinalis* L. [2, 10, 11, 13].

Ювенильные растения шалфея мускатного были обнаружены во второй декаде июня при обследовании земель заброшенных наделов, выделенных под частную застройку, на южной окраине пос. Дзержинское г. Луганска (48.554342 с.ш., 39.217087 в.д.; рисунок 1). До выделения земли под застройку исследуемая территория представляла собой участок дерновиннозлаковой степи и таковой остаётся до настоящего времени. Обнаруженные растения не образовывали крупных скоплений. В те же сроки, отрастающие растения второго и последующих годов жизни были более развитыми и приступали к стадии бутонизации (рисунок 2).



Рисунок 1 – Ювенильные растения *Salvia sclarea* во второй декаде июня

Позже, особи *S. sclarea* были обнаружены в дендропарке аграрного университета и парке им. Горького на берегу р. Лугань (2017 и 2019 гг., соответственно), при этом следует отметить, что они там появились в силу естественных причин, а не высажены человеком.

В условиях Луганщины растения шалфея мускатного обычно приступают к цветению во второй декаде июня и продолжаются до конца первой декады июля. Как видно из рис. 3-6 по совокупности морфологических признаков, произрастающие на исследуемых территориях растения, полностью соответствуют общепринятым описаниям [1, 2, 8, 9 и др.]. Листья ювенильных растений в отличие от взрослых особей отличаются более овальной формой листа с городчатым краем листовой пластинки (рис. 1). Взрослые растения же имеют листовую пластинку яйцевидной или яйцевидно-продолговатой

формы с выгрезенно-зубчатым краем (рисунок 3, 4). Листья, как и все растение, сильно опушённые густыми трихомами.



Рисунок 2 – Верхушка *S. sclarea* второго года жизни с развивающимся соцветием в первой декаде июня



Рисунок 3 – Цветущее растение *S. sclarea* в дендропарке аграрного университета (28.06.2021.)

В период цветения растения *S. sclarea* достигали высоты до 1 м, стебли не ветвистые, прямые, у корневой шейки диаметр не превышал 2 см. Верхушка стебля заканчивается метельчато-ветвистым соцветием (ложные кисти). У некоторых растений соцветия могут быть простыми или слабо ветвистыми (рисунок 3). Цветки, чаще всего по три, развиваются в пазухах прицветных листьев. Прицветные листья широкояйцевидной формы с заострённой вытянутой острой верхушкой, белого, слегка голубоватого цвета, по краю фиолетовые, густо опушённые (рисунок 5а).

Цветки типичные для описанных во многих литературных источниках [1, 7, 8, 11]. И чашелистики и лепестки густо опушённые, тычинки располагаются в ложбине верхней губы в количестве четырёх, причём только две из них имеют пыльники, на остальных они отсутствуют. Рыльце пестика располагается на длинном столбике, превышающим тычинки. Оно двураздельное и нависает над тычинками (рисунок 5б).



Рисунок 4 – Лист *S. sclarea*



Рисунок 5 – Генеративные органы *S. sclarea*: а – часть соцветия с бутонами и прицветными листьями; б - цветки с повреждёнными лепестками нижней губы

Завязывание плодов в условиях Донбасса обычно начинается в третьей декаде июня (рисунок 6а). Созревание плодов происходит не одновременно и заканчивается в августе.

Семена – орешки округло эллиптические, светло-бурые, иногда тёмно-бурые, гладкие с темными выступающими жилками (рисунок 6б).



Рисунок 6 – Фруктификация *S. sclarea*: а – часть отцветающего соцветия с завязавшимися плодами; б – семена-орешки под микроскопом МБС-10

В 2018 г. три растения *S. sclarea* были выкопаны из природных местонахождений и пересажены вдоль дороги в пос. Дзержинское. В течение четырёх лет на месте их посадки путём самосева растения размножились, образовав крупную куртину (рис. 7). Таким образом, шалфей мускатный в условиях Луганщины образует полноценные семена и способен к занятию новых территорий.



Рисунок 7 – Цветущие растения *S. sclarea* на обочине дороги (середина июня 2022 г.)

Резюмируя, следует отметить, что в условиях Луганщины растения *Salvia sclarea* успешно проходят свой жизненный цикл, начиная с прорастания семян и заканчивая их образованием, т.е. условия окружающей среды способствуют

распространению и расселению данного вида на новой территории. Учитывая тот факт, что вид *Salvia sclarea* является ценным пряным, медоносным, лекарственным и декоративным растением, полученные нами данные представляют интерес для продолжения исследований.

Выводы

1. *Salvia sclarea* L. – ценное пряное, медоносное, лекарственное, декоративное растение впервые обнаружено в природных условиях на территории Луганской народной республики.

2. В условиях ЛНР *Salvia sclarea* успешно проходит полный жизненный цикл и способно к занятию новых территорий.

3. Исследования по изучению развития и распространения вида *Salvia sclarea* на территории Донбасса будут продолжены.

Список литературы

1. Доброчаева Д.Н. Определитель высших растений Украины/Д.Н. Доброчаева, М.И. Котов, Ю.Н. Прокудин и др. – К.: Наук. Думка, 1987 – 548 с.
2. Маевский П.Ф. Флора средней полосы европейской части России. 11-е изд. — М.: Товарищество научных изданий КМК, 2014. — 635 с.
3. Мінарченко В.М. Лікарські судинні рослини України (медичне та ресурсне значення). – К.: Фітосоціоцентр, 2005. – 324 с.
4. Наумов С.Ю. *Salvia sclarea* L. 2022. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.plantarium.ru/page/pictures/item/33537.html>
5. Наумов С.Ю., Кирпичев И.В. Геоботаника: Учебное пособие. – Луганск: ФЛП Пальчак А.В., 2017. – 109 с.
6. Остапко В.М., Бойко А.В., Мосякин С.Л. Сосудистые растения юго-востока Украины. – Донецк: Ноулидж, 2010. – 247 с.
7. Плугатарь Ю.В. Растения Крыма: прелестные соседи / Ю.В. Плугатарь, В.В. Корженевский, А.А. Квитницкая. – Симферополь: ИТ «Ариал», 2016. – 448 с.
8. Полуденный Л.В. Эфиромасличные и лекарственные растения /Л.В. Полуденный, В.Ф. Сотник, Е.Е. Хлапцев. – М.: Колос, 1979. – 286 с.
9. Романшчак С.П. та інш. Морфологія і систематика лікарських рослин: Навч. Посіб. / С.П. Романшчак, З.В. Геркіял, В.А. Гаврилюк. – К.: Урожай, 2000. – 360 с.
10. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). – Санкт-Петербург: Мир и семья-95, 1995. – 992 с.
11. Шишкин Б.К. Флора СССР. – М.-Л.: АН СССР, 1954. – Т. XXI. – 704 с.
12. Mosyakin, S.L.; Fedoronchuk, M.M. Vascular plants of Ukraine. A Nomenclatural checklist. – Kiev: M.G. Kholodny Institute of Botany, 1999. – 346 p.
13. Takhtajan A. Flowering plants: second edition. – St. Petersburg: Springer, 2009. – 871 p.

References

1. Dobrochaeva D.N. Key to higher plants of Ukraine / D.N. Dobrochaeva, M.I. Kotov, Yu.N. Prokudin and others - K.: Nauk. Dumka, 1987 - 548 p.
2. Mayevsky P.F. Flora of the middle zone of the European part of Russia. 11th ed. - M.: Association of scientific publications of KMK, 2014. - 635 p.
3. Minarchenko V.M. Medical plants of Ukraine (medical and resource value). - K.: Fitosotsiotsentr, 2005. - 324 p.
4. Naumov S.Yu. *Salvia sclarea* L. 2022. [Electronic resource]. – URL: <https://www.plantarium.ru/page/pictures/item/33537.html>
5. Naumov S.Yu., Kirpichev I.V. Geobotany: Textbook. - Lugansk: FLP Palchak A.V., 2017. - 109 p.
6. Ostapko V.M., Boyko A.V., Mosyakin S.L. Vascular plants of the south-east of Ukraine. - Donetsk: Knowledge, 2010. - 247 p.
7. Plugatar Yu.V. Plants of the Crimea: lovely neighbors / Yu.V. Plugatar, V.V. Korzhenevsky, A.A. Kvitnitskaya. - Simferopol: IT "Arial", 2016. - 448 p.
8. Poludennyi L.V. Essential oil and medicinal plants /L.V. Middy, V.F. Sotnik, E.E. Khlapsev. – M.: Kolos, 1979. – 286 p.
9. Romanshchak S.P. and insh. Morphology and systematics of medicinal plants: Navch. Help / S.P. Romanshchak, Z.V. Gerkiyal, V.A. Gavrilyuk. - K.: Harvest, 2000. - 360 p.
10. Cherepanov S.K. Vascular plants of Russia and neighboring states (within the former USSR). - St. Petersburg: Peace and Family-95, 1995. - 992 p.

11. Shishkin B.K. Flora of the USSR. - M.-L.: Academy of Sciences of the USSR, 1954. - Т. XXI. – 704 p.
 12. Mosyakin, S.L.; Fedoronchuk, M.M. Vascular plants of Ukraine. A Nomenclatural checklist. – Kiev: M.G. Kholodny Institute of Botany, 1999. – 346 p.
 13. Takhtajan A. Flowering plants: second edition. – St. Petersburg: Springer, 2009. – 871 p.

Сведения об авторах

Наумов Сергей Юрьевич – кандидат сельскохозяйственных наук, заведующий кафедрой биологии растений ГОУ ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: sergey.naumov@mail.ru.

Information about authors

Naumov Sergey – PhD in Agricultural Sciences, Docent, Head of the Department of Plant Biology, State Educational Institution of the Lugansk People’s Republic «Lugansk State Agrarian University», Lugansk, e-mail: sergey.naumov@mail.ru.

УДК 582.675.5: 502.172 (477.60)

ХОРОЛОГИЯ *CORYDALIS SOLIDA* (L.) CLAIRV. (FUMARIACEAE) В ЛУГАНСКОЙ И ДОНЕЦКОЙ НАРОДНЫХ РЕСПУБЛИКАХ

Е.И. Соколова¹, Е.Г. Муленкова²

¹ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск

²ГБУ «Донецкий ботанический сад», г. Донецк

e-mail: s-e-i@mail.ru, elena-mulienkova@mail.ru

Аннотация. Впервые составлены перечни местонахождений и описание гербарных этикеток гербариев DNZ и LNAU *Corydalis solida* (L.) Clairv. (Fumariaceae) для Луганской и Донецкой Народных Республик. Установлено, что *Corydalis solida* произрастает в 78 местонахождениях Луганской и в 40 местонахождениях Донецкой Народных Республиках, из них 51 новое, найденное в ходе экспедиционных исследований, местонахождение в ЛНР и ДНР. В соответствии с флористическим районированием Восточнопричерноморской подпровинции, в пределах которой находится Восточный Донбасс, в границах ЛНР *Corydalis solida* обитает в Айдарском, Деркульском, Торецко-Луганском и Миусско-Каменском флористических районах. В границах ДНР *Corydalis solida* встречается в Самарско-Днепровском, Северскодонецко-Оскольском, Торецко-Луганском, Миусско-Каменском, Крынском и Кальмиус-Кальчикском флористических районах.

Ключевые слова: *Corydalis solida*; местонахождение; хорология; Луганская Народная Республика; Донецкая Народная Республика.

UDC 582.675.5: 502.172 (477.60)

CHOROLOGY OF *CORYDALIS SOLIDA* (L.) CLAIRV. (FUMARIACEAE) IN THE LUGANSK AND DONETSK PEOPLE’S REPUBLIC

E. Sokolova¹, E. Mulenkova²

¹SEI HE LPR «Lugansk State Agrarian University», Lugansk

²SFI «Donetsk Botanical Garden», Donetsk

e-mail: s-e-i@mail.ru, elena-mulienkova@mail.ru

Abstract. Location lists and herbarial label descriptions of herbariums of DNZ and LNAU *Corydalis solida* (L.) Clairv. (Fumariaceae) were first made up for the Lugansk and Donetsk People’s Republics. It was established that *Corydalis solida* grows in 78 locations in the LPR and in 40 ones in the DPR. 51 of them are new locations discovered in field researches in the LPR and the DPR. According to the floristic regionalization of the Eastern Black Sea subprovince within which the Eastern Donbass is, *Corydalis solida* grows in Aidar, Dercul, Toretsko-Luganskiy and Miussko-Kamenskiy floristic regions in the LPR. *Corydalis solida* grows in Samara-Dneprovskiy, Seversckodonetso-Oskolskiy, Toretsko-Luganskiy, Miussko-Kamenskiy, Krynskiy and Kalmius-Kalchinskiy floristic regions in the DPR.

Key words: *Corydalis solida*; location; chorology; Lugansk People’s Republic; Donetsk People’s Republic.

Введение. *Corydalis solida* (L.) Clairv. (хохлатка плотная, уплотненная) – представитель семейства Fumariaceae, соэологический статус которого требует уточнения. Данный вид был занесен в Перечень охраняемых растений Луганской области 2001 года, но исключен из Перечня 2009 года [11]. В Красную книгу ЛНР [6, 7] *C. solida* не был внесен. В Донецкой Народной Республике *C. solida* охранялся на региональном уровне [4]. В настоящее время в Перечень рекомендуемых к включению в Красную книгу Донецкой Народной Республики *C. solida* не вошел [8].

Цель работы: изучить хорологию *Corydalis solida* в пределах Луганской и Донецкой Народных Республик. Для достижения цели необходимо было решить следующие задачи: изучить литературные источники, касающиеся хорологии вида; проанализировать доступные гербарные сборы *Corydalis solida*; провести целенаправленные экспедиционные исследования для подтверждения известных и обнаружения новых местонахождений *Corydalis solida* в пределах Луганской и Донецкой Народных Республик; составить перечень местонахождений *Corydalis solida* в пределах Луганской и Донецкой Народных Республик.

Материалы и методы исследования. Объект исследований – *Corydalis solida* (L.) Clairv. – хохлатка плотная (уплотненная) семейства Fumariaceae [12, 13, 15].

Сведения о местонахождениях *Corydalis solida* в пределах Луганской и Донецкой Народных Республик почерпнуты из многочисленных публикаций и критического изучения гербарных образцов (DNZ, LNAU). Учтены также данные о новых местонахождениях, обнаруженных Е.И. Соколовой в ходе экспедиционных исследований в течение 2007-2022 годов. Во флоре ДНР хорология *Corydalis solida* изучалась, начиная с 1967 г. в рамках комплексного обследования растительного покрова региона.

Результаты исследования и их обсуждение. Местонахождения – это адреса произрастания представителей того или иного вида. На гербарных листах обычно указывается местонахождение собранного растения, название населенного пункта, в пределах или в окрестностях которого собрано растение, его местообитание (экология), дата сбора, а также фамилии коллекторов находок и специалистов, установивших видовую принадлежность гербарных сборов.

Указание названия населенного пункта в качестве местонахождения вида растений – обычная практика. Однако для этих же целей используют также названия балок, урочищ, объектов природно-заповедного фонда (ПЗФ) и др., причем подчас в одной и той же работе одного и того же автора. Ботаникам следовало бы договориться о том, что во всех случаях следует обязательно указывать в качестве местонахождения ближайший населенный пункт. Указания на нахождение вида в пределах какого-либо объекта ПЗФ недостаточно. В некоторых случаях эти объекты могут находиться на территории нескольких административных районов региона. Например, региональный ландшафтный парк Донецкий кряж располагается на территории Шахтерского и Амвросиевского районов Донецкой Народной Республики. Даже если объект ПЗФ находится на территории одного административного района, он может быть расположен вблизи нескольких населенных пунктов. Карты всех объектов ПЗФ в том или ином регионе не всегда доступны широкому кругу исследователей.

Итак, сведения о том, вблизи какого населенного пункта произрастает та или иная популяция растений, обязательны. Желательно также указывать расстояние и направление от населенного пункта. Другие сведения (название балки, леса и пр.), а также географические координаты, полученные с использованием GPS-навигации, также весьма желательны. При изучении распространения *Corydalis solida* на территории Восточного Донбасса мы придерживались данного принципа.

Новым считали местонахождение, ранее не известное ни из литературных сведений, ни из гербарных сборов и найденное в ходе экспедиционных исследований.

Распространенность *Corydalis solida* в пределах Луганской Народной Республики с указанием ближайшего населенного пункта и описанием гербарных этикеток (для гербариев DNZ и LNAU) представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Хорология *Corydalis solida* на Луганщине

№	Местонахождение	Источник	Гербарная этикетка
Луганский городской совет			
1	г. Луганск	[1, 5]	-
	г. Луганск, Каменный брод	Соколова Е.И., устное сообщение, 2008 (подтвержденное местонахождение)	-
	г. Луганск, Сучья балка	LNAU (подтвержденное местонахождение)	байрачный лес, днище балки вблизи ручья, 48°31'05" с.ш., 39°20'53" в.д., leg. et det. Е.И. Соколова, 09.04.2009
	г. Луганск	DNZ	Ворошиловградское отделение Донецкого ботанического сада, балка Сучья, степь, склоны балки, leg. Т.В. Максимова, det. Р.И. Бурда, 10.04.1985
			Ворошиловградское отделение Донецкого ботанического сада, балка Глубокая, верхняя часть левого склона юго-восточной экспозиции, степь, leg. Е.А. Беседина, det. Р.И. Бурда, 11.04.1986
	г. Луганск, территория Луганского государственного аграрного университета	Соколова Е.И., устное сообщение, 2017-2022 (подтвержденное местонахождение)	-
	г. Луганск, парк им. М. Горького	Соколова Е.И., устное сообщение, 2017, 2021 (подтвержденное местонахождение)	-
окр. г. Луганск	DNZ	в лесу, leg. et det. О.Н. Курдюкова, 27.04.2008, 04.05.2010, 18.04.2008, 08.05.2012	
		Калмыцкий яр, заросли кустарников в овраге, leg. et det. Т.В. Сова, 30.03.2016	
Ровеньковский городской совет			
2	окр. г. Ровеньки	DNZ	в лесу, leg. et det. О.Н. Курдюкова, 20.04.2009
Антрацитовский район			
3	окр. с. Елизаветовка, балка Золотая	LNAU (новое местонахождение)	байрачный лес, leg. Е.И. Соколова, det. М.В. Бережной, Е.И. Соколова, 19.04.2008
4	с. Западное	[9]	-
	окр. с. Западное, Музей партизанской стоянки	Соколова Е.И., устное сообщение, 2008 (подтвержденное местонахождение)	-
5	окр. с. Зеленодольское, балка Алексахина	LNAU (новое местонахождение)	байрачный лес, leg. et det. Е.И. Соколова, апрель 2009

Продолжение таблицы 1

6	окр. пгт. Ивановка, балка Крепенькая	LNAU (новое местонахождение) Соколова Е.И., устное сообщение, 2008	1 км на юг от пгт., 48°12'34" с.ш., 38°56'18" в.д., байрачный лес, leg. et det. Е.И. Соколова, 18.04.2007
	окр. пгт. Ивановка	DNZ	в лесу, leg. et det. О.Н. Курдюкова, 10.04.2008
7	с. Колпаково	[9]	-
8	окр. с. Ребриково	Соколова Е.И., устное сообщение, 2009 (новое местонахождение)	-
9	с. Малониколаевка	[9]	-
10	с. Дьяково	[5]	-
	окр. с. Дьяково	DNZ	в лесу, leg. et det. О.Н. Курдюкова, 29.04.2007
11	окр. с. Зеленый Гай	LNAU (новое местонахождение)	48°11'10" с.ш., 38°57'31" в.д., байрачный лес, leg. et det. Е.И. Соколова, 26.04.2021
12	окр. с. Красный Кут	LNAU (новое местонахождение)	байрачный лес, leg. et det. Е.И. Соколова, 26.04.2021
13	окр. пгт. Садово-Хрустальненский	LNAU (новое местонахождение)	вблизи Грабовского водохранилища, на границе с ДНР, 48°09'27" с.ш., 38°41'35" в.д., байрачный лес, leg. et det. Е.И. Соколова, 26.04.2021
Беловодский район			
14	с. Городище, региональный ландшафтный парк Беловодский	[10]	-
15	с. Городище, ботанический заказник Юницкий	[10]	-
16	окр. с. Раздолье, балка Волчий яр	Соколова Е.И., устное сообщение, 2009 (новое местонахождение)	-
17	окр. с. Парнево, урочище Высокий лес	Соколова Е.И., устное сообщение, 2009 (новое местонахождение)	-
18	окр. с. Первомайск	Соколова Е.И., устное сообщение, 2009 (новое местонахождение)	-
19	окр. с. Степовое, Круглый лес	LNAU (новое местонахождение)	5.6 км на северо-восток от села, 49°08'55" с.ш., 39°27'33" в.д., байрачный лес, leg. et det. Е.И. Соколова, 25.04.2009
20	окр. с. Третьяковка, балка Гаврилов яр	LNAU (новое местонахождение)	49°07'52" с.ш., 39°32'29" в.д., байрачный лес, leg. et det. Е.И. Соколова, 24.04.2009
Краснодонский район			
21	с. Давыдо-Никольское	[9]	-
22	окр. с. Красное	Соколова Е.И., устное сообщение, 2009; LNAU (новое местонахождение)	48°23'20" с.ш., 39°28'28" в.д., байрачный лес, leg. et det. Е.И. Соколова, 25.04.2010
23	окр. с. Радостное	LNAU (новое местонахождение)	48°26'18" с.ш., 39°43'13" в.д., байрачный лес, leg. et det. Е.И. Соколова, М.В. Бережной, Н.Ю. Бутылкина, 14.04.2009

Продолжение таблицы 1

24	окр. с. Самсоновка	Соколова Е.И., устное сообщение, 2008 (новое местонахождение)	-
25	окр. пос. Хрящеватое	LNAU (новое местонахождение)	48°31'29" с.ш., 39°25'29" в.д., байрачный лес, leg. et det. Е.И. Соколова, 10.04.2009
Кременской район			
26	г. Кременная	[14, С. 274]	-
27	г. Рубежное	[14, С. 274]	-
28	с. Червоная Диброва	[14, С. 274]	-
Лутугинский район			
29	пос. Георгиевка	LNAU (новое местонахождение)	байрачный лес, leg. et det. Е.И. Соколова, 11.04.2008
30	окр. пос. Сборное	LNAU (новое местонахождение)	байрачный лес, leg. Е.И. Соколова, М.В. Бережной, det. Е.И. Соколова, 16.04.2008
31	окр. с. Круглик, балка Круглик (балка Прокопова)	LNAU (новое местонахождение)	байрачный лес вдоль реки Сухой от пруда, leg. et det. Е.И. Соколова, 29.03.2009
32	окр. с. Новопавловка, балка Западная	LNAU (новое местонахождение)	байрачный лес, leg. Е.И. Соколова, М.В. Бережной, det. Е.И. Соколова, 18.04.2008
33	окр. с. Переможное, балка Конопляновская	Соколова Е.И., устное сообщение, 2007; LNAU (новое местонахождение)	в байрачном лесу, leg. et det. Е.И. Соколова, Е.И. Подухович, 10.04.2010
34	окр. с. Першозвановка, балка Ореховая	LNAU (новое местонахождение)	байрачный лес, leg. et det. Е.И. Соколова, 15.04.2007
35	с. Роскошное, ботанический памятник природы Балка Плоская	[5, 10]	-
36	окр. с. Роскошное, ботанический памятник природы Знаменский яр	Соколова Е.И., устное сообщение, 2008 (новое местонахождение)	-
37	окр. пос. Фабричный, балка Видная	Соколова Е.И., устное сообщение, 2007 (новое местонахождение)	-
38	окр. пгт. Челюскинец, балка Безымянная	LNAU (новое местонахождение); Соколова Е.И., устное сообщение, 2008, 2009	байрачный лес, leg. et det. Е.И. Соколова, 04.05.2007
39	окр. пос. Белое	LNAU (новое местонахождение)	байрачный лес, leg. Е.С. Ткаченко, Е.И. Соколова, det. Е.И. Соколова, апрель 2008 год
Марковский район			
40	окр. с. Веселое	Соколова Е.И., устное сообщение, 2010 (новое местонахождение)	-
41	окр. с. Лесная Поляна	LNAU (новое местонахождение)	байрачный лес, leg. et det. Е.И. Соколова, 01.04.2009
Меловской район			
42	окр. с. Диброва	Соколова Е.И., устное сообщение, 2010 (новое местонахождение)	-
43	окр. с. Заречное	LNAU (новое местонахождение)	лес в пойме реки Меловая, leg. et det. Е.И. Соколова, М.В. Бережной, Н.Ю. Бутылкина, 30.03.2009

Продолжение таблицы 1

44	окр. с. Зориковка	Соколова Е.И., устное сообщение, 2009 (новое местонахождение)	-
45	с. Криничное, балка Меловой яр, Стрельцовская степь – отделение Луганского природного заповедника	[2]	-
		Соколова Е.И., устное сообщение, 2010 (подтвержденное местонахождение)	-
	Природный заповедник Стрельцовская степь	DNZ	квартал 16, на восток от усадьбы, по дну балки, возле посадки, leg. et det. Т.Т. Чуприна, 13.04.1976; квартал 9, по склонам балки, под кустами терна, leg. et det. Т.Т. Чуприна, 14.04.1976; leg. et det. Т.Т. Чуприна, 01.04.1983, 08.04.1986
46	окр. с. Никольское	Соколова Е.И., устное сообщение, 2010 (новое местонахождение)	-
47	окр. с. Морозовка	LNAU (новое местонахождение)	2.7 км на северо-запад от села, лес Орлов, байрачный лес, leg. et det. Е.И. Соколова, 28.04.2010
48	окр. с. Новоникольское	LNAU (новое местонахождение)	2.3 км на запад от села, 49°21'47" с.ш., 39°48'23" в.д., байрачный лес, leg. et det. Е.И. Соколова, 06.05.2010
49	окр. с. Алексеевка	LNAU (новое местонахождение)	3.3 км на запад от села, 49°26'01" с.ш., 40°00'34" в.д., байрачный лес, leg. et det. Е.И. Соколова, 08.05.2010
50	окр. с. Червоная Заря	Соколова Е.И., устное сообщение, 2010 (новое местонахождение)	-
51	окр. с. Шелестовка	Соколова Е.И., устное сообщение, 2010 (новое местонахождение)	-
Новоайдарский район			
52	окр. с. Безгиново	LNAU (новое местонахождение)	пойменный лес, левый берег реки Айдар; leg. Е.И. Соколова, М.В. Бережной, det. Е.И. Соколова, 12.04.2008
53	окр. с. Деменково (лесополоса)	Соколова Е.И., устное сообщение, 2010 (новое местонахождение)	-
54	окр. с. Петренково	Соколова Е.И., устное сообщение, 2010 (новое местонахождение)	-
55	окр. с. Царевка	LNAU (новое местонахождение)	пойменный лес (река Айдар); leg. Е.И. Соколова, М.В. Бережной, det. Е.И. Соколова, 12.04.2008
Новопсковский район			
56	окр. с. Ганусовка	LNAU (новое местонахождение)	байрачный лес; leg. Н.М. Климова, Е.И. Соколова, det. Е.И. Соколова, начало апреля 2008 года

Продолжение таблицы 1

<i>Попаснянский район</i>			
57	г. Брянка, с. Замковка	[5]	-
	г. Брянка, окр. с. Замковка	DNZ	в байрачном лесу, часто, leg. et det. А.И. Дерипова, 10.04.1989; окр. п. Елено (<i>прим. в настоящее время населенный пункт на картах отсутствует</i>), в кустарниках, часто, leg. et det. А.И. Дерипова, 10.04.1967
	г. Брянка, с. Павловка	[9]	-
58	г. Стаханов	[9]	-
<i>Свердловский район</i>			
59	Провальская степь – отделение Луганского природного заповедника, окр. с. Провалье	[2]	-
	Провальская степь	DNZ	Калиновский участок, лес по склонам балки, довольно часто, leg. et det. Т.Т. Чуприна, 12.04.1979; лес, leg. et det. Т.Т. Чуприна, 13.04.1983; leg. et det. Т.Т. Чуприна; leg. В.Л. Кочегура, det. Т.Т. Чуприна, 13.04. 1984
	южная часть заповедника Провальская степь, окр. с. Провалье	DNZ	лес по реке Верхнее Провалье, leg. et det. Т.Т. Чуприна, 3.С. Москаленко, 04.05.1976
60	окр. с. Провалье, ответвление балки Грушевой возле долины реки Мокрая, байрачный лес	[9]	-
	окр. с. Провалье, в байрачном лесу по долине реки Большое Провалье возле геологического памятника природы «Королевские скалы»	[9]	-
	окр. с. Провалье	DNZ	совхоз Провальский, байрачный лес, leg. А.И. Хархота, С.Н. Зиман, det. С.Н. Зиман, 22.04.1969; лесочки в балке, leg. et det. Д.С. Ивашин, 23.04.1970; лес у Королевских скал, leg. et det. Д.С. Ивашин, 22.04.1969
	окр. с. Провалье	DNZ	берег р. Верхнее Провалье, лес по профилю, южные склоны, leg. et det. Т.Т. Чуприна, Л.П. Носко, 21.04.1981
61	с. Черемшино, экотон байрачного леса Катарал	[9]	-
62	окр. с. Нагольно-Тарасовка	LNAU (новое местонахождение)	байрачный лес, leg. Л. Левицкий, Е.И. Соколова, det. Е.И. Соколова, апрель 2009 г.
63	окр. г. Свердловск	DNZ	в лесу, leg. et det. О.Н. Курдюкова, 10.04.2011
<i>Славяносербский район</i>			
64	окр. с. Желтое	Соколова Е.И., устное сообщение, 2009 (новое местонахождение)	-

Продолжение таблицы 1

65	с. Паньковка	[9]	-
		Соколова Е.И., устное сообщение, 2011-2022 (подтвержденное местонахождение); LNAU	пойменный лес (река Северский Донец), leg. et det. Е.И. Соколова, 16.04.2022
66	между селами Петровеньки и Пахалевка	Соколова Е.И., устное сообщение, 2009 (новое местонахождение)	байрачный лес, leg. et det. Е.И. Соколова, 18.04.2009
67	пос. Металлист	DNZ	в лесопосадке, leg. et det. Ю.С. Фомина, 15.05.2017, 15.04.2018
Станично-Луганский район			
68	окр. с. Николаевка	LNAU (новое местонахождение); Соколова Е.И., устное сообщение, 2010, 2016	пойменный лес (река Северский Донец), leg. Е.И. Соколова, Т.А. Щербакова, det. Е.И. Соколова, 10.04.2007
69	Станично-Луганское отделение Луганского природного заповедника, окр. с. Песчаное	[2]	Станично-Луганское отделение Луганского природного заповедника, квартал 20, очень редко, leg. et det. Р.И. Бурда, В.М. Остапко, З.С. Москаленко, С.Н. Горлин, Л.И. Гончарова, 12.04.1977
70	между селами Малиновое и Макарово	DNZ	железнодорожная станция Кондрашевская-Новая, 2-я терраса, ольшаник-колка, leg. et det. Р.И. Бурда, В.М. Остапко, З.С. Москаленко, С.Н. Горлин, Л.И. Гончарова, 15.04.1977
		DNZ	железнодорожная станция Кондрашевская-Новая, в 5 км от биологической станции ЛНПУ, leg. et det. О.В. Копанева, 19.05.2006
71	окр. с. Пшеничное, окр. железнодорожной станции Ольховая	DNZ	в лесу, leg. et det. О.Н. Конопля, 15.04.2000
72	окр. с. Колесниковка, железнодорожная станция Новая Ильенка	[5]	-
73	окр. с. Петровка	DNZ	в верховье оврага, на обнажениях мела, в искусственном осиннике, leg. et det. Р.И. Бурда, В.М. Остапко, З.С. Москаленко, С.Н. Горлин, Л.И. Гончарова, 12.04.1977, 13.04.1977; байрачная дубрава на меловых обнажениях на правом берегу реки Северский Донец, обильно, leg. et det. Р.И. Бурда, В.М. Остапко, З.С. Москаленко, С.Н. Горлин, Л.И. Гончарова, 14.04.1977
Старобельский район			
74	окр. с. Лозововка	Соколова Е.И., устное сообщение, 2008 (новое местонахождение)	-

Окончание таблицы 1

75	окр. г. Старобельск	DNZ	в лесу, leg. et det. О.Н. Курдюкова, 01.05.2010
76	окр. с. Байдовка	LNAU (новое местонахождение)	800 м на запад от села, пойменный лес по левому берегу реки Айдар, leg. et det. Е.И. Соколова, 26.04.2008
77	окр. с. Титаровка	Соколова Е.И., устное сообщение, 2009 (новое местонахождение)	-
78	окр. с. Хворостяновка	Соколова Е.И., устное сообщение, 2010 (новое местонахождение)	-

Принятые сокращения (к таблице 1-2): в.д. – восточной долготы, г. – город, окр. – окрестности, пгт. – поселок городского типа, пос. – поселок, с. – село, с.ш. – северной широты, DNZ – международный акроним гербария Донецкого ботанического сада, LNAU – международный акроним гербария Луганского государственного аграрного университета, leg. – фамилии коллекторов находок, det. – специалисты, установившие видовую принадлежность гербарных сборов.

Как видно из таблицы 1, в пределах Луганской Народной Республики *Corydalis solida* произрастает в 78 местонахождениях на территории 14 административных районов (Антрацитовский, Беловодский, Краснодонский, Кременской, Лутугинский, Марковский, Меловской, Новоайдарский, Новопокровский, Попаснянский, Свердловский, Славяносербский, Станично-Луганский и Старобельский) и 2 городских советов (Луганский и Ровеньковский).

В соответствии с флористическим районированием Восточнопричерноморской подпровинции, в пределах которой находится Восточный Донбасс [3], в границах ЛНР *Corydalis solida* встречается в Айдарском, Деркульском, Торецко-Луганском и Миусско-Каменском флористических районах.

Одним из авторов статьи, Е.И. Соколовой, в ходе экспедиционных исследований обнаружены 50 новых местонахождений *Corydalis solida* в пределах Луганской Народной Республики; подтверждены 4 местонахождения (табл. 1).

Распространенность *Corydalis solida* в пределах Донецкой Народной Республики с указанием ближайшего населенного пункта и описанием гербарных этикеток (для гербариев DNZ и LNAU) представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Хорология *Corydalis solida* на Донетчине

№	Местонахождение	Источник	Гербарная этикетка
Донецкий городской совет			
1.	г. Донецк	DNZ	Путиловский парк, дубрава, leg. et det. Р.И. Бурда, В.М. Остапко, 11.04.1978; там же, урочище Гладковка, в кустарниках, leg. et det. Р.И. Бурда, О.И. Горлачев, 16.04.1981; там же, Донецкий ботанический сад, дубрава в дендрарии, leg. В.В. Мартынов, С.П. Жуков, det. Е.Г. Муленкова, 20.04.2014
Енакиевский городской совет			
2.	окр. пгт Ольховатка	DNZ	урочище Плоское, leg. et det. Р.И. Бурда, З.С. Москаленко, С.Н. Горлин, 05.05.1977
3.	окр. с. Еленовка	DNZ	байрачный дубово-бересклетово-снытьевый лес, leg. et det. Р.И. Бурда, В.М. Остапко, З.С. Москаленко, В.В. Кучеревский, 24.04.1979
4.	окр. с. Ильинка	DNZ	балка Скелевая, leg. Т.Ю. Мовчан, det. Е.Г. Муленкова, 03.04.2002

Продолжение таблицы 2

<i>Макеевский городской совет</i>			
5.	окр. г. Макеевка	DNZ	leg. et det. А.Е. Кусков, 01.04.1989 (растение с нежно-розовыми цветками)
		DNZ	станция Криничная, Криничанский лес, байрачная дубрава, часто, leg. et det. Р.И. Бурда, В.В. Кучеровский, В.М. Остапко, О.И. Горлачев, 05.05.1982
<i>Харьковский городской совет</i>			
6.	окр. пос. Горное	DNZ	дубрава на правом склоне к реке Крынка, обильно, leg. et det. Р.И. Бурда, В.М. Остапко, О.И. Горлачев, 31.03.1983
7.	окр. пгт. Зуевка	DNZ	территория регионального ландшафтного парка Зуевский, урочище Липовое, часто, leg. et det. В.М. Остапко, Е.Г. Муленкова, Т.Ю. Мовчан, Н.Ю. Мельникова, О.В. Зыбенко, В.В. Птица, Н.В. Шпилевая, 31.03.2004
8.	окр. с. Покровка	DNZ	байрачная дубрава, по опушке, 47°54'21,35" с.ш., 38°20'47,33" в.д., 84 м н.у.м., leg. et det. Е.Г. Муленкова, 22.04.2018
<i>Амвросиевский административный район</i>			
9.	окр. г. Амвросиевка	DNZ	урочище Пристенка, леса по склонам, leg. et det. Д.С. Ивашин, 06.04.1971
10.	окр. с. Белояровка	DNZ	пески на склонах балки, leg. et det. В.М. Остапко, 19.04.1974; то же, лессы по краю оврага
11.	окр. с. Новопетровское	DNZ	урочище Бердянка, под пологом леса, leg. et det. Р.И. Бурда, В.М. Остапко, Н.П. Купенко, О.И. Горлачев, В.В. Кучеровский, 04.05.1981
12.	окр. с. Великая Шишовка	DNZ	территория регионального ландшафтного парка Донецкий кряж, пойменная дубрава, обильно, leg. et det. В.М. Остапко, Е.Г. Муленкова, Н.Ю. Гнатюк, 10.04.2008
13.	окр. пгт. Новоамвросиевское	DNZ	урочище Балка Горькая, лес, leg. et det. З.С. Москаленко, 21.04.1978
14.	окр. пос. Родники	DNZ	балка Казенная, лес, довольно много, 47°49'52,27" с.ш., 38°26'37,65" в.д., 129 м н.у.м., leg. et det. В.М. Остапко, 10.04.2019
15.	окр. с. Степано-Крынка	DNZ	байрачный лес в 5 км к югу от села, массово, leg. et det. В.М. Остапко, Е.Г. Муленкова, О.В. Зыбенко, А.С. Назаренко, Н.В. Шпилевая, 01.04.2006
<i>Артёмовский административный район</i>			
16.	окр. г. Торезк	DNZ	станция Дылеевка, Шульчанская балка, leg. et det. В.В. Кучеровский, 01.05.1981
17.	окр. г. Часов Яр	DNZ	урочище Орлово, байрачная дубрава, leg. et det. Р.И. Бурда, В.М. Остапко, О.И. Горлачев, 15.04.1983
<i>Волновихский административный район</i>			
18.	окр. пос. Зеленый Гай	DNZ	к северу от поселка, Великоанадольский лес, квартал 17, leg. et det. М.Ф. Бойко, 15.04.1978; там же, в центральной части леса, по обе стороны главной аллеи много, в других местах изредка, на большей части отсутствует, leg. et det. В.М. Остапко, 12.04.1988
19.	окр. с. Благовещенка	LNAU (новое местонахождение)	в лесу, leg. et det. Е.И. Соколова, 15.04.2013
20.	окр. с. Благодатное	DNZ	лес, leg. et det. Р.И. Бурда, В.М. Остапко, З.С. Москаленко, В.В. Кучеровский, 07.05.1980
<i>Константиновский административный район</i>			
21.	окр. с. Александрово-Калиново	DNZ	лес по реке Клебан-Бык, leg. et det. Д.С. Ивашин, 25.04.1973; там же, байрачный лесок по левому берегу реки Клебан-Бык, leg. et det. Р.И. Бурда, В.М. Остапко, В.В. Кучеровский, О.И. Горлачев, 15.04.1982

Продолжение таблицы 2

22.	с. Шультино	DNZ	Иванопольский сельсовет, Белогорский лес, leg. et det. В.В. Кучеровский, О.И. Горлачев, 29.04.1982; там же, байрачный лес, урочище Редкодуб, leg. et det. С.А. Приходько, Т.Г. Зурнаджи, 07.05.1992
23.	пос. Стенки	DNZ	урочище Стенки, байрачная дубрава и лесопосадка, leg. et det. В.М. Остапко, С.А. Приходько, 29.04.1993
24.	окр. с. Правдовка	DNZ	байрачный лес в 3 км к северу от села, leg. et det. Е.Г. Муленкова, 11.04.2007
25.	окр. г. Горловка	DNZ	Поклонский лес, в лесу, leg. et det. А.И. Хархота, А.Е. Кусков, 10.05.1984; там же, ур. Софиевское, leg. et det. Р.И. Бурда, В.М. Остапко, А.И. Хархота, Е.Г. Муленкова, В.С. Гумеч, 18.04.1989
Красноармейский административный район			
26.	с. Ивановка	DNZ	совхоз Лозоватский, балка за садом, кустарники, leg. et det. В.М. Остапко, С.А. Приходько, 05.05.1991
Краснолиманский административный район			
27.	с. Брусовка	DNZ	станция Брусин, лес в приматериковой пойме, leg. et det. В.М. Остапко, 06.05.1975
Славянский административный район			
28.	с. Богородичное	DNZ	меловые склоны, лиственный лес, leg. et det. З.С. Москаленко, 22.04.1980
29.	окр. с. Сидорово	DNZ	Маяцкое лесничество, балка Макачиха, leg. et det. Р.И. Бурда, В.М. Остапко, В.В. Кучеровский, О.И. Горлачев, 14.04.1982
30.	между с. Сидорово и с. Маяки	DNZ	территория колхоза Украина, в лесу, много, leg. М.М. Тимофеев, det. В.С. Гумеч, 10.04.1988
31.	с. Прелестное	DNZ	урочище Бантышевский парк, leg. et det. В.М. Остапко, 20.04.1988
Старобешевский административный район			
32.	окр. с. Раздольное		выходы гранитов на левом берегу реки Кальмиус, на гранитных осыпях в ложбине стока, leg. et det. Р.И. Бурда, В.М. Остапко, З.С. Москаленко, С.Н. Горлин, Л.И. Гончарова, 05.04.1977
Тельмановский административный район			
33.	окр. с. Старогнатовка	DNZ	урочище Дубки, дубово-бересклетово-снытьевая дубрава, leg. et det. Р.И. Бурда, В.М. Остапко, В.В. Кучеровский, 13.04.1979; там же, урочище Гришко-Дах, leg. et det. Д.С. Ивашин, 12.05.1972
34.	окр. с. Красный Октябрь	DNZ	урочище Дубовая балка, дубрава, leg. Н.Ю. Гнатюк, О.В. Зыбенко, Л.В. Купрюшина, det. В.М. Остапко, 18.04.2013
Шахтёрский административный район			
35.	окр. г. Снежное	DNZ	урочище Леонтьев-Байрак, лесопарк, дубрава, квартал 54, leg. et det. Р.И. Бурда, В.М. Остапко, В.Н. Крикун, 03.05.1984
		LNAU (подтвержденное местонахождение)	байрачный лес, leg. et det. Е.И. Соколова, апрель 2008 года
36.	окр. с. Мануйловка	DNZ	балка Довжик, leg. et det. В.М. Остапко, В.В. Козуб-Птица, А.С. Назаренко, А.В. Бойко, Н.Ю. Гнатюк, 15.04.2010
37.	окр. с. Сауровка	DNZ	окр. возвышенности Саур-Могилы, территория регионального ландшафтного парка Донецкий кряж, лес рядом с мемориальным комплексом, часто, leg. et det. В.М. Остапко, Е.Г. Муленкова, Н.Ю. Гнатюк, Н.В. Шпилева, Л.А. Киселева, 11.04.2005

Продолжение таблицы 2

Ясиноватский административный район			
38.	окр. г. Ясиноватая	DNZ	Высокий лес, богатые лесные почвы в нижней части склона балки, leg. Д.С. Ивашин, det. А.И. Хархота, 11.04.1967; там же, дубрава по верхней части склона балки, leg. et det. Д.С. Ивашин, 09.04.1971; то же, 12.04.1972; то же, 09.04.1973; там же, Клубный лес, leg. et det. А.И. Хархота, 19.04.1967; там же, Боинский лес, по склонам балки и понижениям рельефа, leg. А.И. Хархота, det. В.М. Остапко, 04.04.1968; там же, leg. et det. В.М. Остапко, З.С. Москаленко, Л.И. Гончарова, 07.04.1977; там же, leg. et det. В.М. Остапко, Е.Н. Дмитриев, Т.Т. Чуприна, Г.А. Черноног, 30.03.1978; там же, leg. et det. В.М. Остапко, Г.С. Куковица, Л.С. Диброва, 05.05.1987 (растения с белыми и нежно-сиреневыми цветками); там же, байрачная дубрава Ясиноватский лес, leg. et det. Д.С. Ивашин, Т.Т. Чуприна, 14.04.1973; там же, leg. et det. Р.И. Бурда, 09.04.1976; там же, leg. et det. В.М. Остапко, 11.04.1974
39.	окр. с. Новоселовка Вторая	DNZ	Грачев лес, leg. et det. Е.Н. Кондратюк, Д.С. Ивашин, 20.04.1973; там же, под пологом леса, leg. et det. А.И. Хархота, 22.04.1973; там же, leg. et det. В.М. Остапко, 23.04.1974; то же, 24.04.1974
40.	окр. с. Яковлевка	DNZ	Яковлевский лес, leg. А.С. Назаренко, В.В. Птица, det. Е.Г. Муленкова, 16.05.2003

Как видно из таблицы 2, *Corydalis solida* в пределах Донецкой Народной Республики произрастает в 40 местонахождениях на территории 11 административных районов (Амвросиевский, Артёмовский, Волновахский, Константиновский, Красноармейский, Краснолиманский, Славянский, Старобешевский, Тельмановский, Шахтёрский и Ясиноватский) и 4 городских советов (Донецкий, Енакиевский, Макеевский и Харцызский).

В границах ДНР *Corydalis solida* встречается в Самарско-Днепровском, Северскодонецко-Оскольском, Торецко-Луганском, Миусско-Каменском, Крынкском и Кальмиус-Кальчикском флористических районах Восточнопричерноморской подпровинции.

Е.И. Соколовой в ходе экспедиционных исследований обнаружено 1 новое местонахождение *Corydalis solida* в пределах Донецкой Народной Республики; подтверждено 1 местонахождение (табл. 2).

Заключение

Corydalis solida произрастает в 78 местонахождениях Луганской и в 40 местонахождениях Донецкой Народных Республиках, из них 51 новое, найденное в ходе экспедиционных исследований, местонахождение в ЛНР и ДНР. В соответствии с флористическим районированием Восточнопричерноморской подпровинции, в пределах которой находится Восточный Донбасс, в границах ЛНР *Corydalis solida* обитает в Айдарском, Деркульском, Торецко-Луганском и Миусско-Каменском флористических районах. В границах ДНР *Corydalis solida* встречается в Самарско-Днепровском, Северскодонецко-Оскольском, Торецко-Луганском, Миусско-Каменском, Крынкском и Кальмиус-Кальчикском флористических районах.

Представленные в работе перечни местонахождений *C. solida* будут использованы для уточнения созологического статуса вида в пределах Луганской и Донецкой Народной Республик.

Авторы признательны профессору, доктору биологических наук, заведующему отделом природной флоры и заповедного дела Донецкого ботанического сада В.М. Остапко за консультативную помощь в работе.

Список литературы

1. Анотований список флори промислових міст на Південному сході України / Р.І. Бурда – Донецьк: Б.в., 1997. – 49 с.
2. Биоразнообразие Луганского природного заповедника. Растительный мир / Составители: Сова Т.В., Русина Н.В., Гузь Г.В., Боровик Л.П., Шиян-Глотова А.В. – Луганск: Элтон-2, 2009. – 130 с.
3. Бурда Р.И. Антропогенная трансформация флоры / Р.И. Бурда. – К.: Наук. думка, 1991. – 168 с.
4. Гнатюк Н.Ю. Ряст щільний. В кн.: Червона книга Донецької області: рослинний світ (рослини, що підлягають охороні в Донецькій області) / Н.Ю. Гнатюк // Під заг. ред. В.М. Остапко. – Донецьк: Вид-во «Новая печать», 2010. – С. 91.
5. Конопля О.М. Рідкісні й зникаючі рослини Луганської області / О.М. Конопля, Р.Я. Ісаєва, М.І. Конопля, В.М. Остапко. – Донецьк, 2003. – 340 с.
6. Красная книга Луганской Народной Республики. Справочник. 2-е изд., перераб. / Под общ. ред. Е.И. Соколовой. – Луганск: Министерство природных ресурсов и экологической безопасности ЛНР, Министерство образования и науки ЛНР, 2020. – 188 с.
7. Красная книга Луганской Народной Республики. Электронное издание / Под общ. ред. Е.И. Соколовой. – Луганск: Министерство природных ресурсов и экологической безопасности, 2017. – 185 с. – [Электронный ресурс]. URL: <https://mprlnr.su/news/618-pervoe-elektronnoe-izdanie-krasnoy-knigi-luganskoj-narodnoy-respubliki-dostupno-na-sajte-minprirody-lnr.html>.
8. Остапко В.М. и др. Перечень объектов животного и растительного мира, рекомендуемых к включению в первое издание Красной книги Донецкой Народной Республики / В.М. Остапко, В.В. Мартынов, С.А. Приходько и др. // Промышленная ботаника. 2020. Вып. 20. № 1. – С. 8-28.
9. Перегрим М.М. Рідкісні та зникаючі види флори Донецького краю: Дис. ... канд. біол. наук. – К., Нац. ботан. сад ім. М.М. Гришка, 2005. – 288 с.
10. Природно-заповідний фонд Луганської області / О.А. Арапов (заг. ред.), Т.В. Сова, О.А. Савенко, В.Б. Ференц, Н.У. Кравець, Л.Л. Зяцьков, Л.О. Морозова. Довідник. – 3-є вид., доп. і перероб. – Луганськ: ТОВ «Віртуальна реальність», 2013. – 224 с.
11. Рослини з регіонального переліку, що підлягають особливій охороні в Луганській області / Під заг. ред. О.І. Соколової, О.А. Арапова. – Луганськ: Вид-во «Віртуальна реальність», 2013. – 228 с.
12. Сосудистые растения юго-востока Украины / В.М. Остапко, А.В. Бойко, С.Л. Мосякин. Донецк: Изд-во «Ноулидж», 2010. 247 с.
13. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). – Санкт-Петербург: «Мир и Семья-95», 1995. – 991 с.
14. Шевченко Д.Ю. Флора та популяції рідкісних видів Кременського лісового масиву (Луганська область): Дис. ... канд. біол. наук.: 03.00.05. – К., 2006. – 302 с.
15. Mosyakin S.L., Fedoronchuk N.M. Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist. – Kiev: Institute of Botany, 1999. – 345 p.

References

1. Anotovaniy spisok flori promislovih mist na Pivdennomu shodi Ukraïni / R.I. Burda – Donec'k: B.v., 1997. – 49 s.
2. Bioraznoobrazie Luganskogo prirodnogo zapovednika. Rastitel'nyj mir / Sostaviteli: Sova T.V., Rusina N.V., Guz' G.V., Borovik L.P., Shijan-Glotova A.V. – Lugansk: Jelton-2, 2009. – 130 s.
3. Burda R.I. Antropogennaja transformacija flory / R.I. Burda. – K.: Nauk. dumka, 1991. – 168 s.
4. Gnatjuk N.Ju. Rjast shhil'nij. V kn.: Chervona kniga Donec'koï oblasti: roslinnij svit (roslini, shho pidljagajut' ohoroni v Donec'kij oblasti) / N.Ju. Gnatjuk // Pid zag. red. V.M. Ostapka. – Donec'k: Vid-vo «Novaja pechat'», 2010. – S. 91.
5. Konoplja O.M. Ridkisni j znikajuchi roslini Lugans'koï oblasti / O.M. Konoplja, R.Ja. Isaeva, M.I. Konoplja, V.M. Ostapko. – Donec'k, 2003. – 340 s.
6. Krasnaja kniga Luganskoj Narodnoj Respubliki. Spravochnik. 2-e izd., pererab. / Pod obshh. red. E.I. Sokolovoj. – Lugansk: Ministerstvo prirodnyh resursov i jekologicheskoj bezopasnosti LNR, Ministerstvo obrazovanija i nauki LNR, 2020. – 188 s.
7. Krasnaja kniga Luganskoj Narodnoj Respubliki. Jelektronnoe izdanie / Pod obshh. red. E.I. Sokolovoj. – Lugansk: Ministerstvo prirodnyh resursov i jekologicheskoj bezopasnosti, 2017. – 185 s. – [Jelektronnyj resurs].

URL: <https://mprlnr.su/news/618-pervoe-elektronnoe-izdanie-krasnoy-knigi-luganskoy-narodnoy-respubliki-dostupno-na-sayte-minprirody-lnr.html>.

8. Ostapko V.M. i dr. Perechen' ob#ektov zhivotnogo i rastitel'nogo mira, rekomenduemyh k vkljucheniju v pervoe izdanie Krasnoj knigi Doneckoj Narodnoj Respubliki / V.M. Ostapko, V.V. Martynov, S.A. Prihod'ko i dr. // Promyshlennaja botanika. 2020. Vyp. 20. № 1. – S. 8-28.

9. Peregrim M.M. Ridkisini ta znikajuchi vidi flori Donec'kogo krjazhu: Dis. ... kand. biol. nauk. – K., Nac. botan. sad im. M.M. Grishka, 2005. – 288 s.

10. Prirodno-zapovidnij fond Lugans'koï oblasti / O.A. Arapov (zag. red.), T.V. Sova, O.A. Savenko, V.B. Ferenc, N.U. Kravec', L.L. Zjat'kov, L.O. Morozova. Dovidnik. – 3-e vid., dop. i pererob. – Lugans'k: TOV «Virtual'na real'nist'», 2013. – 224 s.

11. Roslini z regional'nogo pereliku, shho pidljagajut' osoblivij ohoroni v Lugans'kij oblasti / Pid zag. red. O.I. Sokolovoï, O.A. Arapova. – Lugans'k: Vid-vo «Virtual'naja real'nost'», 2013. – 228 s.

12. Sosudistye rastenija jugo-vostoka Ukrainy / V.M. Ostapko, A.V. Bojko, S.L. Mosjakin. Doneck: Izd-vo «Noulidzh», 2010. 247 s.

13. Cherepanov S.K. Sosudistye rastenija Rossii i sopredel'nyh gosudarstv (v predelah byvshego SSSR). – Sankt-Peterburg: «Mir i Sem'ja-95», 1995. – 991 s.

14. Shevchenko D.Ju. Flora ta populjaciï ridkisnih vidiv Kremins'kogo lisovogo masivu (Lugans'ka oblast'): Dis. ... kand. biol. nauk.: 03.00.05. – K., 2006. – 302 s.

15. Mosyakin S.L., Fedoronchuk N.M. Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist. – Kiev: Institute of Botany, 1999. – 345 p.

Сведения об авторах

Соколова Елена Ивановна – кандидат биологических наук, доцент кафедры экологии и природопользования ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: s-e-i@mail.ru.

Муленкова Елена Геннадиевна – кандидат биологических наук, старший научный сотрудник отдела природной флоры и заповедного дела ГБУ «Донецкий ботанический сад», г. Донецк, e-mail: elena-mulienkova@mail.ru.

Information about author

Sokolova Elena I. – PhD in Biological sciences, Associate Professor of Department of Ecology and Environmental Protection SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», e-mail: s-e-i@mail.ru.

Mulenkova Elena G. – PhD in Biological sciences, Senior Researcher of the Native Flora and Reserves Department of the State Budgetary Institution «Donetsk Botanical Garden»; e-mail: elena-mulienkova@mail.ru.

УДК: 581.4, 519.7, 004.92

ЭВОЛЮЦИОННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В ПРЕОБРАЗОВАНИИ СТРУКТУРЫ СОЦВЕТИЙ *ECHIU*M L. (BORAGINACEAE)

В.Е. Харченко, Н.А. Черская, В.Ю. Верник

ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск
e-mail: viktoriakharchenko@rambler.ru

Аннотация. Представители рода *Echium* L. (Boraginaceae) имеют зигоморфные цветки, собранные в сложные и составные соцветия. Наши исследования были направлены на выявление эволюционных тенденций в развитии структуры соцветий *Echium*. С этой целью мы спроецировали результаты наши морфогенетических исследований на уже имеющиеся филогенетические построения Boraginaceae. Результаты исследований показали, у *Echium plantagineum* L. образуется дихазий из завитков, а у *Echium vulgare* L. – кисть (завиток) из завитков. Морфогенез репродуктивных побегов и соцветий *E.* проходит сходным образом, но у *Echium plantagineum* он ограничен на более ранней стадии, чем у *Echium vulgare*. Дихазий из завитков встречается у многих представителей семейства Boraginaceae. Установлено, что дихазий из завитков имеет плезиоморфное состояние в филогении Boraginaceae, а кисть (завиток) из завитков – апоморфное. Это даёт основание предположить, что в ходе эволюции соцветий *E. vulgare* имел место появление новых стадий морфогенеза – гиперморфоз (положительная анаболия).

Ключевые слова: Boraginaceae; *Echium*; соцветие; завиток; эволюция.

UDC: 581.4, 519.7, 004.92

**EVOLUTIONARY TRENDS IN THE TRANSFORMATION OF INFLORESCENCE
STRUCTURE *ECHIMUM* L. (BORAGINACEAE)**

V.E. Kharchenko, N.A. Cherskaya, V.Y. Vernic
SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», Lugansk
e-mail: viktoriakharchenko@rambler.ru

Annotation. The zygomorphic flowers of *Echium* L. (Boraginaceae) had collected in compound and composite inflorescences. Our studies directed towards identifying evolutionary trends in the development of the structure of *Echium* L. inflorescences. To this end, we projected the results of our morphogenetic studies on the already existing phylogenetic constructions of Boraginaceae. The results of the studies showed that *Echium plantagineum* L. forms dichasium from curls, and *Echium vulgare* L. forms a raceme (scorpioid cymes) from scorpioid cymes. The morphogenesis of the reproductive shoots and inflorescences of *Echium* L. takes place in a similar way, but in *Echium plantagineum* it is limited at an earlier stage than in *Echium vulgare*. The dichasium from scorpioid cymes found in many members of the family Boraginaceae. We discover the dichasium from the scorpioid cymes in the phylogeny Boraginaceae has a plesiomorphic state, and the raceme (scorpioid cyme) from the scorpioid cymes is apomorphic. This suggests that during the evolution of the inflorescences of *E. vulgare*, new stages of morphogenesis occurred – hypermorphosis (positive anabolia).

Keywords: Boraginaceae; *Echium*; inflorescence; scorpioid cyme; evolution.

Введение. Представители рода *Echium* L. часто встречаются в сеgetальных и рудеральных фитоценозах Донбасса [4,5]. *Echium vulgare* L. и *Echium plantagineum* L. происходят из Средиземноморья, но натурализовались в Африке, Америке, Азии, Европе, Океании и Австралии [24]. Эти растения являются сорными и ядовитыми, но ещё используются как лекарственные для лечения кашля, инфекции мочевыводящих путей, лихорадки, воспаления и растяжения мышц [4, 5, 24]. Поэтому их воспроизводство представляет интерес для ведения хозяйственной деятельности.

Морфологические характеристики соцветий Boraginaceae у разных авторов сильно отличаются и даже бывают взаимоисключающими: рацемозные, цимозные, щитковидные, кистевидные и метёлковидные [2,3,23]. В связи с оригинальностью структуры соцветий Boraginaceae, Schumann (1889) предложил для его «суме» термин «boragoid» [20]. Однако Cronquist (1981), Retief (2000) считали корректным для соцветий Boraginaceae термин “извилины”, а Buys и Hilger (2003), после тщательного морфологического анализа, пришли к заключению, что наиболее корректным является использование термина «завиток» [13, 17,19]. По мнению Bell (1991), морфологические описания соцветий варьируют по причине использования схем структуры соцветий в двухмерном пространстве, однако их структура изменяется в трёхмерном пространстве и в ходе морфогенеза [12]. Согласно нашим, ранее проведённым исследованиям, зигоморфные цветки Boraginaceae, образуют определённые соцветия завитки, собранные в сложные и составные соцветия [7-10]. Однако, полученные нами результаты не согласуются с выводами Coen (1990, 1994) относительно того, что позиционная информация и характер симметрии цветков предполагают формирование соцветий определённого типа зигоморфными цветками [14,15]. Возможно, что Boraginaceae, является исключением, подобно семейству Poaceae [1]. Согласно исследованиям, Taguchi–Shiobara et al., (2001), Bartlett, Thompson, (2014) общая схема развития соцветия злаков предполагает преобразование апикальной меристемы побега в меристему соцветия, из которой в дальнейшем формируются боковые соцветия первого порядка, из которой могут образовываться меристемы, дающие начало следующим порядкам [11,21]. Ось соцветия может оканчиваться терминальным цветком (кукуруза, ячмень), или быть недетерминированной (пшеница) [1].

Целью наших исследования было выявление эволюционных тенденций в развитии структуры соцветий *Echium* L.

Материалы и методы исследования. Наблюдения проводили на территории Донбасса, в местах естественного распространения *E. vulgare* L. – Синяк обыкновенный, *E. plantagineum* L. – Синяк подорожниковый.

Наши исследования были сфокусированы на уточнении морфогенеза репродуктивных побегов и соцветий *E. vulgare* L. и *E. plantagineum* L. (рисунок 1).



Рисунок 1 – Побеги *Echium*
 А – *Echium vulgare*, В – *Echium plantagineum*

Для анализа структуры побегов был использован фрактальный подход, который предполагает условное подразделение структуру побегов на дублирующийся модули элементов, формирующуюся по принципу убывающей пропорции (рисунок 2). Структуру соцветий анализировали после нахождения их границы на побеге, то же разделяя её на модули дублирующийся элементов.

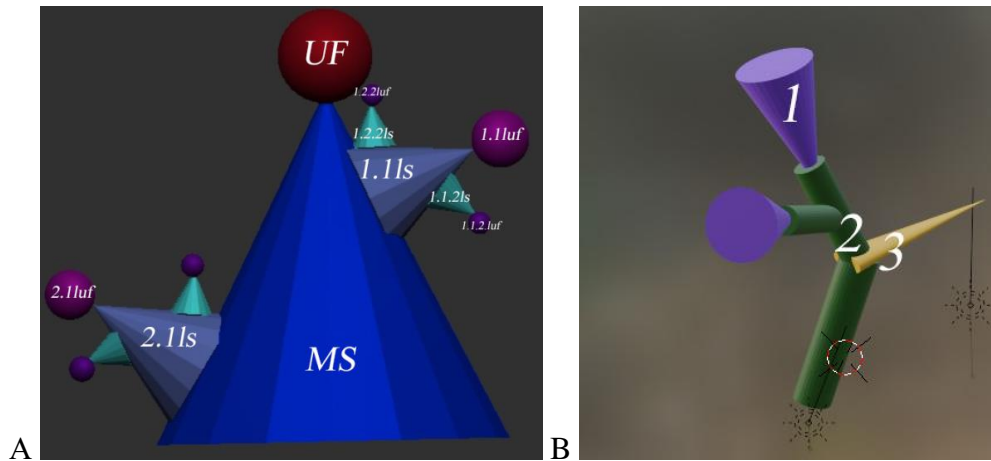


Рисунок 2 – Модель развития структуры репродуктивного побега
 А – Главный побег (MS) расцениваются как универсальное множество с нечёткими подмножествами, включающей собственную единицу цветения (UF) – «главную флорисценцию» и боковые побеги (ls) – «паракладыи».

- 1.1ls – первый сверху боковой побег первого порядка;
 - 1.1luf – единица цветения первого сверху бокового побега первого порядка;
 - 1.1.2.1ls – первый сверху боковой побег второго порядка;
 - 1.2.1luf – единица цветения первого с верху бокового побега первого порядка;
 - 1.2.2.1ls – второй сверху боковой побег второго порядка;
 - 1.1.2luf – единица цветения второго сверху бокового побега второго порядка;
 - 2.1ls – второй сверху боковой побег первого порядка;
 - 2.1luf – единица цветения второго сверху бокового побега первого порядка;
- В – модуль завитка (1 – цветок, 2 – междоузлие, 3 – прицветничек).

Для разграничения главного побега (MS) на единицу цветения (UF) и боковые побеги (1ls), был использован порядок формирования цветков, исходя из того, что в составе единицы цветения главного побега (UF) цветки формируются раньше, чем в соцветии (uf) бокового побега соподчинённого уровня ветвления (ls).

При этом элементы главного побега (MS) расцениваются как универсальное множество с нечёткими подмножествами, включающий собственную единицу цветения (UF) – «главную флорисценцию», и боковые побеги (ls) – «паракладыи». Для разграничения главного побега (MS) на единицу цветения (UF) и боковые побеги (1ls), был использован порядок формирования цветков, исходя из того, что в составе единицы цветения главного побега (UF) цветки формируются раньше, чем в соцветии (uf) бокового побега соподчинённого уровня ветвления (ls). Для уточнения расположения элементов побега и соцветий мы измеряли угол дивергенции между листьями, прицветниками, прицветничками и цветками. Для уточнения границ соцветия анализировали порядок формирования цветков на побегах [6].

Для построения моделей структуры соцветия использовали 3D программу Z Brash и Blender, а для построения схем морфогенеза в 2D формате – Photoshop.

Для выявления эволюционных тенденций, свойственных *Echium*, мы спроецировали результаты наших морфогенетических исследований соцветий, на уже имеющиеся филогенетические построения Boraginaceae опубликованные Cohen (2014) [7-10,16].

Результаты исследований и обсуждения. У *Echium* на первом году жизни формируется прикорневая розетка листьев. Весной вегетация возобновляется из почек возобновления и на верхушке побегов развиваются соцветия. В конце периода вегетации второго года формируется куртина из 6.6 ± 1.8 боковых побегов, которые развиваются из

пазух листьев прикорневой розетки. Морфогенез соцветий *Echium* варьирует после перехода растений к цветению (рисунок 3).

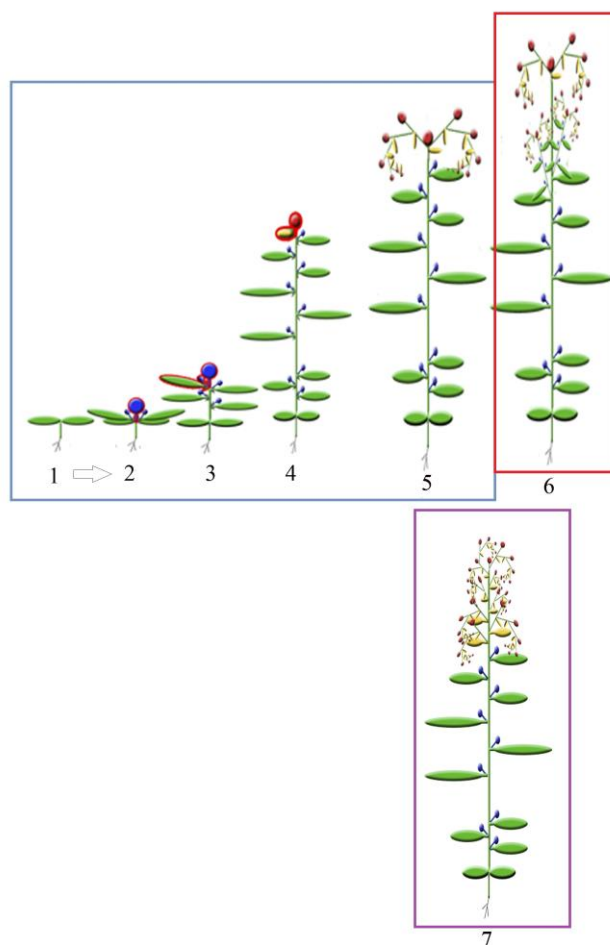


Рисунок 3 – Морфогенез побегов

Первый год жизни: 1 – проросток с семядольными листьями; 2 – прикорневая розетка листьев.

Второй год жизни: 3 – ювенильный побег; 4 – побег в стадии бутонизации; 5 – схема побега соцветия на верхушке дихазий из завитков на главном побеге *Echium plantagineum*, 6 – схема побега соцветия на верхушке дихазий из завитков на главном и боковых побегах *Echium plantagineum*; 7 – схема побега соцветием завиток из завитков (кисть из завитков) на главном побеге *Echium vulgare*.

Условные обозначения:

● – зачаток побега, ○ – лист, ○ – прицветник, ▲ – прицветничек, ● – цветок.

На верхушке главного побега (MS) *Echium* зигоморфные цветки формируют облиственное сложное или агрегатное соцветие из завитков (UF) (рисунок 4 А – В).

У *E. plantagineum* образуется только 2 завитка с терминальным цветком на месте разветвления, то есть на верхушке побега образуется дихазий из двух завитков (рисунок 4 С). На верхушке главного побега *E. vulgare* формируется – кисть из завитков (47.3 ± 16.1 завитков), однако его структура варьирует в зависимости от стадии морфогенеза и условий окружающей среды (рисунок 4 D).

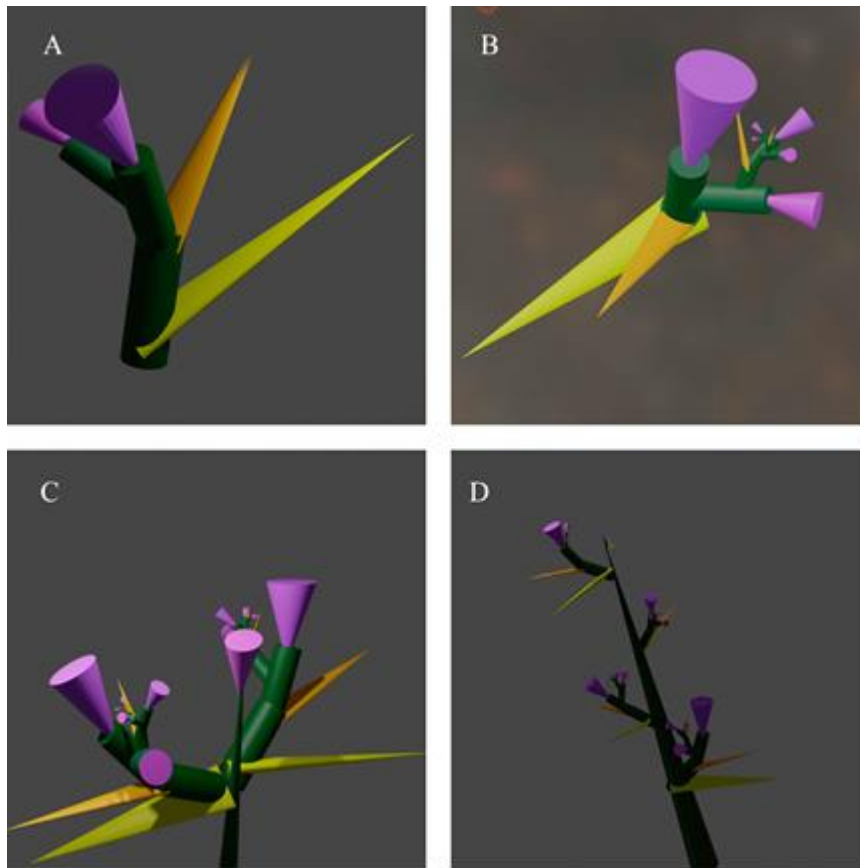


Рисунок 4 – Соцветия *Echium*

A – завиток (вид сбоку); B – завиток (вид сверху);
C – дихазий из двух завитков; D – кисть из завитков.

Спроектировав структуру соцветий свойственную *E. vulgare* и *E. plantagineum* и других представителей семейства Boraginaceae, на филогенетическое дерево этого семейства, построенного Cohen (2014), мы пришли к заключению, что дихазий из завитков, свойственный *E. plantagineum* является плезиоморфным состоянием для флоральных единиц *Echium*, а апоморфным состоянием является кисть из завитков, свойственная *E. vulgare* (рисунок 5) [16].

Следовательно, эволюция флоральных единиц *Echium* шла по пути положительной анаболии (переморфоza) – надстройки новых стадий в ходе морфогенеза или гиперморфоza.

По мнению Е.А. Kellog и др. (2013) формирование меристем соцветия злаков может иметь три варианта развития, в первом формируется терминальный цветок (колосок), во втором образуется меристема следующего порядка и третий – прекращается развитие структуры соцветия [18]. Нам представляется, что подобная модель применима и для развития соцветий Boraginaceae. При этом первый вариант мы наблюдаем у *E. plantagineum*, а второй у *E. vulgare*, однако следует уточнить, что прежде, чем перейти на следующий уровень развития апикальная меристема разделяется.

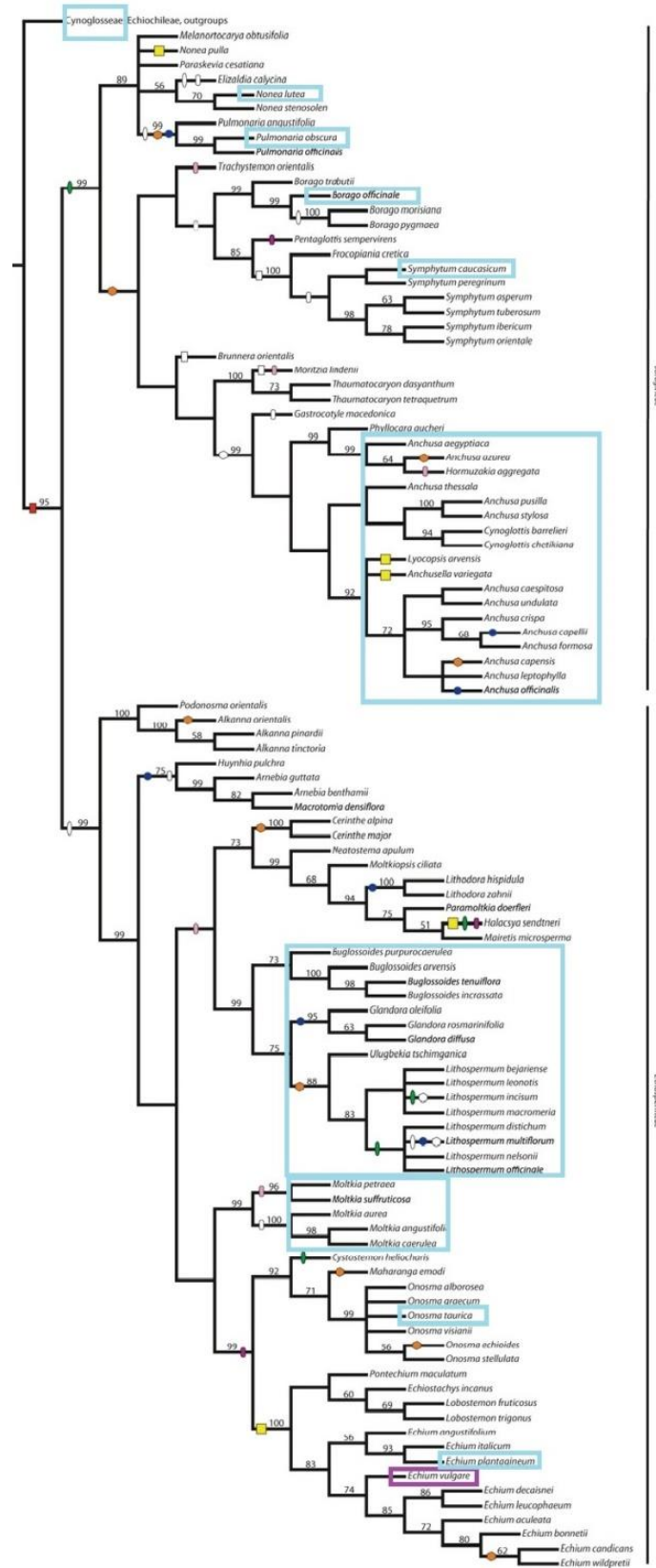


Рисунок 5 – Положение разных типов соцветий на филогенетическом дереве Boraginaceae построенное Cohen (2014).

На филогенетическом древе голубым цветом выделены таксоны, имеющие соцветие дихазий из завитков, а фиолетовым – таксоны, имеющие соцветие кисть (завиток) из завитков.

Выводы

1. Установлено, что у *E. plantagineum* образуется дихазий из завитков, а у *E. vulgare* – кисть (завиток) из завитков.
2. Исследования показали, что морфогенез репродуктивных побегов и соцветий *Echium* проходит сходным образом, но у *E. plantagineum* он ограничен на более ранней стадии, чем у *E. vulgare*.
3. Установлено, что дихазий из завитков в филогении Boraginaceae имеет плезиоморфное состояние, а кисть (завиток) из завитков – апоморфное. Это даёт основание предположить, что в ходе эволюции соцветий *E. vulgare* имел место появление новых стадий морфогенеза – гиперморфоз (положительная анаболия).

Список литературы

1. Добровольская О. Б., Дресвянникова А. Е. Соцветие злаков: особенности строения, развития и генетической регуляции морфогенеза / Вавиловский журнал генетики и селекции, 2018. – №22(7). – С.766–775.
2. Доброчаева Д. М. Boraginaceae: Флора УРСР. В 12 т. Т. 8/ під ред. М. І. Котова, А. І. Барабiч / Доброчаева Д. М. – К.: Вид. АН УРСР, 1957. – С. 328–514.
3. Тахтаджян А.Л. Основы эволюционной морфологии покрытосеменных/ Тахтаджян А.Л. – Л.: изд. АН СССР, 1964. – 236 с.
4. Кондратюк Е. Н. Конспект флоры Донецкой и Луганской областей Украины. Сосудистые растения / Е. Н. Кондратюк, Р. И. Бурда, В. М. Остапко. К.: Наук. думка, 1989. – 272 с.
5. Остапко В.М. Сосудистые растения юго-востока Украины/ В.М. Остапко, А.В. Бойко, С.Л. Мосякин. – Донецк: Изд-во «Ноулидж», 2010. – 247 с.
6. Харченко В. Е. Структура и генезис соцветий / В. Е. Харченко – Saarbrücken, Germany: LAP Lambert Academic Publishing GmbH & Co. KG Heinrich – Bocking. – 2012. – 512с.
7. Харченко В.Е., Н. А. Черская, В.Ю. Верник, Савчук П.А. Особенности структуры репродуктивных побегов *Echium vulgare* L. (Boraginaceae Juss.) и их моделирование в 3d при помощи системы автоматизированного проектирования// Научный вестник Луганского государственного аграрного университета. – Луганск: ГОУ ВО ЛНР ЛГАУ, 2021. – № 3(12). – С. 262 – 269.
8. Харченко В.Е., Черская Н.А., Верник В.Ю. Особенности изменчивости структуры репродуктивных побегов *Echium* L. (Boraginaceae Juss.) в пространстве и времени// Научный вестник Луганского государственного аграрного университета. – Луганск: ГОУ ВО ЛНР ЛГАУ. – 2022. – №2. – С. 317. – 326.
9. Харченко В.Е., Черская Н.А., Верник В.Ю. Структура репродуктивных побегов сорных растений семейства Boraginaceae Juss. // Научный вестник Луганского государственного аграрного университета. – Луганск: ГОУ ВО ЛНР ЛГАУ, 2022. – №2. – С.226– 231.
10. Черская Н.А., Харченко В.Е., Верник В.Ю. Структура репродуктивных побегов сорных растений у Boraginaceae//Аграрная наука в обеспечении продовольственной безопасности и развитии сельских территорий: Сборник материалов III международной научно-практической конференции (Луганск, 25 января–08 февраля 2022 г.) / Под общ. ред. В.П. Матвеева. – Луганск: ГОУ ВО ЛНР ЛГАУ, 2022. – С. 48–49.
11. Bartlett M.E., Thompson V. Meristem identity and phyllotaxis in inflorescence development. *Front. Plant Sci.*, 2014. – №5. – P. 508.
12. Bell A. D. *Plant Form*. Oxford Univ. Press, New York, 1991. – 341p.
13. Buys M. H. Boraginaceae Cymes Are Exclusively Scorpioid and Not Helicoid // Matt H. Buys and Hartmut H. Hilger Reviewed work(s): Source: *Taxon*, 2003. – Vol. 52. No.4. – P. 719 –724.
14. Coen E. S. *floricaula*: a homeotic gene required for flower development in *Antirrhinum majus*/ E. S. Coen, J. M. Romero, S. Doyle, R. Elliot, G. Murphy, R. Carpenter// *Nature*, 1990. – Cell 63. – P.1311–1322.
15. Coen E.S. The evolution of flowers, inflorescences / E.S. Coen, J.M. Nugent // *Development*, 1994. – № 107. – P. 107–116.
16. Cohen J. I. A phylogenetic analysis of morphological and molecular characters of Boraginaceae: Evolutionary relationships, taxonomy, and patterns of character evolution. *Cladistics*, 2014. – № 30(2). – P.139–169.
17. Cronquist A. An integrated system of classification of flowering plants. Columbia univ. press, New York, 1981. – 1262 p.
18. Kellogg E.A., Camara P.E., Rudall P.J., Ladd P., Malcomber S.T., Whipple C.J., Doust N.A. Early inflorescence development in the grasses (Poaceae). *Front. Plant Sci*, 2013. – № 4. – P. 250.
19. Prusinkiewicz, P., Lindenmayer A. *The Algorithmic Beauty of Plants*, 2004. – 240 p. Режим доступа: <http://algorithmicbotany.org/papers/abop/abop.lowquality.pdf>
20. Schumann K. Untersuchungen uiber das Boragoid. *Ber. Deutsch. Bot. Ges*, 1889. – Vol. 7. – pp. 53–80.

21. Taguchi–Shiobara F., Yuan Z., Hake S., Jackson D. The fasciated ear2 gene encodes a leucine–rich repeat receptor–like protein that regulates shoot meristem proliferation in maize. *Genes Dev.* – 2001. – № 15. – P. 2755 – 2766.
22. Thompson B.E., Hake S. Translational biology: from Arabidopsis flowers to grass inflorescence architecture. *Plant Physiol*, 2009. – №149. – P. 38–45
23. Troll W. Die Infloreszenzen Bd. 1. / W. Troll – Jena: Fischer Verlag, 1964. – 615s.
24. Wang W., Jin J., Xu H., Shi Y., Boersch M., Yin Y. Comparative analysis of the main medicinal substances and applications of *Echium vulgare* L. and *Echium plantagineum* L. *J Ethnopharmacol*, 2022. – Mar 1 (285). – 114894.

References

1. Dobrovolskaya O. B., Dresvyannikova A. E. Inflorescence of cereals: features of structure, development and genetic regulation of morphogenesis / *Vavilovsky Journal of Genetics and Breeding*, 2018. – №22 (7). – Pp.766–775.
2. Dobrochaeva D. M. Boraginaceae: Flora of the URSR. In 12 vol. t. 8/ ed. M. I. Kotova, A. I. Barabich / Dobrochaeva D. M. – K.: View. AN URSR, 1957. – pp. 328-514.
3. Takhtajyan A.L. Fundamentals of the evolutionary morphology of angiosperms/ Takhtajyan A.L. – L.: ed. USSR Academy OF Sciences, 1964. – 236 p.
4. Kondratyuk E. N. Synopsis of the flora of Donetsk and Lugansk regions of Ukraine. *Vascular plants / E. N. Kondratyuk, R. I. Burda, V. M. Ostapko. K.: Sciences. dumka*, 1989. – 272 p.
5. Ostapko V.M. Vascular plants of the south-east of Ukraine/ V.M. Ostapko, A.V. Boyko, S.L. Mosyakin. – Donetsk: Publishing house "Knowledge", 2010. – 247 p.
6. Kharchenko V. E. Structure and genesis of inflorescences / V. E. Kharchenko – Saarbrucken, Germany: LAP Lambert Academic Publishing GmbH & Co. KG Heinrich – Bocking, 2012. – 512c.
7. Kharchenko V. E., N. A. Cherskaya, V.Y. Vernik, Savchuk P.A. Features of the structure of reproductive shoots of *Echium vulgare* L. (Boraginaceae Juss.) and their modeling in 3d using a computer-aided design system// *Scientific Bulletin of Lugansk State Agrarian University.* – Lugansk: GOU IN LNR LGAU, 2021. – № 3(12). – Pp. 262-269.
8. Kharchenko V.E., Cherskaya N.A., Vernik V.Yu. Features of the variability of the structure of reproductive shoots of *Echium* L. (Boraginaceae Juss.) in space and time// *Scientific Bulletin of Lugansk State Agrarian University.* – Lugansk: GO IN LNR LGAU, 2022. – No. 2. – p. 317. – 326.
9. Kharchenko V.E., Cherskaya N.A., Vernik V.Yu. The structure of reproductive shoots of weeds of the Boraginaceae family Juss. // *Scientific Bulletin of Lugansk State Agrarian University.* – Lugansk: State Educational Institution of the LNR LGAU, 2022. – No.2. – pp. 226-231.
10. Cherskaya N.A., Kharchenko V.E., Vernik V.Yu. The structure of reproductive shoots of weeds in Boraginaceae//*Agrarian science in ensuring food security and rural development: A collection of materials of the III International Scientific and Practical Conference (Lugansk, January 25–February 08, 2022) / Edited by V.P. Matveev.* – Lugansk: State Educational Institution of the LNR LGAU, 2022. – pp. 48-49.
11. Bartlett M.E., Thompson B. Meristem identity and phyllotaxis in inflorescence development. *Front. Plant Sci.*, 2014. – №5. – P. 508.
12. Bell A. D. *Plant Form.* Oxford Univ. Press, New York, 1991. – 341p.
13. Buys M. H. Boraginaceae Cymes Are Exclusively Scorpioid and Not Helicoid // *Matt H. Buys and Hartmut H. Hilger Reviewed work(s): Source: Taxon*, 2003. – Vol. 52. No.4. – P. 719 –724.
14. Coen E. S. floricaula: a homeotic gene required for flower development in *Antirrhinum majus*/ E. S. Coen, J. M. Romero, S. Doyle, R. Elliot, G. Murphy, R. Carpenter// *Nature*, 1990. – Cell 63. – P.1311–1322.
15. Coen E.S. The evolution of flowers, inflorescences / E.S. Coen, J.M. Nugent // *Development.* – 1994. – № 107. – P. 107–116.
16. Cohen J. I. A phylogenetic analysis of morphological and molecular characters of Boraginaceae: Evolutionary relationships, taxonomy, and patterns of character evolution. *Cladistics*, 2014. – № 30(2). – P.139–169.
17. Cronquist A. An integrated system of classification of flowering plants. Columbia univ. press, New York. 1981. – 1262 p.
18. Kellogg E.A., Camara P.E., Rudall P.J., Ladd P., Malcomber S.T., Whipple C.J., Doust N.A. Early inflorescence development in the grasses (Poaceae). *Front. Plant Sci*, 2013. – № 4. – P. 250.
19. Prusinkiewicz, P., Lindenmayer A. *The Algorithmic Beauty of Plants*, 2004. – 240 p. Режим доступа: <http://algorithmicbotany.org/papers/abop/abop.lowquality.pdf>
20. Schumann K. Untersuchungen uiber das Boragoid. *Ber. Deutsch. Bot. Ges*, 1889. – Vol. 7. – pp. 53–80.
21. Taguchi–Shiobara F., Yuan Z., Hake S., Jackson D. The fasciated ear2 gene encodes a leucine–rich repeat receptor–like protein that regulates shoot meristem proliferation in maize. *Genes Dev*, 2001. – № 15. – P. 2755 – 2766.
22. Thompson B.E., Hake S. Translational biology: from Arabidopsis flowers to grass inflorescence architecture. *Plant Physiol*, 2009. – №149. – P. 38–45
23. Troll W. Die Infloreszenzen Bd. 1. / W. Troll – Jena: Fischer Verlag, 1964. – 615s.
24. Wang W., Jin J., Xu H., Shi Y., Boersch M., Yin Y. Comparative analysis of the main medicinal substances and applications of *Echium vulgare* L. and *Echium plantagineum* L. *J Ethnopharmacol*, 2022. – Mar 1 (285). – 114894.

Сведения об авторах

Харченко Виктория Евгеньевна – кандидат биологических наук, доцент кафедры биологии растений ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», e-mail: viktoriakharchenko@rambler.ru.

Черская Наталья Александровна – старший преподаватель кафедры биологии растений ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», e-mail: viktoriakharchenko@rambler.ru.

Верник Владимир Юрьевич – старший преподаватель кафедры проектирования сельскохозяйственных объектов ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», e-mail: viktoriakharchenko@rambler.ru.

Information about author

Kharchenko Viktoria E. – PhD in Biological Sciences, Docent of the Department of Plant Biology, State Educational Institution of Higher Education in the Lugansk People's Republic "Lugansk State Agrarian University", e-mail: viktoriakharchenko@rambler.ru.

Cherskaya Nataliya A. – senior lecturer of the Department of Plant Biology, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic "Lugansk State Agrarian University", e-mail cherskaya.natali@yandex.

Vernik Vladimir Yu. – senior lecturer, Department of design of agricultural objects, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic "Lugansk State Agrarian University", e-mail: v-vernik@yandex.ru.

УДК 57.084.1

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПАКТНЫХ АКВАПОННЫХ СИСТЕМ В ИНТЕГРИРОВАННОМ РЫБОВОДСТВЕ

С.С. Швыдченко, В.С. Федорова, И.А. Дубовик, Д.С. Швыдченко, О.Г. Чапа–Лаптева
ГОУ ВО ЛНР «Донбасский государственный технический институт», г. Алчевск
e-mail: shvydchenko.1960@mail.ru

***Аннотация:** Проведены исследования интегрированного выращивания осетровых рыб и листовой зелени в условиях аквапонного комплекса. Интеграция в установку замкнутого водоснабжения гидропонных модулей для выращивания растительной продукции снижает в аквапонной системе уровень азотных соединений. Содержание аммония и нитритов сокращается в 10 раз, уровень нитратов — вдвое, что благоприятно отражается на состоянии аквабионтов, выращиваемых в условиях аквапоники. Совместное выращивание в аквапонной системе рыб (осетровые виды и их гибриды) и растений (лиственная зелень, пряности) дает возможность получения экологически чистой сельскохозяйственной продукции — товарной рыбы и растительных культур.*

***Ключевые слова:** аквапоника; гидропоника; аквакультура; вермиккультура; метод глубоководной культуры (DWC); метод питательной плёнки (NFT); метод гравийного пласта (the media bed).*

UDC 57.084.1

USE OF COMPACT AQUAPONIC SYSTEMS IN INTEGRATED FISH FARMING

S.S. Shvydchenko, V.S. Fedorova, I.A. Dubovik, D.S. Shvydchenko, O.G. Chapa–Lapteva
State Educational Institution of the LPR "Donbass State Technical Institute", Alchevsk
e-mail: shvydchenko.1960@mail.ru

***Abstract:** Studies of integrated cultivation of sturgeon fish and leafy greens in the conditions of an aquaponic complex have been carried out. The integration of hydroponic modules for growing plant products into the installation of a closed water supply reduces the level of nitrogen compounds in the aquaponic system. The content of ammonium and nitrites is reduced by 10 times, the level of nitrates is halved, which has a favorable effect on the condition of aquatic animals grown in aquaponics conditions. The joint cultivation of fish (sturgeon species and their hybrids) and plants (leafy greens, spices) in the aquaponic system makes it possible to obtain environmentally friendly agricultural products — commercial fish and plant crops.*

***Keywords:** aquaponics; hydroponics; aquaculture; vermiculture; deep water culture (DWC); nutrient film technique (NFT); the media bed.*

Введение. Аквапоника — сравнительно молодое, интенсивно развивающееся направление сельского хозяйства, органически сочетающее производство рыбы (или

других аквабионтов) и выращивание сельскохозяйственных растений. Интегрировав в одну искусственную экосистему аквакультуру, гидропонику и биофильтрацию, достигается симбиотическое сосуществование трех звеньев этой единой органической системы [12].

Рыбы в процессе развития и роста выделяют в воду продукты своей жизнедеятельности, которые в определенных концентрациях оказывают на них негативное воздействие. Эти же продукты — метаболиты — содержат необходимые компоненты — биогены — для питания растений. Микрофлора биофильтров конвертирует часть наиболее токсических метаболитов аквакультуры (прежде всего, аммиак) в менее токсичные соединения (нитриты, нитраты), которые также усваиваются растениями. Таким образом, в установках аквапоники растениям гидропонных модулей отводится роль дополнительной биологической очистки оборотной воды, позволяющей ее многократное использование. Помимо утилизации органических отходов, растения в аквапонных системах также служат источником дополнительного дохода как продукт интенсивного растениеводства.

В отечественной практике промышленного рыбоводства с использованием аквапоники или установок замкнутого и оборотного водоснабжения наиболее распространенными объектами аквакультуры являются осетровые рыбы, как наиболее дорогостоящий продукт промышленного рыбоводства — источник деликатесного мяса, самой дорогой и ценной на мировом рынке черной икры, сырья для получения дефицитного рыбьего клея. Среди осетровых рыб в целях воспроизводства и гибридизации используются стерлядь (*Acipenser ruthenus*); русский осетр (*Acipenser gueldenstaedtii*); ленский осетр (*Acipenser baerii*), белуга (*Huso huso*). Для товарного выращивания наиболее востребованы их гибриды: бестер (*Acipenser nikoljukini*) — гибрид самки белуги и самца стерляди — пород «Бурцевская» (F1), «Внировская» (белужий бестер), «Аксайская» (стерляжий бестер); стербел — гибрид самки стерляди и самца белуги; ПОЛО — гибрид между русским и ленским осетрами. На Дальнем Востоке в последнее время вызывает интерес ЛенКа — гибрид ленского осетра и калуги (*Huso dauricus*) [2; 4; 11]. Широкое распространение получили тилапии из рода *Oreochromis* — нильская (*O. niloticus*); мозамбикская (*O. mossambicus*); голубая (*O. aureus*), красная гибридная (*O. spp*); клариевый сом (*Clarias gariepinus*); радужная форель (*Oncorhynchus mykiss*). Для подращивания зарыбка с последующим выпуском в нагульные пруды используют карповые рыбы: карп (*Cyprinus carpio*) — породы: «Чешуйчатый» и «Зеркальный»; белый толстолобик (*Hypophthalmichthys molitrix*); белый амур (*Stenopharyngodon idella*) [1]. Среди беспозвоночных практикуются австралийский красноклешневый рак (*Cherax quadricarinatus*); гигантская пресноводная креветка Розенберга (*Macrobrachium rosenbergii*); брюхоногий моллюск ампулярия (*Pomacea bridgesii*) и двустворчатый моллюск дрейссена (*Dreissena polymorpha*).

Из растений, рекомендуемых для выращивания в аквапонике, следует выделить виды, используемые для получения зеленой массы: салат латук (*Lactuca sativa*); шпинат (*Spinacia oleracea*); кудрявая капуста (*Brassica oleracea var. sabellica*); рукола (*Eruca sativa*); мята (*Mentha piperita*); базилик (*Ocimum basilicum*). Реже выращиваются: лук-батун (*Allium fistulosum*); петрушка (*Petroselinum crispum*) и укроп (*Anethum graveolens*). Овощные и плодовые культуры требуют более высокой плотности посадки рыбы в аквапонную систему, внесения в гидропонные модули калия и хелатного железа. Аквапонным способом выращиваются: томат (*Solanum lycopersicum*); огурец (*Cucumis sativus*); перец (*Capsicum annuum*); капуста (*Brassica oleracea*); клубника (*Fragaria viridis*) [7].

Помимо выращивания зелени, пряностей, овощей и плодов, установки аквапоники по аналогии с гидропоникой пробуют использовать в цветоводстве. Для выращивания цветов и декоративных растений рекомендуется метод глубоководных культур либо фитильный способ. Непременное условие — наличие субстрата для укоренения. Не пригодны к

выращиванию в гидропонных модулях луковичные растения, так как пребывание в воде приводит к загниванию луковиц. В отличие от гидропонного выращивания с использованием специализированного под определенную культуру питательного раствора, в аквапонной установке сложно регламентировать состав воды под конкретный вид растения. Выбор декоративного растения для выращивания следует устанавливать экспериментально для каждого объекта аквакультуры в зависимости от состава вносимых кормов.

Для совместного выращивания аквакультуры и гидропонных растений используют аквапонные устройства различной степени сложности и пространственной ориентации — линейно расположенные или вертикальные ярусные системы. В гидропонных модулях аквапонных систем применяют различные методы выращивания растений [5; 6; 8; 9; 10].

Метод глубоководной культуры, DWC (от англ. — deep water culture). Растения выращивают непосредственно в рыбоводных бассейнах на плотках из листов полистирола или пенопласта с отверстиями для высадки растений, расположенными в шахматном порядке на определенном расстоянии друг от друга. При таком способе выращивания задействуется водное зеркало бассейна. Используют также натянутую над бассейном сетку, в которую вставляют перфорированные стаканчики с растениями. При таком способе задействуется не водное зеркало бассейна, а лишь воздушная поверхность над ним.

Метод глубоководной культуры применим для выращивания растений с развитой корневой системой (салат, базилик и т. д.); корни растений свободно свисают в воду. При выращивании растений методом DWC наполнители типа керамзита, гальки и т. д., на которых развивалась бы микрофлора, не используются. Поэтому, аквапонная установка нуждается в дополнительных модулях механической и биологической очистки. Метод наиболее распространен в крупных аквапонных хозяйствах, выращивающих одну конкретную сельскохозяйственную культуру (рисунок 1а).

Метод питательной плёнки, NFT (от англ. — nutrient film technique). Способ гидропонного выращивания растений в перфорированных горизонтально расположенных трубах или желобах. Используется для монтажа ярусных гидропонных модулей. Корни растений располагаются в неглубоком слое воды. Метод NFT применим для выращивания растений с неглубокой корневой системой (перец, лук, чеснок, редис и др.). Клубнику выращивают этим же методом только в вертикально расположенных перфорированных трубах. Растения высаживают в отверстия верхней части труб, где их корни орошаются тонкой поверхностной пленкой воды, содержащей органические вещества.

Метод NFT, благодаря особенностям конструкции устройства, обеспечивает минимальное испарение воды в гидропонных модулях. Этот метод выращивания растений наиболее востребован в городских условиях с их ограничениями в площадях. Ярусное расположение гидропонных модулей позволяет эффективно использовать вертикальное пространство. Как и при выращивании растений, методом глубоководной культуры, метод питательной пленки не использует наполнители, служащие субстратом для развития бактериальной флоры. Поэтому, установки аквапоники, использующие этот гидропонный метод выращивания растений, оборудуются устройствами механической и биологической очистки воды (рисунок 1б).

Метод гравийного пласта, the media bed (с англ. — метод медиа-кровати). Используется для выращивания крупных овощей и плодовых культур (капуста, томаты, огурцы и т. д.) Требуется наличие субстрата, в котором формируются корневое пространство и ложе для удержания плодов растений. Субстрат должен быть проницаем для воды и воздуха, иметь достаточную площадь поверхности для размещения растений. Чаще всего для этих целей используют слой вулканического гравия. Вода, подается способом периодического затопления с использованием для сброса воды механических сифонов с инжекторами подачи воздуха или без них. Слой воды в гидропонной установке должен лишь поверхностно покрывать слой субстрата. Гидропонные модули, работающие по

методу гравийного пласта, не требуют дополнительных устройств для механической и биологической очистки воды (рисунок 1в).

Помимо одноярусных аквапонных установок, приведенных на изображениях *а, б и в* (рисунок 1), в аквапонной практике интегрированного выращивания гидробионтов и растений часто используются ярусные аквапонные системы, у которых нижние один или два яруса отведены под аквакультуру, а верхние служат гидропонными модулями. На рисунке 1г приведено изображение одной из таких ярусных (в данном случае, пятиярусной) установок.



Рисунок 1 – Аквапоника по методу: *а* – глубоководной культуры (DWC); *б* – питательной плёнки (NFT); *в* – гравийного пласта (the media bed); *г* – ярусная установка

В последнее время широкое распространение получили аквапонные установки, изготовленные из еврокубов, которые часто используются при монтаже компактных установок замкнутого или оборотного водоснабжения для мелкосерийного производства объектов аквакультуры в городских условиях и приусадебных хозяйствах. Еврокуб, или контейнер средней вместимости, ИВС (от англ. — Intermediate Bulk Container), представляет собой пластиковую емкость кубической формы объемом 1000 л. Контейнер находится внутри алюминиевого каркаса и установлен на поддоне из пластика или другого материала. Известны различные конструкции аквапонных установок с использованием еврокубов. Чаще всего используют установки, состоящие из двух бассейнов, полученных путем разрезания контейнера «еврокуб» по верхней части на одну четверть его высоты. Верхняя часть (250 л) используется, как гидропонный модуль; нижняя (750 л), — как рыбоводный бассейн. Гидропонный модуль устанавливается на стойке поверх бассейна для рыб. Нижний бассейн устанавливается на поддон. Вода из нижнего бассейна электронасосом подается в верхний бассейн с растениями. При использовании метода гравийного пласта растения в гидропонном модуле высаживаются в субстрат, который также играет роль механического и биологического фильтров. Иногда на входе в гидропонный модуль устанавливается подвесной механический фильтр с поролоном и синтепоном в качестве фильтрующих материалов. Над гидропонным модулем устанавливаются светильники для создания дополнительного освещения растений. Гидропонный модуль и бассейн с аквакультурой сообщаются между собой трубопроводом, по которому вода из гидропонного модуля через механический сифон

периодически сливается в бассейн с аквакультурой. Вода в нижнем бассейне аэрируется при помощи воздушного компрессора. Температура в аквапонной системе поддерживается путем кондиционирования воздуха в помещении. Помимо описанной выше двухъярусной установки с одним гидропонным модулем используют также конструкции аквапонных систем с двумя и более вертикально установленными гидропонными модулями (рис. 1а).

В лаборатории гидроэкологии и гидробиологии кафедры экологии и безопасности жизнедеятельности ГОУ ВО ЛНР «Донбасский государственный технический институт» в 2021–2022 гг. были проведены предварительные исследования возможности совместного выращивания осетровых рыб и растений в пилотной аквапонной установке лаборатории, изготовленной из еврокубов. Цель работы — оценить возможность использования лабораторной аквапонной установки из еврокубов для совместного выращивания растений и рыб. В число задач проводимого исследования входило выявление наиболее перспективных видов и сортов растений, пригодных для совместного выращивания с осетровыми рыбами; влияние гидропонных растений на биологическую очистку оборотной воды в аквапонной системе.

Материалы и методы исследования. Аквапонная установка представляет собой четырех ярусное устройство, укомплектованное бассейнами из частей пластиковых, окантованных металлической решеткой, химически инертных резервуаров «еврокуб» с габаритами $1200 \times 1000 \times 1000$ мм ($V = 1,0 \text{ м}^3$). Используя различные способы резки, из резервуаров «еврокуб» были изготовлены бассейны размерами $1200 \times 1000 \times 500$ мм ($V = 0,5 \text{ м}^3$); $1200 \times 1000 \times 250$ мм ($V = 0,25 \text{ м}^3$) и $1200 \times 1000 \times 750$ мм ($V = 0,75 \text{ м}^3$). Бассейны установили в четыре яруса в шахматном порядке, где в качестве опоры для выше стоящих бассейнов служат каркасы ниже стоящих. Бассейны нижнего яруса опираются на пластиковые, металлические или деревянные поддоны, которые входят в комплект еврокуба. Два нижних яруса укомплектованы бассейнами объемом $0,5 \text{ м}^3$. В первом ярусе пять бассейнов, во втором — четыре. Эти бассейны предназначены для подращивания мальков различных видов рыб. В нашем эксперименте использовали рыбопосадочный материал осетровых рыб (стерлядь, бестер, стербел). Третий и четвертый ярусы составлены из бассейнов объемом $0,25 \text{ м}^3$ по четыре и три бассейна в каждом ярусе, соответственно. Эти бассейны исполняли роль гидропонных модулей, в которых выращивались растения по методу глубоководной культуры (DWC). Объекты выращивания — зелень, овощные, бахчевые и плодовые культуры, злаковые, бобовые и декоративные растения. Над каждым гидропонным модулем верхнего яруса были установлены по два светильника с мультиспектральными светодиодными лампами LED, излучающими свет с длинами волн 650 нм (красный спектр) и 450 нм (синий спектр). Мощность ламп 18 Вт. Световой режим устанавливался при помощи таймера. Фотопериод: 16 ч / 8 ч (день / ночь). В составе пилотной установки две функционально независимые системы. Одна — без гидропонного модуля, вторая — аквапонная система из рыбоводных бассейнов и гидропонных модулей. Обе системы укомплектованы трубопроводами для подачи и слива воды, запорной арматурой, механическими и биологическими фильтрами, системами аэрации и циркуляции воды. Температура воздуха и воды поддерживались на уровне $19\text{--}22^\circ\text{C}$ в зимнее время и $22\text{--}24^\circ\text{C}$ в летнее время при помощи обогревателей UFO и оконных кондиционеров [13; 14].

Ежедневно в помещении с аквапонной установкой измеряли температуру и влажность воздуха. В аквапонной установке — температуру воды. Гидрохимические показатели определяли при помощи капельных экспресс тестов «НИЛПА» (производство ООО «НеваТропик», Россия) согласно инструкции, прилагаемой к наборам. В пробах воды аквапонной установки и установки замкнутого водоснабжения без гидропонного модуля

определяли концентрацию O_2 ; значение pH; общую (hD), временную (dKH) и постоянную (dGH) жесткость. Исходя из значений pH и dKH воды, определяли содержание в ней углекислого газа. Количество аммиака (NH_3) и аммония (NH_4) в воде рассчитывали, используя капельные экспресс тесты на аммонийный азот. По таблице [3] определяли процентное содержание в воде растворенного аммиака в зависимости от температуры и pH. Делали перерасчет концентрации NH_3 и NH_4 в воде. При помощи тех же тестов устанавливали содержание NO_2 , NO_3 , PO_4 . Проверяли наличие Cl_2 . Полученные результаты сравнивали с установленными показателями для рыбохозяйственных водоемов. Результаты исследований подвергали статистической обработке с использованием прикладной программы Microsoft Office Excel 2003. Вычисляли среднюю величину выборки (M), ошибку средней (m), коэффициент вариации (Cv), вероятность достоверности статистических параметров в соответствии с их уровнем ($p < 0,05$; $p < 0,01$ и $p < 0,001$).

Результаты исследования и их обсуждение. До начала эксперимента в аквапонную установку для формирования микрофлоры биофильтра запускали карповых рыб — карася (*Carassius carassius*), карпа кои (*Cyprinus carpio haematopterus*), золотые рыбки (*Carassius auratus*). Через неделю, а затем каждые два–три дня проводили тестирование воды на содержание аммонийного азота, нитритов и нитратов, пока тесты не показали рост нитратов и падение уровня аммиака и нитритов ниже ПДК для рыбоводных хозяйств. После выхода биофильтра на рабочий режим в каждый из восьми бассейнов объемом $0,5 \text{ м}^3$ подсаживали мальков осетровых рыб (стерляди, бестера, стербела) массой 3–5 г в количестве 42–50 шт. Рыб четырежды в день кормили дафнией. По мере роста рацион постепенно заменили мотылем из расчета 4–6% от общей массы мальков в зависимости от поедаемости корма. В дальнейшем для кормления использовали фарш трески, измельченные кильку и говяжьи субпродукты с периодичностью кормления вначале три, затем два раза в сутки. Продолжительность эксперимента 6 месяцев, после чего подращенных мальков пересаживали в бассейны большего объема. Результаты месячного эксперимента по подращиванию зарыбка стерляди и ее гибридов одинаковой исходной массы при идентичных условиях содержания в аквапонной системе и в установке замкнутого водоснабжения не отличались между собой по основным рыбоводно–биологическим показателям. У исследуемых представителей осетровых рыб отмечен неравномерный рост, требующий их сортировки при дальнейшем дорощивании, что характерно для всех рыб.

В гидропонных модулях аквапонной установки тестировали различные виды и сорта сельскохозяйственных и декоративных культур на предмет перспективности выращивания этих культур в аквапонных системах в целях очистки воды, получения товарной продукции, декоративного озеленения офисных и других помещений. В исследованиях использовали как покупную рассаду, так и растения, пророщенные из семян в условиях лаборатории на натуральных субстратах или минеральных наполнителях. Для получения собственной рассады использовали пластиковые контейнеры (парники), разделенные внутренними перегородками на секции размером $45 \times 45 \times 60$ мм. Парник устанавливали в кювету высотой 10 мм, в которую наливали воду для увлажнения субстрата. Вода в субстрат поступала через отверстие на дне каждого отсека. Для поддержания необходимой влажности в парнике предусмотрена пластиковая прозрачная крышка высотой 70 мм. В лаборатории проращивали семена различных сортов салата, шпината, кресс-салата, лука батун, огурца, кабачка и тыквы. Использовали грунт универсальный «Terra Vita» или кокосовый «Орехнин», а также нейтральные субстраты перлит, вермикулит или синтепон. Парники после посева семян накрывали крышками, устанавливали в кюветы с водой, которую доливали по мере необходимости. Воду использовали из аквапонной системы.

После прорастания семян, рассаду подращивали до высоты 5–7 см. Рассаду, выращиваемую на грунте, извлекали и высаживали в перфорированные стаканчики с керамзитом или заворачивали в полоски поролона. И те, и другие переносили на сетку, натянутую над поверхностью воды в гидропонных модулях. Стаканчики и полоски с рассадой вставляли в ячейки сетки таким образом, чтобы они были на 1/5 донной части погружены в воду. На этой же сетке устанавливали парники с рассадой на нейтральных субстратах так, чтобы нижняя часть парников касалась водной поверхности. Растения с развитой корневой системой (клубника) вставляли непосредственно в ячейки сетки, не допуская, чтобы участок между стеблем и корнем был погружен в воду. Семена злаковых (ячмень, пшеницу, овес) и бобовых (горох) культур высевали на синтепон, помещали в пластиковые ящики размером 400×300×150 мм, которые устанавливали в биофильтрах. В гидропонные модули аквапонной системы также высаживали покупную рассаду ремонтантной клубники, томатов, базилика, пекинской, белокочанной и цветной капусты, а также декоративные растения – бархатцы и хлорофитум, размещая их в гидропонных модулях аналогичными способами. Наилучшим способом себя зарекомендовали различные сорта листового салата, которые можно использовать для выращивания товарной продукции (таблица 1).

Таблица 1 — Особенности развития и некоторые морфометрические показатели роста салата при совместном выращивании с осетровыми рыбами в аквапонной установке

Сорт растения	Субстрат	Всходы, сут.	Появление 3-го листа, сут.	Кущение, сут.	Срез зеленой массы, сут.	Длина стебля, мм	Длина корня, мм
Салат							
Московский парниковый	перлит	4-5	16-17	37-38	45	29,7 ±1,5	5,3±0,8
Московский кучерявый	перлит + вермикулит (1:1)	5-7	16-18	38-39	45	29,7 ±1,5	5,3±0,8
Майский король	перлит + вермикулит (1:1)	6-8	18-20	38-39	45	29,7 ±1,5	5,3±0,8
Латук Кудряшка красная	перлит	8-9	20-22	39-41	45	29,7 ±1,5	5,3±0,8
Одесский–кучерявец	перлит	6-8	17-19	37-38	45	29,7 ±1,5	5,3±0,8
Лолла –росса	перлит	4-6	15-17	36-38	45	29,7 ±1,5	5,3±0,8
Аттракцион	перлит	6-7	17-18	38-39	45	29,7 ±1,5	5,3±0,8

Тестируемые сорта кресс-салата давали редкие кустики водянистой структуры низкого качества. Шпинат оказался весьма прихотливым к условиям выращивания, семена обладали низкой всхожестью (сорт «Лотос»), листья горчицы. Высокие ростовые показатели были отмечены у красного и зеленого базилика, выращенного из покупной рассады. Положительно зарекомендовал себя лук батун сорта «Чиполлино». Хорошо разрастались пекинская, белокочанная и цветная капуста, однако, формирование кочанов в наших условиях не происходило. Рассада огурцов и кабачков принималась, растения зацветали, но завязи не образовывали, и со временем усыхали. Не прижилась тыква. После 3-го листа засыхала. Обильно кустились зерновые и горох. Однако, спустя три недели у них загнивали корни, скорее всего, из-за пребывания в воде зерновок и горошин. Не прижилась клубника. Ниже, на рисунке 2, представлены изображения растений, выращиваемых в аквапонной системе лаборатории.



а) проращивание семян



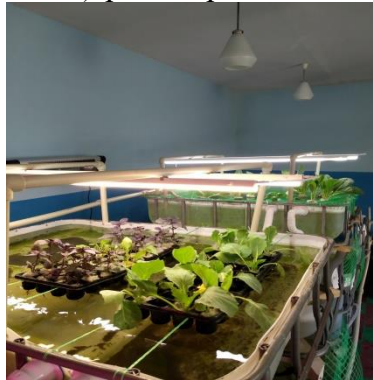
б) ростки рассады



в) салат Московский ранний



г) цветная капуста



д) базилик красный (слева)
капуста белокочанная



е) огурцы; тыква



ж) ячмень



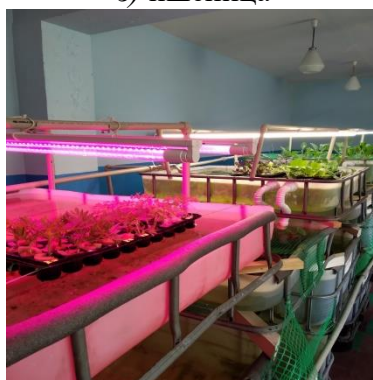
з) пшеница



и) горох



к) ремонтантная клубника



л) бархатцы



м) хлорофитум

Рисунок 2 — Парниковая рассада и растения в гидропонном модуле аквапонной установки

Эксперименты с декоративными растениями (бархатцы, хлорофитум) продемонстрировали их высокую приживаемость в условиях аквапонного содержания.

Растения интенсивно развивались, улучшали качество оборотной воды. Учитывая их бактерицидные и фитонцидные свойства, хлорофитум и бархатцы можно рекомендовать для озеленения и декорации интерьера офисных, учебных и других помещений в мини аквапонных установках с аквариумными рыбками. Зеленую массу злаковых и бобовых культур можно использовать для подкормки кролей, скота, домашней птицы в приусадебных хозяйствах, особенно, в зимний период. Аквапонные установки целесообразнее всего использовать для выращивания листовой зелени. Помимо салата и базилика ассортимент аквапонной растительной продукции может быть расширен за счет другой листовой зелени и пряностей — руколы, кудрявой капусты, кинзы (кориандра), петрушки, укропа, мяты и т. д. Для разработки соответствующих рекомендаций необходимо провести дополнительные исследования. По оценке некоторых исследователей урожайность за год аквапонных растений может достигать: для салата — 56,4 кг/м², петрушки — 20,8 кг/м², пряных трав (укроп, базилик, кориандр) — 18,8–21,3 кг/м². Установлено, что при увеличении плотности посадки рыб до 50–70 кг/м³ продуктивность растений возрастает в 1,3–1,8 раз [7]. Используемый нами метод глубоководной культуры при выращивании овощных и плодовых культур (капуста, томаты, огурцы, клубника и т. д.) требует пересмотра с учетом опыта других исследователей. Для их выращивания больше подходит метод гравийного пласта. Следует также учитывать рекомендации по поводу внесения в питательный раствор (оборотную воду) под эти культуры калийных удобрений и хелатного железа. Таким образом, интегрированное выращивание в аквапонной системе рыб (осетровые виды и их гибриды) и растений (листовая зелень, пряности) дает возможность получения экологически чистой сельскохозяйственной продукции — товарной рыбы и растительных культур. В таблице 2 представлены результаты исследований основных показателей качества воды в установке замкнутого водоснабжения и аквапонной системе лаборатории ГОУ ВО ЛНР «ДонГТИ» при выращивании осетровых рыб и гидропонных растений.

Таблица 2 — Основные показатели качества воды в рециркуляционных установках и их нормы для бассейновых хозяйств

Показатели	Значения		ОСТ 15.372- 87 на входе в бассейн	Технологическая норма	Кратковременно допустимые значения
	УЗВ	аквапоника			
t, °С	19–24	19–24		19–23	< 26
pH	6,8	6,8	7,0–8,0	6,8–7,2	6,8–8,5
dKH, Н ⁰	6	6			
dGH, Н ⁰	19	18	3–4	5–8	20–25
O ₂ после бассейна, мг/л	4–6	5–6		5–12	4–8
O ₂ после б/ф, мг/л	2–3	2–3		2–3	2
CO ₂ , мг/л	30	30	10	25	30
NH ₃ /NH ₄ , мг/л	10	1	1	2–4	10
NH ₃ , мг/л	0,03	0,003	0,05	0,05	0,1
NH ₄ , мг/л	≈ 10	≈ 1	1	2–4	10
NO ₂ , мг/л	0,1	0,01	0,02	0,2	1,0
NO ₃ , мг/л	80	40	2–3	60	100
PO ₄ , мг/л	0,5	0,3	0,3	0,2–0,5	2,0
Cl ₂ , мг/л	0	0	0	0	0

Как видно из таблицы, гидрохимические показатели в рециркуляционных установках (за исключением общей жесткости) соответствуют нормативам бассейнового выращивания рыб. Высокая жесткость оборотной воды в установках обусловлена качеством поступающей водопроводной воды, и не сказывалась на рыбоводно-хозяйственных

показателях выращиваемой рыбы. Гидропонные модули в аквапонной системе существенно влияли на содержание продуктов азотного обмена в оборотной воде.

Выводы. Интеграция в установку замкнутого водоснабжения гидропонных модулей для выращивания растительной продукции снижает в аквапонной системе уровень азотных соединений. Содержание аммония и нитритов сокращается в 10 раз, уровень нитратов — вдвое, что должно благоприятно отражаться на состоянии аквабионтов, выращиваемых в условиях аквапоники. Интегрированное выращивание в аквапонной системе растений (лиственная зелень) дает возможность получения помимо товарной рыбы экологически чистой продукции растениеводства.

Список литературы

1. Брайнбалле Я. Руководство по аквакультуре в установках замкнутого водоснабжения / Я. Брайнбалле // Введение в новые экологические и высокопродуктивные замкнутые рыбоводные системы. - Копенгаген 2010: Изд-во Международная организация «ЕВРОФИШ» при поддержке Субрегионального бюро ФАО по Центральной и Восточной Европе. – 70с.
2. Выращивание товарных осетровых рыб в малогабаритных установках замкнутого водоснабжения [Текст] / В. С. Федорова [и др.] // Экологический вестник Донбасса. — 2022. — № 4. — С. 5–11.
3. Гидрохимический анализ: учеб. пособие / А. В. Порфирьева [и др.]. — Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2018. – 88 с.
4. Опыт выращивания осетровых рыб в условиях замкнутой системы водообеспечения для фермерских хозяйств / Г. Г. Матишов [и др.]. — Ростов-на-Дону : ЮНЦ РАН, 2006. — 72 с.
5. Пат. 2075925 Российская Федерация, МПК А01G 31/02; А01K 61/00; А01K 67/00 (2006.01). Экологический комплекс / Шарупич В. П.: заявитель и правообладатель Малое предприятие «Патент» Государственного научно-исследовательского и проектного института «Гипронисельпром» — № 93047220/15; заявл. 11.10.1993; опубл. 27.03.1997 — 18 с.; ил. 1.
6. Пат. 2682036 Российская Федерация, А01G31/00; А01G31/06; А01K63/04 (2006.01). Аквапонная система и способ выращивания растений и разведения рыбы и моллюсков с применением аквапонной системы / ХОРИ, Масахару: заявитель и правообладатель Хоримаса Ко., Лтд. — № 2018115372, заявл. 22.12.2016, опубл. 14.03.2019 Бюл. № 8. — 26 с.; ил. 5.
7. Пат. 2738382 Российская Федерация, МПК А01G 31/00 (2006.01). Способ совместного выращивания объектов аквабиоккультуры и растений / Матишов Г. Г.; заявитель и патентообладатель Федеральный исследовательский центр «Южный научный центр Российской академии наук». — № 2019106291 ; заявл. 22.12.2016 ; опубл. 11.12.2020. — 19 с. : ил. 2.
8. Пат. 2756962 Российская Федерация, МПК А01G31/06, А01K61/10. Аквапонное устройство / Юрина Н. А., Коцаев А. Г., Гнеуш А. Н., Максим Е. А., Юрин Д. А., Горобец Д. В., Трохимчук Н. Н., Хабаров Е. О., Георгиани Г. Я.; заявитель и патентообладатель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина». — № 2756962; заявл. 28.01.2021; опубл. 07.10.2021 — 25 с., ил. 1.
9. Пат. 2771827 Российская Федерация, МПК А01G 31/00 (2006.01). Аквапонная система и способ выращивания растений и разведения рыбы и моллюсков с применением аквапонной системы / ХОРИ, Масахару ; заявитель и патентообладатель Хоримаса Ко. — № 2019106291 : заявл. 22.12.2016 ; опубл. 12.05.2022, Бюл. № 18. — 26 с. : ил. 2.
10. Пат. 95972 Российская Федерация, МПК: А 01 К 63 00 (2006.01). Лабораторная установка для научных исследований по кормлению и выращиванию рыбы / Васильев А. А., Волков А. А., Гусева Ю. А., Коробов А. П., Хандожко Г. А.; заявитель и патентообладатель Государственное Образовательное Учреждение Высшего Профессионального Образования «Саратовский Государственный Аграрный Университет имени Н.И. Вавилова». — № 2010109565/22; заявл. 15.03.2010, опубл. 20.07.2010 — 24 с.; ил. 2.
11. Рекомендации по воспроизводству осетровых рыб в рыбоводных промышленных комплексах с применением инновационных методов / Н. В. Барулин [и др.]. — Горки : БГСХА, 2016 — 204 с.
12. Сборник информационных материалов по теме: «Аквапоника – технология сельского хозяйства будущего». - Белгород, ОГАУ «ИКЦ АПК», 2015. – 43 с.
13. Федорова В. С. Аквапонная установка для выращивания в поликультуре различных видов рыб, ракообразных, моллюсков и растений / В. С. Федорова, И. А. Дубовик, С. С. Швыдченко // 65 лет ДонГТИ. Наука и практика. Актуальные вопросы и инновации: сборник тезисов докладов юбилейной международной научно-технической конференции (г. Алчевск, 13–14 октября 2022 г.). — Алчевск: ГОУ ВО ЛНР «ДонГТИ», 2022. — Часть 2. — С. 287–289.

14. Федорова В. С. Использование малогабаритных ярусных установок замкнутого водоснабжения для исследования оптимальных условий подращивания мальков осетровых рыб [Текст] / В. С. Федорова, С. С. Швыдченко, Т. С. Олейник // Экологический вестник Донбасса. — 2021. — № 2. — С. 11–16.

References

1. Brajnbalte Ya. Rukovodstvo po akvakulture v ustanovkakh zamknutogo vodosnabzheniya / Ya. Brajnbalte // Vvedenie v novye ekologicheskie i vysokoproduktivnye zamknutyte rybovodnye sistemy. - Kopengagen 2010: Izd-vo Mezhdunarodnaya organizaciya «EVROFISH» pri podderzhke Subregionalnogo byuro FAO po Centralnoj i Vostochnoj Evrope. – 70s.

2. Vyrashivanie tovarnyh osetrovyh ryb v malogabaritnyh ustanovkakh zamknutogo vodosnabzheniya [Tekst] / V. S. Fedorova [i dr.] // Ekologicheskij vestnik Donbassa. — 2022. — № 4. — S. 5–11.

3. Gidrohimičeskij analiz: ucheb. posobie / A. V. Porfireva [i dr.]. — Kazan: Izd-vo Kazan. un-ta, 2018. — 88 s.

4. Opyt vyrashivaniya osetrovyh ryb v usloviyah zamknutoj sistemy vodoobespečeniya dlya fermerskih hozyajstv / G. G. Matishov [i dr.]. — Rostov-na-Donu : YuNC RAN, 2006.— 72 s.

5. Pat. 2075925 Rossijskaya Federaciya, MPK A01G 31/02; A01K 61/00; A01K 67/00 (2006.01). Ekologicheskij kompleks / Sharupich V. P.: zayavitel i pravoobladatel Maloe predpriyatie «Patent» Gosudarstvennogo nauchno-issledovatel'skogo i proektnogo instituta «Giproniselprom» — № 93047220/15; zayavl. 11.10.1993; opubl. 27.03.1997 — 18 s.; il. 1.

6. Pat. 2682036 Rossijskaya Federaciya, A01G31/00; A01G31/06; A01K63/04 (2006.01). Akvaponnaya sistema i sposob vyrashivaniya rastenij i razvedeniya ryby i mollyuskov s primeneniem akvaponnoj sistemy / HORI, Masaharu: zayavitel i pravoobladatel Horimasa Ko., Ltd. — № 2018115372, zayavl. 22.12.2016, opubl. 14.03.2019 Byul. № 8. — 26 s.; il. 5.

7. Pat. 2738382 Rossijskaya Federaciya, MPK A01G 31/00 (2006.01). Sposob sovmestnogo vyrashivaniya objektov akvabiokultury i rastenij / Matishov G. G; zayavitel i patentoobladatel Federalnyj issledovatel'skij centr «Yuzhnyj nauchnyj centr Rossijskoj akademii nauk». — № 2019106291 ; zayavl. 22.12.2016 ; opubl. 11.12.2020. — 19 s. : il. 2.

8. Pat. 2756962 Rossijskaya Federaciya, MPK A01G31/06, A01K61/10. Akvaponnoe ustrojstvo / Yurina N. A., Koshaev A. G., Gneush A. N., Maksim E. A., Yurin D. A., Gorobec D. V., Trohimchuk N. N., Habarov E. O., Georgiadi G. Ya.; zayavitel i patentoobladatel Federalnoe gosudarstvennoe byudzhethoe obrazovatelnoe uchrezhdenie vysshego obrazovaniya «Kubanskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet imeni I. T. Trubilina». — № 2756962; zayavl. 28.01.2021; opubl. 07.10.2021 — 25 s., il. 1.

9. Pat. 2771827 Rossijskaya Federaciya, MPK A01G 31/00 (2006.01). Akvaponnaya sistema i sposob vyrashivaniya rastenij i razvedeniya ryby i mollyuskov s primeneniem akvaponnoj sistemy / HORI, Masaharu ; zayavitel i patentoobladatel Horimasa Ko. — № 2019106291 : zayavl. 22.12.2016 ; opubl. 12.05.2022, Byul. № 18. — 26 s. : il. 2.

10. Pat. 95972 Rossijskaya Federaciya, MPK: A 01 K 63 00 (2006.01). Laboratornaya ustanovka dlya nauchnyh issledovanij po kormleniyu i vyrashivaniyu ryby / Vasilev A. A., Volkov A. A., Guseva Yu. A., Korobov A. P., Handozhko G. A.; zayavitel i patentoobladatel Gosudarstvennoe Obrazovatelnoe Uchrezhdenie Vysshego Professionalnogo Obrazovaniya «Saratovskij Gosudarstvennyj Agrarnyj Universitet imeni N.I. Vavilova». — № 2010109565/22; zayavl. 15.03.2010, opubl. 20.07.2010 — 24 s.; il. 2.

11. Rekomendacii po vosproizvodstvu osetrovyh ryb v rybovodnyh industrialnyh kompleksah s primeneniem innovacionnyh metodov / N. V. Barulin [i dr.]. — Gorki : BGSHA, 2016 — 204 s.

12. Sbornik informacionnyh materialov po teme: «Akvaponika – tehnologiya selskogo hozyajstva budushhego». - Belgorod, OGAU «IKC APK», 2015. – 43 s.

13. Fedorova V. S. Akvaponnaya ustanovka dlya vyrashivaniya v polikulture razlichnyh vidov ryb, rakoobraznyh, mollyuskov i rastenij / V. S. Fedorova, I. A. Dubovik, S. S. Shvydchenko // 65 let DonGTI. Nauka i praktika. Aktualnye voprosy i innovacii: sbornik tezisev dokladov yubilejnoj mezhdunarodnoj nauchno-tehnicheskoy konferencii (g. Alchevsk, 13–14 oktyabrya 2022 g.). — Alchevsk: GOU VO LNR «DonGTI», 2022. — Chast 2. — S. 287–289.

14. Fedorova V. S. Ispolzovanie malogabaritnyh yarusnyh ustanovok zamknutogo vodosnabzheniya dlya issledovaniya optimalnyh uslovij podrashivaniya malkov osetrovyh ryb [Tekst] / V. S. Fedorova, S. S. Shvydchenko, T. S. Olejnik // Ekologicheskij vestnik Donbassa. — 2021. — № 2. — S. 11–16.

Сведения об авторах

Швыдченко Сергей Степанович – кандидат биологических наук, доцент кафедры экологии и безопасности жизнедеятельности ГОУ ВО ЛНР «Донбасский государственный технический институт», г. Алчевск, e-mail: shvydchenko.1960@mail.ru

Федорова Валерия Сергеевна – кандидат фармацевтических наук, заведующий кафедрой и доцент кафедры экологии и безопасности жизнедеятельности, ГОУ ВО ЛНР «ДонГТИ», Алчевск, ЛНР, e-mail: fvs.valeri@gmail.com

Дубовик Ирина Алексеевна – ассистент кафедры экологии и безопасности жизнедеятельности, ГОУ ВО ЛНР «ДонГТИ», Алчевск, ЛНР, e-mail: irinna.dubovik.68@bk.ru

Швыдченко Дарина Сергеевна – студент горного факультета ГОУ ВО ЛНР «ДонГТИ», ГОУ ВО ЛНР «ДонГТИ», Алчевск, ЛНР, e-mail: shvydchenko.darina@bk.ru

Чапа–Лаптева Олеся Геннадиевна — студент горного факультета ГОУ ВО ЛНР «ДонГТИ», ГОУ ВО ЛНР «ДонГТИ», Алчевск, ЛНР, e-mail: Laptolesy2000@gmail.com

Information about author

Shvydchenko Sergey S. – Candidate of biological sciences, docent of the Department of Ecology and Life Safety, SEI HE LPR «DonSTI», Alchevsk, LPR, e-mail: shvydchenko.1960@mail.ru

Fedorova Valeria S. – Candidate of pharmaceutical sciences, head of the department and associate professor of the department of ecology and life safety, SEI HE LPR «DonSTI», Alchevsk, LPR, e-mail: fvs.valeri@gmail.com

Dubovik Irina A. – Assistant of the Department of Ecology and Life Safety, SEI HE LPR «DonSTI», Alchevsk, LPR, e-mail: irinna.dubovik.68@bk.ru

Shvydchenko Darina S. – Student of the Mining Faculty, SEI HE LPR «DonSTI», Alchevsk, LPR, Alchevsk, LNR, e-mail: shvydchenko.darina@bk.ru

Чапа–Лаптева Олеся Геннадиевна — Student of the Mining Faculty, SEI HE LPR «DonSTI», Alchevsk, LPR, Alchevsk, LNR, e-mail: Laptolesy2000@gmail.com

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 67.02/ 67.08

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ТЕЧЕНИЯ ВЫСОКОКОНЦЕНТРИРОВАННЫХ ВОДОУГОЛЬНЫХ СУСПЕНЗИЙ

Ю.И. Гутько, Д.А. Капустин, М.В. Орешкин, А.В. Кущенко

ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный университет имени Владимира Даля», г. Луганск

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

e-mail: uriigutko@yandex.ru, kap-kapchik@mail.ru, fid04@yandex.ru, akm48848@gmail.com

Аннотация. Статья посвящена экспериментальным исследованиям движения высококонцентрированных водоугольных суспензий по каналу круглого сечения, содержащему прямолинейный и поворотные участки на 90° и 180° , а также построению соответствующих регрессионных зависимостей удельных потерь давления от скорости течения, концентрации твердой фазы, зольности исходного угля и критерия бимодальности на основе дробного факторного плана. Установлено, что для каждого из участков трубопроводной системы наблюдается локальный минимум потерь давления для ряда комбинаций факторов влияния.

Ключевые слова: эксперимент; матрица планирования; потери давления; фактор влияния; водоугольная суспензия.

UDC 67.02/ 67.08

EXPERIMENTAL STUDIES OF THE FLOW OF HIGHLY CONCENTRATED COAL WATER SUSPENSIONS

Yu.I. Gutko, M.V. D. A. Kapustin, Oreshkin, A.V. Kuschenko

SEI HE LPR «Lugansk Vladimir Dahl State University», Lugansk

SEI HE LPR «Lugansk State Pedagogical University», Lugansk

e-mail: uriigutko@yandex.ru, fid04@yandex.ru, vermak1@list.ru, kap-kapchik@mail.ru

Abstract. The article is devoted to experimental studies of the movement of highly concentrated water-coal suspensions along a channel with a circular cross section containing a straight line and turning sections at 90° and 180° , as well as the construction of the corresponding regression dependences of specific pressure losses on the flow velocity, solid phase concentration, ash content of the initial coal and the bimodality criterion based on fractional factorial design. It has been established that for each section of the pipeline system there is a local minimum of pressure losses for a number of combinations of influencing factors.

Keywords: experiment; planning matrix; pressure loss; influence factor; coal-water suspension.

Введение. Для успешного развития угольной промышленности необходимы как глубокая переработка угля, так и применение экологически чистых угольных технологий. Бурное развитие углеобогащения привело к увеличению объемов высококачественного угля, но при этом резко возросло количество тонкодисперсных отходов углеобогащения. Очень часто эти отходы имеют зольность менее 50 %, но высокие значения влажности и очень тонкий гранулометрический состав (до 90 % частиц размером менее 0,2 мм) не позволяют их использование на практике. Поэтому угольные предприятия направляют их в отвалы, что приводит не только к существенным потерям добытого угля, но и к значительному загрязнению окружающей среды.

В последние годы вопросы технологии сжигания водоугольного топлива исследовались многими российскими и зарубежными учёными: Алексеенко С.В., Барановой М.П., Бойко Е.А., Кулагиным В.А., Овчинниковым Ю.В., Стрижаком П.А., Сенчуровой Ю.А., Пузырёвым Е.М., Радзюком А.Ю., Kijo-Kleczkowska A., Liu M.,

Duan Y. и др. Перспективным направлением при этом является использование технологии низкотемпературного вихревого сжигания забалластированных топлив [6].

Наиболее приемлемой технологией, позволяющей их утилизировать, является приготовление из них водоугольных суспензий (ВУС) в качестве топлива. Если технологии приготовления водоугольного топлива (ВУТ) с необходимыми структурно-реологическими и теплофизическими характеристиками уже существуют, то задачи качественного расчета технологических трубопроводных систем еще предстоит решить. В связи, с чем экспериментальные исследования движения ВУС по трубопроводу являются актуальными.

Целью настоящей работы является экспериментальное исследование течения высококонцентрированных водоугольных суспензий по трубопроводу, включающему прямолинейный участок, а также поворот на 90° и 180° .

Материалы и методы исследования. В работах [2, 3, 5] авторами представлены математические модели течения ВУС (ВУТ) по трубопроводу, а также в его фасонных элементах (поворотах на 90° и 180°). Кроме того проведено численное моделирование процесса движения с учетом изменения реологических показателей от скорости сдвига, концентрации твердой фазы, зольности исходного угля, выхода летучих веществ, критерия бимодальности.

Приведенные математические модели достаточно сложны и их использование для построения напорно-расходной характеристики требует использования численных методов решения. Поэтому с целью проверки адекватности предложенных аналитических зависимостей, а также их адаптации к конкретным задачам, встречающимся в инженерной практике расчета и проектирования технологических трубопроводных систем проведена серия экспериментальных исследований течения ВУС из угля марки Г по трубопроводу, включающему прямолинейный участок, а также поворот на 90° и 180° . Опыты выполнены с использованием элементов планирования эксперимента.

Возможно выделить три типичные задачи планирования эксперимента [1, 7]:

Раскрытие механизма явления, т.е. нахождение такого аналитического выражения $y = f(x_1, x_2, \dots, x_i)$, которое в области возможных значений факторов x_i достаточно точно совпадает с неизвестной зависимостью $\varphi(x)$.

Определение экстремума функции в области ее определения.

Выбор подходящей модели для описания объекта или определение (уточнение) некоторых параметров известной функциональной зависимости.

Анализ существующих теоретических исследований и экспериментальных данных [6] показывает, что наиболее важными факторами, влияющими на параметры гидротранспортирования ВУС, являются: скорость течения u , концентрация твердой фазы C , зольность исходного угля A^d и критерия бимодальности G .

На гидравлическом стенде [4] определялись потери давления по длине трубопровода в зависимости от значений вышеуказанных факторов. На этапе предварительного расчета установлена невозможность составления единой квадратики для прямолинейного участка и поворотов. Принято решение о составлении отдельных уравнений регрессии для каждого измеряемого участка. Серии экспериментов проводились в соответствии с матрицей планирования, представленной в таблице 1.

Выбранные матрицы планирования эксперимента являются планами Рафалеса-Ламарка Э.Э. [7]. Особенностью плана Ламарка является расчет уравнения квадратики на ортогональном планировании равноотстоящих узлов ± 1 и 0 . При этом матрица планирования эксперимента содержит дробный четырехфакторный план.

Для упрощения записи плана эксперимента и обработки опытных данных натуральные значения факторов кодируют с помощью преобразования:

$$x_i = \frac{\tilde{x}_i - x_{i0}}{\Delta x_i}, \quad (1)$$

где x_i – кодированное значение i -го фактора; \tilde{x}_i – натуральное значение i -го фактора; x_{i0} – основной уровень (натуральный) i -го фактора; Δx_i – интервал варьирования (натуральный) i -го фактора.

Таблица 1 - Матрица планирования эксперимента и его результаты

Факторы влияния (независимые параметры)	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	Экспериментальная функция отклика, F _n		
	υ, м/с	C, %	A ^d , %	Γ	Δi, Па/м	Δp ₉₀ , Па/м	Δp ₁₈₀ , Па/м
Нулевой уровень	0,1	64,5	25	2	Δi, Па/м	Δp ₉₀ , Па/м	Δp ₁₈₀ , Па/м
Интервал варьирования	0,05	2,5	10	1			
Верхний уровень	0,15	67	35	3			
Нижний уровень	0,05	62	15	1			
№ опыта							
1	+1	+1	+1	+1	6359	3078	9415
2	+1	+1	+1	-1	2889	2720	2764
3	+1	+1	-1	+1	4445	2546	7009
4	+1	+1	-1	-1	1669	2116	2346
5	+1	-1	+1	+1	1935	1107	3028
6	+1	-1	+1	-1	505	942	1492
7	+1	-1	-1	+1	1075	738	1780
8	+1	-1	-1	-1	172	525	1382
9	-1	+1	+1	+1	2708	2251	8616
10	-1	+1	+1	-1	768	1722	2094
11	-1	+1	-1	+1	1649	1728	6183
12	-1	+1	-1	-1	106	1221	1672
13	-1	-1	+1	+1	446	732	1976
14	-1	-1	+1	-1	392	562	923
15	-1	-1	-1	+1	279	510	1143
16	-1	-1	-1	-1	688	288	967
17	0	0	0	0	550	506	1365
18	+1	0	0	0	1630	595	1595
19	-1	0	0	0	109	356	1053
20	0	+1	0	0	2001	1833	3277
21	0	-1	0	0	94	574	477
22	0	0	+1	0	1005	1014	2097
23	0	0	-1	0	239	482	1118
24	0	0	0	+1	1531	1183	3979
25	0	0	0	-1	107	750	1074

Уравнение регрессии для плана выбранного типа запишется в виде:

$$\hat{y} = b_0 + \sum_{i=1}^k b_i x_i + \sum_{i=1}^k b_{ii} x_i^2 + \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^k b_{ij} x_i x_j, \quad (2)$$

где b_0 – свободный коэффициент уравнения регрессии; b_j – коэффициент при линейных составляющих уравнения регрессии; b_{ju} – коэффициент при смешанной комбинации факторов эксперимента; b_{jj} – коэффициент при квадратичных значениях факторов.

Исходя из условия ортогональности:

$$\sum_{i=1}^N (x_j x_u) = 0, \quad j \neq u,$$

каждый коэффициент определяется независимо от другого из своего уравнения системы [1].

Значения неизвестных коэффициентов квадратики b_{ij} получены по формуле:

$$b_{ij} = \frac{\sum_{n=1}^{15} y_n a_{ijn}}{C_{ij}},$$

где значения y_n приведены в таблице 1, а a_{ijn} , C_{ij} – в таблице 2.

Погрешности результатов экспериментов для каждой из серий опытов согласно матрице планирования оценивались по стандартным формулам. Максимальная погрешность среднего арифметического не превысила 6,5%.

Уравнение регрессии в кодированных параметрах для данного типа плана записывается в следующем виде

$$y = b_0 + b_1 \cdot x_1 + b_2 \cdot x_2 + b_{11} \cdot x_1^2 + b_{22} \cdot x_2^2 + b_{12} \cdot x_1 \cdot x_2. \quad (3)$$

Для определения значимости коэффициентов регрессии исходят из условия

$$|b_j| \geq t_\alpha(f_y) \frac{s_y}{\sqrt{N}}, \quad (4)$$

где $t_\alpha(f_y)$ – табличное значение коэффициента Стьюдента; f_y – число степеней свободы дисперсии воспроизводимости $f_y = N(n-1)$.

При $N = 25$ и $n = 3$, $t_\alpha(50) = 1,676$

$$|b_j| \geq 0,335 \cdot s_y. \quad (5)$$

Дисперсия воспроизводимости s_y^2 определяется как результат усреднения дисперсий во всех опытах матрицы планирования в соответствии с (3.5)

$$s_y^2 = \frac{\sum_{i=1}^N s_i^2}{N}, \quad (6)$$

где s_i^2 – дисперсия параметра оптимизации при i -ой комбинации уровней факторов, определяется по формуле:

$$s_i^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{m=1}^n (y_m - \bar{y}_m)^2, \quad (7)$$

где n – число параллельных опытов при i -ой комбинации уровней факторов; \bar{y} – среднее арифметическое функции отклика из параллельных опытов, определяемое по формуле

$$\bar{y}_m = \frac{1}{n} \sum_{m=1}^n y_m. \quad (8)$$

Адекватность модели оценивается при помощи F-критерия (критерия Фишера)

$$F_{on} = \frac{s_{ad}^2}{s_y^2}, \quad (9)$$

где $s_{a\partial}^2$ – дисперсия адекватности.

$$s_{a\partial}^2 = n \sum_{i=1}^N (\bar{y}_i - \hat{y}_i)^2, \quad (10)$$

где $f_{a\partial} = N - k'$, $f_{a\partial} = 25 - k'$; $k' = 15, 12, 11$ – число коэффициентов уравнения регрессии.

Табличное значение критерия Фишера составило $F_{\alpha} = 2,87$ для всех участков трубопровода.

Для прямолинейного участка расчетное значение критерия Фишера составило $F_{on} = 1,87$; для горизонтального поворота на 180° - $F_{on} = 2,61$; для вертикального поворота на 90° - $F_{on} = 2,45$.

Значения всех расчетных значений критерия меньше табличного $F_{on} < F_{\alpha}$, следовательно, все полученные регрессионные зависимости адекватно описывают происходящие процессы.

После анализа полученных экспериментальных данных, представленных в таблице 1, и проведения оценки значимости коэффициентов уравнений регрессии было установлено, что значения коэффициентов должны быть не менее чем 55,1; 37,3; 114 – соответственно для прямолинейного участка и поворотов на 90° и 180° . В связи с этим уравнения регрессии для выбранных матриц планирования (таблица 1) запишутся в виде

- в кодированных параметрах:

- прямолинейный участок

$$y_{np} = 572,84 + 746,51x_1 + 939,34x_2 + 365,86x_3 + 724,05x_4 + 292,98x_1^2 + 470,82x_2^2 + 242,32x_4^2 + 509,36x_1x_2 + 164,81x_1x_3 + 334,48x_1x_4 + 230,84x_2x_3 + 478,27x_2x_4 + 123,79x_3x_4;$$

- вертикальный поворот 90° :

$$y_{90} = 628 + 278x_1 + 735x_2 + 220,8x_3 + 168x_4 - 173x_1^2 + 554,43x_2^2 + 99,56x_3^2 + 317,36x_4^2 + 144,9x_1x_2 + 54,86x_2x_3 + 65,87x_2x_4;$$

- горизонтальный поворот на 180° :

$$y_{180} = 1349 + 344x_1 + 1678x_2 + 489,2x_3 + 1579x_4 + 530,99x_2^2 + 261,36x_3^2 + 1180,3x_4^2 + 220,8x_2x_3 + 1199x_2x_4 + 375,9x_3x_4.$$

- в абсолютных параметрах:

- прямолинейный участок

$$\Delta i = 366871,92 - 264277,04u - 10362,71C - 579,85A^d - 13562,54\Gamma + 11695u^2 + 75,33C^2 + 242,32\Gamma^2 + 4074,88u \cdot C + 26,37u \cdot A^d + 6689,6u \cdot \Gamma + 9,23C \cdot A^d + 191,31C \cdot \Gamma + 12,38A^d \cdot \Gamma;$$

- вертикальный поворот 90° :

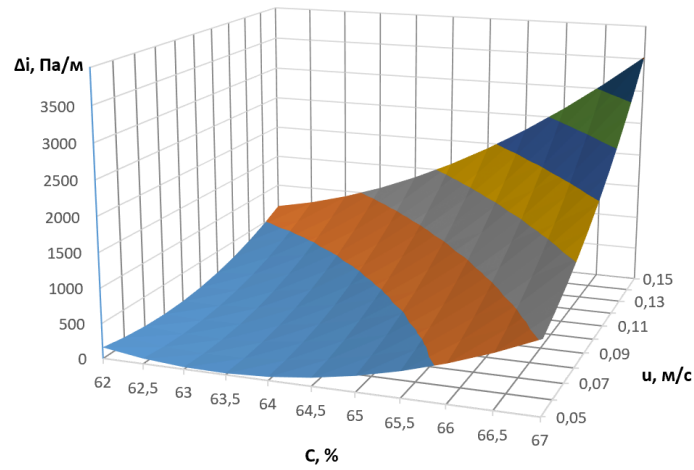
$$\Delta p_{90} = 365506,89 - 67824,4u - 11372,97C - 168,98A^d - 2801,02\Gamma - 6920u^2 + 88,67C^2 + 0,996A^{d2} + 317,33\Gamma^2 + 1159,1u \cdot C + 2,19C \cdot A^d + 26,35C \cdot \Gamma;$$

- горизонтальный поворот 180° :

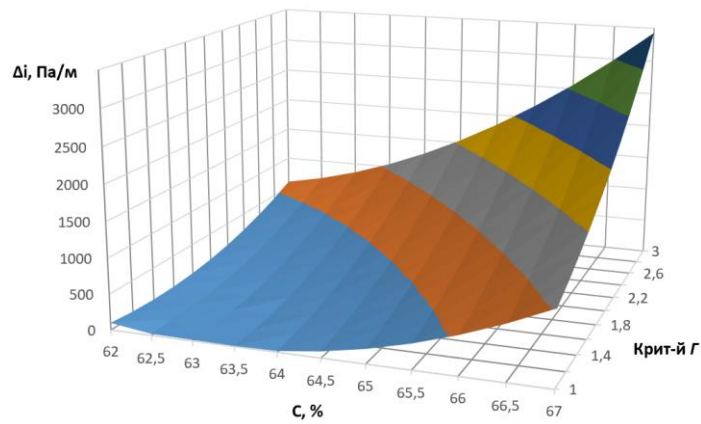
$$\Delta p_{180} = 391435,27 + 668u + 11468,8C - 726,32A^d - 35016,4\Gamma + 8,85A^d \cdot C + 37,6A^d\Gamma + 479,6C \cdot \Gamma + 84,96C^2 + 1180,3\Gamma^2.$$

Вид поверхности отклика для различных интервалов варьирования и комбинаций факторов представлены:

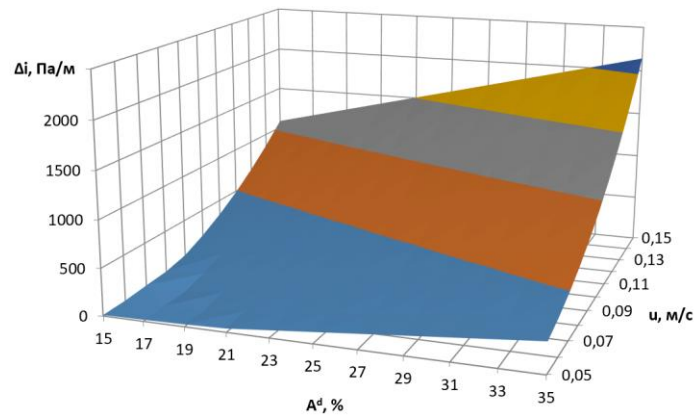
- для прямого участка на рисунке 1 (а, б, в):



а)



б)



в)

Рисунок 1 – Поверхности отклика для прямолинейного участка

- а) – зависимость удельных потерь давления от концентрации угля C и скорости течения u (при фиксированных значениях $A^d = 25\%$, $\Gamma = 2$);
- б) – зависимость удельных потерь давления от концентрации угля C и критерия бимодальности Γ (при фиксированных значениях $A^d = 25\%$, $u = 0,1$ м/с);
- в) – зависимость удельных потерь давления от зольности угля A^d и скорости течения u (при фиксированных значениях $C = 64,5\%$, $\Gamma = 2$)

Приведение уравнения регрессии к каноническому виду и анализ коэффициентов полученных уравнений с учетом формы поверхности отклика позволяет сделать следующие выводы:

- при фиксированных на нулевом уровне значениях зольности исходного угля и критерия бимодальности изменение удельных потерь давления от концентрации твердой фазы носит квадратичный характер с минимумом при $C=63-64\%$ ($x_2=-0,6 - -0,2$), в то же время аналогичный характер носит зависимость Δi от скорости, при этом локальный минимум соответствует области $u = 0,07 - 0,09$ м/с ($x_1 = -0,6 - -0,2$);

- при фиксированных на нулевом уровне значениях зольности и скорости движения изменение удельных потерь давления в зависимости от концентрации описывается нелинейной зависимостью 2-го порядка с экстремумом при $C=63-64\%$ ($x_3=-0,6 - -0,2$), в то же время зависимость потерь напора от критерия бимодальности текущей дисперсии также описывается подобной зависимостью, а минимальное значение удельных потерь наблюдается в области $\Gamma=1,4-2,0$ ($x_4=-0,6 - 0$);

- при фиксированных на нулевом уровне значениях концентрации угля и его гранулометрического состава (критерий бимодальности) изменение удельных потерь давления от зольности исходного угля описывается зависимостью близкой к линейному закону с минимальным значением при $A^d=15-15,5\%$ ($x_2= -1 - -0,8$), при этом возрастание Δi от скорости течения носит нелинейный характер и прямопропорционально увеличению скорости движения.

Таким образом, проанализировав вид поверхностей отклика и обобщив полученные результаты, можно сделать следующие выводы:

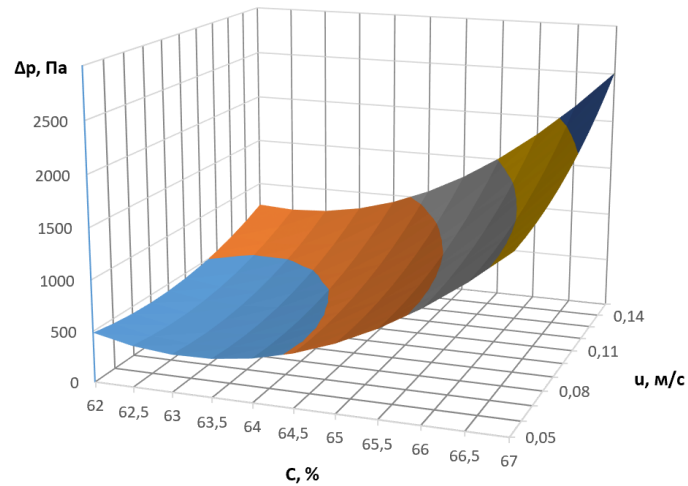
- в зависимости от скорости потока удельные потери давления изменяются по квадратичному закону и достигают относительной стабилизации при скорости движения менее 0,1 м/с, при этом наблюдается локальный минимум u в диапазоне значений от 0,07 до 0,09 м/с;

- потери давления в трубопроводе увеличиваются по квадратичному закону пропорционально увеличению содержания твердой фазы с экстремумом при $C = 63-64\%$;

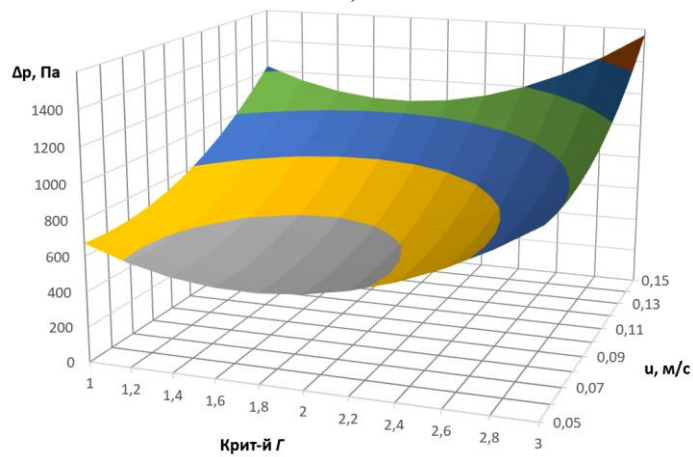
- характер изменения удельных потерь напора от гранулометрического распределения частиц (критерия бимодальности) носит нелинейный характер и достигает минимального значения при $\Gamma=1,4-2,0$;

- изменение удельных потерь давления на прямолинейном участке в зависимости от зольности исходного угля носит линейный характер и достигает минимума при ее значении в 15%;

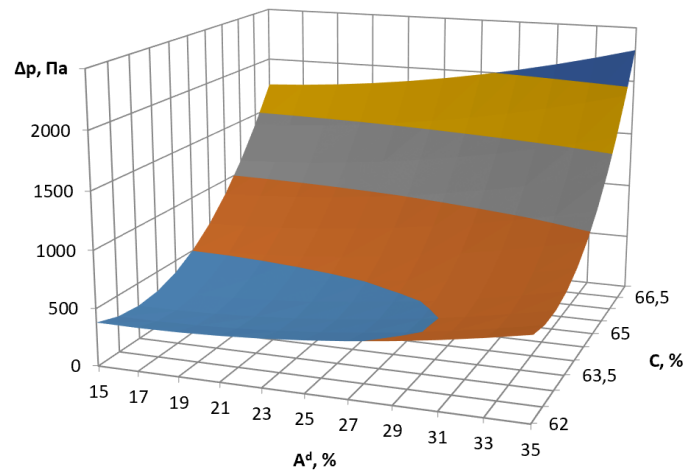
- для поворота на 90° – на рисунке 2 (а, б, в)



а)



б)



в)

Рисунок 2 – Поверхности отклика для поворота на 90°

- а) – зависимость потерь давления от концентрации угля C и скорости течения u (при фиксированных значениях $A^d = 25\%$, $\Gamma = 2$);
- б) – зависимость потерь давления от скорости течения u и критерия бимодальности Γ (при фиксированных значениях $A^d = 25\%$, $C = 64,5\%$);
- в) – зависимость удельных потерь напора от зольности угля A^d и концентрации угля C (при фиксированных значениях $u = 0,1$ м/с, $\Gamma = 2$)

Анализ формы приведенных на рисунке 2 (а, б, в) поверхностей отклика позволяет сделать следующие выводы:

- при фиксированных на нулевом уровне значениях зольности угля и гранулометрического состава (критерия бимодальности) твердого компонента изменение потерь давления от концентрации носит ярко выраженный квадратичный характер с минимумом при $C = 62,5 - 64\%$ ($x_2 = -0,8 - -0,2$), в то же время зависимость перепада давления от скорости носит слабо выраженный нелинейный характер, при этом локальный минимум соответствует области $u = 0,06 - 0,1$ м/с ($x_1 = -0,8 - 0$);

- при фиксированных на нулевом уровне значениях концентрации и зольности угля изменение потерь давления в зависимости от критерия бимодальности описывается нелинейной зависимостью 2-го порядка с экстремумом при $\Gamma = 1,4 - 2,0$ ($x_4 = -0,6 - 0$), в то же время зависимость потерь напора от скорости перемещения среды также описывается подобной зависимостью, а минимальное значение потерь давления наблюдается в области $u = 0,06 - 0,07$ м/с ($x_1 = -0,8 - -0,6$);

- при фиксированных на нулевом уровне значениях скорости течения среды и ее гранулометрического распределения изменение перепада давления от зольности угля описывается слабовыраженной нелинейной зависимостью с минимальным значением при $A^d = 17\%$ ($x_3 = -0,8$), наряду с этим зависимость Δp от концентрации твердых частиц квадратичная с локальным минимумом при $C = 62,5 - 63,5\%$ ($x_2 = -0,8 - -0,4$).

Из результата анализа поверхностей отклика и обобщения полученных результатов, можно сделать следующие выводы:

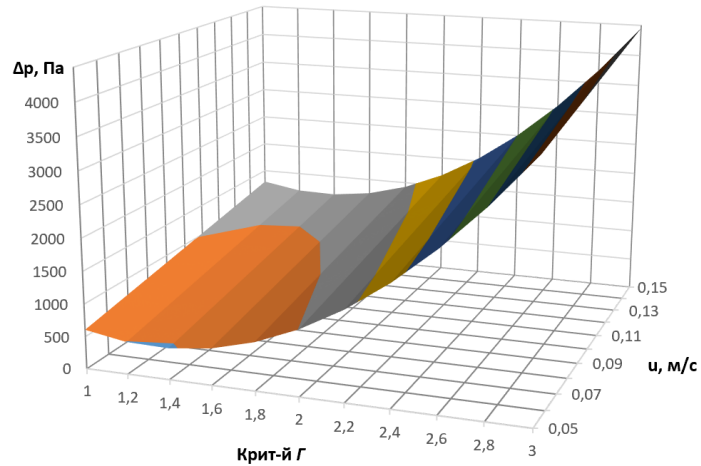
- в зависимости от скорости потока потери давления изменяются по квадратичному закону и достигают относительной стабилизации при скорости движения u от 0,06 до 0,1 м/с;

- перепад давления в колене увеличиваются по нелинейной зависимости 2-го порядка пропорционально увеличению концентрации с минимумом при $C = 62,5 - 64\%$;

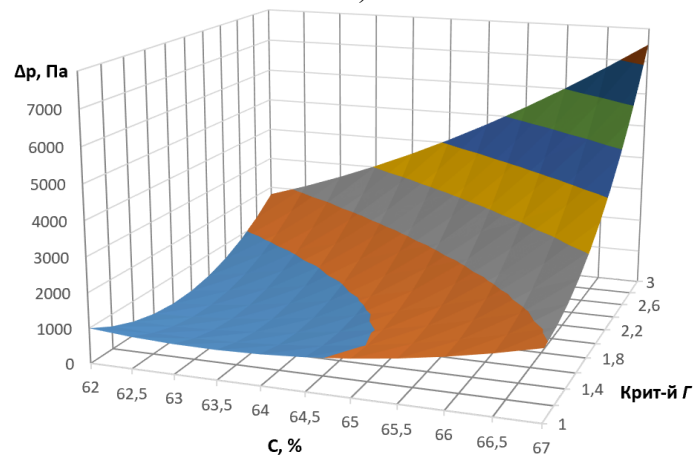
- изменение потерь давления на повороте в 90° от зольности исходного угля носит сложный характер и достигает минимума при ее значении 17%;

- характер изменения потерь давления от гранулометрического распределения частиц носит квадратичный характер и достигает минимального значения в диапазоне значений критерия бимодальности от 1,4 до 2,0;

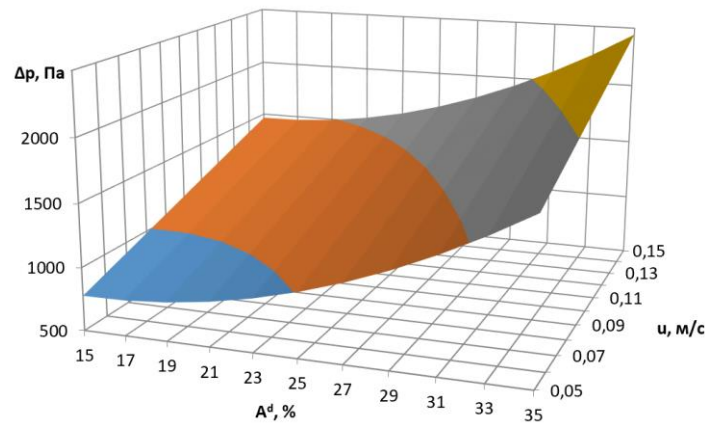
- для поворота на 180° - на рисунке 3 (а, б, в).



а)



б)



в)

Рисунок 3 – Поверхности отклика для поворота на 180°

- а) – зависимость потерь давления от критерия бимодальности Γ и скорости течения u (при фиксированных значениях $A^d=25\%$, $C=64,5\%$);
- б) – зависимость потерь давления от концентрации угля C и критерия бимодальности Γ (при фиксированных значениях $A^d=25\%$, $u=0,1$ м/с);
- в) – зависимость потерь давления от зольности угля A^d и скорости течения u (при фиксированных значениях $C=64,5\%$, $\Gamma=2$)

Анализ приведенных на рисунке 3 (а, б, в) поверхностей отклика позволяет сделать следующие выводы:

- при фиксированных на нулевом уровне значениях зольности угля и концентрации твердого компонента изменение потерь давления от критерия бимодальности носит ярко выраженный квадратичный характер с минимумом при $\Gamma = 1,2 - 1,6$ ($x_4 = -0,8 - -0,4$), в то же время зависимость перепада давления от скорости потока носит линейный характер, при этом минимум соответствует значению $u = 0,05$ м/с ($x_1 = -1$);

- при фиксированных на нулевом уровне значениях скорости течения и зольности угля изменение потерь давления в зависимости от критерия бимодальности описывается нелинейной зависимостью 2-го порядка с экстремумом при $\Gamma = 1,4 - 2,2$ ($x_4 = -0,6 - 0,2$), в то же время зависимость потерь напора от концентрации твердого компонента также описывается подобной зависимостью, а минимальное значение потерь давления наблюдается в области $C = 63 - 64$ % ($x_2 = -0,6 - -0,2$);

- при фиксированных на нулевом уровне значениях концентрации угля и его гранулометрического распределения изменение перепада давления от зольности угля описывается нелинейной зависимостью с минимальным значением при $A^d = 15$ % ($x_3 = -1$), наряду с этим зависимость Δp прямопропорциональна возрастанию скорости движения водоугольной среды.

Проанализировав вид поверхностей отклика и обобщив полученные результаты, можно сделать следующие выводы:

- в зависимости от скорости потока потери давления изменяются прямопропорционально по линейному закону с минимумом при скорости движения u от 0,05 м/с;

- перепад давления в повороте увеличиваются по нелинейной зависимости 2-го порядка пропорционально увеличению концентрации с минимумом при C от 63 до 64%;

- изменение потерь давления в повороте на 180° от зольности исходного угля носит слабовыраженный нелинейный характер и достигает минимума при ее значении 15%;

- характер изменения потерь давления от гранулометрического распределения частиц носит квадратичный характер с экстремумом при $\Gamma = 1,4 - 2,2$.

Результаты исследования и их обсуждение

1. Выполненные экспериментальные исследования процессов течения водоугольной суспензии с использованием разработанного лабораторного стенда доказали, что основными факторами влияния на энергетические затраты при движении ВУС являются: концентрация твердой, гранулометрический состав угля (критерий бимодальности), его зольность и средняя скорость течения.

2. Экспериментальные исследования показали, что потери давления для различных участков трубопровода по-разному зависят от факторов влияния.

3. С ростом скорости потока потери давления на прямолинейном участке возрастают по квадратичной зависимости с минимумом при $u=0,07 - 0,09$ м/с, в то же время для поворота на 90° минимум приходится на диапазон u от 0,06 до 0,1 м/с, а для поворота на 180° наблюдается линейная зависимость от скорости течения.

4. Потери давления возрастают по нелинейной зависимости 2-го порядка с ростом концентрации твердой фазы для всех исследуемых участков, при этом минимум функции приходится на диапазон $C = 62,5 - 64$ %.

5. Влияние зольности исходного угля на потери давления для прямолинейного участка носит линейный характер, для поворота на 90° зависимость носит сложный характер, а для поворота на 180° - квадратичный, при этом на исследуемом участке экстремумы отсутствуют.

6. Гранулометрическое распределение частиц (критерий бимодальности) связан с потерями давления ярко выраженной квадратичной зависимостью для всех исследуемых элементов трубопровода, минимальные значения функции приходится на диапазон Γ от 1,4 до 2,0.

Список литературы

1. Глущенко И.М. Основы научных исследований/ И.М. Глущенко, А.Е. Пинскер, О.И. Полянчиков, А.И. Трикило. – К.: Вища школа, 1983. – 158 с.
2. Капустин Д.А. Моделирование течения высококонцентрированных водоугольных суспензий в фасонных элементах трубопроводов / Д.А. Капустин // Вестник Луганского государственного университета имени Владимира Даля. – Луганск: Изд-во Луганского государственного университета имени Владимира Даля, 2021.– №9(41) – С. 58-63.
3. Капустин Д.А. Полуэмпирическая модель течения неньютоновских жидкостей / Д.А. Капустин, А.В. Кущенко // Вестник Луганского государственного университета имени Владимира Даля. – Луганск: Изд-во Луганского государственного университета имени Владимира Даля, 2021.– №7(41) – С. 58-63.
4. Капустин, Д.А. Совершенствование стенда для исследования характеристик движения водоугольных суспензий высокой концентрации/ Д.А. Капустин, Ю.И. Гутько, А.В. Кущенко// Вестник Луганского государственного университета имени Владимира Даля. – Луганск: Изд-во Луганского государственного университета имени Владимира Даля, 2020. – №8(38) – С. 215-220.
5. Капустин Д.А. Характер течения водоугольных суспензий в кольцевой области потока / Д.А. Капустин, А.В. Кущенко, В.В. Швыров, Р.Н. Сентяй// Вестник Луганского государственного университета имени Владимира Даля. – Луганск: Изд-во Луганского государственного университета имени Владимира Даля, 2020.– №11(41) – С. 58-63.
6. Карпенюк В.И. Совершенствование технологии сжигания водоугольного топлива в теплогенераторах малой и средней мощности: дис. на соискание ученой степени канд. техн. наук: спец. 05.14.04 «Промышленная теплоэнергетика»/ В.И. Карпенюк. - Красноярск, 2022. - 166 с.
7. Рафалес-Ламарка Э.Э. Инструкция по планированию эксперимента / Э.Э. Рафалес-Ламарка. - Луганск: УКРНИИУглеобогашение, 1969. – 120 с.

References

1. Glushhenko I.M. Osnovy nauchnyh issledovanij/ I.M. Glushhenko, A.E. Pinsker, O.I. Poljanchikov, A.I. Trikiilo. – K.: Vishha shkola, 1983. – 158 s.
2. Kapustin D.A. Modelirovanie techenija vysokokoncentririvannyh vodougol'nyh suspenzij v fasonnyh jelementah truboprovodov / D.A. Kapustin // Vestnik Luganskogo gosudarstvennogo universiteta imeni Vladimira Dalja. – Lugansk: Izd-vo Luganskogo gosudarstvennogo universiteta imeni Vladimira Dalja, 2021.– №9(41) – S. 58-63.
3. Kapustin D.A. Polujempiricheskaja model' techenija nen'jotonovskih zhidkостей / D.A. Kapustin, A.V. Kushhenko // Vestnik Luganskogo gosudarstvennogo universiteta imeni Vladimira Dalja. – Lugansk: Izd-vo Luganskogo gosudarstvennogo universiteta imeni Vladimira Dalja, 2021.– №7(41) – S. 58-63.
4. Kapustin, D.A. Sovershenstvovanie stenda dlja issledovanija harakteristik dvizhenija vodougol'nyh suspenzij vysokoj koncentracii/ D.A. Kapustin, Ju.I. Gut'ko, A.V. Kushhenko// Vestnik Luganskogo gosudarstvennogo universiteta imeni Vladimira Dalja. – Lugansk: Izd-vo Luganskogo gosudarstvennogo universiteta imeni Vladimira Dalja, 2020. – №8(38) – S. 215-220.
5. Kapustin D.A. Harakter techenija vodougol'nyh suspenzij v kol'cevoj oblasti potoka / D.A. Kapustin, A.V. Kushhenko, V.V. Shvyrov, R.N. Sentjaj// Vestnik Luganskogo gosudarstvennogo universiteta imeni Vladimira Dalja. – Lugansk: Izd-vo Luganskogo gosudarstvennogo universiteta imeni Vladimira Dalja, 2020.– №11(41) – S. 58-63.
6. Karpenok V.I. Sovershenstvovanie tehnologii szhiganiya vodougol'nogo topliva v teplogeneratorah maloj i srednej moshhnosti: dis. na soiskanie uchenoj stepeni kand. tehn. nauk: spec. 05.14.04 «Promyshlennaja teploenergetika»/ V.I. Karpenok. - Krasnojarsk, 2022. - 166 s.
7. Rafales-Lamarka Je.Je. Instrukcija po planirovaniju jeksperimenta / Je.Je. Rafales-Lamarka. - Lugansk: UKRNIUgleobogashhenie, 1969. – 120 s.

Сведения об авторах

Гутько Юрий Иванович - д.т.н., профессор кафедры «Промышленное и художественное литье» ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный университет имени Владимира Даля», г. Луганск, e-mail: iuriiigutko@yandex.ru.

Капустин Денис Алексеевич - к.т.н. доцент кафедры «Информационные образовательные технологии и системы» ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет», г. Луганск, e-mail: kap-kapchik@mail.ru.

Орешкин Михаил Вильевич - д.с.-х.н., профессор кафедры «Техносферная безопасность» ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный университет имени Владимира Даля», г. Луганск, e-mail: fid04@yandex.ru.

Кущенко Александр Владимирович - к.т.н., доцент кафедры «Транспортные технологии» ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный университет имени Владимира Даля», г. Луганск, e-mail: akm48848@gmail.com.

Information about author

Gutko Yuri I. - doctor of Sciences, a professor of the Chair «Industrial and Art Casting», State Educational Institution of Higher Education «Lugansk Vladimir Dahl State University», Lugansk, e-mail: iuriiutko@yandex.ru.

Kapustin Denis A. - candidate of Sciences, a dosent of the Chair «Information educational technologies and systems», State Educational Institution of Higher Professional Education «Lugansk State Pedagogical University», Lugansk, e-mail: kap-kapchik@mail.ru.

Oreshkin Mikhail V. - doctor of Sciences, a professor of the Chair «Technosphere Safety», State Educational Institution of Higher Education «Lugansk Vladimir Dahl State University», Lugansk, e-mail fid04@yandex.ru.

Kushchenko Aleksandr V. - candidate of Sciences, a dosent of the Chair «Transport technologies», State Educational Establishment of Higher Professional Education «Lugansk Vladimir Dahl State University», Lugansk, e-mail: akm48848@gmail.com.

УДК 338.1

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ СИСТЕМЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА АВТОБУСОВ

Т.Н. Замота, С.А.Сметана, О.Н. Замота, Е.Т. Авдеева

ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный университет имени Владимира Даля», г. Луганск
e-mail: etgrinko@mail.ru

Аннотация. В данной статье рассмотрены существующие технико-экономические подходы к усовершенствованию технического обслуживания и ремонта (ТО и Р) автобусов на примере автотранспортного предприятия (АТП), функционирующего в условиях обеспечения горных предприятий региона. Представлен анализ затрат на обслуживание автобусов, выявлены наиболее затратные статьи расходования денежных средств. Исследуются новые подходы к ТО и Р автомобильного парка с учетом состояния дорожного полотна и внешних факторов износа узлов и агрегатов транспорта. Составлена схема взаимосвязей потоков отказов элементов задней подвески автобусов

Ключевые слова: техническое обслуживание и ремонт (ТО и Р); транспорт; подвеска; затраты; поток отказов; запасные части; узлы и агрегаты.

UDC 338.1

TECHNICAL AND ECONOMIC APPROACHES TO IMPROVEMENT OF THE BUS MAINTENANCE AND REPAIR SYSTEM

T. Zamota S. Smetana, O. Zamota, E. Avdeeva

SEI HE LPR «Lugansk State University named after V. Dahl», Lugansk
e-mail: etgrinko@mail.ru

Annotation. This article examines the existing technical and economic approaches to improving the maintenance and repair (M and R) of buses on the example of an ATE operating in the conditions of providing mining enterprises in the region. The analysis of bus maintenance costs are presented, the most costly items of spending costs are identified. New approaches to the M and R of the vehicle fleet are being investigated, taking into account the condition of the roadway and external factors of transport 's units and aggregates wear. The scheme of interrelations of failures elements flows of the rear suspension of buses is made.

Keywords: maintenance and repair (maintenance and repair); transport; suspension; costs; failure rate; spare parts; components and assemblies.

Введение. Продуктом основной деятельности автотранспортного предприятия является оказание транспортных услуг. Они не могут осуществляться без обеспечения высокой технической готовности автотранспортных средств, которая достигается через систему технического обслуживания и ремонта (ТО и Р). Существующие методы прогнозирования ТО и Р автобусов на маршрутах, в том числе, органолептические методы, методы объективного контроля являются малоэффективными, они не способны точно определить сроки предупредительных ремонтов и своевременной замены узлов и агрегатов, срок службы которых значительно сокращается в реальных условиях эксплуатации. В связи

с этим необходимо разработать методику предварительного диагностирования наиболее нагруженных узлов и агрегатов транспортных средств, основанную на использовании технологии интеллектуальных информационных систем [2,3].

Определение сроков предупредительных ремонтов и обслуживания позволит перейти от адаптивных систем диагностирования и прогнозирования к интеллектуальной системе диагностики, а так же прогнозированию выхода из строя узлов и агрегатов автомобиля, условия, эксплуатации которого не соответствует рекомендованным заводом-изготовителем [6].

Целью исследования является разработка новых технико-экономических подходов для усовершенствования системы ТО и Р автобусов.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- своевременно производить диагностику состояния систем, которые разрушаются, прежде всего при неудовлетворительном состоянии дорожного покрытия;
- осуществлять четкий контроль за потоком отказов при различных режимах работы;
- обеспечить установку дополнительной системы диагностирования узлов и агрегатов с наибольшей интенсивностью изнашивания, которая позволит контролировать процесс потери работоспособности сложной системы.

В связи с изложенным выше вопросы усовершенствования существующей системы ТО и Р являются весьма актуальными и требуют проведения исследований.

Материалы и методы исследования. Исследования проводились на пассажирском автотранспортном предприятии (АТП), которое обеспечивает перевозку пассажиров в системе горных предприятий региона. Рейсы должны осуществляться в строгом соответствии с графиком, подразумевающим круглосуточную доставку рабочих смен от мест проживания рабочих до конкретного горного предприятия (шахты). В этом случае простой пассажирского транспортного средства по причине неисправности является недопустимым, так как может привести к срыву непрерывного процесса добычи или обогащения угля. Исходя из этого, парк подвижного состава АТП всегда должен находиться в работоспособном состоянии.

Результаты исследования и их обсуждение. Автопарк исследуемого АТП состоит из автобусов туристического, городского типа и сочлененных автобусов особо большого класса. Имеющиеся на балансе единицы техники прошли все сроки гарантийного обслуживания и их техническое обслуживание затруднено, тем, что заводы производители на сегодняшний день практически не выпускают для этих марок запасные части.

Перевозки осуществляются по дорогам городского и районного значения, состояние которых является крайне неудовлетворительным. Существующие альтернативные запасные части, в большинстве случаев, являются некачественными и не способны проходить заявленный срок службы. Это приводит к преждевременным поломкам и выходам из строя узлов и агрегатов автобусов, а именно подвески, рулевого управления, двигателя и электрооборудования. Характеристика автомобильного парка АТП представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Характеристика автобусов АТП при ежедневной эксплуатации в режиме за 2020 - 2022 гг.

Наименование автобуса	Год выпуска	Кол-во, штук	Средняя продолжительность эксплуатации, лет	Средний ежедневный пробег, км	Средний пробег с начала эксплуатации, км
Ikarus	1994...1997	5	28	180	1960000
Ikarusсочлененный	1988...1997	10	30	200	2100000
Mercedes, Man, Volvo сочлененный	2002...2008	10	18	260	1800000

Исходя из данных таблицы видно, что средний пробег за один год эксплуатации для автобусов исследуемого парка составляет 70-100 тыс. км.

Исследования, проводимые на АТП, осуществляющие автобусные перевозки рабочих смен горных предприятий показывают, что эксплуатация туристических и сочлененных автобусов особо большого класса на районных дорогах общего назначения с неудовлетворительным дорожным покрытием приводят к преждевременным поломкам и выходам из строя элементов подвески, пневмосистемы, трансмиссии и других агрегатов и узлов (рисунок 1).

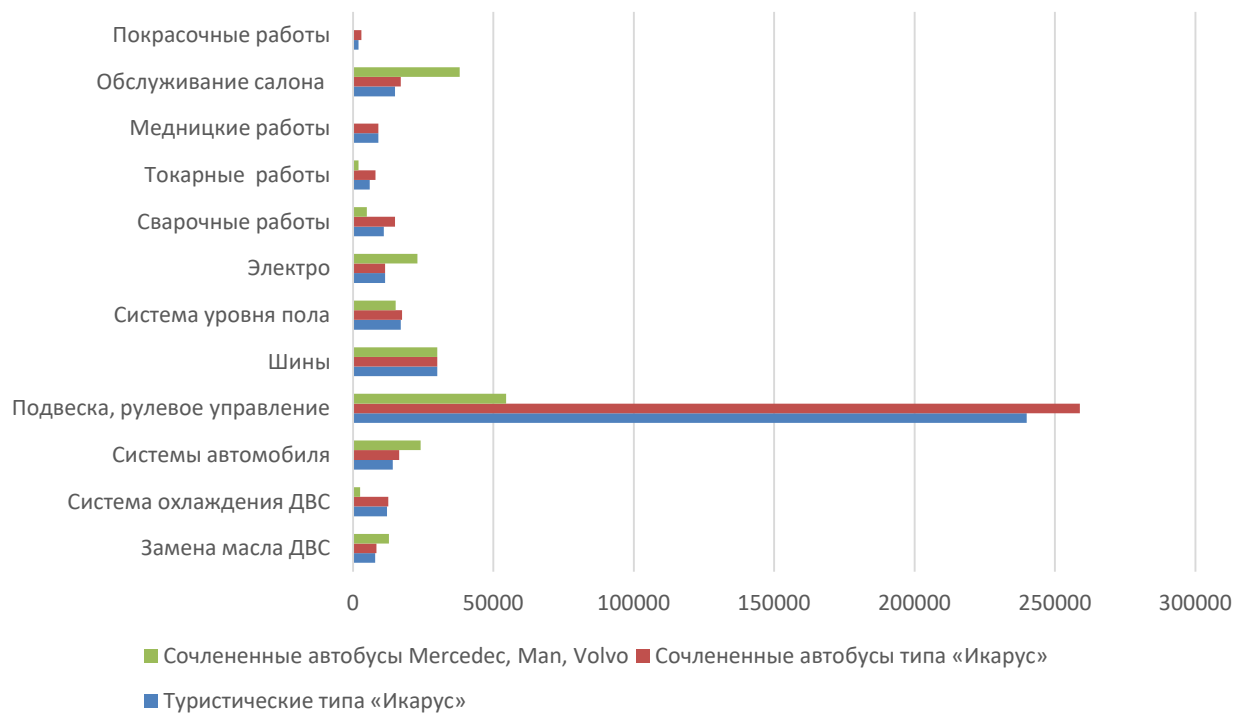


Рисунок 1 – Затраты на эксплуатацию автобусов по различным статьям, руб.

При ТО и Р основное внимание следует уделять диагностике состояния систем, которые разрушаются прежде всего при неудовлетворительном состоянии дорожного покрытия. Как видно из рис. 1 основными затратами на эксплуатацию автобусов являются затраты на подвеску и рулевое управление. Причем, на автобусы Ikarus средств необходимо тратить по этой статье расходов в пять раз больше, чем на автобусы Mercedes, Man, Volvo.

Суммарные затраты на эксплуатацию одного автобуса в течение года представлены на рисунке 2.

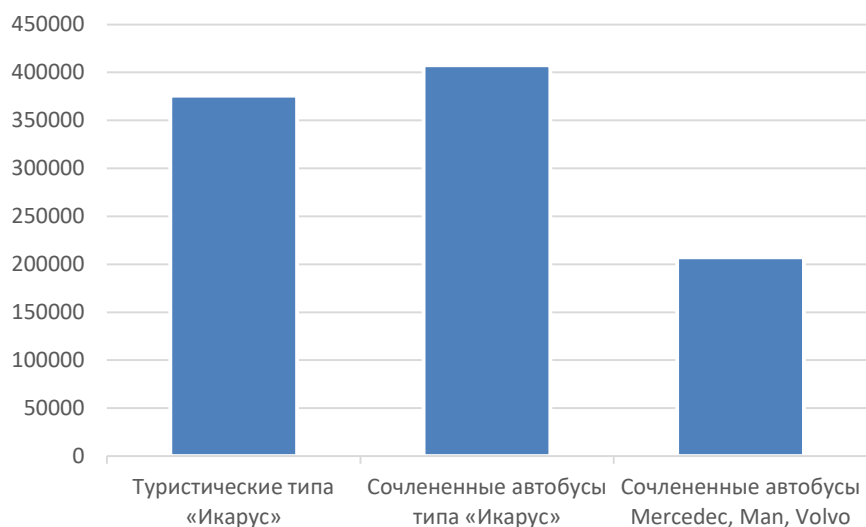


Рисунок 2 – Суммарные затраты на эксплуатацию одного автобуса в течение года, руб.

Значительные расходы на подвеску Ikarus приводят к увеличению суммарных затрат на эксплуатацию одного автобуса, которая почти в два раза превышает затраты на Mercedes, Man, Volvo.

Значительные динамические нагрузки приводят к разрыву металла корпусных деталей в наиболее нагруженных местах. Даже балка заднего моста имеет небольшой срок службы (рисунок 3).



Рисунок 3 – Разрыв балки заднего моста при эксплуатации подвески в критических условиях эксплуатации

При критических условиях, пробег до отказа сайлентблоков рычагов составляет 20 000 км. (рисунок 4), с улучшением дорожного покрытия, а также, вовремя проведенного ТО и Р, постоянного контроля путем установки определенного ряда устройств, фиксирующих динамические изменения в самих узлах и агрегатах, можно добиться повышения ресурса деталей подвески, в частности, сайлентблоков рычагов до 50 000 км.



Рисунок 4 – Разрыв сайлентблоков и пыльников при эксплуатации подвески в критических условиях эксплуатации

Задняя подвеска автобуса представляет собой систему взаимосвязанных элементов. При критическом изнашивании, одного из элементов подвески, ресурс другого сокращается, так, к примеру, если ресурс амортизатора достигает 15000 км, а при обслуживании была установлена новая пневмоподушка, то изношенный амортизатор сократит ресурс пневмоподушки, что существенно повлияет на затраты на ТО и Р.

Так же, если рама автобуса имеет коррозионные изменения, это влияет на крепление подвески. Длительный срок эксплуатации и нарушение лакокрасочного покрытия рамы и деталей подвески приводит даже к аварийным поломкам (рисунок 5).



Рисунок 5 – Отрыв крепления шаровой опоры из-за сквозной коррозии металла

Диагностика автобусов, проводимая в современных условиях, соответствует регламенту планово-предупредительной системы, при которой, согласно нормативам, ТО и Р проводится по пробегу транспорта. Такая система не дает возможности четко контролировать поток отказов, так как диагностика осуществляется после поломки, а не предупреждает её [1,3].

Условием наступления отказа при различных режимах работы является равенство единице произведения величины потока отказов на время работы механизма ($\lambda_j t_j = 1$) [5].

Согласно проведенному анализу ресурсов деталей подвески пассажирского автобуса при средних условиях эксплуатации была замечена тенденция, что ресурс пробега до отказа амортизаторов составляет 35000...40000 км. Состояние дорожного покрытия в регионе приравнивается к критическим. Это приводит к сокращению величины пробега до отказа в 2...3 раза. Менять амортизаторы приходится через каждые 15000 км (таблица 2).

Таблица 2 – Ресурс деталей подвески пассажирского автобуса Икарус

Деталь или узел подвески	Дорожные условия					
	критические			средние		
	пробег до отказа, тыс. км	наработка до отказа, ч	величина потока отказов, λ , 1/ч	пробег до отказа, тыс. км	наработка до отказа, ч	величина потока отказов, λ , 1/ч
Амортизаторы	15	300	0,0035	35...40	700...800	0,0015...0,00125
Балка заднего моста	50...70	1000...1400	0,001...0,0007	60...80	1200...1600	0,00083...0,00065
Пневмо-подушка	80	1600	0,00065	100	2000	0,0005
Сайлентблоки рычагов	20	400	0,0025	50	1000	0,001
Шкворня	25...35	500...700	0,002...0,0015	80		0,00065
Опорные подшипники шкворней	35	700	0,0015	50	1000	0,001
Пыльники рулевых шарниров	20	400	0,0025	50	1000	0,001
Механизм маятника прицепа	30	600	0,00165	60...80	1200...1600	0,00083...0,00065

Рассмотрим схему взаимосвязей потоков отказов элементов задней подвески автобусов (рисунок 6).

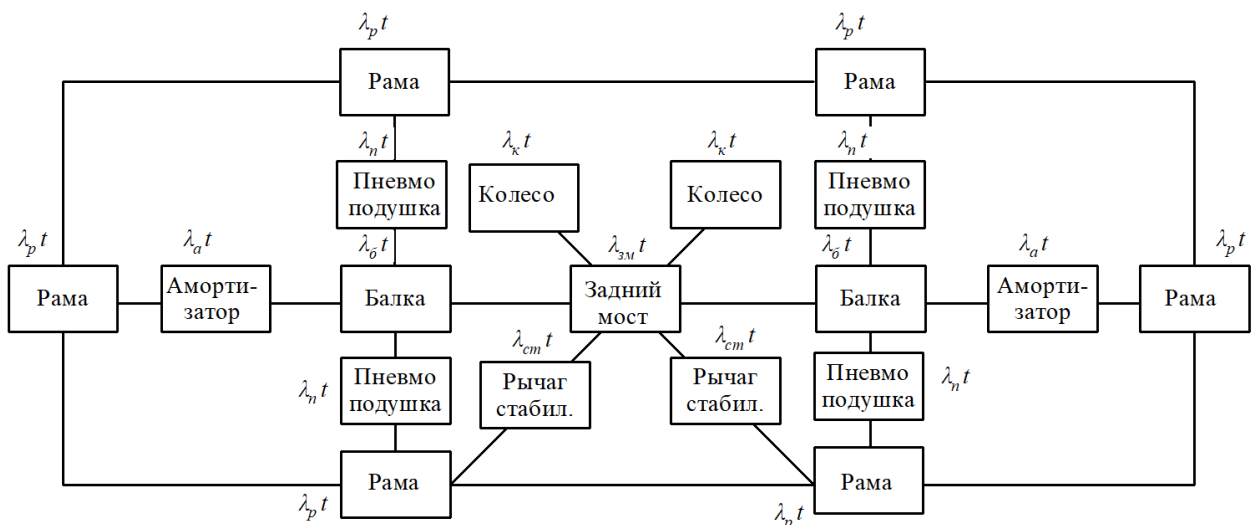


Рисунок 6 – Схема взаимосвязей потоков отказов элементов задней подвески автобусов: λ_p – величина потока отказов рамы; λ_a – амортизатора; λ_b – балки; λ_n – пневмоподушки; λ_k – колеса; $\lambda_{ст}$ – рычага стабилизатора

Проанализировав схему взаимосвязей потоков отказов элементов задней подвески автобусов видно, что наблюдаются параллельные и последовательные взаимосвязи элементов задней подвески автобусов. Большое количество элементов усложнит расчеты надежности целой системы, так как необходимо будет использовать теорему умножения вероятностей безотказной работы, которая должна будет учитывать свыше 15 элементов. Расчеты надежности в этом случае не будут иметь большой практической ценности.

При проведении ремонта задней подвески автобуса наблюдалось большое количество трещин, смятие узлов и деталей, что выводит из работоспособного состояния транспортное средство. Примерно, в 95% случаев отказа амортизаторов наблюдался их разрыв и только 5% – это смятие амортизатора. В предыдущих работах авторов было показано, что пневматическая подвеска, наличие крана уровня пола в условиях эксплуатации на неудовлетворительном дорожном покрытии, не обеспечивает эффективную работоспособность при резком провале моста в яму [6]. Кроме этого, было отмечено, что зарождение дефекта в подвеске могло начинаться с различных узлов. Поэтому, использование статистических методов оценки надежности не является оправданным в условиях реальной эксплуатации.

Снижения затрат на ТО и Р можно добиться установкой дополнительной системы диагностирования узлов и агрегатов с наибольшей интенсивностью изнашивания, что позволит контролировать процесс потери работоспособности сложной системы. При применении предлагаемой интеллектуальной системы технического обслуживания (ИС ТО) становится возможным проводить технические воздействия в оптимальные сроки, когда состояние узлов и агрегатов достигло критического уровня изнашивания и детали требуют замены. Частая замена деталей подвески значительно превышает стоимость ремонта [4].

Можно сделать вывод о том, новые своевременные подходы к ТО и Р автомобильного парка исследуемого АТП с учетом условий реальной эксплуатации транспорта позволит существенно сократить затраты на обслуживание автобусов и продлит эффективный срок эксплуатации.

Выводы. 1. Основными затратами на эксплуатацию автобусов в исследуемом АТП являются затраты на подвеску и рулевое управление, что обусловлено неудовлетворительным дорожным покрытием в регионе. Причем, на автобусы Ikarus средств необходимо тратить по этой статье расходов в пять раз больше, чем на автобусы Mercedes, Man, Volvo.

2. Периодическая проверка состояния ТС привела к тому, что в условиях реальной эксплуатации наступали поломки базовых деталей, что могло привести к аварийной ситуации на дороге. Отрыв крепления шаровой опоры показал, что была пропущена трещина, которая длительное время развивалась, способствовала появлению вибрации и нарушению геометрии подвески. Отсутствие датчиков, способных контролировать виброакустические параметры работы подвески и других систем, контролирующей правильную работу амортизаторов и подушек, приводят к тому, что отказы становятся внезапными, значительно увеличивают стоимость ремонта и снижают безопасность эксплуатации ТС.

3. Установка дополнительной системы диагностирования узлов и агрегатов с наибольшей интенсивностью изнашивания позволит добиться снижения затрат на эксплуатацию и станет возможным контроль процесса потери работоспособности ТС. Предлагаемая интеллектуальная система технического обслуживания (ИС ТО) позволит проводить технические воздействия в оптимальные сроки, чтобы не допустить создания аварийных ситуаций из-за критического изнашивания узлов и агрегатов, которые требуют замены.

Список литературы

1. «Нормы затрат на техническое обслуживание и ремонт автомобильных транспортных средств», приказ Минтранса РФ от 19.07.2012. № 391-Ц
2. «Об утверждении норм расхода топлив и смазочных материалов на автомобильном транспорте» от 08 июня 2020 г. Луганск № 139 [Электронный ресурс] – URL: <https://mintrans-lnr.su/>
3. Абзаев Г. А. Система обеспечения работоспособности / Абзаев Гаджимурад Абзаевич. – Текст : электронный // Наука без границ. – 2019. – № 10 (38). – С. 22–28. – URL:

<https://cyberleninka.ru/article/n/sistema-obespecheniya-rabotosposobnosti-avtomobiley> (дата обращения: 18.01.2023).

4. Аулін В.В. Рівні отримання інформації про технічний стан двигунів в системі діагностичного трибомоніторингу / В.В. Аулін, О.Ю. Жулай, А.Ф. Крисенко, С.В. Лисенко // Збірник наукових праць Луганського національного аграрного університету. Серія Технічні науки. – Луганськ: ЛНАУ, 2006. – №65(88). – С. 21-28.

5. Александровская Л. Н. Современные методы обеспечения безотказности сложных технических систем / Л. Н. Александровская, А. П. Афанасьев, А. А. Лисов. – М. : Логос, 2003. – 208 с.

6. Замота Т.Н., Панайотов К.К., Крупица О.В. Усовершенствование системы технического обслуживания транспортных средств путем анализа потока отказов и выявления причин их появления // Вестник ЛГУ им. В. Даля №6 (48) 2021, - С. 63-68.

7. Катаев Ю. В. К вопросу выбора и использования современных средств технического обслуживания машин / Катаев Ю. В., Малыха Е. Ф. // Автотранспортная техника XXI века : сб. ст. III Междунар. науч.-практ. конф. – М., 2018. – С. 45–52.

8. An Analysis of the Operational Costs of Trucking : annual report / American Transportation Research Institute Minneapolis. – November 2019. – 48 p.

9. Dhillon, B.S. Engineering maintenance: a modern approach // CRC Press LLC, Boca Raton, -2002- 302 p.

References

1. «Cost standards for technical maintenance and repair of motor vehicles», order of the Ministry of transport of the Republic of Belarus dated 19.07.2012. No. 391-C

2. «On approval of fuel and lubricants consumption standards on automobile transport dated June 08, 2020 Luhansk No. 139 – electronic resource] - URL: <https://mintrans-lnr.su/>

3. Abzaev G. A. system of ensuring operability / Abzaev Gadzhimurad Abzayevich. - Text : Electronic // Science Without Borders. – 2019. – № 10 (38). - P. 22-28. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sistema-obespecheniya-rabotosposobnosti-avtomobiley> (accessed: 18.01.2023).

4. Aulin V. V., Zhulai A. Yu., Krysenko A. F., Lysenko S. V. levels of obtaining information about the technical condition of engines in the system of diagnostic tribomonitoring / / collection of scientific works of Luhansk National Agrarian University. Technical Sciences series. - Luhansk: LNAU, 2006. – №65(88). - P.21-28.

5. Alexandrovskaya L. N. Modern methods of ensuring the reliability of complex technical systems / L. N. Alexandrovskaya, A. P. Afanasyev, A. A. Lisov. – М. : Logos, 2003. – 208 p . 6. Kataev Yu. V. On the issue of choosing and using modern means of machine maintenance / Kataev Yu. V., Malykha E. F. // Motor vehicles of the XXI century : collection of art. III International Scientific and Practical Conference – М., 2018. – pp. 45-52.

6. Zamota T.N., Panayotov K.K., Krupitsa O.V. Improvement of the vehicle maintenance system by analyzing the flow of failures and identifying the causes of their occurrence // Bulletin of V. Dahl LSU No. 6 (48) 2021, - С. 63-68.

7. Kataev Y. V. On the issue of choosing and using modern means of machine maintenance / Kataev Yu. V., Malykha E. F. // Motor transport equipment of the XXI century : collection of art. III International Scientific and Practical Conference - М., 2018. – pp. 45-52.

8. An Analysis of the Operational Costs of Trucking : annual report / American Transportation Research Institute Minneapolis. – November 2019. – 48 p.

9. Dhillon, B.S. Engineering maintenance: a modern approach // CRC Press LLC, Boca Raton, -2002- 302 p.

Сведения об авторах

Замота Тарас Николаевич – доктор технических наук, профессор кафедры автомобильного транспорта ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный университет имени В. Даля», г. Луганск, e-mail: zamota71@gmail.com.

Сметана Сергей Александрович – кандидат технических наук, доцент кафедры автомобильного транспорта ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный университет имени В. Даля», г. Луганск, e-mail: zamota71@gmail.com.

Замота Оксана Николаевна – старший преподаватель кафедры экономики и управления КраФИМ ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный университет имени В. Даля», г. Луганск, e-mail: zamota71@gmail.com.

Авдеева Елена Тарасовна – ассистент кафедры автомобильного транспорта ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный университет имени В. Даля», г. Луганск, e-mail: etgrinko@mail.ru.

Information about author

Zamota Taras N. – Doctor of Technical Sciences, Professor of the Department of Road Transport, SEI HE LPR «Lugansk State University named after V. Dahl», Lugansk, e-mail: zamota71@gmail.com.

Smetana Sergey A. – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Road Transport, SEI HE LPR «Lugansk State University named after V. Dahl», Lugansk, e-mail: zamota71@gmail.com.

Zamota Oksana N. – senior lecturer of the Department of Economics and Management KraFIM SEI HE LPR «Lugansk State University named after V. Dahl», Lugansk, e-mail: zamota71@gmail.com.

Avdeeva Elena T. – assistant of the Department of Road Transport, SEI HE LPR «Lugansk State University named after V. Dahl», Lugansk, e-mail: etgrinko@mail.ru.

УДК 664.66

**РАЗРАБОТКА НОВОГО ПШЕНИЧНОГО ХЛЕБА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
РАСТИТЕЛЬНЫХ ИНГРЕДИЕНТОВ**

В.В. Золотарева, А.С. Стадник, Д.А. Гросова

ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли

имени Михаила Туган-Барановского», г. Донецк

e-mail: viktorias802@gmail.com

***Аннотация.** В статье приведен анализ органолептических и физико-химических показателей пшеничного хлеба, а также нового вида хлеба для здорового питания с базиликом и семенами льна. Доказано, что при введении в рецептуру растительных ингредиентов хлеб соответствует требованиям стандарта, а также имеет необычный приятный вкус и привлекательный запах.*

***Ключевые слова:** хлеб; муки пшеничная высшего сорта; дрожжи; соль; вода; базилик; семена льна.*

UDC 664.66

DEVELOPMENT OF NEW WHEAT BREAD USING PLANT INGREDIENTS

V.V. Zolotareva, A.S. Stadnik, D.A. Grosova

SO HPE «Donetsk National University of Economics and Trade named after

Mykhayilo Tugan-Baranovsky», Donetsk

e-mail: viktorias802@gmail.com

***Abstract.** The article provides an analysis of the organoleptic and physico-chemical parameters of wheat bread, as well as a new type of bread for a healthy diet with basil and flax seeds. It has been proven that when vegetable ingredients are introduced into the recipe, the bread meets the requirements of the standard, and also has an unusual pleasant taste and attractive smell.*

***Keywords:** bread; premium wheat flour; yeast; salt; water; basil; flax seeds.*

Введение. Хлеб – один из важнейших продуктов питания. Природа заложила в пшеничное и ржаное зерно комплекс жизненно необходимых пищевых веществ: белков, углеводов, жиров, витаминов и минеральных комплексов. Кроме того, хлеб играет важную роль в энергетическом балансе человека. Он содержит около 50 % крахмала, который насыщает организм «запасными» углеводами, необходимыми для синтеза гликогена – источниками энергии. Поэтому хлеб особенно нужен людям, занимающимся спортом, физическим и умственным трудом и тем, кто ведет активный образ жизни.

Ассортимент хлебобулочных изделий, российского производства, насчитывает более 700 наименований. Однако технологический процесс производства высококачественных хлебобулочных изделий невозможен без целенаправленного применения микро ингредиентов - пищевых добавок, различных видов сырья. Они обладают широким спектром функциональных свойств, имеют возможность влиять на компоненты сырья, модифицировать свойства полуфабрикатов, устранять негативное влияние добавок, повышающих пищевую ценность и качество готовых изделий.

Со сменой человечества в целом возникает необходимость расширения ассортимента и создания новых сортов хлеба с добавками, в том числе более полезных для здоровья человека.

В этой связи, целью работы является разработка нового вида хлеба функционального назначения с базиликом и семенами льна, так как данные добавки очень полезны в рационе человека.

В качестве объектов исследования использован новый вид хлеба для здорового питания из муки пшеничной высшего сорта с добавлением дрожжей; соли; воды; базилика; семян льна.

Материалы и методы исследования. В работе использованы органолептические и физико-химические методы анализа.

Результаты исследования и их обсуждение. Красный базилик – ароматное однолетнее растение с бордовыми листьями и стеблем, который всегда рекомендовали использовать в ограниченных количествах, потому что его аромат достаточно интенсивный, а вкус слегка горьковат со сладковатым привкусом. Некоторые виды базилика по запаху напоминают гвоздику или мускатный орех. Базилик добавляют в тесто при производстве хлеба некоторых сортов, так как он придает прекрасный, насыщенный аромат и обладает очень полезными свойствами, такими как противовоспалительными, спазмолитическими, тонизирующим действием и возбуждает аппетит. В молодых листьях и в надземной части базилика накапливаются самые важные (Ca, Fe, Mn, Cu, Zn, Co, Cr, Mo), условно важные (V, Ni, As), токсичные (Sb, Hg, Ba, Bi, Cd, Pb) и потенциально токсичные (Sn, Ag, Sr, Ti, La, Zr) элементы.

Семена льна – это диетический продукт, оказывающий благотворное влияние на работу организма. В состав льняного семени входят три вида ценных полиненасыщенных жирных кислот (Омега-3, Омега-6 и Омега-9), правильный баланс которых необходим для всех процессов жизнедеятельности организма человека. По содержанию Омега-3 семена льна превосходят все пищевые растительные масла (этой кислоты в семени льна в 3 раза больше, чем в рыбьем жире). Аминокислотный состав белка льняного семени аналогичен составу растительных протеинов сои, знаменитых своей пищевой ценностью. Семена льна являются отличным источником растительной клетчатки, повышенное содержание которой в продуктах способствует снижению риска онкологических заболеваний и положительно влияет на иммунитет. Благодаря высокому содержанию полисахаридов отвар из семян льна оказывает обволакивающее и бактерицидное действие при гастрите и язве желудка. Лигнины («растительные гормоны»), которых в семенах льна в 100 раз больше, чем в других растительных продуктах, хорошо известны как антиоксиданты, препятствующие развитию рака. Они также обладают антибактериальным и антивирусным эффектом. Семена льна – отличный внешний источник важного для организма витамина F, активно участвующего в жировом и холестеринном обмене (этот витамин не синтезируется в организме). Витамины А и Е («витамины молодости») оказывают благотворное влияние на кожу — именно благодаря им льняные семена нашли применение во множестве косметических рецептов. Кроме того, семена льна являются важным источником селена, который, в свою очередь, препятствует развитию опухолей, очищает организм от тяжелых металлов, помогает улучшить зрение и мозговую деятельность. Богато семя льна также и лецитином, столь полезным для человека.

Базилик и семена льна добавлялись в пшеничный хлеб, поскольку они придают пикантность и особый вкус хлеба. В отличие от базилика семенами льна можно посыпать сверху хлеб, улучшающий внешний вид изделия.

Хлеб с базиликом и с семенами льна сочетает в себе натуральный сбалансированный состав и натуральный вкус без синтетических ароматических заменителей.

Рецептура приготовления теста представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Рецепт приготовления теста на 100 шт. изделий

№ з/п	Наименование сырья	Расходы на 100 шт. изделий, кг	
		Опара	Тесто
1	Мука пшеничная в/х, кг	0,600	4,200
2	Дрожжи сухие, кг	0,006	0,042
3	Соль поваренная пищевая, кг	0,010	0,084
4	Молоко, кг	0,366	1,958
5	Начальная температура, град	27-28	29-30
6	Кислотность, град	2,2	2,6
7	Влажность, %	46	44

Для приготовления опары брали часть общей массы муки (30-70%), большую часть молока и все количество дрожжей. После 3-5 часов брожения на опаре замешивали тесто,

бродившее 30-120 мин. При производстве нового хлеба функционально назначение влажности опары установило 44%. Количество дрожжей для приготовления опары для хлебного теста составляет – 0,5-0,7%. Температура опары, как правило, несколько ниже температуры теста (27-28 ° С). Такая температура наиболее благоприятна для размножения дрожжевых клеток.

Данные по влиянию разного количества добавленного базилика, семян льна и их смесей на форму хлеба приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Влияние количества базилика и семян льна на форму образцов

Показатели качества по ГОСТ Р 58233-2018	Требования по стандарту	Исследуемые образцы				
		Образец №1	Образец №2	Образец №3	Образец №4	Образец №5
Внешний вид: Форма: формовых подовых	Подходящая хлебной форме, в которой проводилась выпечка, с немного выпуклой корочкой, без боковых выплывов; Округлая, овальная или продолговато-овальная	Трапециевидной формы, с выпуклой корочкой	Трапециевидной формы, с выпуклой корочкой	Трапециевидной формы, с выпуклой корочкой	Трапециевидной формы, с выпуклой корочкой	Трапециевидной формы, с выпуклой корочкой
		Образец №6	Образец №7	Образец №8	Образец №9	Образец №10
		Овальной формы, с выпуклой корочкой	Овальной формы, с выпуклой корочкой	Овальной формы, с выпуклой корочкой	Овальной, неровная,	Овальной, с выпуклой корочкой,

Данные по влиянию разной дозы базилика, семян льна на поверхность хлеба приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Влияние количества базилика и семян льна на поверхность образцов

Показатель качества по ГОСТ Р 58233-2018	Требования по стандарту	Исследуемые образцы				
		Образец №1	Образец №2	Образец №3	Образец №4	Образец №5
Поверхность	Без больших трещин и порывов, с надколами или надрезами или без них согласно технологической инструкции.	Без трещин, гладкая	На поверхности имеется небольшой надрыв	Гладкая поверхность, слегка неровная	Без трещин и надрывов	Гладкая, ровной формы
		Образец №6	Образец №7	Образец №8	Образец №9	Образец №10
	Без больших трещин и порывов, с надколами или надрезами или без них согласно технологической инструкции.	Без трещин и надрывов	Блестящая, шершавая на ощупь за счет остатков тмина, без трещин и надрывов	Гладкая, шершавая на ощупь за счет остатка базилика	Шероховатая за счет семени льна и базилика, без трещин	Гладкая поверхность, без трещин и надрывов

Как видно из таблицы 3, поверхность образца №1 гладкая, но имеет небольшую трещину. Поверхность образца № 2 имеет блестящую корочку коричневого цвета, но сверху изделия есть большая трещина, которая портит внешний вид образца. Поверхность образца №3 золотистого цвета, но тоже имеет трещину внизу изделия. Образцы №1, №3 по поверхности оценены на «4» балла, в отличие от образца №2, который оценен на «3» балла. Поверхность образцов №4, №5, № 6 гладкая, блестящая, без крупных трещин и надрывов, поэтому оценена на 5 баллов. Образец №7 имеет поверхность без надрывов и трещин, шероховатую на ощупь за счет остатка тмина, без трещин и порывов, имеет оценку «5» баллов. Поверхность образца №8 шероховатая, придает необычный вид изделию, которое неприемлемо для потребителя. Образец №9 имеет шершавую поверхность за счет семени льна и базилика, без трещин и надрывов. В связи с вышеприведенным, образцы №8 и №9 по 5-ти бальной шкале оценены на «4» балла. Поверхность образца №10 гладкая, блестящая, оценена на «5» баллов.

Данные влияния разного количества базилика и семян льна на цвет хлеба приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Влияние базилика и семени льна и их смесей на цвет образцов

Показатель качества по ГОСТ Р 58233-2018	Образцы	Цвет
Цвет от светло-желтого до темно-коричневого Допускается белесость для пшеничного хлеба из обойной муки	Образец № 1	равномерный, золотисто-коричневый
	Образец № 2	золотисто-коричневый
	Образец № 3	золотисто-коричневый
	Образец № 4	золотисто-коричневый, без загрязнений
	Образец № 5	золотисто-коричневый
	Образец № 6	золотисто-коричневый равномерно окрашен
	Образец № 7	желто-коричневый, с включением семян льна
	Образец № 8	розовато-коричневый на поверхности корки, не равномерный
	Образец № 9	розовато-коричневый, не равномерный
	Образец № 10	золотисто-коричневый, без загрязнений

Из таблицы 4 видно, что цвет образца №1, №2, №3, №4, №5, №6 равномерный золотисто-желтоватый, без загрязнений, корочка не подгорела, по 5-бальной шкале оценены на «5» баллов. Образец №7 имеет желто-коричневый цвет с включением семян льна, что придает изделию очень необычный, особый вид, по показателю цвет этот образец оценен на «5» баллов.

Образец № 8 имеет розовато-коричневый цвет, который выглядит необычно и неприемлем для потребителей. Цвет образца № 9 розовато-коричневый, который оценен на «4» балла, а образец № 8 на «3» балла. Образец № 10 оценен по показателям цвета на 5 баллов.

Данные влияния разного количества базилика и семени льна на состояние мякиша приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Влияние базилика и семян льна на состояние мякиша изделий

Показатели качества по стандарту	Требования по стандарту	Исследования образцы				
		Образец №1	Образец №2	Образец №3	Образец №4	Образец №5
Состояние мякиша: Пропеченность	Пропеченный, не влажный на ощупь. Эластичный, после легкого нажатия пальцами мякоть должна принимать первоначальную форму.	Пропеченный, не влажный на ощупь, эластичный	Пропеченный, не влажный на ощупь, неэластичный	Эластичный, пропеченный	Пропеченный, эластичный, состояние мякиша светло-желтого цвета	Пропеченный, не влажный на ощупь, эластичный
		Образец №6	Образец №7	Образец №8	Образец №9	Образец №10
		Пропеченный, не влажный на ощупь	Эластичный, пропеченный, не влажный на ощупь, состояние мякиша неравномерное светло-коричневого цвета	Пропеченный, эластичный, не влажный на ощупь	Пропеченный, слегка влажный на ощупь	Пропеченный, эластичный, не влажный на ощупь

По органолептическим показателям исследованные образцы получили следующие оценки. Образец №1 – «38,5», №2 – «34», №3 – «33,5», №4 – «34,5», №5 – «36,5», №6 – «34, 5», №7 – «39», №8 – «34,5», №9 – «32», №10 – «38» балла.

Как видно из таблицы 5 состояние мякиша образцов №1, №2, №3, №4, №5, №6, №7, №8, №10 пропеченное, не влажное на ощупь, эластичное, после легкого нажатия на поверхность, изделия принимают первоначальную форму.

Исследование влияния дозы базилика и семени льна и их смесей на промес образцов показали, что введение различных доз базилика и семян льна не влияют на промес теста во всех образцах, поэтому все исследуемые образцы по 5-балльной оценке получили по этому показателю «5» баллов.

Пористость в исследуемых образцах №3, №4, №5, №8, №9 – развита без пустот и уплотнений, но распределены они неравномерно, в отличие от образцов №1, №2, №6, №7, в которых пористость развита равномерно распределенных пор в состоянии мякиша. В связи с вышеприведенным образцы №3, №4, №5, №8, №9 получили по 5-ти балльной оценке «4.5» баллов, в образцы № 1, №2, №6, №7, №10 получили «5» баллов.

Опытным путем исследовано влияние разной дозы введения базилика и семян льна на вкус пшеничного хлеба. Все образцы обладают разными вкусовыми свойствами, а именно: образец №1 и образец №3 имеют не очень выраженный вкус, за счет внесения малой дозы базилика в тесто. В отличие от этого образцы №2 и №4, имеют очень насыщенный вкус за счет внесения большой дозы базилика и семян льна. В связи с этим образцы №1, №2, №3, №4 оценены соответственно «3», «3», «3», «2». Образец №5 имеет необычный вкус сочетания базилика и семян льна, особый вкус по 5-балльной шкале оценен на «4» балла. Образец №6 сочетает вкусы базилика и семян льна, но из-за насыщенного вкуса снижаются вкусовые свойства данного изделия. Образец №7 имеет особый неповторимый вкус базилика, сочетающийся со вкусом семян льна, что улучшает вкус данного изделия. Вкус образца №8 обладает ореховым привкусом семян льна, в отличие от образца №9, который имеет обычный вкус хлеба без вкусовых добавок. Образцы №6, №7, №8, №9, №10 оценены соответственно «2.5», «5», «5», «5», «4».

Установлено, что по запаху образцы № 1, №3, №5, №9 имеют приятный запах базилика, не очень резкий, в отличие от образцов № 4, №6, имеющих насыщенный, резковатый запах. Образцы №2, №7, №8 имеют особый запах сочетания растений, семена льна придают ореховый привкус изделиям, а базилик неповторим сладковатый запах. В связи с этим, по показателям запаха исследуемые образцы были оценены следующим образом, №1 – «4.5», №2 – «4», №3 – «3», №4 – «4», №5 – «4,5», №6 – «3», №7 – «5», №8 – «4», №9 – «3», №10 – «4».

По физико-химическим показателям (влажность, кислотность, пористость) все исследуемые образцы получили «5» баллов. Разное содержание базилика и семян льна влияния на влажность и кислотность не оказывает. По этому показателю все изучаемые образцы были оценены на «5» баллов. Однако, внесение различных доз базилика и семян льна и их смесей в пшеничный хлеб, влияют на пористость по-разному. В образцах, которые добавляли базилик пористость более развита, чем в образцы с семенами льна. В этой связи, тоже все образцы оценены на «5» баллов.

Проанализировав качество образцов, можно заключить, что лучший образец №7, то есть «Хлеб пшеничный с содержанием базилика 0,5г, усыпанный семенами льна 0,15г, так как данный вид изделия, как по органолептическим показателям, так и по физико-химическим показателям обладает наилучшими свойствами.

После проведения исследования проводилась товароведная оценка изучения соответствия полученного образца требованиям стандарта.

Таблица 6 – Результаты анализа органолептических и физико-химических показателей нового вида хлеба

Наименование показателей	Характеристика	
	Требования к стандарту	«Хлеб пшеничный с базиликом и семенами льна»
Форма подового	Подходящая хлебной форме, в которой проводилась выпечка, с немного выпуклой корочкой, без боковых выплывов;	Треугольной формы, без прижимов и выплывов, не расплывчатая
Поверхность	Гладкая, блестящая, без больших трещин и порывов, с надколами или надрезами или без них согласно технологической инструкции.	Блестящая, шершавая на ощупь за счет остатков тмина, без трещин и порывов
Цвет	От светло-желтого до темно-коричневого. Допускается: беловатость для пшеничного хлеба из обойной муки.	Цвет золотисто-коричневый, корочка не подгорела, усыпана семенами льна.
Состояние мякиша	Эластичная, после легкого нажатия пальцами мякоть должна принимать первоначальную форму.	Состояние мякиша неравномерное светло-коричневого цвета
Пропеченность	Пропеченный, не влажный на шуп.	Эластичный, пропеченный, не влажный на шуп,
Пористость	Развита, без пустот и уплотнений	Пористость развита без пустот и уплотнений, поры среднего размера
Промес	Без комочков и следов непромеса	Без комочков и следов непромеса
Вкус	Подходящий данному виду изделия, без постороннего привкуса.	Очень особенный неповторимый вкус базилика дополняется ореховым привкусом семян льна.
Запах	Подходящий данному виду изделия, без постороннего запаха	Запах очень приятный, без постороннего запаха
Влажность, % не более	43-44	37,5
Кислотность, град. не более	3,0	2,02
Пористость, %, не менее	72	75

Выводы. Таким образом, анализ органолептических и физико-химических показателей хлеба пшеничного и нового вида хлеба для здорового питания с растительными добавками, можно сделать вывод, что по внешнему виду «Хлеб пшеничный с базиликом и семенами льна» соответствует требованиям ГОСТ Р 58233-2018, именно потому, что имеет трапециевидную форму, не расплывчатую, с немного выпуклой корочкой без выплывов. Но данный хлеб имеет слипы, не отвечающие требованиям стандарта, хотя являются показателями качества изделия, так как увеличивают срок хранения и в данном случае не являются дефектами. Поверхность нового вида хлеба с растительными ингредиентами блестящая, шероховатая на ощупь за счет посыпки семенами льна, без трещин и порывов, отличающаяся от требований стандарта вследствие использования посыпки на корочку, в отличие от имеющей гладкую блестящую поверхность, и округлую форму изделия. Имеет желто-коричневый цвет, не подгоревшую корочку. По вкусу и запаху хлеб не имеет отклонений от стандарта, но базилик и семена льна придают новый привкус изделию, что позволяет расширить ассортимент хлебобулочных изделий. Полученный новый вид хлеба с растительными ингредиентами соответствует требованиям стандарта, имеет необычный приятный вкус и привлекательный запах.

Список литературы

1. ГОСТ Р 58233-2018 Хлеб из пшеничной муки. Технические условия.
2. Драчева Л.В. Пути и методы обогащения хлебобулочных изделий // Хлебопечение России. –2015.- №2. С. 20 – 21.
3. Дробот В.И. Повышение качества хлебобулочных изделий. – М.: Техника, 2018. – 191 с., ил. – Библиогр.: с. 186 – 189.
4. Сырохман И.В., Лозовая Т.М. Качество и безопасность зерно мучных продуктов. Учебное пособие. – М.: Центр учебной литературы, 2016 – 384с.
5. Косован А.П., Поландова Р.Д. Технологии производства новых видов хлебобулочных изделий повышенной биологической и пищевой ценности // Пищевая промышленность. - 2020.-№ 12. С. 24 – 25.
6. Шлеленко Л.А. Современный ассортимент хлебобулочных изделий для профилактического и лечебного питания // Хлебопечение России. 2014. – № 2. – С. 17 – 18.

References

1. State standard 58233-2018 Wheat flour bread. Specifications.
2. Dracheva L.V. Ways and methods of enrichment of bakery products // Bakery of Russia. –2015.- №2. pp. 20 - 21.
3. Drobot V.I. Improving the quality of bakery products. - M .: Technique, 2018. - 191 p., ill. – Bibliography: p. 186 - 189.
4. Syrokhman I.V., Lozovaya T.M. Quality and safety of grain flour products. Tutorial. - M .: Center for educational literature, 2016 - 384 p.
5. Kosovan A.P., Polandova R.D. Technologies for the production of new types of bakery products of increased biological and nutritional value // Food industry. - 2020.-No. 12. S. 24 - 25.
6. Shlelenko L.A. A modern assortment of bakery products for preventive and therapeutic nutrition // Bakery of Russia. 2014. - No. 2. - P. 17 - 18.

Сведения об авторах

Золотарева Виктория Владимировна – кандидат технических наук, доцент кафедры товароведения ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», г. Донецк, e-mail: viktoriam802@gmail.com.

Стадник Александр Сергеевич – кандидат экономических наук, доцент кафедры товароведения ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», г. Донецк, e-mail: alexander.stadnick2016@yandex.ru.

Гросова Дарья Александровна – аспирант, ассистент кафедры товароведения ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», г. Донецк, e-mail: dasha-grosova@mail.ru.

Information about author

Zolotareva Viktoria V. – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Commodity Science, SO HPE «Donetsk National University of Economics and Trade named after Mykhayilo Tugan-Baranovsky», Donetsk, e-mail: viktoriam802@gmail.com.

Stadnik Aleksandr S. – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Commodity Science SO HPE «Donetsk National University of Economics and Trade named after Mykhayilo Tugan-Baranovsky», Donetsk, e-mail: alexander.stadnick2016@yandex.ru.

Grosova Daria A. – post-graduate student, assistant of the Department of Commodity Science, SO HPE «Donetsk National University of Economics and Trade named after Mykhayilo Tugan-Baranovsky», Donetsk, e-mail: dasha-grosova@mail.ru.

УДК 621.928.6 – 026.766

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЛОТНОСТИ СЕМЯН ЗЕРНОВЫХ, ЗЕРНОБОБОВЫХ, ТЕХНИЧЕСКИХ КУЛЬТУР И ПРИМЕСЕЙ ГИДРОСТАТИЧЕСКИМ МЕТОДОМ

В.Е. Зубков, И.А. Тарабановская, А.В. Боярский, Е.Е. Ткаченко

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

e-mail: Zubkov-Viktor@mail.ru

***Аннотация.** Работа посвящена разработке методики определения плотности семян зерновых, зернобобовых, технических культур и примесей гидростатическим методом. Известные методы определения плотности зернового вороха и примесей недостаточно точны, сложные в применении и не дают возможности быстро обрабатывать пробы материалов. Нами предлагается методика исключения погрешностей при использовании гидростатического метода применительно к определению плотности компонентов зернового вороха, в результате чего он становится достаточно точным и благодаря своей простоте наиболее предпочтительным. По этому методу нами определена средняя плотность семян культурных и сорных растений. Полученные результаты используются при настройке экспериментальных устройств для сепарации зерновых, зернобобовых и технических культур.*

***Ключевые слова:** определение; плотность; зерновые, зернобобовые, технические культуры; примеси; гидростатический метод.*

UDC 621.928.6 – 026.766

DETERMINATION OF THE DENSITY OF SEEDS OF CEREALS, LEGUMES, INDUSTRIAL CROPS AND IMPURITIES BY HYDROSTATIC METHOD

V. Zubkov, I. Tarabanovskaya, A. Boyarsky, E. Tkachenko

SEI HE LPR "Lugansk State Agrarian University", Lugansk, LPR

e-mail: Zubkov-Viktor@mail.ru

***Annotation.** The work is devoted to the development of a methodology for determining the density of seeds of cereals, legumes, industrial crops and impurities by hydrostatic method. Well-known methods for determining the density of grain piles and impurities are not accurate enough, difficult to use and do not make it possible to quickly process samples of materials. We propose a method for eliminating errors when using the hydrostatic method in relation to determining the density of components of a grain heap, as a result of which it becomes quite accurate and, due to its simplicity, the most preferable. According to this method, we determined the average density of seeds of cultivated and weed plants. The results obtained are used in setting up experimental devices for the separation of cereals, legumes and industrial crops.*

***Keywords:** definition; density; cereals, legumes, industrial crops; impurities; hydrostatic method.*

Введение. В настоящее время наиболее эффективным процессом очистки семян от примесей и получения полноценного посевного материала является сепарация зернового вороха в вибропсевдооживленном слое. Реализуется этот технологический процесс в вибропневмосепараторах по следующей схеме. Зерновой ворох поступает на решетчатую вибрирующую поверхность, продуваемую воздушным потоком. Под действием воздушного потока и вибрации смесь приходит в псевдооживленное состояние, при котором между частицами вороха нет постоянной связи. В результате вибропсевдооживления происходит «расслоение» смеси: крупные и плотные частицы опускаются вниз, не решетку, а мелкие и менее плотные – поднимаются к верхней части слоя, после чего и осуществляется их раздельный вывод [1, 4-6].

Однако в виду особенностей этого «стандартного» процесса вибропсевдооживления существуют пределы в повышении производительности устройств, создаваемых на его основе. В «стандартном» вибропсевдооживленном слое возникает «фонтанообразование» с увеличением скорости воздушного потока, «оживающего» слой, что препятствует повышению производительности сепараторов.

Цель исследования. Обоснование нового способа определения плотности зерновых, зернобобовых, технических культур и примесей.

Задачи исследования. 1. Разработать методику определения плотности зерновых, зернобобовых, технических культур и примесей гидростатическим методом.

2. Разработать установку для экспериментального определения плотности компонентов зернового вороха гидростатическим методом.

Материалы и методы исследования. Нами предложен способ, который лишен ряда недостатков, присущих «стандартному». В предлагаемой нами системе зерна твердой фазы псевдооживленного слоя соединены гибкими нитями, которые одними концами крепятся на решетке. В связи с соединением зерен в блоки мы получили новый тип сепарирующей системы с названием – блокированный псевдооживленный (или вибропсевдооживленный) слой.

Таким образом, мы имеем систему, в которой путем изменения параметров твердой фазы и воздушного потока можно получить среду с промежуточной плотностью между плотностями разделяемых компонентов зернового вороха, что положительно повлияет на эффективность технологического процесса [2].

Изыскание и исследование новых способов сепарации зерновых, зернобобовых и технических культур требует углубленного изучения механико-технологических свойств компонентов зернового вороха.

Так как основным признаком сепарации в псевдооживленных системах является различие в плотности разделяемых компонентов, возникает необходимость в более детальном изучении плотности компонентов зернового вороха и усовершенствовании методики ее определения.

Для определения плотности необходимо определить объем единичной зерновки и ее массу. В работе объем единичной зерновки определяют либо по формулам, учитывающим подобие зерновки геометрическому телу и приближенно описывающего его форму либо опытным путем.

Так опытным путем средний объем одной зерновки определяют в мерной посуде, по объему жидкости, вытесненной погруженной навеской с определенным числом зерен. В качестве мерной посуды используют колбы или цилиндры малого диаметра, однако точность подобных измерений низка.

Известен также метод определения среднего объема зерновки одновременно с массой и плотностью на установке с использованием микробюретки, емкости с термометром и пикнометром [3]. Исследования ведут так: сначала калибруют пикнометры в зависимости от культуры, затем пробы с определенным количеством зерен помещают в пикнометры и взвешивают на аналитических весах. Среднюю массу единичной зерновки по формуле:

$$M_{\text{ед.з.}} = \frac{M_{\text{п.з.}} - M_{\text{п}}}{N}, \quad \text{г}, \quad (1)$$

где $M_{\text{п.з.}}$ и $M_{\text{п}}$ – соответственно масса пикнометра с зерном и без зерна, г;
 N – число зерен, шт.

Затем пикнометр с зерном заполняют из бюретки толуолом и по расходу толуола, необходимого на заполнение до метки пикнометра с зерном, определяют средний объем единичной зерновки по формуле:

$$V_{\text{ед.з.}} = \frac{V_{\text{п.т.}} - V_{\text{п.з.}}}{N}, \quad \text{см}^3, \quad (2)$$

где $V_{\text{п.з.}}$ и $V_{\text{п.т.}}$ – объем толуола в пикнометре с зерном и без зерна, мл.

Для определения плотности зерна пикнометр с зерном и толуолом взвешивается на точных весах. Зная массу каждого пикнометра с толуолом и массу зерна, плотность определяют по формуле:

$$\rho_T = \frac{M_3}{M_{п.т.} + M_3 - M} \cdot \rho_T, \text{ г/см}^3, \quad (3)$$

где $M_{п.т.}$ – масса пикнометра с толуолом, г;
 M_3 – масса зерен, г;
 M – масса пикнометра с зерном и толуолом, г;
 ρ_T – плотность толуола при определенной температуре, г/см³.

Из приведенного выше следует, что определение плотности такими способами представляет сложность и в связи с этим невозможность быстро обработать большой объем лабораторных проб. Точность таких методов низка.

Нами предлагается методика исключения погрешностей при использовании гидростатического метода применительно к определению плотности компонентов зернового вороха, в результате чего он становится достаточно точным, и, благодаря своей простоте наиболее предпочтительным.

Для проведения лабораторных исследований предлагается простая лабораторная установка (рисунок 1), включающая проволоочную рамку 1, весы 2, сетчатую корзину 3 и емкость с водой 4.

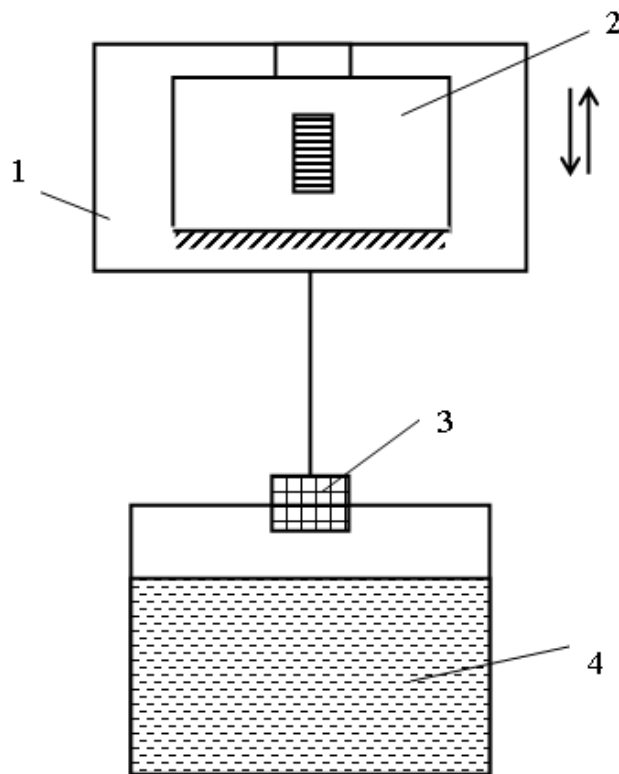


Рисунок 1 – Лабораторная установка для измерения плотности зерновок

Обозначим:

- G_1 – вес навески зерен с корзиной в воздухе, г;
- G_2 – вес навески зерен с корзиной в воде, г;
- G_3 – вес навески зерен с корзиной, вынутых из воды, г;
- G_4 – вес корзины сухой, без зерен в воздухе, г;
- G_5 – вес корзины влажной, без зерен в воздухе, г;
- G_6 – вес корзины без зерен в воде, г.

Средняя плотность одной зерновки определяется по формуле:

$$\rho = \frac{G_1}{[G_3 - (G_5 - G_4)] - [G_2 + (G_4 - G_6)] \cdot N}, \quad (4)$$

где N – число зерен в исследуемой навеске, шт.

где a, b, c – длина, ширина и толщина семени, мм.

Результаты исследования и их обсуждение. По изложенному методу была определена плотность семян, результаты которой представлены в таблицах 1, 2.

Результаты определения плотности показали, что средняя плотность семян различных культур колеблется в пределах 0,75 – 1,35 г/см³.

На качество сепарации в сепараторах, использующих воздушный поток, оказывают влияние размеры компонентов зернового вороха [7].

Для комплексной оценки размеров семян, имеющих неправильную форму, предлагается использовать эквивалентный диаметр, который определяется по формуле:

$$d_{\text{экв}} = \sqrt[3]{a \cdot b \cdot c}, \quad \text{мм} \quad (5)$$

Таблица 1 – Геометрические параметры и средняя плотность семян культурных растений

Культура	Размер зерновки, мм			Эквивалентный диаметр $d_{\text{экв}}$, мм	Средняя относительная плотность зерновки, г/см ³
	длина a	ширина b	толщина c		
1	2	3	4	5	6
Пшеница	4,2-8,6	1,6-4,0	1,5-3,8	3,6	1,35
Рожь	5,0-10,0	1,4-3,6	1,2-3,5	3,5	1,35
Ячмень	7,0-14,6	2,0-5,0	1,4-4,5	4,8	1,35
Овес	8,0-18,6	1,4-4,0	1,2-3,6	4,4	1,30
Кукуруза	6,2-14,0	5,0-13,0	3,0-8,0	7,9	1,18
Горох	4,0-8,8	3,7-8,0	3,5-8,0	6,0	1,30
Рис	5,0-12,0	2,5-4,3	1,2-2,8	3,9	1,15
Просо	1,8-3,2	1,2-3,0	1,0-2,2	2,0	1,00
Гречиха	4,4-8,0	3,0-5,2	2,0-4,2	4,3	1,25
Подсолнечник	7,5-15,0	3,5-8,6	1,7-6,0	6,4	0,80
Соя	5,0-10,5	3,5-8,0	3,0-6,0	5,9	1,15
Клевер	0,8-2,7	0,8-2,0	0,4-1,4	1,4	1,20
Люцерна	1,1-2,5	0,8-2,0	0,5-1,3	1,4	1,10
Эспарцет	4,0-8,0	3,0-6,0	1,7-4,0	4,3	0,90
Тимофеевка	1,2-2,3	0,6-1,3	0,4-1,0	1,1	0,95
Ежа сборная	4,5-7,5	0,9-2,5	0,5-1,5	2,2	0,75
Овсяница луговая	2,7-5,0	1,2-2,5	0,5-1,5	1,9	0,90
Овсяг	10,0-18,6	1,6-3,2	1,3-3,0	4,2	0,95
Рапс	d = 0,9-2,2			1,6	1,10
Сорго	2,6-5,8	2,4-5,6	2,0-5,0	3,9	1,15

Таблица 2 – Геометрические параметры и средняя плотность семян сорных растений

Культура	Размер зерновки, мм			Эквивалентный диаметр $d_{\text{экв}}$, мм	Средняя относительная плотность зерновки, г/см ³
	длина а	ширина в	толщина с		
1	2	3	4	5	6
Амброзия полыннолистная	2,2-3,5	1,7-3,0	1,6-2,7	2,7	1,00
Белена черная	1,0-2,0	1,1-1,5	0,4-0,8	1,1	0,90
Бодяк полевой	1,8-3,8	0,7-1,3	0,4-1,0	1,3	1,05
1	2	3	4	5	6
Василек синий	4,6-8,2	1,0-2,2	0,7-1,7	2,3	1,05
Вьюнок полевой	2,4-4,4	1,7-3,1	1,4-2,6	2,5	1,20
Горчак ползучий	2,6-4,0	1,1-2,1	0,7-1,3	1,7	1,10
Горчица полевая	1,1-1,9	0,9-1,8	0,8-1,6	1,4	1,10
Донник белый	2,9-4,9	1,2-2,0	0,8-1,4	1,9	1,00
Дурман однолетний	2,8-3,8	2,1-3,1	1,1-1,7	2,3	1,10
Марь белая	1,0-2,0	1,0-1,8	0,4-1,4	1,2	0,95
Пикульник	1,5-2,9	1,0-1,8	0,7-1,2	1,5	1,00
Повилика мелкосемянная	0,8-1,5	0,7-1,3	0,5-1,1	0,9	1,10
Подмаренник цепкий	1,6-2,8	1,4-2,4	1,1-2,2	1,9	1,00
Подорожник ланцетолистный	1,9-3,1	0,9-1,5	0,6-1,1	1,4	1,30
Просо куриное	2,9-4,5	1,5-2,3	1,0-1,8	2,1	0,95
Овсяг	10,0-18,6	1,6-3,2	1,3-3,0	4,2	0,95
Редька дикая	2,2-6,9	2,0-4,2	1,8-4,0	3,5	0,85
Смолевка	1,1-1,6	0,9-1,3	0,6-1,0	1,1	1,20
Спорынья	2,5-18,5	1,4-4,2	1,4-4,0	4,3	0,80
Чистец однолетний	1,4-2,0	0,9-1,6	0,8-1,1	1,3	0,95
Щетинник зеленый	1,8-9,4	0,8-1,4	0,5-1,1	1,7	1,10
Щирица	1,8-2,5	0,7-1,3	0,4-1,0	1,2	1,30
Ягутка полевая	1,4-2,2	0,9-1,5	0,5-1,1	1,2	1,05

Сравнивая средние значения плотностей семян культурных и сорных растений, следует отметить, что между ними существует различие, что дает основание для разделения их по этому признаку.

Выводы и направление дальнейших исследований

1. Предложена упрощенная методика определения средней плотности семян культурных и сорных растений гидростатическим методом.
2. Данные таблиц показывают, что между плотностями семян культурных и сорных растений существует различие, что создает возможность для эффективного их разделения по этому признаку.
3. Полученные данные плотности культурных и сорных растений используются при технологической настройке сепараторов.

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 «ПрокростЪ», 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. Мартыненко Я.Ф., Прокопец А.С. Определение массы, объема, плотности и соотношения анатомических частей зерновки. Известия вузов. Пищевая технология. – Кубанский государственный технологический университет. 1992. - №5-6. - с.78-79.
4. Сепарация семян в вибропневмосжиженном слое: технология, техника, использование: монография / В.Д. Галкин, В.А. Кондриков, А.А. Хавыев; под общ. Ред. В.Д. Галкина; М-во с.-х. РФ; федеральное гос.

бюджетное образов. учреждение высш. образов. «Пермский гос. Аграрно-технологич. ун-т им. Акад. Д.Н. Прянишникова» - Пермь: ИПЦ «ПрокростЪ», 2017 – 170 с.

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.

7. Характеристика семян и плодов основных видов сорных растений: учеб. пособие / В.А. Полосина, О.А. Бекетова, В.К. Ивченко. – Красноярск, 2018. – 118 с.

References

1. Vibropnevmoseparatory i ih ispol'zovanie v liniyah ochistki semyan: uchebnoe posobie. / V.D. Galkin [i dr.]; pod obshch. red. V.D. Galkina; M-vo s.-h. RF; federal'noe gos. byudzhethoe obrazov. uchrezhdenie vyssh. prof. obrazov. «Permskaya gos. s.-h. akad. im. akad. D.N. Pryanishnikova» – 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. Martynenko YA.F., Prokopec A.S. Opredelenie massy, ob'ema, plotnosti i sootnosheniya anatomiceskikh chastej zernovki. Izvestiya vuzov. Pishchevaya tekhnologiya. – Kubanskij gosudarstvennyj tekhnologicheskij universitet. 1992. - №5-6. - s.78-79.

4. Separaciya semyan v vibropnevmoshzhizhenom sloe: tekhnologiya, tekhnika, ispol'zovanie: monografiya / V.D. Galkin, V.A. Kondrikov, A.A. Havjev; pod obshch. Red. V.D. Galkina; M-vo s.-h. RF; federal'noe gos. byudzhethoe obrazov. uchrezhdenie vyssh. obrazov. «Permskij gos. Agrarno-tekhnologich. un-t im. Akad. D.N. Pryanishnikova» - Perm': IPC «Prokrost'», 2017 – 170 s.

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. tekhn. nauk 05.20.01 / I.SH. Tavtilov. – CHelyabinsk, 2008.

6. Hamuev V.G. Intensivnost' vydeleniya legkoj primesi v vertikal'no voskhodyashchem vozdushnom potoke // Sel'skokozyajstvennye mashiny i tekhnologii. 2016. №5. S. 12-16.

7. Harakteristika semyan i plodov osnovnyh vidov sornyh rastenij: ucheb. posobie / V.A. Polosina, O.A. Beketova, V.K. Ivchenko. – Krasnoyarsk, 2018. – 118 s.

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.

Ткаченко Евгений Евгеньевич - аспирант кафедры технического сервиса в АПК ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: jekandarubalke@yandex.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.

Tkachenko Evgeny E. - postgraduate student of the Department of "Technical at Agriculture", SEI HE LPR "Lugansk State Agrarian University", Lugansk, e-mail: jekandarubalke@yandex.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

***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

***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 удобрения для с/х угодий или сырья для производства комплексных органико-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:

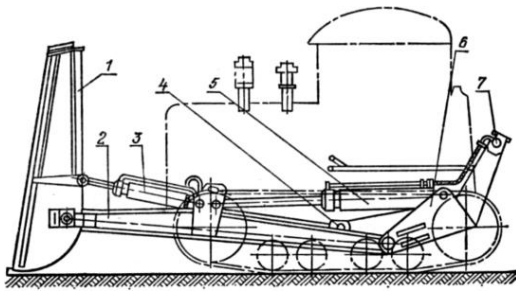
- механическим;
- гидравлическим;
- пневматическим.

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) скрепковые 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).

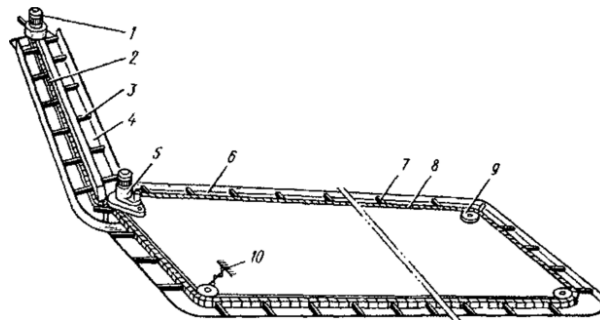


Рисунок 2 – Скрепковый транспортер ТСН-3,0Б [4-5]:

1 - привод наклонного транспортера; 2 - цепь наклонного транспортера; 3,7- скрепки; 4 - желоб; 5 - привод горизонтального транспортера; 6 - канал; 8 - цепь горизонтального транспортера; 9 - поворотная звездочка; 10 - натяжное устройство.

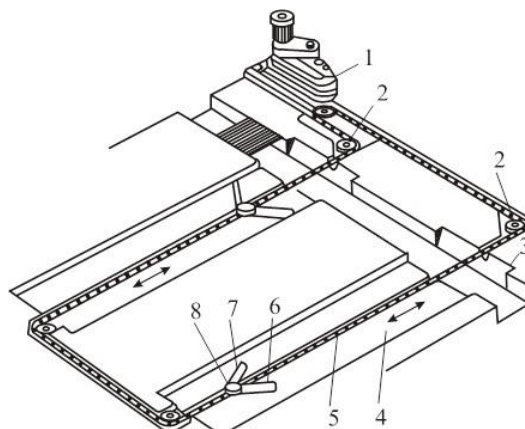


Рисунок 3 – Скреперная установка УС-10 [4-5]:

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.

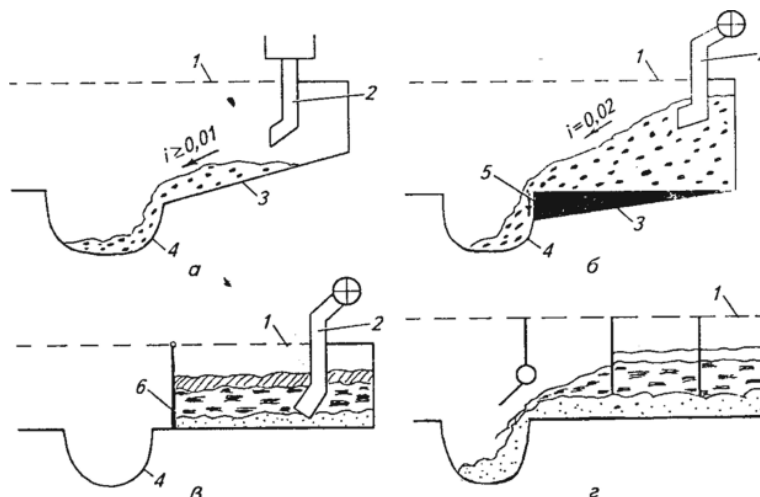


Рисунок 4 – Схемы гидравлических систем удаления навоза из помещений [4-5]: а - смывная; б - самотечная непрерывного действия; в - шиберная; г - секционная; 1 - решетчатый пол; 2 - система смыва; 3 и 4 - продольный и поперечный каналы; 5 - порожек; 6 – шибер.

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⁻¹) 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.



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.

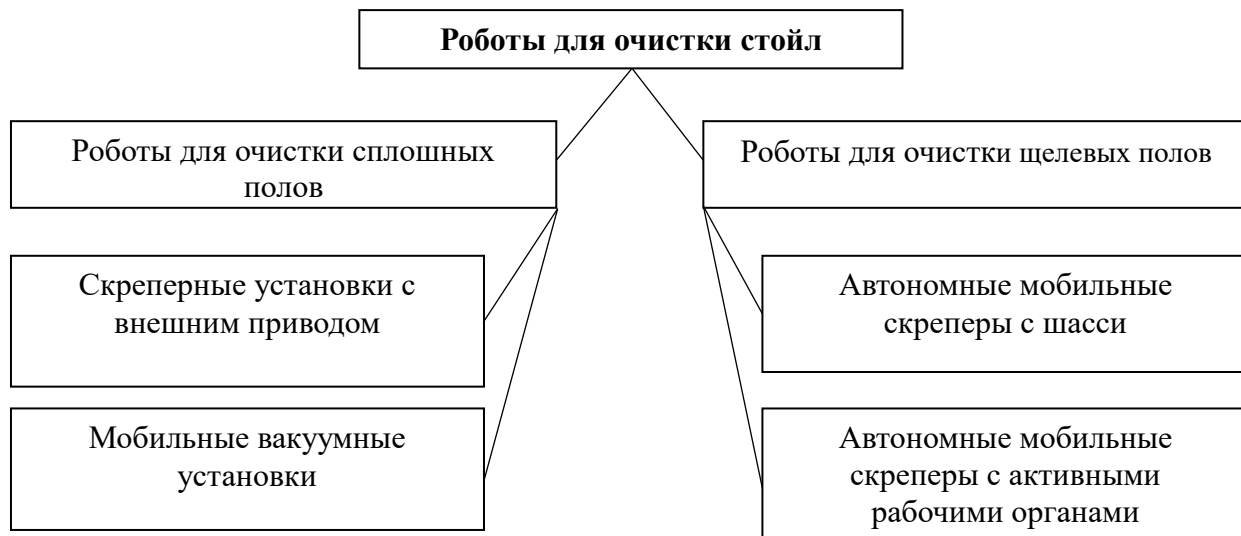


Рисунок 7 – Классификация роботизированных систем для уборки навоза

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.



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.

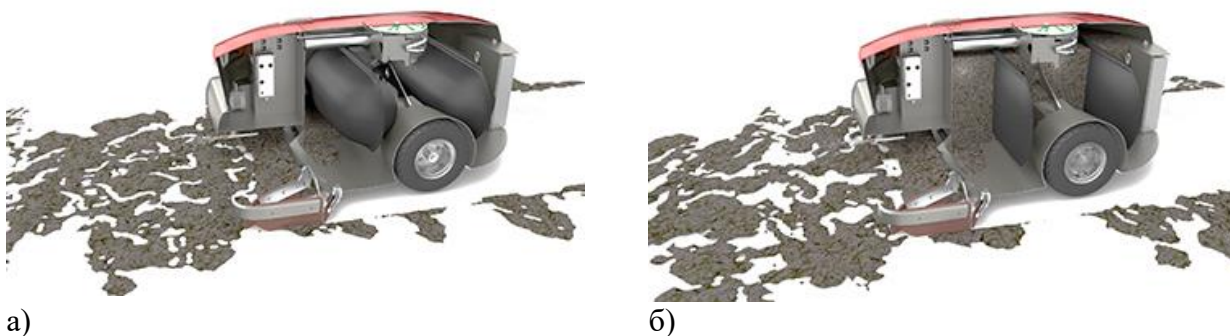


Рисунок 9 – Робот Lely Discovery 120 Collector уборки навоза для сплошных полов (Нидерланды): а) в начале работы (емкости с водой наполнены); б) в конце работы (емкости с водой опустошены) [8].

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.

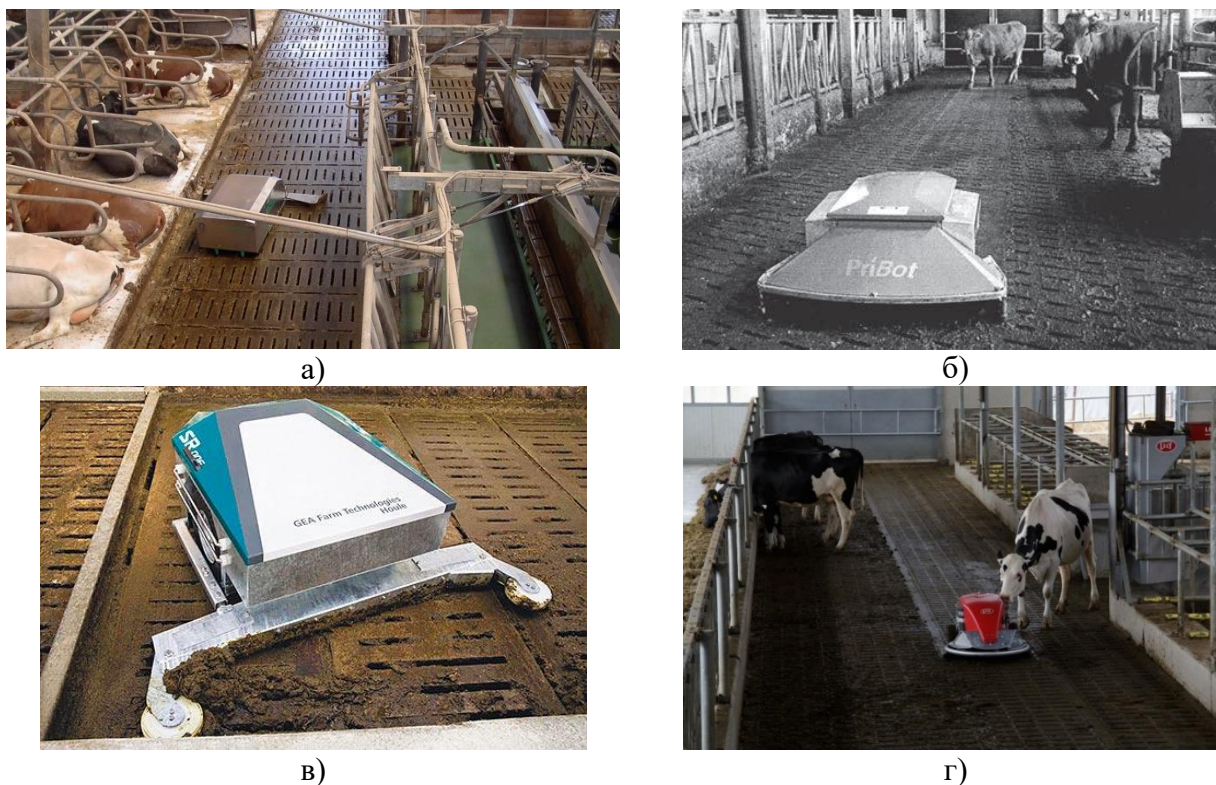


Рисунок 10 – Роботы для удаления навоза с щелевых полов: а) JOZ Tech (Нидерланды) [9]; б) PriBot («Peter Prinzing GmbH», Германия) [10]; в) SRone «GEA Farm Technologies» (Канада) [11]; г) Lely Discovery 90S/90SW (Нидерланды) [2].

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://ivotnovod.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. - S. 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 svoystva po rezul'tatam ispytanij na FGBU «Podol'skaja MIS» / N.M. Hristinin // М.: Vestnik VNIIMZh, 2017. - №3. - S. 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 [Elektronnyj 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 navoza 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 кафедры механизации производственных процессов в животноводстве ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: 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.

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.

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.

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.

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.

ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

УДК 578

ФИЛОСОФСКОЕ ОСМЫСЛЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ КОРОНОВИРУСОВ КАК СИСТЕМЫ

И.А. Денисенко, М.В. Орешкин, В.П. Ермак

ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный университет имени Владимира Даля», Луганск
e-mail: fid04@ya.ru

***Аннотация.** Дан философский анализ возможного происхождения и природы коронавирусов. Предлагаются методы борьбы с вирусами исходя из проведённого анализа вируса, как системы. Показано, что нет точных определений природы вирусов, так и не установлено точно их этимология. Показано, что на сегодня нет полностью адекватных методов борьбы с ними. Предложены возможные способы решения этих и других связанных с этим вопросов. Основной принцип борьбы с любым вирусом, в том числе и Covid-19 состоит в применении электромагнитных колебаний соответствующих размерности вируса с некоторыми специальными модуляциями и учёте при этом формы вируса, как многогранника.*

***Ключевые слова:** философский анализ; коронавирус; природа вирусов; борьба с вирусами.*

UDC 578

PHILOSOPHICAL UNDERSTANDING OF THE PROBLEM OF CORONAVIRUSES AS SYSTEMS

I.A. Denisenko, M.V. Oreshkin, V.P. Ermak

SEI HE LPR «Luhansk State University named after Vladimir Dal», Lugansk
e-mail: fid04@ya.ru

***Abstract.** A philosophical analysis of the possible origin and nature of coronaviruses is given. Methods of virus control are proposed based on the analysis of the virus as a system. It is shown that there are no precise definitions of the nature of viruses, and their etymology has not been established precisely. It is shown that today there are no fully adequate methods of combating them. Possible ways of solving these and other related issues are proposed. The basic principle of combating any virus, including Covid-19, is the use of electromagnetic oscillations corresponding to the dimension of the virus with some special modulations and taking into account the shape of the virus as a polyhedron.*

***Keywords:** philosophical analysis; coronavirus; the nature of viruses; the fight against viruses.*

Введение. Коронавирусная инфекция продолжает и сегодня оставаться актуальной. По данному вопросу в мире имеется масса научных публикаций (рис. 1). Многие электронные научных библиотеки и журналы (такие как National Center for Immunization and Respiratory Diseases, JAMA Network, Elsevier) на своих сайтах организовали специальные разделы публикаций о коронавирусе SARS-CoV-2. Однако по данной теме в день выходит более 10 научных статей [1].

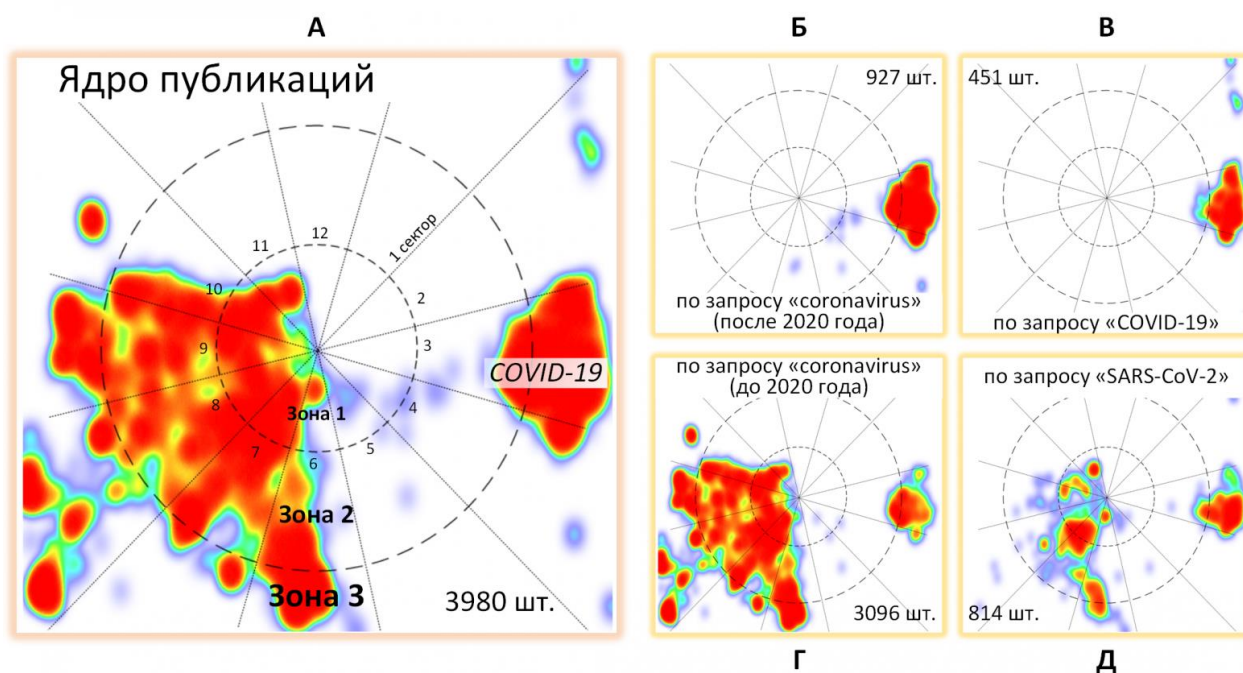


Рисунок 1 – Карта научных публикаций по теме «Коронавирусы»

Однако не смотря на массу публикаций по тематике нет однозначного мнения по поводу происхождения COVID-19, а значит отсутствуют единые принципы борьбы с этим явлением [2]. Отсутствует так же глубокая теоретическая, общеметодологическая или философская проработка вопроса.

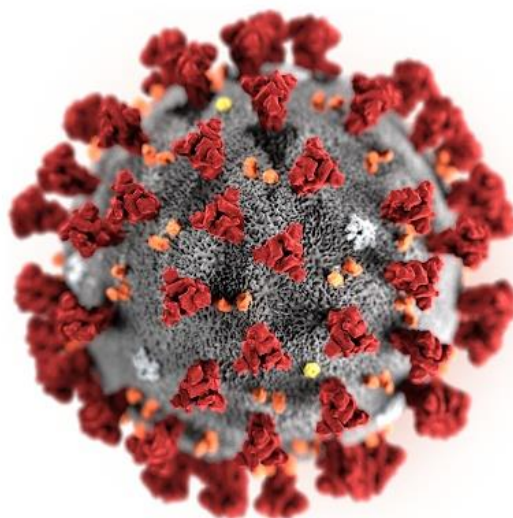


Рисунок 2 – Вид коронавируса под электронным микроскопом

Материалы и методы исследования. Работа выполнена на основании изучения, сопоставления и анализа научных источников, в том числе и философского анализа.

Результаты исследования и их обсуждение. Рассмотрим принципы уничтожения как коронавирусов, так и других вирусов (рис. 1).

Известно, что для вирусов характерен ряд общих свойств:

- молекулярная (неклеточная) структура;
- геном представлен только одним типом нуклеиновой кислоты (ДНК или РНК); количество цепей (1 или 2) и их структура у разных вирусов существенно отличаются;

- вирусыобладают наследственностью и выраженной изменчивостью; филогенез вирусов предположительно подчиняется законам эволюции;
- размножение (или репродукция) вирусов происходит только в зараженных ими клетках (строгий внутриклеточный **паразитизм**);
- **вирусы не обладают собственными системами синтеза белка и генерации энергии** [3].

Таким образом, возникает вопрос: и это очень интересно – как вирусы без ЭНЕРГИИ обходятся? Вещество есть – энергии – нет! Как он существует – не живёт! – до того как к донору попадёт. Значит – ИНФОРМАЦИЯ. Но как? Каким образом это происходит? Ведь современная наука этого просто не знает. За всем этим скрываются некие природные процессы нашему разуму пока не подвластные.

Для репродукции используют белок-синтезирующие и энергетические системы клеток хозяина;

- имеют минимальный размер (обычно в пределах от 10–20 до 400 нм);
- в природе распространены повсеместно (убиквитарность вирусов).

До сих пор предметом дискуссии является эволюционное происхождение вирусов.

Выдвигались 3 основных гипотезы:

– вирусы возникли еще до появления клеточных форм жизни и представляют собой древнюю самостоятельную ветвь молекулярной эволюции; впоследствии они приспособились к внутриклеточному паразитированию;

Таким образом, надо основательно решить вопрос – есть ли эволюция? А если есть, то каковы движущие её силы? И каким образом она происходит? Являются ли вирусы – результатом дегенеративной эволюции [но тогда это и не эволюция вовсе]; происходят ли они из отделившихся генов бактерий или других организмов?

Или вирусы произошли от автономных структур клетки, содержащих нуклеиновые кислоты (митохондрии и др.)

Как видно нет вообще единого мнения, что такое вирус и как и откуда он произошёл.

Ведущей в настоящее время является теория самостоятельного происхождения и эволюции вирусов.

Опять-таки, от кого они произошли? Это ведь важно понять для того, чтобы научиться с ними бороться!!!

Предполагается, что их источником стали вновь образованные нуклеиновые кислоты (первоначально РНК, затем ДНК). При этом они могли проявлять собственную каталитическую активность. Впоследствии в состав вирусов были включены белки. После возникновения клеточных структур вирусы приобрели способность к внутриклеточному паразитизму.

И возникает вопрос: а до возникновения клеточных структур, чем вирусы проявлялись и как существовали?

Известно, что сформированная вирусная частица, находящаяся вне клетки, получила название «вирион».

Вирион является внеклеточной формой существования вируса. Эти частицы способны кристаллизоваться.

Вирионы метаболически инертны и активируются только после взаимодействия с клеткой, чувствительной к данному вирусу. Они обладают инфекционностью, т.е. благодаря рецепторным белкам и ферментам проникают в клетку, где и происходит репродукция вирусов.

В общем-то в любом случае сам по себе вирус – это паразит.

Некоторые вирусы способны встраивать свою ДНК в геном клетки-хозяина. Такая вирусная ДНК становится провирусом.

Вирус, утративший какие-либо важные функции или признаки, называется дефектным. Обычно это явление связано с утратой ряда генов, характерных для полноценной вирусной частицы. Многие дефектные вирусы не способны к самостоятельной репродукции без вирусов-помощников (вирусы-сателлиты). К ним относятся, например, аденосателлиты, для размножения которых необходимы адено- или герпесвирусы, а также дельтавирус – возбудитель тяжелой формы гепатита, для репродукции которого требуется гепаднавирус – возбудитель гепатита В.

Необычной субвирусной частицей является вириод.

Вириоды – это инфекционные агенты, размножающиеся в клетках растений. Они имеют в своем составе только небольшую (250–400 нуклеотидов) циркулярную молекулу РНК, белки не выявлены. РНК вириодов способна к автономной репликации в растительных клетках.

В структуре вириона нуклеиновая кислота плотно упакована в белковую оболочку (капсид), и образует вместе с ним нуклеокапсид вируса. Капсид состоит из повторяющихся белковых субъединиц-капсомеров.

Простые вирусы имеют только нуклеокапсид.

Сложные вирусы окружены внешней оболочкой (суперкапсидом), состоящей из липидов и встроенных в нее белков (обычно – гликопротеинов). Суперкапсид иначе называют «пеплос» (от греч. *perlos* – мантия, покров), а его белки – пепломерами.

Внешнюю липидную оболочку сложные вирусы приобретают при прохождении через цитоплазматическую мембрану клетки хозяина.

Форма укладки капсомеров вокруг нуклеиновой кислоты определяет тип симметрии вируса.

Существуют 2 основных типа симметрии:

– спиральный – винтообразная структура нуклеокапсида, капсомеры укладываются по спирали;

– икосаэдрический (или кубический) – в основе лежит фигура икосаэдра (20-гранника); капсомеры формируют грани многогранника.

Возможен смешанный тип симметрии, сочетающий оба варианта (характерен для бактериофагов – головка фага имеет кубический тип симметрии, отросток – спиральный).

Вирионы с капсидом, построенным более чем из 60 капсомеров, содержат группы из 5 субъединиц – пентамеры или из 6 субъединиц – гексамеры.

Из-за особенностей своего строения многие вирионы устойчивы во внешней среде. Это характерно для вирусов, имеющих белковую оболочку (большинство простых вирусов). Они сохраняют жизнеспособность при замораживании, высушивании, однако чувствительны к высокой температуре. Сложные вирусы, окруженные липидной оболочкой, чувствительны к детергентам, спиртам, эфирам.

Отметим: коронавирусы – это сложные вирусы.

На вирусы не действуют антибиотики. Препараты, подавляющие активность вирусов, отнесены к отдельной группе противовирусных лекарственных средств.

Медицинская вирусология изучает лишь вирусы, патогенные для человека, или вирусы, значимые для медицины (бактериофаги).

Основной задачей медицинской вирусологии является разработка методов диагностики, лечения и профилактики вирусных инфекций у человека [4].

Общеизвестно, что Коронавирус – это семейство РНК-вирусов, которые поражают человека, других млекопитающих и птиц. Оно содержит 40 представителей, первый из которых был обнаружен сравнительно недавно – в 1965 году. Эти вирусы могут поражать дыхательную систему, ЖКТ и нервы. Наиболее распространенными и смертоносными считаются вирусы, поражающие дыхательные пути. Так, в 2013 году один из вирусов этого вида, получивший название «коронавирус ближневосточного респираторного синдрома»

распространился по территории всей Азии, начиная с Саудовской Аравии и заканчивая Южной Кореей.

Отметим, что не первая ныне вспышка коронавируса, не первая...

Новый коронавирус 2019-nCov относится к тому же семейству и очень похож по вызываемым симптомам и своему строению на коронавирус ближневосточного респираторного синдрома и коронавируса атипичной пневмонии.

Как и все вирусы, 2019-nCov состоит из вириона – внутренней части, которая, собственно и выполняет всю работу, – и капсида – оболочки вируса, которая позволяет ему прикрепляться к мембране клеток. Обычно вирусы этого семейства вызывают заболевания в легкой форме, но иногда у больного может развиваться ТОРС - тяжелый острый респираторный синдром, который быстро приводит к смерти (не зря его еще прозвали «пурпурная смерть»).

Такие вирусы передаются фекально-оральным, воздушно-капельным и контактным путями и лечение от него чисто симптоматическое. Наиболее подвержены воздействию вируса пожилые и другие люди с ослабленным иммунитетом [5; 6].

Итак, некоторые итоги:

1. Вирусы не относятся ни к живой, ни к косной материи. Они не живы и не мертвы.
2. Вируса – белковые кристаллы или кристаллы белка и имеют различный тип симметрии.
3. Вирусы геометрически – многогранники.

Когда тот же коронавирус называют шаром – это ошибка. Так как он вписан в шар как и должно многограннику. Но внешнюю оболочку он получает при внедрении в клетку.

4. Вирусы – паразиты, размножаются за счёт как животных, так и растительных организмов (клеток).

5. Возникновение вирусов не ясно: то ли это деградировавшие клетки (растительных и животных организмов, а есть же ещё одноклеточные организмы, а есть ещё грибы, которые стоят между царством животных и царством растений), то ли напротив – вирусы – это переход от косной материи к живому веществу (растения, животные, грибы) (рис. 3).

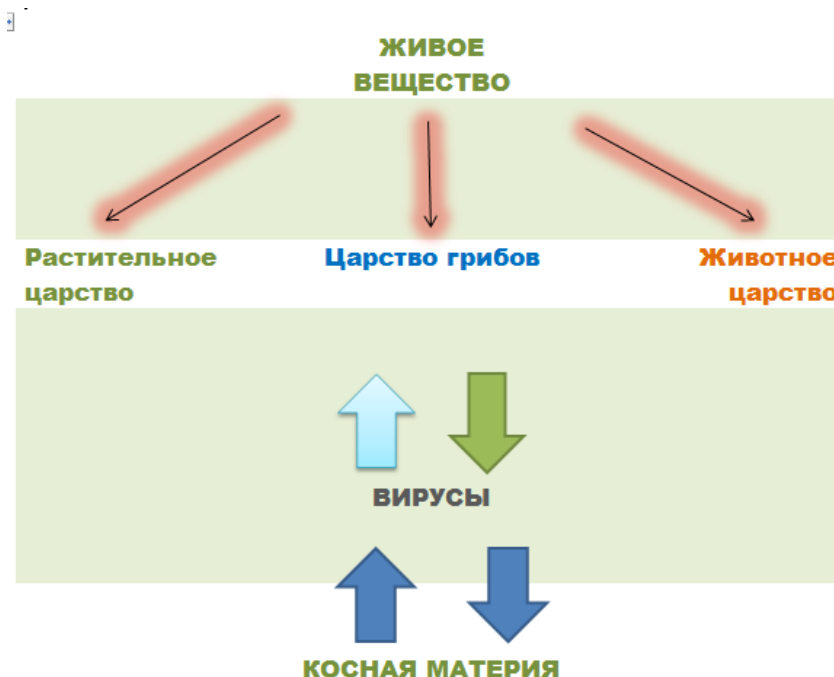


Рисунок 3 – Взаимосвязь организмов в биосфере

6. Размерность вирусов такова (корновируса): 70–165 нм (нанометров или миллимикрон), а по другим источникам: 100–150 нм.

Возьмём 100 нм, что соответствует необходимому порядку цифр.

И вот мы подходим, пожалуй, к самому главному (рис.4):

По шкале электромагнитных колебаний находим размерность длины волны в 10^2 нм, чему соответствует частота колебаний 3×10^{15} Гц и этому соответствует указанный размер вируса.

Из этого логически следует, что облучение вируса типа Covid-19 электромагнитными волнами в указанном диапазоне и указанной частотой должно приводить к дезорганизации генетической программы вируса. Путём более тонкой подборки параметров электромагнитной волны можно блокировать те или иные функции вируса и достигать его само аннигиляции.



Рисунок 4 – Шкала электромагнитных волн

Так же важнейшей составной частью профилактики заболеваний любым вирусом учёт его формы и вида симметрии. Это, безусловно, будет на тонкий (точный) подбор параметров электромагнитных колебаний. Поскольку в зависимости от типа многогранника и типа симметрии будет зависеть восприимчивость вируса (или возможность управления теми или иными его функциями, а функция у него суть одна – это размножение, а значит и заражение организма хозяина) к электромагнитному воздействию.

Выводы. Таким образом, дан основной принцип борьбы с любым вирусом, в том числе и Covid-19. Суть их в применении электромагнитных колебаний соответствующих размерности вируса с некоторыми специальными модуляциями и учёте при этом формы вируса, как многогранника. Поскольку за каждым многогранником стоит и специфика энергии воздействия и своя информационная связь.

Список литературы

1. «Пандемия» научных публикаций о COVID-19. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://habr.com/ru/post/493512/>. – Время обращения: 18.12.2022.
2. Обзор зарубежных новостей клинической медицины // Российский кардиологический журнал. – 2020. – № 25(3). – С. 8.

3. Романов Б.К. Коронавирусная инфекция COVID-19 / Б.К. Романов // Безопасность и риск фармакотерапии. – 2020. – Т. 8. – № 1. – С. 3–8.
4. Медицинская вирусология: учебное пособие / И.И. Генералов, Н.В. Железняк, В.К. Окулич и др. / Под ред. И.И. Генералова. – Витебск, ВГМУ, 2017. – 307 с.
5. Никифоров В.В. Новая коронавирусная инфекция (COVID-19): клинико-эпидемиологические аспекты / В.В. Никифоров, Т.Г. Сурганова, Т.Я. Чернобровкина, Я.Д. Янковская, С.В. Бузова // Архив внутренней медицины. – 2020. – № 2. – С. 87–93.
6. Гямджан К. Что такое коронавирус / К. Гямджан. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://yandex.ru/q/question/health/chto_takoe_koronavirus_i_kakim_on_mozhet_debc5643/?utm_source=yandex&utm_medium=wizard&answer_id=262ff867-bb05-4b88-a0ef-d9fbbc7d5671. – Время обращения: 18.12.2022.

References

1. «Pandemija» nauchnyh publikacij o COVID-19. – [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://habr.com/ru/post/493512/>. – Vremja obrashhenija: 18.12.2022.
2. Obzor zarubezhnyh novostej klinicheskoj mediciny // Rossijskij kardiologicheskij zhurnal. – 2020. – №25(3). – S. 8.
3. Romanov B.K. Koronavirusnaja infekcija COVID-19 / B.K. Romanov // Bezopasnost' i risk farmakoterapii. – 2020. – T. 8. – № 1. – S. 3–8.
4. Medicinskaja virusologija: uchebnoe posobie / I.I. Generalov, N.V. Zheleznyak, V.K. Okulich i dr. Pod red. I.I. Generalova. – Vitebsk, VGMU, 2017. – 307 s.
5. Nikeiforov V.V. Novajakoronavirusnaja infekcija (COVID-19): kliniko-jepidemiologicheskie aspekty / V.V. Nikeiforov, T.G. Surganova, T.Ja. Chernobrovkina, Ja.D. Jankovskaja, S.V. Burova // Arhiv vnutrennej mediciny. – 2020. – № 2. – S. 87–93.
6. Gjamdzhan K. Chto takoe koronavirus / K. Gjamdzhan. – [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: https://yandex.ru/q/question/health/chto_takoe_koronavirus_i_kakim_on_mozhet_debc5643/?utm_source=yandex&utm_medium=wizard&answer_id=262ff867-bb05-4b88-a0ef-d9fbbc7d5671. – Vremja obrashhenija: 18.12.2022.

Сведения об авторах

Денисенко Игорь Анатольевич – доктор экономических наук, профессор кафедры техносферной безопасности ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный университет имени Владимира Даля», г. Луганск, e-mail: luganskigor@mail.ru;

Орешкин Михаил Вильевич – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры государственного управления ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный университет имени Владимира Даля», г. Луганск, e-mail: fd04@ya.ru;

Ермак Василий Петрович – доктор технических наук, профессор кафедры пожарной безопасности ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный университет имени Владимира Даля», г. Луганск, e-mail: vermak1@list.ru.

Information about author

Denisenko Igor A. – Doctor of Economics Sciences, Professor of the Department of Technosphere Safety SEI HE LPR «Lugansk State University named after Vladimir Dal, Luhansk», e-mail: luganskigor@mail.ru;

Oreshkin Mikhail V. – Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Public Administration Lugansk State University named after Vladimir Dal, Lugansk, e-mail: fd04@ya.ru;

Ermak Vasilij P. – Doctor Engineering sciences, Professor of the Department fire safety SEI HE LPR «Lugansk State University named after Vladimir Dal», Lugansk, e-mail: vermak1@list.ru.

УДК 130.2

КОЛЛЕКТИВНАЯ ПАМЯТЬ РУССКИХ УКРАИНЫ: ПЕРСПЕКТИВЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ БЕЗ ПИСЬМЕННОГО РУССКОГО ЯЗЫКА

Н.С. Ищенко

ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск
e-mail: ninaofter@yandex.ru

Аннотация. В данной статье анализируется состояние коллективной памяти русских современной Украины как части украинского социокультурного пространства, а также рассматриваются следствия уничтожения русского письменного языка на Украине. Место письменного русского языка в культурной идентичности выясняется на основе разделения коллективной памяти на коммуникативную и культурную. Коммуникативная память охватывает живую память двух поколений, а культурная сохраняет культурные

архетипы общности. При коммуникации русскими Украины используется устный русский язык, но важную роль в сохранении культурной памяти играет письменный русский, в развитии которого русские Украины не участвуют. Показано, что запрет письменного русского языка на Украине приводит к разрушению общерусской культурной памяти и превращению устного русского в локальный диалект, непонятный за пределами Украины и непригодный для хранения общей культурной памяти и сохранения русской культурной идентичности.

Ключевые слова: коллективная память; коммуникативная память; культурная память; культурная идентичность; русские Украины; письменный русский язык.

UDC 130.2

COLLECTIVE MEMORY OF RUSSIANS IN UKRAINE: PROSPECTS FOR FUNCTIONING WITHOUT A WRITTEN RUSSIAN LANGUAGE

N. Ishchenko

SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», Lugansk

e-mail: ninaofter@yandex.ru

Abstract. This article analyzes the state of the collective memory of Russians in modern Ukraine as part of the Ukrainian socio-cultural space, and also examines the consequences of the destruction of the Russian written language in Ukraine. The place of the written Russian language in cultural identity is clarified on the basis of the division of collective memory into communicative and cultural. Communicative memory covers the living memory of two generations, while cultural memory preserves the cultural archetypes of the community. Russians in Ukraine communicate using oral Russian, but written Russian plays an important role in the preservation of cultural memory, in the development of which Ukrainian Russians do not participate. It is shown that the ban on the written Russian language in Ukraine leads to the destruction of the all-Russian cultural memory and the transformation of oral Russian into a local dialect, incomprehensible outside Ukraine and unsuitable for storing common cultural memory and preserving Russian cultural identity.

Keywords: collective memory; communicative memory; cultural memory; cultural identity; Russians of Ukraine; written Russian.

Введение. Исследование коллективной памяти и культурной идентичности сообществ и социумов является одним из важных направлений работы в современной философии культуры. Место и роль письменного языка в процессах формирования, сохранения и трансляции культурной идентичности активно изучается лингвистами, культурологами и философами. В постсоветском украинском обществе принимается ряд мер для уничтожения русского письменного языка. Носители русского языка и русской идентичности на Украине, как правило, относятся к этому спокойно, полагая, что возможно сохранение русской культурной идентичности при использовании русского языка в устной коммуникации. Рассмотрим взаимосвязь культурной идентичности и письменного языка на основе коллективной памяти.

Материалы и методы исследования. Методология исследования задана работами о культурной памяти письменных и бесписьменных обществ. Ведущим ориентиром является книга Яна Ассмана «Культурная память. Письмо, память о прошлом и политическая идентичность в высоких культурах древности». Результаты применения теории Ассмана к современным культурам, вопросы взаимосвязи культурной памяти, языка, идентичности и культурных архетипов отражены в работах ученых XXI века, таких как Т. А. Бруева, А. И. Данилова, О. В. Первушина, А. П. Седых, С. М. Шарабарин, и других, чьи достижения использованы в данной статье. Исследование проводится посредством культурологического метода и социокультурного анализа современного украинского общества и положения русских как группы социокультурного пространства украинского социума.

Результаты исследования и их обсуждение. В постсоветский период на Украине принят ряд законов, регулирующих образовательную сферу и языковую политику. Эти законы направлены на реализацию монолингвистической стратегии развития государства, предполагающей создание единого культурного пространства на едином украинском языке

[11, с. 68-73]. После нападения на Донбасс в 2014 году украинизация заметно усилилась [Там же]. Начало Россией СВО в феврале 2022 года привело к более масштабному внедрению антирусской языковой политики на Украине. В результате в настоящее время русскоязычное население страны полностью лишено возможности получать образование, развивать литературу и науку, защищать свои интересы в суде на родном русском языке. Таким образом, русские Украины при сохранении устной русской речи лишены возможности развивать письменный русский язык. Данная статья посвящена исследованию вопроса о том, как повлияет эта ситуация на сохранение русской культурной идентичности на Украине.

Культурная идентичность означает осознание человеком своей принадлежности к какой-либо культуре. Идентичность проявляется в усвоении языка, обычаев, религии, способов мышления, практик, горизонта творчества, навыков коммуникации, свойственных этой культуре. Идентичность индивида возможна на основе понимания его принадлежности к определенной социальной группе, имеющей свое место в социокультурном пространстве [2, с. 44].

В современном обществе индивидуальная идентичность может быть как корневой, так и ризомной. Корневая идентичность основана на логически взаимосвязанной системе идей или художественно взаимосвязанной системе образов. Ризомная идентичность соединяет концепты, идеи и образы в хаотическом порядке, ситуативно и без внутренней связи, что позволяет ризомной идентичности включать самые разнообразные элементы, а ее носителю работать с гетерогенными регионами культурного пространства. Современные исследователи показывают, что ключевым элементом формирования индивидом своей идентичности в обществе постмодерна является язык [3, р. 22].

Как сформулировал Ян Ассман, «речь – основное орудие образования групп» [5, с. 149]. Использование членами группы единой системы символов, то есть говорение на одном языке, позволяет им равно участвовать в общем знании и общей памяти группы [5, с. 149]. Язык выступает одновременно как важная часть коллективной памяти и как пространство, в котором она функционирует.

Ян Ассман в своих исследованиях коллективной памяти выделяет коммуникативную и культурную память общности [5, с. 50].

Коммуникативная память в современной российской научной традиции называется текущей социальной памятью. Текущая социальная память включает в себя языки социальной коммуникации, социальные нормы, технологические умения [9]. Язык коммуникации – базовый элемент коммуникативной памяти.

Коммуникативная, или текущая социальная память функционирует в любом обществе. Она обеспечивает передачу личного опыта в личном общении посредством языка данной культурной группы. Коммуникативная память хорошо исследована этнологами и антропологами в архаичных бесписьменных обществах как живая память общностей. Этнолог Ян Вансина в своей книге «*OralTraditionasHistory*» описывает такую закономерность бытования коммуникативной памяти как дрейфующая лакуна [4].

Дрейфующая лакуна представляет собой отсутствие памяти о прошлом, лежащем за пределами жизни двух поколений. В бесписьменных обществах о ближайшем прошлом существует множество информации и масса свидетельств. С углублением в прошлое количество свидетельств уменьшается, и наконец, наступает время, о котором с уверенностью нельзя сказать ничего. Исследования Вансина показывают, что это время отстоит от текущего момента на два поколения, и смещается с ходом времени, когда актуальная память пополняется всё новыми событиями.

Дрейфующая лакуна Вансина хорошо известна не только этнологам, но и историкам, имеющим дело с обществами, где ведущую роль играет устное предание. Как показывает Ассман, речь идет о феномене «Темных веков», известном, прежде всего из

древнегреческой традиции [5, с. 51]. Темные века описаны античными историками, прежде всего Фукидидом, как период в несколько столетий после Троянской войны, когда с точки зрения греков классической эпохи не произошло никаких важных исторических событий, которые стоило бы запомнить. Античная устная традиция не сохранила никаких имен и деяний этого периода, подошедшего к концу в эпоху греко-персидских войн. Во время греко-персидских войн не количество событий возросло, а появилась письменная история, зафиксировавшая состояние коммуникативной памяти этого периода. Дрейфующая лакуна греков вошла в историческую литературу как уникальное явление греческой истории, и только позднее получила научное объяснение.

По ту сторону дрейфующей лакуны в бесписьменных обществах лежат космогонические и культурные мифы, описывающие формирование мира, общества и человека, а также генеалогические мифы, описывающие ту конкретную общность, к которой принадлежит данный индивид. Эти мифы формируют систему культурной памяти общества.

Как показала Ольга Первушина, культурная память функционирует как «культурный текст, содержанием которого является культурный опыт прошлого как результат адаптации этноса к условиям существования; опыт имеет тенденцию к воспроизводству и реактивации» [10, с. 327]. Культурная память направлена на фиксированные моменты прошлого опыта группы, имеющие решающее значение для становления группы и отражающие ее самые важные ценностные установки. Однако прошлое как таковое не может сохраняться в культурной памяти. По выражению Яна Ассмана, «прошлое скорее сворачивается здесь в символические фигуры, к которым прикрепляется воспоминание» [5, с. 54].

Символические фигуры представляют собой чувственные образы, содержащие смысл событий прошлого, как он видится членам группы и как он понимается носителями данной идентичности. Смысл важных для группы событий сохраняется не только в виде статичных образов, но и в динамической форме сюжетов, описывающих социально-одобряемые и социально-неодобряемые в данном социуме поступки. Такие символические фигуры, объединяющие образ и сюжет, называются культурными архетипами, а их совокупность формирует систему культурных архетипов данной общности.

Современная российская исследовательница Анна Данилова определяет культурные архетипы как «архаические культурные праобразы, которые находят свое воплощение в мифах, легендах, верованиях и художественных произведениях; выражают ценностно-нормативные ориентации и модели поведения человека, его представления об устройстве мироздания, восприятия пространства, времени, движения в соответствии с особенностями национальной культуры» [7, с. 3]. Таким образом, культурные архетипы способны сохранять не только социокультурный опыт, воплощенный в образной форме, но и транслировать эмоциональное отношение к этому опыту, нормативное для данного социума.

Культурные архетипы обладают известной универсальностью. Хотя вопрос об их происхождении не решен, однако не подлежит сомнению, что многие архетипы (Воин, Дева, Мать, Дитя, Трикстер и другие) присутствуют в культурной памяти разных народов мира. Специфика культурных архетипов фиксируется с помощью языка, на котором описываются мифические сюжеты, отражающие взаимодействие образов. Язык как символическая система, выражающая мировоззрение данной группы, позволяет зафиксировать смысловые связи между элементами системы, сохранять и транслировать важные смыслы, вызывать эмоции, нормативные в данном обществе. Система архетипов и язык выступают как два базовых элемента культурной памяти.

Итак, коммуникативная и культурная память соединяются в бесписьменных обществах посредством дрейфующей лакуны, занимая пространство по разные ее стороны. В то же время культурная память в неявном виде присутствует и в настоящем, определяя нормы коммуникации и содержание конкретных действий, задавая мифологический образец, на

который ориентируется человек в своей повседневной практике по эту сторону дрейфующей лакуны. Таким образом, культурная память выступает и как элемент системы, и как связующее звено между элементами. В бесписьменных обществах культурная память образует тотальность, позволяющую коммуникативной памяти функционировать и сохранять идентичность группы в каждый конкретный момент времени.

Аналогичная динамическая система коллективной памяти функционирует и в обществах, где используется письменность. Там также известна дрейфующая лакуна, разделяющая коммуникативную и культурную память. Как показали исследования Лутца Нитхаммера, и в письменных обществах живая память охватывает не более 80 лет [2]. По ту сторону дрейфующей лакуны в письменных обществах следуют теперь вместо прежних космогонических, культурных и генеалогических мифов данные учебников и памятников, то есть официальная традиция [5, с. 54].

Какое место в этой динамической системе занимает письменный язык? Как подчеркивают многие исследователи, письменность играет важную роль в развитии языка и культуры. Возникновение письменности не означает простую фиксацию устной речи, но создает новый тип культуры [12, с. 18]. Особенность культур этого типа заключается в том, что они могут выходить за рамки малых социальных групп, все члены которых связаны родством или территорией проживания. Письменность играет решающую роль в формировании культур, охватывающих разные группы людей, не связанных межличностной коммуникацией и родственными отношениями. Письменная культура является одним из важнейших механизмов распространения групповой идентичности за рамки кровнородственных сообществ и локальных территориальных объединений [6, с. 168]. Письменность позволяет сохранять символы и транслировать их вовне. Письменный язык объединяет разные группы в единую общность и является важным фактором формирования культурной идентичности современного общества.

Таким образом, письменность является решающим фактором трансформации динамической системы памяти. Письменный язык функционирует как инструмент коммуникации, создавая пространство общения в текущей ситуации социума, но в то же время письменная культура является средством сохранения культурной памяти и трансляции культурной идентичности за пределы локальных территориальных групп и кровнородственных общностей.

Проанализируем динамическую систему коллективной памяти русских на Украине. Несмотря на усилия украинских властей, русский язык в устной коммуникации на Украине сохраняется. Более того, освободившись от регулирующих инстанций (словарей, учебников, нормативных текстов), он развивается быстрее и активно реагирует на социальные изменения и трансформации коллективного сознания. Русский также используется в письменной коммуникации в интернете, однако специфика общения в сети приводит к тому, что письменность выступает как средство фиксации состояния устной речи в данный момент, а не способ создания письменной культуры.

Коммуникативная коллективная память, основанная на устной русской речи, охватывает два поколения, примерно 80 лет, то есть в 2023 году имеет глубину 1943 года. Это тот период, который в принципе может содержаться в живом воспоминании и передаваться посредством личного общения. По ту сторону дрейфующей лакуны современного украинского общества находится Великая Отечественная война. В живом воспоминании она сохранилась у очень небольшого числа свидетелей, количество которых постоянно уменьшается. События того периода существуют для общества в культурной памяти.

Для сохранения событий русской истории в коллективной памяти используется русский язык. На русском создана литература о Великой Отечественной войне, произведения кино и театра, также на русском языке проводится научный анализ исторических событий, их философское осмысление, включение в коллективную

идентичность русских. Отключение русских Украины от этого процесса путем запрета на русский письменный язык и на доступ к результатам проделанной в России культурной работы приводит к тому, что культурная память русских Украины изменяется. Конкретные произведения прошлого, а также русской современности, зафиксировавшие систему культурных архетипов, связанных с войной, уходят из культурной памяти. Создание новых культурных текстов на письменном русском языке для русских Украины невозможно, и как тенденция направлено к тому, что индивидуальная идентичность русских Украины будет строиться без этих текстов, а участие в творческом воссоздании культурных архетипов русской культуры прекратится.

Итак, уничтожение письменного русского языка на Украине и невозможность для русских Украины участвовать в процессе его воссоздания влияет в первую очередь на культурную память данной группы. Русские Украины, участвовавшие в событиях по ту сторону дрейфующей лакуны, лишаются возможности сохранить свои воспоминания в виде символических форм в общей культурной памяти, а уже сохраненные события стираются из культурной памяти, поскольку запрет на доступ к ним лишает возможности работать с этими архетипами для построения индивидуальной и групповой идентичности. Культурная память письменных обществ заполняется данными школьной программы и общего курса истории, а эта деятельность целиком под контролем украинского государства и реализует антирусский вектор украинской политики. В украинской системе образования создается унифицированное образовательное пространство на украинском языке, причем русская культурная память целенаправленно уничтожается. Таким образом, по ту сторону дрейфующей лакуны русские Украины находят идеологию национального превосходства украинцев и образ русского как врага.

Такая трансформация культурной памяти приводит к включению всё больших групп русских на Украине в идеологическую интерпелляцию, построенную на антирусской идеологии современного украинского государства. Согласно концепции Луи Альтюссера, интерпелляция есть форма существования государственной идеологии [1]. Идеологическая интерпелляция в обществе функционирует как опознание всеми сторонами социальной коммуникации культурных архетипов в своих ситуативных ролях. Интерпелляция свершилась, если окликаемый признал себя тем, кто обязан реализовывать заданные идеологией поведенческие стратегии. Русский на Украине интерпеллируется как человек второго сорта, иной и чужой, агрессор и девиант, трус, предатель и коллаборант. Усилия украинских идеологов направлены на то, чтобы русские Украины отзывались на эту интерпелляцию.

Альтюссер показывает, что проведение принципов господствующей идеологии на всех уровнях общественного устройства выполняется Государственным Идеологическим Аппаратом (ГИА), которые существуют в обществе наряду с Государственным Репрессивным Аппаратом (ГРА). ГРА включает в себя армию, суд, тюрьму, полицию и другие органы подавления, которые функционируют с помощью прямого, в том числе физического насилия. В отличие от ГРА, ГИА обеспечивает господство правящего класса при помощи культурных стратегий: воспитания, образования и преформации. К ГИА относятся религиозные, образовательные, правовые, политические институты, а также СМИ и учреждения культуры, в том числе искусство, литература, спорт и кино.

Все структуры украинского государства, как репрессивные, так и идеологические, работают для того, чтобы лишить русских Украины какого-либо места в украинском социокультурном пространстве или как минимум оставить их в маргинальном положении. Русский Украины именно как русский не принадлежит на Украине к социальным группам, имеющим доступ к ресурсам, образованию на своем языке, занимающим значимое место в политике, культуре и экономике. В украинском социокультурном пространстве группа

«русские Украины» символически уничтожена. Индивиды этой группы получают доступ к каким-либо благам только отказавшись, хотя бы формально, от своей русской идентичности.

Уничтожение письменного русского языка на Украине ускоряет процесс внедрения украинской идеологической интерпелляции и разрушения русской культурной идентичности. Общая с русскими других стран культурная память уничтожается, что уничтожает индивидуальную, групповую и культурную идентичность русских Украины. Сохранения устного русского языка в коммуникативной памяти недостаточно для функционирования культурной памяти в современном обществе. Изменения устной речи не фиксируются без письменности и не входят в литературную норму без участия субъекта языка в постоянной работе над современным письменным языком. Устный русский Украины как цивилизационной окраины России стремится к обособлению, локализации, замыкается в своих территориальных границах, функционирует только в сфере межличностного общения и на уровне малых социальных групп. Выход за границы этих групп для русских Украины полностью блокирован. Таким образом, транслокальная культурная идентичность русских на Украине не имеет инструментов своего сохранения и функционирования.

Выводы. Итак, запрет русского письменного языка на Украине приводит к трансформации культурной памяти русских Украины и разрушению их русской культурной идентичности. Культурная идентичность основана на общем участии членом группы в коллективной памяти, в настоящее время общей с русским России и других постсоветских стран. Коллективная память делится на коммуникативную и культурную память общности, разделенные дрейфующей лакуной. Коммуникативная память русских Украины использует устный русский язык и имеет глубину восемьдесят лет, то есть позволяет сохранить события из жизни двух поколений. По ту сторону дрейфующей лакуны исторически находится память о Великой Отечественной войне. Коммуникативная память не может сохранить эти события, а сохранение их в культурной памяти возможно благодаря русскому письменному языку. Письменный язык не только обеспечивает коммуникацию разных поколений и разных локальных общностей между собой, он еще и сохраняет для них общие события культурной памяти. Запрет для русских Украины участвовать в выработке современного русского письменного языка не позволяет сохранить локальные особенности украинского варианта русского языка и делает его всё менее понятным. Кроме того, этот запрет приводит к постепенному разрушению культурной памяти. По ту сторону дрейфующей лакуны русские Украины находят данные учебников и концепты государственной идеологии, направленной на уничтожение русской культуры и интерпеллирующие русских Украины как маргинальную и дискриминируемую группу украинского социума.

Таким образом, современное украинское государство использует свой репрессивный и идеологический аппарат для уничтожения русской культурной идентичности своих граждан. При сохранении текущих тенденций коммуникативная память русских сохранится, а культурная память, общая с русским России, будет разрушаться. Для создания культурной памяти собственной группы русские Украины уже используют украинские идеологические концепции и образы, то есть включаются в поле действия украинской культурной памяти, строящейся как инверсия и разрушение русских культурных архетипов. При замене культурной памяти русских Украины на украинскую коммуникативная память может сохранить локальный вариант русского языка, но в целом общность будет включена в украинское социокультурное пространство.

Для сохранения русской культурной идентичности на Украине недостаточно индивидуальных личностных стратегий. Культурная идентичность сохраняется и транслируется группой. На Украине должно сформироваться самосознание русских как специфической группы украинского общества, вырабатывающей коллективную стратегию

изменения собственного маргинального положения в украинском социокультурном пространстве. Исторический опыт жизни русских на этих территориях позволяет надеяться, что такое формирование может произойти на основе православной религиозной идентичности и кристаллизироваться вокруг преследуемой сейчас на Украине Украинской Православной Церкви. Место религиозной идентичности в структуре культурной идентичности различных групп современных обществ должна стать предметом отдельного исследования.

Список литературы

1. Althusser L. Ideology and ideological state apparatuses (Notes towards an investigation) // In Lenin and Philosophy and Other Essays / L. Althusser. – New York; London: Monthly Review Press, 1971. – P. 142–176.
2. Niethammer L. Lebenserfahrung und Kollektives Gedächtnis. Die Praxis der «Oral History» / L. Niethammer. – Frankfurt am Mein: Syndikat, 1980. – 375 p.
3. Sedykh A.P. Linguistic and cultural identity: epistemological review / A.P. Sedykh, V. Emanuele, E.I. Kugan // Research Result. Theoretical and Applied Linguistics. – 2022. – Vol. 8. – No 3. – P. 20–37.
4. Vansina J. Oral Tradition as History / J. Vansina. – Madison: University of Wisconsin Press, 1985. – 272 p.
5. Ассман Я. Культурная память: Письмо, память о прошлом и политическая идентичность в высоких культурах древности / Я. Ассман / Пер. с нем. М. М. Сокольской. – М.: Языки славянской культуры, 2004. – 368 с.
6. Бруева Т.А. Книга как феномен культуры: философский аспект: дисс. ... к. филос. н.: 24.00.01. / Т.А. Бруева. – М., 2006. – 170 с.
7. Данилова А.И. Культурный архетип: к вопросу об определении понятия / А.И. Данилова // Культурология, искусствоведение и филология: актуальные вопросы: Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Чебоксары, 11 февраля 2021 года / Под ред. Э.В. Фомина. – Чебоксары: Среда, 2021. – С. 17–19.
8. Кириченко Л.Г. Культурная идентичность как главная модальность / Л.Г. Кириченко // Педагогика и психология: теория и практика. – 2019. – № 1(13). – С. 41–49.
9. Манкевич И.А. Социально-коммуникационный подход в системе культурологического знания / И.А. Манкевич [Электронный ресурс] // Серия «Symposium», Методология гуманитарного знания в перспективе XXI века, Выпуск 12 / К 80-летию профессора Моисея Самойловича Кагана. Материалы междунар. науч. конф. 18 мая 2001 г. Санкт-Петербург. – СПб. – 2001. – Режим доступа: <http://anthropology.ru/ru/text/mankevich-ia/socialno-kommunikacionnyy-podhod-v-sisteme-kulturologicheskogo-znaniya>.
10. Первушина О.В. Культурная преемственность, культурная память и традиция: соотношение понятий как культурологическая проблема / О.В. Первушина // Мир науки, культуры, образования. – 2011. – № 1(26). – С. 324–328.
11. Плотников Д.С. Языковая политика как инструмент конструирования идентичности (на примере Молдовы, Украины и Латвии) / Д.С. Плотников // Вестник Московского государственного лингвистического университета. Общественные науки. – 2018. – № 1(794). – С. 60–81.
12. Шарабарин С.М. Культурно-историческая феноменология, семиотика и антропология книги: автореф. дисс. к. филос. н.: 09.00.13 – Философская антропология, философия культуры / С.М. Шарабарин. – Белгород, 2020. – 27 с.

References

1. Althusser L. Ideology and ideological state apparatuses (Notes towards an investigation) // In Lenin and Philosophy and Other Essays / L. Althusser. – New York; London: Monthly Review Press, 1971. – P. 142–176.
2. Niethammer L. Lebenserfahrung und Kollektives Gedächtnis. Die Praxis der «Oral History» / L. Niethammer. – Frankfurt am Mein, Syndikat, 1980. – 375 p.
3. Sedykh A.P. Linguistic and cultural identity: epistemological review / A.P. Sedykh, V. Emanuele, E.I. Kugan // Research Result. Theoretical and Applied Linguistics. – 2022. – Vol. 8. – No 3. – P. 20–37.
4. Vansina J. Oral Tradition as History / J. Vansina. – Madison: University of Wisconsin Press, 1985. – 272 p.
5. Assman Ya. Kul'turnaya pamyat': Pis'mo, pamyat' o proshlom i politicheskaya identichnost' v vysokih kul'turah drevnosti / Ya. Assman / Per. s nem. M.M. Sokol'skoj. – M.: Yazyki slavyanskoj kul'tury, 2004. – 368 s.
6. Brueva T.A. Kniga kak fenomen kul'tury: filosofskij aspekt: diss. ... k. filos. n.: 24.00.01 / T.A. Brueva. – Moskva, 2006. – 170 s.
7. Danilova A.I. Kul'turnyj arhetip: k voprosu ob opredelenii ponyatiya / A.I. Danilova // Kul'turologiya, iskusstvovedenie i filologiya: aktual'nye voprosy: Materialy Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii s mezhdunarodnym uchastiem, Cheboksary, 11 fevralya 2021 goda / Pod red. E.V. Fomina. – Cheboksary: Sreda, 2021. – S. 17–19.
8. Kirichenko L.G. Kul'turnaya identichnost' kak glavnaya modal'nost' / L.G. Kirichenko // Pedagogika i psihologiya: teoriya i praktika. – 2019. – № 1(13). – S. 41–49.

9. Mankevich I.A. Social'no-kommunikacionnyj podhod v sisteme kul'turologicheskogo znaniya [Elektronnyj resurs] // Seriya «Symposium», Metodologiya gumanitarnogo znaniya v perspektive XXI veka, Vypusk 12 / K 80-letiyu professora Moiseya Samojlovicha Kagana. Materialy mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii. 18 maya 2001 g. Sankt-Peterburg. – SPb. – 2001. – Rezhim dostupa: <http://anthropology.ru/ru/text/mankevich-ia/socialno-kommunikacionny-podhod-v-sisteme-kulturologicheskogo-znaniya>.

10. Pervushina O.V. Kul'turnaya preemstvennost', kul'turnaya pamyat' i tradiciya: sootnoshenie ponyatij kak kul'turologicheskaya problema / O.V. Pervushina // Mir nauki, kul'tury, obrazovaniya. – 2011. – № 1(26). – S. 324–328.

11. Plotnikov D.S. Yazykovaya politika kak instrument konstruirovaniya identichnosti (na primere Moldovy, Ukrainy i Latvii) / D.S. Plotnikov // Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo lingvisticheskogo universiteta. Obshchestvennye nauki. – 2018. – № 1(794). – S. 60–81.

12. Sharabarin S.M. Kul'turno-istoricheskaya fenomenologiya, semiotika i antropologiya knigi: avtoref. diss. k. filos. n. 09.00.13. – Filosofskaya antropologiya, filosofiya kul'tury / S.M. Sharabarin. – Belgorod, 2020. – 27 s.

Сведения об авторе

Ищенко Нина Сергеевна – кандидат философских наук, доцент кафедры философии ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: ninaofter@yandex.ru.

Information about author

Ishchenko Nina S. – Candidate of Philosophical Sciences, Associate Professor of the Department of Philosophy, SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», Lugansk, e-mail: ninaofter@yandex.ru.

УДК 177.1

СТИЛЬ ЖИЗНИ КАК КОМПЛЕКСНЫЙ ФЕНОМЕН: ПРАВСТВЕННЫЙ АСПЕКТ

О.С. Кокоткина, К.В. Стецюк

ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск
e-mail: kos.loga@mail.ru, stetsyuk_kv@mail.ru

***Аннотация.** В статье рассматривается нравственный аспект стиля жизни человека. Нравственность является системой правил и принципов поведения человека, основанной на его убеждениях и приобретенной в процессе социального развития, что и является основой стиля жизни и в этом заключается феномен человека. Нравственность просто так не возникает, её нужно воспитывать с раннего детства на основе историко-культурного наследия; чтения литературы, направленной на устройство жизнедеятельности, что поможет человеку в будущем разобратся, что такое добро и зло и, что поможет справиться с жизненными трудностями.*

***Ключевые слова:** нравственный аспект; ценности; стиль жизни человека; феномен.*

UDC177.1

LIFESTYLE AS A COMPLEX PHENOMENON: THE MORAL ASPECT

O.S. Kokotkina, K.V. Stetsyuk

SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», Lugansk
e-mail: kos.loga@mail.ru, stetsyuk_kv@mail.ru

***Abstract.** Annotation. The article considers the moral aspect of a person's lifestyle. Morality is a system of rules and principles of human behavior based on his beliefs and acquired in the process of social development, which is the basis of a lifestyle and this is the phenomenon of a person. Morality does not arise just like that, it needs to be brought up from early childhood on the basis of historical and cultural heritage; reading literature aimed at the device of life activity, which will help a person in the future to understand what is good and evil and what will help to cope with life difficulties.*

***Keywords:** moral aspect; values; human lifestyle; phenomenon.*

Введение. Чувство удовлетворения жизнью связано со стилем жизнедеятельности человека. Оценивают его не только по уровню материального достатка, но и по тому, может ли человек развиваться духовно. Сознание же играет чрезвычайно большую роль в жизнедеятельности человека, но оно все-таки не является определяющим, поскольку само

зависит от определенных условий человеческой жизни. Поэтому одним из основополагающих факторов является формирование системы ценностей, определяющих форму сознания и практического поведения, основанных на уважении других людей. Можно сказать, что такие люди добры, милосердны, доброжелательны, скромны, честны, добросовестны, справедливы и ведут себя достойно.

Если вы умеете предвидеть последствия своих слов и поступков, принимать взвешенные решения в различных жизненных ситуациях, – это означает, что вы руководствуетесь не только собственными желаниями и приоритетами, а учитываете интересы окружающих, придерживаетесь моральных норм, существующих в обществе. А значит, ответственно относитесь к жизни. А если человек ведет себя ответственно, то он сформировался как личность. Такие нравственные правила поведения, зависят от мировоззрения человека, его стиля жизни, а также на окружающий мир. Такие нравственные правила поведения, зависят от мировоззрения человека, его стиля жизни, а также окружающего мира.

Цель исследования: рассмотреть категорию стиль жизни в контексте нравственного аспекта.

Задачи исследования: проанализировать роль ценностных ориентаций и нравственного аспекта личности в формировании индивидуального стиля жизни.

Весомый след в науке о нравственном аспекте, как основы стиля жизни оставили ученые: А. Адлер, М. Вебер, И. Кант, З. Фрейд, среди отечественных исследователей Р. Апресян, Е. Аралова, А. Гусейнов, Д. Дмитриев, О. Дробницкий, А. Лукин, В. Светлова, Н.Сластенин, Л. Столович, Н. Ткачева, У. Ульябаева и др.

Материалы и методы исследования. Работа выполнена при использовании общенаучных методов: исторического и историко-сравнительного – анализа и обобщения философской, психолого-педагогической, научно-методической и учебной литературы по проблеме исследования, позволившей систематизировать данные о стиле жизни как комплексном феномене: нравственном аспекте.

Результаты исследования и их обсуждение. Духовно-нравственные ценности представляют определенную систему координат, в которой закодированы нравственная культура человека и его мировоззрение. Личность, представляя собой динамическую систему, постоянно находится в состоянии непрерывного изменения и развития. В процессе такого личностного становления все большее значение приобретает проблема формирования системы ценностных ориентаций, изучение моральных и нравственных ценностей, провозглашаемых в различные культурно-исторические периоды.

Обратившись к истории проблемы морально-нравственных ценностей, мы можем констатировать, что данный вопрос в разные исторические периоды вызвал активный интерес просвещенных людей и научной мысли в целом.

Обозначая разные качества человека, выдающиеся мыслители прошлого пришли к выводу, что среди них в обществе приняты особенно важные. Так изучению морали и нравственных ценностей посвящали свои труды многие философы, начиная с Аристотеля, который утверждал, что нравственные качества обнаруживаются в связи с намерением человека: утверждение Демокрита «...делающий постыдное должен прежде всего стыдиться самого себя». О нравственности говорили не только философы, но и классики литературы, такие как: О.Бальзак: «Нравственная сила, как и мысль, безгранична», и Ф.М.Достоевский «Недостаточно определять нравственность верностью своим убеждениям. Надо еще беспрерывно возбуждать в себе вопрос: верны ли мои убеждения?» и т.д. Современные ученые продолжают изучение морали и нравственности под разными углами зрения. Но следует отметить, что, по мнению многих исследователей, – «ценностные ориентации» проявляются и раскрываются через оценки, которые человек дает себе, другим и обстоятельствам. Именно умение структурировать жизненные

ситуации, умение задавать и изменять доминанты собственной жизнедеятельности – является проявлением процесса формирования ценностных ориентаций.

Ученый Ульябаева Г.Ш. проанализировала высказывания философов античности о нравственности:

– Аристотель считал, что общей целью человека является именно добродетель, нравственность понималась как стремление к благой цели. По мнению автора, добродетель –этомера для людей потому, что онаживёт в гармонии с самим собой;

– идеалом нравственности у Эпикура являлась жизнь мудреца, который должен жить в согласии с окружающей средой, что и является гармонией человеческого существования;

– Демокрит ставил нравственность человека в зависимость от его интеллекта – несчастный человек тот, кто поступает несправедливо, нежели справедливо страдающий. Философ считал, что только воспитание дает возможность человеку говорить, мыслить, желать и делать;

– Сократ верил в объективное добро. Для философа знать, что такое добро значило делать добро. Если знаешь самого себя – значит быть самим собой. По мнению Сократа, нравственность едина со знанием;

– Платон остановился на проблеме справедливости: что побуждает человека поступать справедливо, если поступок несправедлив иоказывается без наказания. Философ полагал, что существует только идея добра, а отдельные добрые поступки – это элементы проявления такой идеи. Отсюда вывод: человек, живущий безнравственно, всегда находится в состоянии внутреннего дисбаланса, а добродетельные – наслаждаются душевным покоем и счастьем.

Исходя из выше сказанного автор делает вывод, что каждыйдолжен воспитать в себе добродетельные качества и не пытаться осуждать тех, кому такое воспитание не доступно. Если каждый человек начнет задумываться над своим поведением и отношением к окружающим, все вокруг будетнамного лучше, и нравственность будет иметь четкие границы[6, с. 146].

Как сказала ученый Аралова Е.В., духовно-нравственное развитие личности в эпоху Возрождения воплотилось в идеях великого флорентийца Франческо Петрарки, основателя гуманизма. Осознание словесной ценности и характера человека, живущего в социумеразвил и дополнил его продолжатель Колюччо Салютати. Он считал, что человек– это земное существо, и его долг – сообща строить земной град [1, с. 49].

Леонид Наумович Столович, советский философ, специалист в области аксиологии, эстетики и истории философии рассматривал исследование философии и эстетики Иммануила Канта, немецкого философа и мыслителя эпохи Просвещения в аксиологическом аспекте. Проанализировав учение Канта, автор убедился, что учение философа имеет громадное значение для становления теории ценности в целом и для современного ее развития в частности. Мы говорим о кантовской идее самооценности человекаи обосновании значимости общечеловеческой ценности [5, с. 20].

Один из отечественных исследователей категории нравственности Лукин А.Н. говорил, что нравственный аспектдолжен присутствоватьв человеческой деятельности. Личность должна стремиться к высшему пределу нравственности. Злодолжно исчезнуть – это заветная цель, но она не может быть достигнута. Но сам процесс ее осуществления – это залогкачественногофункционирования социума. Осознаниеобщества на торжество добра и преодоление зла должно сформировать новую относительную стабильность социума [4, с. 23].

Как заметил Дмитриев Д., ввопросе о нравственности в психологии отечественных ученых отводилось особое внимание. Нравственность изучалась в рамках личностного и деятельностного уровня, где основой являлись культурно-историческое наследие и

социальность. Поэтому при изучении нравственности сформировались самостоятельные направления и категории, которые исследовали:

- когнитивный компонент нравственности человека;
- эмоциональный компонент нравственности человека;
- нравственные ценности;
- нравственные качества личности;
- нравственное самосознание личности;
- нравственное поведение человека [2, с. 92–93].

Человек, находясь в социуме, так или иначе, прислушивается к определенному стилю мышления, стремится преуспеть в своей деятельности и заслужить одобрение окружающих. А так как ценности являются жизненными, нравственными и эстетическими императивами, на которые опирается общество, то они должны быть значимы и для отдельной личности. Человек выбирает для себя те ценности, которые считает для себя наиболее значимыми. Они становятся целями его деятельности, занимают определенное место в его жизненном стиле в целом. Система ценностных ориентаций (аксиологический подход) служит своеобразным компасом, задающим направление культуре – генеральной линии жизни.

Под ценностями в аксиологическом подходе понимаются смыслотворческие основы человеческого бытия, задающие направленность и мотивированность личностью жизненных стремлений, ориентиров для оценки прошлого и проектирования будущего, деятельности, поступков. Ценности влияют на общий способ действия.

Ценности развития настраивают человека на деятельность, которая, по определению Константина Дмитриевича Ушинского, основоположника научной педагогики в России, является главным свойством человеческой души. Он говорил, что добрая привычка является нравственным капиталом. Привычка формируется не сразу, а со временем, поэтому очень важно не поддаваться дурному примеру и аккуратно следить за своим поведением и мыслями. Необходимо постепенно привыкать вести себя правильно, чтобы быть достойным человеком. «Если хорошая привычка есть нравственный капитал, то дурная в той же мере есть нравственный невыплаченный заем» [7, с. 77]. Люди и отличаются между собой, прежде всего тем, как они выполняют свою работу, что и есть проявление ее духовно-нравственных, психических, социальных и физических сил и возможностей.

Современное общество становится итогом упрощения разнообразия жизни личности, и ценностные ориентации не могут не влиять на индивидуальный способ достижения жизненных целей, так называемый личностный вектор жизни и следовательно не могут не влиять на «жизненный стиль» человека. Поэтому сегодня возникает острая необходимость в изучении теоретического и практического значения таких категорий, как духовность, нравственность, стиль и ценностно-смысловые ориентиры личности [3, с. 185].

Реализация аксиологического подхода в профессиональной подготовке будущих специалистов высшей школы направлена на формирование базовых ценностей гуманистической направленности. Сущность аксиологического подхода рассматривается в системе аксиологических принципов:

- равноправия философско-мировоззренческих взглядов в пределах единой гуманистической системы ценностей;
- равнозначности историко-культурного наследия и творчества;
- признания творческих достижений прошлого и ориентированности на духовно-нравственные открытия в настоящем и будущем времени;

В наше непростое время сильно выражена взаимосвязь аксиологии и инноватики, которая определяет основные направления развития современного университета. Поэтому понятие «ценностные ориентации» приобретают особый смысл:

- ценности, которые направлены на развитие сферы образования;
- формирование ценностей содержания учебно-воспитательного процесса.

Общество не может само по себе генерировать ценности, они являются продуктом, рождаемым человеческим сознанием и имеющим дуальную природу. А это личный и социальный опыт, который мы приобретаем в процессе жизнедеятельности. Поэтому, образование современной высшей школы представляется научно-практической основой формирования у молодежи реальных представлений о фактических и фейковых ценностях жизнедеятельности.

Если говорить о стратегии развития высшей школы, то необходимо обозначить основные направления ценностей:

1. *Академические* – независимость высшей школы, профессиональная компетентность, инновации преподавания и научного исследования, ответственность, мобильность, критическое мышление;

2. *Личностного роста* – самореализация, индивидуальность, профессиональная мобильность, конкурентоспособность будущего специалиста;

3. *Гражданского общества* – открытость, социальная справедливость, этичность, культурное разнообразие и социальная ответственность;

4. *Организационные* – свободное осуществление научных исследований, качество высшего образования (содержание учебно-воспитательного процесса).

5. *Природные*:

- материальные, то есть ценность поддающиеся подсчетам (хозяйственность, направленная на рациональное использование природных ресурсов);

- нематериальные, то есть ценность не поддающиеся подсчетам (природная этичность и эстетичность). Нематериальные ценности связаны с деятельностью человека, направленной на охрану окружающей среды.

Расширение возможностей выбора социального поведения личности во всех сферах общественной жизни ведет к возрастанию ответственности личности за структуру, содержание и характер своей жизнедеятельности. Это значит, что решения, принимаемые ею, ее социальное поведение во все большей мере зависят от самого человека, от его потребностей, интересов, наклонностей, ценностных ориентаций, идеалов, вкусов и т.д.

Выводы. Таким образом, нравственность просто так не возникает, её нужно воспитывать с раннего детства на основе историко-культурного наследия; чтения литературы, направленной на устройство жизнедеятельности, что поможет человеку в будущем разобраться, что такое добро и зло и, что поможет справиться с жизненными трудностями. Таким образом, нравственность, мы понимаем, как систему правил и принципов поведения человека, основанную на его убеждениях и приобретенную в процессе социального развития. Все это обуславливается сохранением национальной идентичности и многообразием традиций, а соответственно стилей и образов жизни.

Список литературы

1. Аралова Е.В. Духовность и гуманизм эпохи Возрождения // Власть. – 2015. – Том 23. – № 3. – С. 48–52.
2. Дмитриев Д.В. Исторические аспекты изучения нравственности / Д.В. Дмитриев // Вестник науки и образования. – № 21(75). Часть 1. – Иваново: Проблемы науки, 2019. – 112 с.
3. Кокоткина О.С. Роль ценностных ориентаций в формировании стиля жизни личности / О.С. Кокоткина, К.В. Стецюк // Родина: земля, народ, традиция – материалы международной научно-просветительской конференции / Отв. ред. А.Г. Поляков. – Киров: ВЕСИ, 2022. – 286 с.
4. Лукин А.Н. Нравственный аспект человеческого бытия / А.Н. Луконин // Вестник Челябинского государственного университета. – 2009. – № 33 (171). – Философия. Социология. Культурология. – Вып. 14. – С. 19–23.
5. Столович Л.Н. Аксиологические течения в современной русской философии / Л.Н. Столович // Соловьёвские исследования. – Выпуск 4(32) 2011. – 184 с.

6. Ульябаева Г.Ш. Проблема нравственности в античной философии / Г.Ш. Ульябаева // Скиф. Вопросы студенческой науки. – Выпуск №11 (27). – Казань: 2018. – 267 с.

7. Ушинский К.Д. Человек как предмет воспитания: Опыт педагогической антропологии / К.Д. Ушинский // Избр. пед. соч.: в 2 т. – Т. 1, – М., 1976. – 574 с.

References

1. Aralova E.V. Duhovnost' i gumanizm epohi Vozrozhdeniya // Vlast'. – 2015. – Tom 23. – № 3. – S. 48–52.

2. Dmitriev D.V. Istoricheskie aspekty izucheniya nravstvennosti / D.V. Dmitriev // Vestnik nauki i obrazovaniya. – № 21(75). S.Hast' 1. – Ivanovo: Problemy nauki, 2019. – 112 s.

3. Kokotkina O.S. Rol' cennostnyh orientacij v formirovanii stilya zhizni lichnosti / O.S. Kokotkina, K.V. Stecyuk // Rodina: zemlya, narod, tradiciya – materialy mezhdunarodnoj nauchno-prosvetitel'skoj konferencii / Otv. red. A.G. Polyakov. – Kirov: VESI, 2022. – 286 s.

4. Lukin A.N. Nравstvennyj aspekt chelovecheskogo bytiya / A.N. Lukonin // Vestnik CHelyabinskogo gosudarstvennogo universiteta. – 2009. – № 33 (171). – Filosofiya. Sociologiya. Kul'turologiya. – Вып. 14. – S. 19–23.

5. Stolovich L.N. Aksiologicheskie techeniya v sovremennoj russkoj filosofii / L.N. Stolovich // Solov'yovskie issledovaniya. – Выпуск 4(32) 2011. – 184 s.

6. Ul'yabaeva G.SH. Problema nravstvennosti v antichnoj filosofii / G.SH. Ul'yabaeva // Skif. Voprosy studencheskoj nauki. – Выпуск №11 (27). – Kazan': 2018. – 267 s.

7. Ushinskij K.D. CHelovek kak predmet vospitaniya: Opyt pedagogicheskoy antropologii / K.D. Ushinskij // Izbr. pед. соч.: в 2 т. – Т. 1, – М., 1976. – 574 с.

Сведения об авторах

Кокоткина Оксана Сергеевна – старший преподаватель кафедры истории и педагогики ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: kos.loga@mail.ru.

Стецюк Кира Владимировна – кандидат педагогических наук, доцент кафедры истории и педагогики ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», e-mail: stetsyuk_kv@mail.ru.

Information about the authors

Kokotkina Oksana S. – senior lecturer of the Department of history and pedagogy of the Department of History and Pedagogics SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», Lugansk, e-mail: kos.loga@mail.ru.

Stetsyuk Kira V. – PhD in Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of History and Pedagogics, SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», e-mail: stetsyuk_kv@mail.ru.

УДК 316.7:791.43.038.6 | 19/20 |

КИНОИСКУССТВО РУБЕЖА XX–XXI ВВ. В ПРОСТРАНСТВЕ ПОСТМОДЕРНИЗМА

Д.С. Крысенко, А.А. Волобуева

ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск
e-mail: gumilev.l@inbox.ru, aveda_kontinental@mail.ru

Аннотация. В статье освещены теоретические аспекты кино постмодернистской эпохи. Подчёркивается, что нарративы и образы, встречающиеся в большинстве постмодернистских фильмов, выражают специфический набор ценностей, размывающих идентичность пола и этнической принадлежности. Обоснован тезис о том, что в свете рефлексивной критической утонченности текста зрители, режиссёры и критики вступают в сговор, поддерживая нарративные структуры, которые в новых и мутировавших формах повторяют приобретения и потери «различия».

Ключевые слова: постмодернизм, киноискусство, философия, нарратив, постсовременность.

UDC 316.7:791.43.038.6 | 19/20 |

CINEMA ART AT THE EDGE OF THE XX–XXI CENTURIES IN THE SPACE OF POSTMODERNISM

D.S. Krysenko, A.A. Volobuyeva

SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», Lugansk
e-mail: gumilev.l@inbox.ru, aveda_kontinental@mail.ru

Abstract. *The article highlights the theoretical aspects of the cinema of the postmodern era. It is emphasized that the narratives and images found in most postmodern films express a specific set of values that blur the identity of gender and ethnicity. The thesis is substantiated that in the light of the reflexive critical sophistication of the text, viewers, directors and critics collude, supporting narrative structures that repeat the gains and losses of «difference» in new and mutated forms.*

Keywords: *postmodernity; cinematography; philosophy; narrative.*

Введение. Ситуация временного торжества либеральной идеологии, наряду с интенсивным развитием науки и техники, способствовала неоднозначной культурной ситуации рубежа XX–XXI вв., которая характеризовалась динамикой и особым стремлением к экспериментам. Кроме всего прочего, эта тенденция нашла своё отражение в области искусства, особый интерес, в рамках которого представляет кино. Характерной чертой киноискусства данного периода является отсутствие единой эстетической доминанты – видовой, родовой, жанровой. Причина данной тенденции лежит в философской области. Итак, целью данной статьи является анализ ключевых особенностей киноискусства в эпоху постмодернизма.

Материалы и методы исследования. В 1984 г. Фредрик Джеймисон заметил, что современная культура выражает новую форму «безглубины» – концентрацию на стиле и «поверхности» [3]. Для него эти особенности представляли собой отступление от необходимости придать постмодернистскому тексту однозначное нарративное завершение, основанное на фрагментации массовой культуры, отмене жёстко фиксированной системы значений, ослаблении бинарных различий и торжестве атомизированного потребителя в связи с реконфигурацией наднационального капитала. На этом же этапе постмодернистская кинокритика отметила яркую интенсивность поверхности и многоголосие прочтения – «против течения». Однако многие критики (например, Стивен Коннор и Линда Николсон) [7] выразили тезис о том, что эта поверхность и её интертекстуальные удовольствия – это и всё, что есть в постмодернистском кинематографическом тексте. Они поставили вопрос о том, так ли «свободна» позиция читателя, как это утверждают теоретики релятивизма. Этим вопросом они акцентировали внимание на противоречиях, вызванных абсолютным плюрализмом, и ограничениях, налагаемых отсутствием ценностей.

Кинотеория в дискурсивном пространстве критического модернизма стремилась раскрыть работу текста, стремясь позиционировать зрителя, жёстко удерживать мир в рамках параметров капитализма, патриархата и гетеросексуальности. Такие режиссёры, как Жан-Люк Годар, снимали фильмы, повествовавшие о социальных низах, колониях и женщинах, но не использовали буржуазно-реалистические повествовательные структуры, характерные для Голливуда. Это желание оспорить текст, создать «правильный» фильм, позиционировать себя таким образом, чтобы казаться одновременно адаптивным и исключительным, породило богатую теоретическую жилу. Например, Лора Малви концентрировала свои ранние работы на кинематографических нарративах голливудских фильмов 1940-х и 1950-х годов – периода, когда американская культура была вовлечена в борьбу с «монстрами», порождёнными Второй мировой войной [8]. Одним из «монстров» популярного кинематографа была «роковая женщина», которая за проступок выхода «за рамки естественного» стала женщиной, прирученной замужеством или наказанной смертью, мутируя от Джоан Кроуфорд до Мэрилин Монро. Л. Малви справедливо считает дискурс 1940-х – 1950-х годов парадигмой того, чем являются голливудские фильмы.

Политические и культурные события мая 1968 г. привели к разочарованию левых, поражению профсоюзного движения и маргинализации рабочего класса. Вместе с тем, эти события способствовали возникновению чувствительности (по крайней мере теоретической), к конкретным обстоятельствам индивидуальной идентичности. Война во Вьетнаме 1970-х годов стала своего рода площадкой для обсуждения вопросов

антиколониальной борьбы [4]. В результате поражения США зрители начали смотреть «тяжёлые» фильмы, такие как «Таксист» и «Апокалипсис сегодня». Авторы фильмов о заговорах, получивших распространение в начале 1970-х годов, таких как «Вся президентская рать», «Разговор» и «Параллаксный взгляд», стремились преодолеть фрустрацию и паранойю, вызванные радикальной утратой политической и национальной уверенности, что было выражено вопросом: «Вы имеете в виду, что внутри ЦРУ есть ЦРУ?». Однако каждая попытка раскрыть «правду» или восстановить некую форму «нормальности», изгнав демонов скомпрометированного государства, уводила кино и зрителей всё дальше от «безопасной земли» – до тех пор, пока не появилась фраза «Нет места лучше дома». Данный лозунг, произнесённый с обнадеживающей наивностью в «Волшебнике страны Оз», стал означать нечто сверхъестественное, а не конкретный яблочный пирог. Критика господствующих способов репрезентации в сочетании с адаптацией «шока нового» стала своего рода троянским конём, открывшим двери для теоретической и практической работы.

Развитие теории требует критической дистанции по отношению к исследуемому объекту – т.е. позиции, с которой она может «говорить», чтобы судить и оценивать текст. В своей критической рефлексивности – способе, характерном уже для модернизма, – постмодернизм ослабляет авторитет теории, поскольку раскрывается как позиция, а не как методология. Ослабление этой критической дистанции привело к увеличению объёма работы по «иному чтению текста». Однако во сне разума, отмеченном воздержанием от авторитета Автора, постмодернизм по-прежнему производит «монстров». Как это произошло? Постмодернизм «знает» истории, изложенные ранее, «знает» коды репрезентации, которые стали нашим удовольствием, даже если это удовольствие «знает», насколько оно скомпрометировано. Голливудское кино никогда не обходилось без противоречий, но постмодернистское кино обыгрывает эти противоречия в рамках «окон Овертона».

Бесконечно циркулирующий товар постмодернистского кино содержит системы переменных, которые несут в себе как ценности капитализма, так и противоречия происходящей в нём борьбы. Это означает, что нарративы постмодернистского кино – это особые истории, работающие через строго определённые темы. На рынке постмодернистского кинематографа доминируют американские продукты [5]. Это доминирование имеет последствия, как для американского, так и для мирового кино, которое в 1990-е годы следовало тенденции быть либо поглощённым, либо маргинализированным. В то же время, от американского кино требовалось снижение национальной специфики, чтобы удовлетворить требование быть «глобальным». Таким образом, в то время как формы, коды, условности и повествовательная структура постмодернистского кино имеют сильное сходство с таковыми в массовом кино современности, потребность в глобализации порождает как усиление его формальных особенностей, так и разрешённое и необходимое обращение к различию. Здесь следует дважды подчеркнуть «различие», имея в виду как организацию половых и национальных различий в структуре текста, так и видимость этих репрезентаций в игре. Различие разрешено и превращено в товар. Политика различия становится культурным товаром. Постмодернистское кино прославляет собственную меновую и потребительную стоимость. Нам рассказывают, как он был сделан, сколько стоил и о чём он. Это особенно верно для того, что в некотором смысле отражает парадигму постмодернистского кино – боевик.

В боевике нарратив и штампы многих голливудских жанров (вестерн, триллер, фильм ужасов, фильм о войне, мелодрама и семейная драма) синтезированы и усилены для производства товара, содержащего в себе все виды удовольствия. Это позволяет работать на как можно большем количестве рынков, при этом, не отказываясь от американских ценностей. Эти «интенсификации» были раскрыты в наблюдениях Фредерика Джеймисона

и Жана Бодрийяра о степени интенсивности поверхности постмодернистского фильма [1]. Они также сделали критический акцент на рефлексивной природе постмодернистского текста: фильм и его зрители «знают свою собственную историю». Удовольствие от текстов усиливается благодаря знанию зрителями других фильмов, спектаклей, музыки. Стоит только подумать об успехе «Бешеных псов» и «Криминального чтива», чтобы увидеть способность этих товаров «ссылаться не только на социальную жизнь, но, что более важно, на все другие формы массовой культуры». Референт становится частью символов, составляющих массовую культуру. Некоторые теоретики, такие как Ж. Бодрийяр, расширяют эту линию аргументации, чтобы заключить, что социальный мир «вне» популярных культурных терминов «ушёл», кино теперь может ссылаться не на жизнь, а исключительно на другие переменные массовой культуры.

Постмодернистская теория говорит о «конце истории», потере референта, невозможности критической дистанции и прославлении «новообретённого» различия. Однако если добавить первые три тезиса к последнему, то можно спросить: «В чём разница?». Без истории, без отсылки к социальному, без некоторого чувства дистанции (которое можно было бы назвать этикой) само понятие различия ставится под вопрос. Именно это противоречие между желанием прославить различие в товарной форме и в то же время необходимостью построить товарный мир без истории или социальных референтов высвобождает различия, возникающие в постмодернистском кино.

Ослабление больших нарративов высвободило различие из оков модернизма; это, однако, не означает, что ранее подчинённые «другие» высвобождаются в иную, более интенсивную плоскость (и здесь можно вспомнить о продолжающейся маргинализации «третьего» кино из Латинской Америки). Также и сами «старые» бинарности мутируют в сторону более преувеличенного, почти пародийного существования или вытесняются посредством производства новых форм инаковости. Гендерные атрибуты блуждают по старому бинарному разделению; у Линды Хэмилтон в «Терминаторе 2» могут быть мускулы, и мы все можем получать вуайеристское удовольствие от созерцания Брэда Питта в «Тельме и Луизе». Само различие становится важнейшим организатором текстов постмодернистского кино. В каком-то смысле, трансмутация и кажущаяся эрозия «современного» различия позволяет абсолюту различия неожиданно появиться в промежутке, внутри которого, если нам «позволить» удовольствие от мускулов Линды Хэмилтон или ягодич Брэда Питта, мы также можем начать ощущать огромную цену этих символов.

Версия мужественности, которую в своих фильмах создал Сильвестр Сталлоне, воплощает стремление к фиксированному отношению к символическому, к миру, где всё ещё действует закон, что стало менее возможным из-за ослабления больших нарративов. «Первую кровь» можно назвать фильмом, в котором тяжесть исторической травмы проигранной войны в США взяло на себя тело С. Сталлоне, – новое и шокирующее мужское тело, которое вскоре было превращено в товар и размножено в формах Арнольда Шварценеггера, Жана-Клода Ван Дамма и других. Желание выиграть войну, которая уже была проиграна, отмеченное во многих вьетнамских фильмах, само по себе можно рассматривать как форму ностальгии по настоящему, которого никогда не было. Хотя эти тела на одном уровне являются сверхчеловеческими, а на другом, – страдающими и сожжёнными – почти на грани смерти. Мир привык к страдающим мужским телам в киножанрах, зависящих от отношений мужчина-мужчина, но в боевиках после Рэмбо «приятель» отсутствует и защищается не от гомосексуализма, а от психоза. Это возвращает нас к Ф. Джеймисону. В «Постмодернизме, или культурной логике позднего капитализма» он использует лакановское определение шизофрении – формы психоза – в качестве метафоры для описания фрагментации субъективности и появления «вечного настоящего» в «конце истории», который он поставил в центр постмодернистской ситуации [3]. Важно, что Ф. Джеймисон сделал ещё две вещи. Он отбросил отцовскую

переменную (гарантию закона) в своём понимании метафоры шизофрении, как это сделал постмодернизм, отказавшийся от проекта Просвещения. В двух местах своего эссе он обратился к образу Мэрилин Монро как к «самой Мэрилин», почти как к чему-то, кто остаётся стабильным, когда всё остальное раздроблено и потеряно. В каком-то смысле Ф. Джеймисон совершил ту же ловкость рук, что и постмодернистское кино, отрицающее точку привязки, которой не должно быть, но она есть.

Противоречия в восхвалении различий в постмодернистском кино можно увидеть в том, как в отдельных нарративах возникает трансмутированная инаковость. В «Хищнике 2» Дэнни Гловер переходит от «чёрного помощника», который обычно умирает первым, к положению «чёрного героя», который выживает. Однако одновременно с текстуальным освобождением от стереотипа у Д. Гловера хищник конструируется как иной, несущий в себе признаки черноты – его «волосы», напоминающие дреды, фигура охотника или воина. Фильм «Бегущий по лезвию» представляет трансмутацию различия и непохожести более сложным образом, противопоставляя людей киборгам. Можно прочесть фильм как текст, в котором другой киборг воспроизводит человечество в момент, когда человеческая раса «потеряла его». Однако появление киборга, – нечеловека, – можно трактовать по-разному. Кино и другие популярные культурные формы 1980-х – 1990-х содержат либо фантазию об «оставлении мяса» (тела), либо возможность превращения тела в нечто большее, нечто иное («Человек-газонокосильщик», «Ночная порода», «Кокон»). Исчезновение человеческой расы стоит на повестке дня 1990-х годов, и, можно предположить, что это кодирование исчезновения господства белых. Однако союз Рэйчел и Рика Декарда в конце «Бегущего по лезвию» говорит о побеге от страданий человеческого существования в фантастическую сельскую идиллию. Поворот в сказке – возможность того, что новые Адам и Ева оба являются киборгами, и уверенность в том, что, по крайней мере, один из них (что-то, что раньше не рассматривалось как нечто иное, как угроза), раскрывает, возможно, глубину современного беспокойства по поводу будущего [2].

Женский труп – очень распространённый символ в постмодернистском кино. В случае неспособности текста удовлетворительно «собрать вещи обратно» перед лицом превращения различия в товар, оно становится «валютой», с помощью которой можно погасить невыполнимый долг. Например, в «Основном инстинкте» нам «позволено» увидеть сильную женщину Шэрон Стоун, избежавшую наказания за убийство. Она бисексуальна, и способна добиваться как мужчин, так и женщин. Однако для того, чтобы она достигла своей цели, кроме Майкла Дугласа и ледоруба под кроватью, в фильме появляются трупы – её подруги Рокси, и женщины-психиатра, ранее «зараженной» соблазнением Стоун. Это означает, что «свободная игра» различий не так уж и свободна. «Молчание ягнят» воспроизводит тот же образ. Прекрасная Джоди Фостер побеждает, но в то же время, повествование оставляет след из женских трупов. Здесь можно привести в качестве примера другие фильмы и культурные тексты: «Берег реки» – женский труп как предмет, в который можно ткнуть палкой; «Охотник на людей» – «кое-что о женщине»; «Синий бархат» – жалкое, далеко не идеальное тело Изабеллы Росселлини; «Восходящее солнце» – закодированное в цифровом виде и воспроизведённое убийство неназванной женщины; «Твин Пикс» и «Убийство номер один» – женские трупы, завёрнутые в полиэтилен. Интенсивность взгляда на женский труп можно рассматривать как ещё один аспект интенсификации и потери дистанции в постмодернистском тексте. В описанных выше фильмах женский труп сшивает повествование, производя двойное опустошение женского тела, двойную смерть; тяжесть полового различия снимается с тела, оно становится вещью, одновременно и закупоркой, и швом – оно имеет смысл повествования, компенсирует «неуместную» женственность, но само по себе лишено смысла. Оно возникает вне реальности.

Необходимо проанализировать ещё одну постмодернистскую особенность кино конца XX века. Понятие «вечного настоящего» рассматривают как связанное с «концом истории». Однако, когда сталкиваешься, с ранними постмодернистскими фильмами,

можно заметить, что настоящее (современность) стало трудной – кризисной – категорией. Одни из самых популярных фильмов 1980-х – «Терминатор», «Бегущий по лезвию», «Чужой» – содержат антиутопическое изображение ближайшего будущего, в то время как другие пытаются совершить полёт в прошлое самого кино («Пурпурная роза Каира», «Бартон Финк»).

К началу 1990-х годов в мейнстримном кинематографе можно было наблюдать другую, более утопическую тенденцию, первоначально представленную через эдипальный ревизионизм фильмов «Назад в будущее» и «Пегги Сью вышла замуж», в которых мир и американская мечта совмещаются. Два популярных фильма начала 1990-х – «Поле грёз» и «Призрак» – примеры целой группы фильмов, в которых преодолевается сама смерть. Призрак, который действует вокруг мертвеца, интересен тем, что сочетает в себе ещё одну излюбленную тему 1980-х – Уолл-Стрит – с идеей жизни после смерти. Справедливость достигается только благодаря божественному вмешательству и призрачной колонизации тела чёрной женщины мертвым белым мужчиной. «Поле грёз» – это рейгановская фантазия, в которой *unheimlich* становится *heimlich* (буквально по-немецки «неудобный и невзрачный» – два слова, использованные З. Фрейдом в его эссе «Жуткое» [6, с. 265–281]), чтобы передать ощущение чего-то, что мы считали безопасным, домашним, превращающимся во что-то ужасающее и сверхъестественное). Однако в постмодернистском кино смерть не является уравниателем, а её предельная черта становится маркером пола. Судьба Тельмы и Луизы в «Поле грёз» совсем не похожа на судьбу персонажа Кевина Костнера. Чего Тельма и Луиза стараются избегать, так это «Техаса», – места в фильме, где женщин насилуют. В попытке «обойти» Техас их поймал закон – в конце концов, заимствовав фразу из первой серии «Звёздного пути», «они пытаются смело идти туда, куда ещё не ступала нога человека», – за пределы патриархата. Изображение замирает, время идет вспять.

Выводы. Подводя итог, отметим, что в фильмах конца XX века произошёл сдвиг в формальном и эстетическом построении, который можно назвать постмодернистским. Этот сдвиг может быть отмечен исторически, но, как и в случае с модернизмом и постмодернизмом, здесь нет чистого разрыва. Такие фильмы, как «Бегущий по лезвию», «Терминатор», «Чужой» и «Бразилия», демонстрируют беспокойство по поводу настоящего и будущего, построенного из визуальных обломков прошлого и знаков исторической травмы. Можно утверждать, что сцены будущей катастрофы в «Терминаторе» черпают своё значение из Холокоста и Хиросимы. Дискурс эпохи Просвещения можно обвинить в том, что он скрывает свою историю рабства и угнетения – часть тех самых условий, которые сделали это возможным. Постмодернизм возводит эти условия на уровень означающего, делая их обязательным условием удовлетворения от произведения.

Список литературы

1. Бодрийяр Ж. Совершенное преступление. Заговор искусства / Ж. Бодрийяр. – М.: Рипол-классик, 2019. – 347 с.
2. Десятник Г.Е. Краткая история кино и телевидения / Г.Е. Десятник. – К.: КиМУ, 2015. – 501 с.
3. Джеймисон Ф. Постмодернизм, или культурная логика позднего капитализма / Ф. Джеймисон. – М.: Институт Гайдара, 2019. – 808 с.
4. Долматовская Г.Е. Мировой кинематограф и война во Вьетнаме: эволюция идейно-эстетических тенденций (60–80-е годы) / Г.Е. Долматовская. – Автореферат дис. ... доктора искусствоведения. – М., 1989. – 35 с.
5. Малышев И.В. Искусство и философия: от модерна к постмодерну / И.В. Малышев. – М.: Пробел, 2000, 2013. – 98 с.
6. Фрейд З. Жуткое // Художник и фантазирование / З. Фрейд. – М.: Республика, 1995. – 400 с. – С. 265–281.
7. Connor S. Postmodernist culture: an introduction to theories of the contemporary / S. Connor. – Hoboken: Wiley-Blackwell, 1997. – 352 p.
8. Mulvey L. Visual and other pleasures / L. Mulvey. – L.: Palgrave Macmillan, 2009. – 268 p.

References

1. Bodriyyar Zh. Sovershennoe prestuplenie. Zagovor iskusstva / Zh. Bodriyyar. – M.: Ripol-klassik, 2019. – 347 с.
2. Desyatnik G.E. Kratkaya istoriya kino i televideniya / G.E. Desyatnik. – K.: KiMU, 2015. – 501 s.
3. Dzhejmison F. Postmodernizm, ili kul'turnaya logika pozdnego kapitalizma / F. Dzhejmison. – M.: Institut Gajdara, 2019. – 808 s.
4. Dolmatovskaya G.E. Mirovoj kinematograf i vojna vo V`etname: e`volyuciya idejno-e`steticheskix tendencij (60-80-e gody) / G.E. Dolmatovskaya. – Avtoreferat dis. ... doktora iskusstvovedeniya. – M., 1989. – 35 s.
5. Maly`shev I.V. Iskusstvo i filosofiya: ot moderna k postmodernu / I.V. Maly`shev. – M.: Probel-2000, 2013. – 98 s.
6. Frejd Z. Zhutkoe // Xudozhnik i fantazirovanie / Z. Frejd. – M.: Respublika, 1995. – 400 с. – S. 265–281.
7. Connor S. Postmodernist culture: an introduction to theories of the contemporary / S. Connor. – Hoboken: Wiley-Blackwell, 1997. – 352 p.
8. Mulvey L. Visual and other pleasures / L. Mulvey. – L.: Palgrave Macmillan, 2009. – 268 p.

Сведения об авторах

Крысенко Дмитрий Сергеевич – доктор исторических наук, доцент, профессор кафедры философии ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: gumilev.l@inbox.ru.

Волобуева Анна Александровна – Начальник отдела по воспитательной и социальной работе ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: aveda_kontinental@mail.ru.

Information about authors

Krysenko Dmitriy S. – Doctor of Historical sciences, Docent, Professor of the Department of Philosophy, SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», Lugansk, e-mail: gumilev.l@inbox.ru.

Volobuyeva Anna A. – Head of the educational and social work department SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», Lugansk, e-mail: aveda_kontinental@mail.ru.

УДК 796.325-055.2:796.015.365

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ВЕЛИЧИНЫ ТРЕНИРОВОЧНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ У ВОЛЕЙБОЛИСТОК ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ

Г.Н. Максименко¹, В.Н. Осипов¹, И.Г. Максименко¹, К.Ф. Дабабси Джалал²

¹ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск

²ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет»,

г. Белгород

e-mail: maksimenko_76@mail.ru, sport.lnau@bk.ru

Аннотация. В статье на основе проведенных исследований с участием высококвалифицированных волейболисток обосновывается возможность использования с целью контроля за величиной нагрузок таких методов, как регистрация частоты сердечных сокращений и показателей расхода энергии, зафиксированных с помощью «PolarTeamSystem». Данные методы показали достаточную информативность и надежность и могут обеспечить более высокое качество управления тренировочным процессом в микро- и мезоциклах подготовки. Также обоснованы количественные характеристики частоты сердечных сокращений и расхода энергии, обеспечивающие диагностику величины воздействия различных нагрузок на организм волейболисток высокой квалификации.

Ключевые слова: величина нагрузок; контроль; расход энергии; сердечные сокращения; тренировочные занятия.

UDC796.325-055.2:796.015.365

ESTIMATION CRITERIA OF THE VALUE OF TRAINING LOADS OF HIGH QUALIFICATION FEMALE VOLLEYBALL PLAYERS

G.N. Maksimenko¹, V.N. Osipov¹, I.G. Maksimenko¹, K.F. Dababsi Jalal²

SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», Lugansk

²FSAEI HE "Belgorod State National Research University", Belgorod

e-mail: maksimenko_76@mail.ru, sport.lnau@bk.ru

Abstract. *The article based on the studies conducted with the participation of highly qualified female volleyball players substantiates the possibility of using such methods as recording heart rate and energy consumption indicators recorded using the «PolarTeamSystem» to control the load values. These methods have shown sufficient informativeness and reliability and can provide higher quality control of the training process in the micro- and mezcycles of preparation. It also substantiates the quantitative characteristics of the heart rate and energy consumption, providing a diagnosis of the magnitude of the impact of various loads on the body of highly qualified female volleyball players.*

Key words: *load size; control; energy consumption; heart rate; trainings.*

Введение. На современном этапе одной из актуальных выступает проблема совершенствования системы подготовки в спортивных играх, в том числе, в волейболе. Как свидетельствуют результаты последних научных исследований, в мировой практике планирования тренировочного процесса в спортивных играх сформировались следующие тенденции: а) команды сильнейших клубов выполняют примерно одинаковые по объёму и интенсивности тренировочные нагрузки, зачастую близкие к границам биологической нормы; б) для мужских и женских команд тренировочные программы как специальной, так и общефизической направленности составляются для всех игроков – без учёта индивидуального уровня подготовленности; в) при планировании микро- и мезоциклов тренировки в женских командах не всегда учитываются особенности реакции организма каждой из спортсменок на большие нагрузки в различные фазы менструального цикла. Изложенное выше и послужило основанием для проведения исследований по обоснованию методов контроля за величиной тренировочных нагрузок у волейболисток. Цель исследования: экспериментально обосновать доступные методы контроля, отвечающие требованиям информативности и надёжности, за величиной тренировочных нагрузок у волейболисток.

Методы и организация исследования. Были использованы следующие методы исследования: теоретический анализ; педагогические наблюдения; тестирование; регистрация частоты сердечных сокращений, показателей расхода энергии («Polar Team System») и квазистационарного потенциала коры головного мозга; медико-биологические методы и методы математической статистики. Для реализации намеченной цели было организовано исследование с участием 19 волейболисток высокой квалификации: 4 мастера спорта Российской Федерации, 7 кандидатов в мастера спорта и 18 – 1 разряд. На основе использования данных об уровне содержания мочевины в крови (забор которой производили из пальца утром натощак), измерения квазистационарного потенциала коры головного мозга и педагогических наблюдений за тренировочной деятельностью для волейболисток были определены программы занятий, которые по степени воздействия на организм оценивались как малые, средние и большие нагрузки. При дифференцировании нагрузок по величине опирались на их классификацию, разработанную В.П. Филиным. В процессе исследования апробации были подвергнуты такие показатели, как частота сердечных сокращений (ЧСС, уд·мин⁻¹) и параметры расхода энергии (ккал), полученные при выполнении соответствующих программ на каждом из проведенных тренировочных занятий, то есть, оценивали пульсовую и энергетическую стоимость занятий. Для регистрации данных показателей использовали систему «Polar Team System», которая позволяет проводить регистрацию пульсовых значений с интервалом 5 сна протяжении 12 ч одновременно у 10 членов команды. У игроков фиксировали: самые низкие параметры ЧСС во время выполнения работы; максимальные и средние значения ЧСС во время работы; суммарное количество ЧСС игрока за одно занятие. Для регистрации энерготрат в «Polar Team System» вводили такие параметры спортсменок: вид спорта, возраст, рост, масса, показатели VO₂ max, ЧСС в покое, ЧСС max. Показатели максимального потребления кислорода определяли с помощью велоэргометрии по методике, которая основана на использовании мониторов сердечного ритма «Polar» серии «S». Спортсменам предлагалось выполнить Fittest с закрепленными датчиками «Polar Team System», по результатам выполнения которого прибор подсчитывал параметры VO₂max.

Результаты исследования и их обсуждение. Анализ полученных данных, представленных в таблице 1, позволяет отметить следующие положения. Количество сердечных сокращений и показатели расхода энергии у волейболисток изменяются адекватно величине нагрузки тренировочных воздействий. Так, например, ЧСС у спортсменок с направленностью на совершенствование специальной быстроты и технико-тактической подготовленности с большой, средней и малой нагрузками составляет, соответственно, 13577,8 11705,9 и 9603,5 уд. Аналогичная динамика прослеживается и в показателях энергозатрат: 1118,9, 867,3 и 585,8 ккал. Показатели, зафиксированные после выполнения спортсменками одинаковых по величине, но различных по направленности нагрузок, значительно не отличаются друг от друга.

Исследования показали, что выполнение всей командой запланированной программы тренировочного занятия может вызвать неодинаковую реакцию организма всех спортсменок. Так, проведение утренней тренировки продолжительностью 1 ч 42 мин у мастера спорта (возраст 24 года, стаж занятий 14 лет) сопровождалось пульсовой и энергетической стоимостью 11927 уд и 898,2 ккал, что оценивается как средняя по величине нагрузка. На этом же занятии у мастера спорта 18-летней М., занимающейся волейболом 6 лет, соответствующие показатели составили 14241 уд и 1229 ккал, что свидетельствует о выполнении большой нагрузки. Также установлено, что проведение в один день двух тренировочных занятий со средними нагрузками оказывает на организм волейболисток с 5-6-летним тренировочным стажем воздействие, идентичное большой нагрузке.

Таблица 1 – Показатели частоты сердечных сокращений и расхода энергии у волейболисток высокой квалификации при выполнении нагрузок различной величины и направленности

№ п/п	Направленность тренировочного занятия	Пульсовая стоимость занятий с различной величиной нагрузки, уд.			Расход энергии в занятиях с различной величиной нагрузки, ккал		
		большая $\bar{X} \pm m$	средняя $\bar{X} \pm m$	малая $\bar{X} \pm m$	большая $\bar{X} \pm m$	средняя $\bar{X} \pm m$	малая $\bar{X} \pm m$
1	Совершенствование специальной быстроты и технико-тактической подготовленности	13577,8± 19,5	11705,9± 19,9	9603,5± 18,7	1118,9± 7,11	867,3± 6,03	585,8± 5,87
2	Совершенствование скоростно-силовых качеств и технико-тактической подготовленности	13499,7± 18,6	11773,1± 18,9	9597,8± 19,1	1120,4± 6,94	869,7± 5,96	594,1± 5,44
3	Развитие общей и специальной выносливости и совершенствование технико-тактической подготовленности	13676,4± 19,8	11799,5± 19,4	9675,3± 18,8	1131,5± 7,05	876,6± 6,28	605,2± 5,69
4	Закрепление технико-тактических навыков	13596,2± 20,1	11698,6± 20,3	9601,4± 18,5	1115,3± 6,83	858,7± 6,15	590,6± 5,88
5	Совершенствование игровой подготовленности (двусторонняя игра)	13515,6± 19,9	11705,3± 18,7	9618,9± 18,4	1101,1± 6,34	849,8± 6,07	581,5± 5,91

Выводы. Подводя итог, отметим следующее:

1. Анализ материалов отечественных и зарубежных источников, а также практического опыта работы тренеров с волейбольными командами позволяет отметить устойчивую тенденцию к повышению и без того уже значительных по объему и интенсивности тренировочных нагрузок. При этом в подавляющем большинстве случаев контроль за уровнем функционального состояния организма спортсменок в микро- и мезоциклах не проводится.

2. В процессе проведенных исследований обоснованы надежные и информативные методы контроля за величиной тренировочных нагрузок в занятиях с квалифицированными волейболистками, предусматривающие регистрацию и анализ частоты сердечных сокращений и показателей энергозатрат. В таблице 1 представлены выявленные количественные характеристики частоты сердечных сокращений и расхода энергии у спортсменок, позволяющие диагностировать степень воздействия и сроки восстановления организма занимающихся после выполнения различных по величине и направленности тренировочных программ, что обеспечивает возможность повышения эффективности управления процессом подготовки в микро- и мезоциклах.

3. В очередной раз подтверждена некорректность планирования в занятиях одних и тех же, для всех игроков команды, тренировочных программ. Более высокий уровень подготовленности волейболисток может быть обеспечен в случае, когда после решения технико-тактических задач, где требуется участие всей команды, тренером предусматриваются индивидуальные задания для каждой спортсменки с учётом отстающих сторон подготовленности, возраста, стажа тренировки, сроков восстановления организма, фазы менструального цикла и т.д.

Перспективы дальнейших исследований в данном направлении могут быть связаны с обоснованием эффективности использования подобных методов в других видах спортивных игр, например, в женском футболе.

Список литературы

1. Максименко И.Г. Спортивные игры: система многолетней подготовки юных спортсменов: монография / И.Г. Максименко, Г.В. Бугаев, В.В. Кадурич, А.В. Сысоев. – Воронеж: РИТМ, 2016. – 424 с.
2. Максименко И.Г. Сравнительный анализ особенностей многолетней подготовки юных спортсменов в игровых и циклических видах спорта / И.Г. Максименко, А.В. Воронков, Л.В. Жилина // Теория и практика физ. культуры. – 2016. – № 1. – С. 11–13.
3. Максименко И.Г. Контроль технической подготовленности футболисток различной квалификации / И.Г. Максименко, И.Ю. Воронин, М.П. Спирин, И.А. Руцкой // Теория и практика физ. культуры. – 2017. – № 6. – С. 73–74.
4. Платонов В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения / В.Н. Платонов. – К.: Олимп. лит., 2015.–Кн. 1. – 2015 – 680 с.
5. Bompa T.O. Periodization: Theory and methodology of training / T.O. Bompa, G.G. Haff. – Champaign, IL, USA: Human Kinetics, 2009. – 280 p.

References

1. Maksimenko I.G. Sportivnye igry: sistema mnogoletnej podgotovki yunyh sportsmenov: monografiya / I.G. Maksimenko, G.V. Bugaev, V.V. Kadurich, A.V. Sysoev. – Voronezh: RITM, 2016. – 424 s.
2. Maksimenko I.G. Sravnitel'nyj analiz osobennostej mnogoletnej podgotovki yunyh sportsmenov v igrovyyh i ciklicheskih vidah sporta / I.G. Maksimenko, A.V. Voronkov, L.V. Zhilina // Teoriya i praktika fizkul'tury. – 2016. – № 1. – S. 11–13.
3. Maksimenko I.G. Kontrol' tekhnicheskoy podgotovlennosti futbolistok razlichnoj kvalifikacii / I.G. Maksimenko, I.YU. Voronin, M.P. Spirin, I.A. Ruckoj // Teoriya i praktikafiz. kul'tury. – 2017. – № 6. – S. 73–74.
4. Platonov V.N. Sistema podgotovki sportsmenov v olimpijskom sporte. Obshchaya teoriya i ee prakticheskie prilozheniya / V.N. Platonov. – K.: Olimp. lit., 2015. – Kn. 1. – 2015 – 680 s.
5. Bompa T.O. Periodization: Theory and methodology of training / T.O. Bompa, G.G. Haff. – Champaign, IL, USA: Human Kinetics, 2009. – 280 p.

Сведения об авторах

Максименко Игорь Георгиевич – доктор педагогических наук, доктор наук по физическому воспитанию и спорту, профессор, профессор ГОУ ВО МО «Государственный гуманитарно-технологический университет», e-mail: maksimenko_76@mail.ru.

Осипов Владимир Николаевич – заведующий кафедрой физического воспитания ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: sport.lnau@bk.ru.

Максименко Георгий Николаевич – доктор педагогических наук, профессор кафедры физического воспитания ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: maksimenko_76@mail.ru.

Дабабси Джалал К.Ф. – аспирант, ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», г. Белгород, e-mail: maksimenko_76@mail.ru.

Information about author

Maksimenko Igor Georgievich – Doctor of Pedagogical sciences, Doctor of Sciences in Physical Education and Sports, Professor, SEI HE MO «State Humanitarian and Technological University», e-mail: maksimenko_76@mail.ru.

Osipov Vladimir Nikolaevich – Head of the Department of Physical Education, SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», e-mail: sport.lnau@bk.ru.

Maksimenko Georgy Nikolaevich – Doctor of Pedagogical sciences, Professor, Professor of the Department of Physical Education, SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», e-mail: maksimenko_76@mail.ru.

Dababsi Jalal K.F. – postgraduate student, Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education «Belgorod State National Research University», Belgorod, e-mail: maksimenko_76@mail.ru.

УДК 001.8+62(091)+101

ЭЛИТЫ И ПРОБЛЕМЫ ИХ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ

М.В. Орешкин, М.А. Орешкина

ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный университет имени Владимира Даля», Луганск

e-mail: fid04@ya.ru

***Аннотация.** Рассматриваются социальные, политические, экономические процессы в обществе, которые затем привели к репрессиям 20-х и 30-х годов двадцатого века. Показано, что процессы трансформации элит шли постепенно, но затем в период кризисных ситуаций эта трансформация приобретала негативный характер. В результате происходило уничтожение старых и возникновение новых элит. Рассматривая историю развития и функционирования в историческом пространстве элит Российской империи, а затем и СССР, необходимо отметить схожие закономерности, возникающие при их движении во времени. В первую очередь это нестабильность элит, порождающая их раскол, а затем и раскол общества, что приводит к различного рода революционным потрясениям, а затем и репрессиям в отношении проигравшей стороны.*

***Ключевые слова:** элита; архетип; капитализм; революция; социализм; репрессии.*

UDC 001.8+62(091)+101

ELITES AND PROBLEMS OF THEIR FUNCTIONING

M.V. Oreshkin, M.A. Oreshkina

SEI HE LPR «Luhansk State University named after Vladimir Dal», Lugansk

e-mail: fid04@ya.ru

***Abstract.** We consider the social, political and economic processes in society, which then led to the repression of the 20s and 30s of the twentieth century. It is shown that the processes of elite transformation were gradual, but then during crisis situations this transformation acquired a negative character. As a result, the destruction of the old and the emergence of new elites took place. Considering the history of the development and functioning in the historical space of the elites of the Russian Empire, and then the USSR, it is necessary to note similar patterns that arise when they move through time. First of all, this is the instability of the elites, which generates their split, and then the split of society, which leads to various kinds of revolutionary upheavals, and then repression against the losing side.*

***Key words:** elite; archetype; capitalism; revolution; socialism; repression.*

Введение. Любой исторический процесс минувшего или сегодняшнего дня всегда имеет глубокие корни в развитии общества в прошлом. Исходя из этого для понимания репрессий 20-х – 50-х гг. XX века в СССР и в Украине в частности необходимо исследовать их истоки и выявить их смысловое содержание. Корни же этих процессов по нашему мнению уходят в процессы, происходившие на территории Российской Империи в XIX – начале XX веков. И во многом определялись элитами общества, их борьбой или сотрудничеством, а также взаимодействием с властными структурами государства.

Нужно отметить, что всегда существовала дуальность: власть – элита. В Российской Империи это было дворянство. Служба была не просто и не столько инструментом политики, она реорганизовывала и само служилое сословие, что в свою очередь производило воздействие на государственные институты. Господствующий класс консолидировался, что позволяло достичь компромиссов с правительством, которое реализовывало многие требования дворянства, связанные со службой и награждением за нее, сумело существенно перестроить саму службу не в ущерб ее интенсивности [1]. С другой стороны власть не всегда искала компромиссные варианты. Так Павел I после Екатерины II стремился предотвратить дальнейший рост дворянских вольностей, лишит аристократию всех атрибутов свободы, опустить ее до положения зависимых сословий [2], что порождало недовольство и сопротивление, окончившееся физическим устранением императора. В основном же интересы самодержавия и его социальной опоры – дворянства – совпадали. Заметим, что крепостное право, крепостной режим, сословный строй – это звенья одной цепи российского общества [3]. А архетип крепостничества без особого труда дал ростки после всеобщей коллективизации 20-30-х гг. XX века. Но как бы там ни было, но консервативные «функции» дворянства укрепляли государство, порождали его стабильность [4], а представители элиты России часто объединялись, чтобы отстаивать свои интересы [5]. Это тем более было важным для стабильности в государстве, поскольку достаточно часто возникало разногласие между правящей верхушкой «суперэлиты» России и элитой местной – дворянами и аристократами по вопросам войны, мира, хозяйствования [6]. Помогало решать эти противоречия сословно-статусное мышление. Хотя примат чина разделял государственные сословия, препятствовал исполнению официальной роли дворянства и формированию горизонтальной общности этого сословия [7]. Таким образом, в обществе существовали как центробежные, так и центростремительные тенденции, что отражалось как на процессе формирования дворянства, так и на эффективности его функционирования. Но единение, как общества, так и его элитного слоя во многом обуславливалось природно-климатическими особенностями территории Российского государства. Именно общность климатического и географического плана порождала многие особенности социального быта и структуры общества и его функционирования [8]. Говоря же о геополитике, отметим, что не было ни одного события в мире, которое не влияло бы на Империю и наоборот. А слабость имперской элиты в начале XX века привела и к ослаблению элиты в мире и к другим негативным последствиям [9] общемирового порядка. Породило в конечном итоге тот репрессивный строй, который существовал в СССР несколько десятилетий. И открыло дорогу для возникновения тоталитарных режимов по всему миру.

Материалы и методы исследования. Работа выполнена на основании изучения, сопоставления и анализа научных источников, в том числе их исторического и философского анализа.

Результаты исследования и их обсуждение. Анализируя публикации ряда авторов, которые работали в данном направлении и среди которых отметим Ашина Г.К. [10] и Мохова В.П. [11], рассматривающие элиты, их образование и функционирование с точки зрения политологии, Полякова А. [12] и Калугина О. [13], исследовавшие в первую очередь методологию изучения элит. И Бердяева Н. с его работой «Философия

неравенства» [14], где этим известным философом исследованы некоторые философские аспекты жизни и назначения элит; приходим к выводу, что исторический аспект функционирования элит, приводящий затем к многочисленным репрессиям и репрессивной политики в целом, исследован недостаточно.

Исходя из этого целью данной статьи является исследование элитообразующих процессов, политической и экономической деятельности элит, которые явились прологом к многочисленным репрессиям, приведшим к неисчислимым жертвам, как среди элит, так и среди рядовых обывателей.

Поскольку в XIX веке преобладающей элитной группой являлось дворянство, перейдем к рассмотрению данного класса. Прежде всего, отметим, что дворянство не было единым, но весьма разнородным. И, безусловно, оно нуждалось в укреплении и единении. И такие попытки делались аристократией, как суперэлитной прослойкой дворянства в лице помещиков: М.А. Безобразова, Н.А. Безобразова, В.П. Орлова-Давыдова, С.И. Мальцева, П.Б.Планка, Г.Б.Бланка, В.В.Апраксина, А.П.Платонова, Д.Н. Шидловского в 1850-1860 гг. XIX века при поддержке графа П.П. Шувалова, князя И.В. Гагарина, Ф.И. Паскевича, графа А.П. Бобринского, М.П. Позена и других. Которые старались осуществить укрепление дворянского сословия через призывы его к единению и служению государству и через некоторые конституционные нововведения в России. По их замыслу исполнительная власть на местах должна была принадлежать дворянству, причем преобладать в этих властных структурах должны крупные землевладельцы, как основа государства. Они хотели остановить развитие бюрократической монархии, в которой сам монарх ограничивался неконституционной бюрократией.

Сословный же строй можно рассматривать с разных позиций. Так если взглянуть на дворянство, как на сословную категорию, но не как на инструмент социальной стратификации (подобие «слоеного пирога»), а основываясь на многоуровневой взаимосвязи между властью и подданными, то картина выглядит иначе. Сословный строй в середине XIX века обнаруживает гораздо большую жизнеспособность, динамизм и гибкость, чем кажется, когда его пытаешься оценить и понять в понятиях классовобразования и классового самосознания. [Что само по себе идеализм чистой воды – идеализм материалистов]. Именно то, что дворянское звание являлось для столь многих и столь непохожих между собой людей важнейшим залогом успеха в борьбе за социальное преуспеяние, свидетельствует о все еще значительной степени соответствия данной сословной парадигмы потребностям общественного развития того времени. Аристократическая группировка, говоря о социальном статусе дворянина, хорошо понимала историческую обусловленность и естественность пестроты состава и размытости границ дворянства, откуда и вытекала необходимость реструктурирования, следовательно, проверенные временем принципы должны были в видоизмененной форме служить новым целям. Она утверждала, что средние сословия в России было всегда, в его составе: небогатое дворянство, чиновники, врачи, ученые, высшее купечество.

Возникла мысль и о перегруженности сословия «балластом». Откуда следовал вывод о введении имущественного ценза. Но самым главным было избавиться от дискредитирующих и раздробляющих дворянство социальных ролей и идентификаций. [Это и есть принципы создания элиты]. Население должно было осознать, что бюрократия вовсе не тождественна дворянству.

Таким образом, ставилась задача не изолированно-политическая, но социальная: преобразовать разрозненные сословия в сплоченную корпорацию, охватив по возможности все пригодные для этого элементы. Аристократии было свойственно обостренное предчувствие заката дворянства, страх упустить свой шанс на спасение. Однако в первой половине 1860-х годов предложения аристократов не вызвали доверия у самих дворян. Призывы к коллективному исполнению своего исторического долга не

нашли отклика. Цель аристократов – создание клана крупных землевладельцев, опережала время. Это стало возможным лишь на рубеже XIX-XX веков [15]. Собственно говоря, речь шла о создании своего рода корпорации, которая могла бы структурировать элитные сословия, отделив так сказать, зерна от плевел, и которая могла усилить государство небюрократическим путем. Идея такой корпорации жива в России и сегодня [16].

Однако в тот период времени в России возобладали центробежные тенденции. С точки зрения аристократа П.П.Шувалова причина в том, что у дворян было отвращение ко всякому коллективизму, которое изначально присуще консерваторам, как сторонникам личной собственности [17]. Однако здесь могут просматриваться и биологически-генетические особенности землевладельческой элиты [18]. Усугублялось это и разобщенностью аристократической оппозиции, и тем, что в среде имперского дворянства отсутствовала традиция устойчивых корпоративных связей, а положить начало этим традициям не удалось. Само же мнение о том, что лишь поместное дворянство может руководить народом и вразумлять его, а, следовательно, должно первенствовать в дворянских собраниях и назначаться на должности, разделялось практически всеми помещиками [17]. Ведь именно земля, поместья – истинная власть аристократии.

Следующая серьезная попытка сплотить дворянство Империи в одно целое была предпринята в 1906 году. На январь 1906 года в России было 49 дворянских обществ. Дворянские собрания Курской и Тамбовской губерний приняли решение об организации всероссийского съезда дворян. В своем письме, обращаясь к дворянству, они писали: «Тяжелое время, переживаемое Россией вообще, а дворянским сословием в особенности, дало повод к возникновению в среде отдельных дворянских обществ мысли о необходимости для дворянства сблизиться и, независимо от разделения на отдельные дворянские общества по губерниям, объединиться в один общий всероссийский съезд дворянства». С 21 по 28 мая 1906 года в Петербурге на съезде уполномоченных 29 губернских дворянских обществ была учреждена общероссийская организация объединенного российского дворянства. Съезд утвердил Устав организации. Параграф 1 Устава гласил: «Съезд уполномоченных дворянских губернских собраний имеют целью объединить дворянские общества, сплотить дворянство в одно целое для обсуждения и проведения в жизнь вопросов интереса общегосударственного, а равно и сословного». Между съездами действовал Постоянный Совет, обладавший широкими распорядительными правами. Всего прошло одиннадцать съездов. В мае 1917 года Совет принял решение о самоликвидации в связи с отменой сословного деления [19]. Однако, учитывая то огромное интеллектуальное, духовное и культурное наследие элит империи [20; 21], а так же учитывая хозяйственное значение, особенно в сельскохозяйственной отрасли [22], такое решение вряд ли можно считать достаточно обдуманым. Так в 1900 году удельный вес сельскохозяйственной отрасли в доле национального дохода России составлял 54,9% и это было в основном усадебное производство, производство помещиков и купцов (к сельскохозяйственному производству относились собственно сельскохозяйственное производство, пчеловодство, рыбоводство и рыболовство) [23].

Особо отметим, что важной отличительной особенностью Российской империи было усадебное хозяйствование, где усадьба выступала как единый производственный и культурный комплекс. Это особый вид восприятия действительности [и сама особая действительность] и особый вид ведения хозяйства [24]. Динамика роста усадеб в России такова: в середине XVI века – 16 тысяч усадеб; в 1700 году – 23 тысячи; в 1800 году – 35 тысяч; конец XIX века 61 тысяча усадеб. К 1917 году сохранилось около 40 тысяч усадеб. Преимущественно усадьбы принадлежали дворянам, но с 1861 года произошло становление и купеческой усадьбы. Изменения в количестве усадеб произошло в 1905-1907 годах. [Однако нет данных о динамике укрупнения усадеб, то есть объединении нескольких хозяйственных единиц в одну, происходившее в силу скупки земельных

угодий купцами]. Уничтожение после 1917 года 40 тысяч усадебных поселений способствовало резкой деградации сельской жизни [25] и попросту её обнищанию. Удар, безусловно, был направлен против аристократии, ибо владение землей во многом определяло и статус. То, что разрушалась сама основа жизни общества для «экспериментаторов» было не в счет. Это можно рассматривать и как репрессии, но репрессии подрывающие жизнеспособность всего государства в целом. Что революционной элите в период захвата власти было в целом безразлично. Причем агрессивно безразлично, всё, что не вписывалось в парадигмы революционеров, уничтожалось ими безжалостно, будь то люди, хозяйственные единицы или организации. По мнению С.Ю.Витте, председателя Совета министров Российской империи того времени, дворянство должно было обуржуазиться, заняться банками, торговлей, промышленным производством, чтобы выжить. Он говорил: «В России происходит то же, что и на Западе: она переходит к капиталистическому строю. Это мировой непреложный закон» [26]. Однако не учитывать национальной специфики было нельзя, тем более что само по себе усадьба могла стать основой формирования новых форм хозяйствования, хорошо учитывающих климатические и географические особенности России и к которым в значительной мере были приспособлены наличествующие хозяйственно-организационные механизмы [8]. К таким механизмам можно отнести и земства, как своеобразную форму общественной собственности. Именно через земства шел научно-технический прогресс в науке, технике, в сельском хозяйстве, велась подготовка квалифицированных кадров. Таким образом, земства являлись эффективной формой местного самоуправления [27]. Земствами же преимущественно занимались дворяне, хотя в этом процессе активное участие принимала и младшая сестра дворянства – русская интеллигенция. Активное участие в создании новой инфраструктуры государства: строительстве водных путей, железных дорог, дорог, мостов, что потребовало обширных строительных программ, больших инженерных изысканий и громадного государственного финансирования, принимала на руководящих постах дворянская интеллектуальная элита – инженеры [28]. Надо заметить, что русская элита – офицерство, предприниматели – эмигрировавшие на Запад в 1917-1918 гг. активно работали в различных сферах промышленности, торговли, а также особо успешно в страховом бизнесе. Практически все были трудоустроены, хотя уровень безработицы вокруг них достигал в 20-е годы 10% [29]. Факт, не требующий комментария, об уровне подготовки российских специалистов.

Российский рубль конца XIX века являлся одной из самых стабильных валют мира [28]. Законодательная база империи в целом способствовала развитию сельскохозяйственного производства на основе усадебного хозяйства [30; 31]. Развитию сельскохозяйственного производства способствовали рост численности, как общего, так и городского населения. Например, в городах Полтавской, Харьковской и Екатеринославской губерний проживало в 1897 году 882642 человек, в 1904 году – 1223800 человек, а в 1914 году – 1456300 человек [32]. Производители реагировали на это, но отметим, что помещикам-экспортерам зерна была выгодна инфляция внутри страны и она достигала порой 50% [33]. Бюджет же, как сбалансированный финансовый план доходов и расходов государства на ближайший год стал формироваться в России лишь с XIX столетия. До этого времени потребность централизованных органов власти и военных образований удовлетворялись в двух основных формах: до конца XIV века князь, его дружина, ополчение получали довольствие в натуральной форме и создавали годовые запасы. С XV-XVI веков расходы государства приобретают денежные формы и как следствие – преобразование его доходов. В 1680 году расходы (доходы) казны составили 1,2 млн. руб. На важные нужды ушло 0,7 млн. руб. В конце царствования Петра I бюджет составлял 8,5 млн. руб., а военные расходы составляли 6,5 млн. руб. В 1796 году, в

последний год царствования Екатерины II, расходы составляли 68,8 млн. руб. С 1769 года началась эмиссия бумажных денег [34].

Известно, что в России специально для дворян создавались финансовые учреждения [35]. С 1885 года функционировали дворянские банки. До 1917 года действовали ипотечные банки: Московский, Санкт-Петербургско-Тульский, Виленский, Костромской, Бессарабо-Таврический, Донской, Киевский, Харьковский, Полтавский, Нижегородско-Самарский акционерные земельные банки. Учредителями являлись предприниматель А.К. Алчевский, крупнейшие дворяне и сановники: князя Д.А. Оболенский, А.И.Барятинский, В.И. Черкасский, М.В. Кочубей, А.С. Кудашев, графы Н.В. Левашов, А.С.Платер, Н.Н. Зубов, М. Платонов, Н. Орлов-Денисов и др. Акционерные банки носили внесловный характер, но главными заемщиками являлись в конце XIX – начале XX века дворяне, на которых приходилось около 2/5 от общего числа клиентуры.

Дворянский банк вообще предоставлял услуги на чрезвычайно выгодных условиях: ссудный процент был от 5% и ниже. До XX века дворяне освобождались от курсовых потерь. Так же была и такая льгота для дворян: более продолжительный срок ссуд, более льготный порядок взимания просроченных платежей. Цель банка состояла в сохранении дворянского землевладения. С 1915 года Дворянский банк практически на 50% стал недворянским, но продолжал оставаться ипотечным учреждением [36]. Отметим, что из 10 ипотечных банков 4 находились на территории нынешней Украины.

Первый в Российской империи земельный банк возник в Украине, в регионе с наиболее развитыми товарно-денежными отношениями, это был «Земский банк Херсонской губернии». Вслед за Херсонским 4 мая 1871 года начал свою работу Харьковский земельный банк. С 21 апреля 1885 года XIX века система сельскохозяйственного кредита Украины пополнилась еще одним, государственным банком, – Дворянским. Отмечая 100-летие жалованной грамоты Екатерины II, царь издал указ, в котором обосновывается необходимость данного учреждения: «Во внимание к нуждам дворянского поместного землевладения во многих местах расстроенных оскудением хозяйственных средств и затруднением кредита Мы повелеваем министру финансов приступить на указанных нами началах к устройству особого Дворянского земельного банка, дабы дворяне тем более привлекались бы к постоянному проживанию в своих поместьях, где предстоит им преимущественно приложить свои силы к действительности, требуемой от них долгом их звания». Ссуды выдавались исключительно дворянам на 48 лет и 8 месяцев. Размер – не более 60% от стоимости имения. Ежегодно требовалось вносить 5 целых 4 десятых процента от общей суммы ссуды. С 12 июня 1890 года ссуда выдавалась на 66 лет 8 месяцев. В результате банки в 1906 году фактически потерпели крах.

В 1910 году левобережная Украина была наиболее развита в плане финансовых структур, как в Украине, так и в империи в целом, за исключением Прибалтики. По экономическим причинам дворяне потеряли с 1861 по 1916 гг. почти половину своих земель. И это при том, что реформы 1861 года, по сути, укрепили бюджет усадеб: 1) в ходе реформы помещикам списали долги кредитным учреждениям, которые существовали до 1860 года; 2) после 1861 года дворянство получило значительные финансовые ресурсы, позволявшие многим осуществить перестройку производственных процессов в своих имениях на основе вольнонаемного труда. Если в 1859 году задолжными были 2/3 помещичьих хозяйств Украины (62,1 %) то в 1879 их стало менее 1/5 (18,1 %). Однако, как мы видим, стабилизация была временной. В 1908 году в 9 украинских губерниях, входящих в состав империи, недоимки по выплатам в банк за землю составили 4,5 млн. руб. Однако этому способствовала и политика правительства. Так за 12 лет (1901-1912) прямые налоги в Украине, как и в целом по империи уменьшились на 12,5%, а косвенные налоги увеличились на 82% [37], что, безусловно, способствовало уничтожению

товаропроизводителя, делая товар неконкурентоспособным. Таким образом, мы видим, что на территории нынешней Украины усадьбные хозяйства и необходимая для их функционирования инфраструктура была развита значительно. Практически являлась лучшей в Империи и вряд ли имела мировые аналоги.

Таким образом, рассмотрев практически все возможные аспекты становления дворянской элиты на примере Империи и в частности в Малороссии, отметим еще несколько штрихов, чтобы более выпукло очертить поставленную проблему поиска архетипа дворянства, элиты.

Элита, если это действительно элита, не удовлетворяется только материальными благами, но пристально наблюдает мир внешний, ищет скрытую духовную суть, постигая ее сущность. Поиски эти бывают, успешны, а порой заводят в глухой тупик, откуда и вырваться можно только подымаясь вверх, воспаряя в сферы надприродного.

Не миновала подобная участь и элиту имперскую (а, по сути, сборную, синтетическую). Поиск целостного мировоззрения привел ее на определенном этапе к масонству. Достаточно отметить, что и император Павел I, Великий Магистр Державного ордена Святого Иоанна Иерусалимского, и великий русский полководец князь Михаил Илларионович Голенищев-Кутузов были посвященными масонами [38]. После запрещения в 1822 году Александром I тайных обществ русских подданных, они приобщились к масонству за границей. С 1906 года началось возрождение масонства в России. Поскольку наступил спад политической активности, начали активно создаваться масонские ложи, что позволило общаться членам разных партий на внепартийной почве, поскольку в основном все члены масонских лож были членами различных партий. После февральской революции наступил спад и в масонском движении. После октябрьского переворота – его легальный конец [39]. Основным центром масонства находился в тот период времени в США и Англии. Так в начале XX века на Земле было 26 тысяч масонских лож с 1,67 млн. адептов, в т.ч. более 900 тыс. в США и более 140 тыс. в Англии. Отметим, что к 1982 году количество лож удваивается, а численность достигла более 5 млн. человек. Из них 3 млн. в США, 700 тыс. – в Англии, 70 тыс. во Франции. В 90-х годах XX века численность масонства стабилизировалась, но в США их число уменьшилось до 2,4 млн. человек. В целом масоны придерживаются гуманистических традиций. В отношении стран бывшего Советского Союза и России в частности четких планов у них нет [40]. В целом же масонство – это философско-этическое и социально-психологическое явление общественной и духовной жизни, основанное на организационных принципах и предъявляющее к своим членам определенные этические требования и претендующее на элитарность. В философском плане оно придерживалось философии позитивизма; и было чуждо России. По численному составу российское масонство состояло на 2/3 из дворян (в том числе титулованных) и на 1/10 из еврейского населения [41]. Кстати говоря, на одном из «круглых столов» журнала «Отечественная история» рассматривалась роль еврейства в контексте истории России. Общий вывод гласил: Евреи, как бы целый народ, отобранный по принципу религиозной элитности. Элитность эта с одной стороны самообъявленная, а с другой – самодавяющая. Если допустить избранность евреев Богом, то их избранность – это служение другим народам и людям и распространение учения о Боге и учения Бога. В реальности же, де факто, евреи узурпировали свое право избранности, превращая служение другим в служение для себя. В этом и состоит суть конфликта евреев (самоизбранных) со всем остальным человечеством. Это, так сказать, элита по религиозному признаку. Нужно так же отметить, что уже XVII веке евреи в России стояли ниже дворян, но выше крестьян. Евреи в данном случае рассматривались не как народ, а как сословие, сословие евреев [42; 43]. Однако именно это сословие после октябрьского переворота 1917 года и до 1937 года главенствовало в Советской России, стало ее элитой [44]. В целом же крах России в 1917 году произошел из-за отсутствия реальной элиты и конструктивного плана по ее созданию

в новых условиях [45]. Революционная же мобилизация масс провоцирует архаизацию общественной жизни [46], что очень хорошо видно на примере СССР.

В целом же все социальные революции в XX веке сопровождались уничтожением элит. Как следствие возникали нарушения хозяйственных циклов. И общество технологически деградировало. Но, с другой стороны, каждая революция порождает свою элиту, хотя интеллект ее обычно ниже элиты предыдущей и как следствие элита-новодел не могла удержать власть в своих руках [45]. Разрушить прошлое – мало. Надо создать нечто новое. И не просто новое, но качественно новое. Но на создание нового требуется гораздо больше ресурсов, чем на разрушение. А без элиты это вообще невозможно.

За период с 1917 по 1922 годы Россия потеряла 15 млн. человек и 2,5 млн. эмигрировали. Гибли же лучшие. Для русской интеллигенции гражданская война обернулась великой трагедией. Явилось это трагедией и для русского офицерства – в гражданскую войну погибло 100 тыс. офицеров – это больше, чем в первую мировую войну. Из 4,5 млн. погибло более 2,5 млн. казачества Дона. Уже в советское время были уничтожены: дореволюционная интеллигенция, духовенство, дворянство, крепкий, с хозяйственной жилкой, крестьянин (русский фермер). Фактически уничтожена вся дореволюционная элита [47].

Естественно, что коммунистам пришлось создавать новую элиту [48]. В ходе революции (как в России, так и в Китае) и при последующем нахождении у власти коммунисты провели кардинальные социальные преобразования. Но устраняя одни противоречия, они порождали другие противоречия. Не сумели они и закрепить преобразования. Государство же под управлением новой, коммунистической элиты, сосредоточив в своих руках все [поправ индивида], не сумело наладить эффективное управление и функционирование экономики и общества [48].

Сравним теперь иерархии элит Российской империи и Советской империи. В Российской империи мы видим иерархию чинов из 14 классов: 1) высшие чиновники – 1-5 класс; 2) средние чиновники – 6-8 класс; 3) нижние – все прочие. В первый разряд попадали: члены Государственного Совета, министры, директора департаментов, генерал-губернаторы, губернаторы, председатели казенных палат. Ко второму разряду относились: советники, начальники отделений, полицмейстеры, градоначальники, губернские прокуроры и прочие губернские «боссы». В третий разряд помещались: столоначальники, экзекуторы, судьи, казначеи, землемеры, секретари и уездные руководители [49].

В 20-х годах XX века И.Сталин определил, что номенклатура в Советской России складывается из 3-4 тыс. высших руководителей или генералитета, 30-40 тыс. средних руководителей, или партийного офицерства и 100-150 тыс. представителей нижнего партийного руководства или партийного унтер-офицерства [50]. Номенклатура же – правящий класс в СССР. Его элита делилась следующим образом по основным ступеням карьеры:

- 1) кандидат в члены КПСС;
- 2) член КПСС;
- 3) избрание на внештатную партийную должность (парторг, член партбюро);
- 4) попадание в номенклатуру (в список должностей, назначение на которые – прерогатива парткомов);
- 5) включение в номенклатуру определенного уровня предшествовало зачислению в «резерв на повышение».

Иерархия номенклатурных должностей:

- номенклатура райкома (горкома) КПСС;
- номенклатура обкома КПСС;
- номенклатура ЦК Компартии союзной республики;
- номенклатура секретариата ЦК КПСС;

- номенклатура политбюро КПСС.

Высшими ступенями политической карьеры являлись:

- кандидат в члены ЦК КПСС;

- член ЦК КПСС;

- член политбюро ЦК КПСС;

- член секретариата ЦК КПСС.

Численность номенклатуры в СССР составляла около 750 тыс. человек. С семьями – более 3 млн. человек, т.е. менее 1,5% населения СССР. Номенклатура в СССР являлась более широким понятием, чем элита. Советская элита – это лица, занимающие верхние ступени в номенклатурной иерархии, следовательно, численность элиты в СССР была на несколько порядков ниже. Надо также отметить, что система номенклатуры в СССР не была стабильной [10]. Как видим, социальное устройство СССР значительно напоминало иерархические и элитарные структуры Российской империи. Дворянство, аристократия, боярство, зависимые удельные князья... Даже роль мелкопоместного дворянства и русской интеллигенции была сыграна в СССР, но уже новой «пролетарской» интеллигенцией, но все в том же ключе – способствование развалу страны. Интеллектуальная элита СССР оказалась далеко не интеллектуальной, но идеалистически-романтической и так же оказалась ни с чем и подверглась уничтожению (хотя и другим образом), чем это было в начале XX века [51].

Таким образом, архетип элитарности совершил свой очередной переход во времени. Отметим, что нашему мнению архетип – это квинтэссенция историко-духовного прошедшего, запечатленного вневременно и формирующее будущее. Архетип – это общее звено, связывающее прошлое и будущее, и значит существующее одновременно и в настоящем. Это аналог ДНК для общества в целом, это информационное образование надорганизменного уровня.

Борьба же элит в СССР, что в полной мере затрагивало и УССР, привела к следующим результатам. В 1937-1938 гг. аресту в Советском Союзе подверглось 3141444 чел., 1575259 по обвинению в политических преступлениях и 1566185 – в уголовных. В эти годы по политическим мотивам были осуждены 1344923 чел из них 681692 или 50,7% расстреляны. Помимо этого осуществлялись массовые депортации. С 1919-1920 и по 1952-1953 гг. было депортировано около 15 млн. чел. Из них 6 млн. пришлось на внутренние и 9 млн. на внешние международные депортации. Из них 5,8 млн. на депортации в СССР и 3,2 млн. – депортацию советских граждан за пределы СССР. За эти гг. проведено и 53 сквозных депортационных компаний и около 130 операций разных масштабов [52]. В целом с 1919 г. власть в стране держалась на карательных органах. Осуществлялись террористические приемы управления. Своего рода «власть-террор». Во многом же смысл террора заключен в борьбе не против конкретной личности, но против элитных классов, в том числе и класса буржуазии. Буржуазия же истреблялась как класс, как были истреблены до этого сословия дворян и купцов [53]. После истребления поименованных страт пришло время и других. После раскола внутри революционной элиты, захватившей власть после Октябрьского переворота одна её часть уничтожила другую. Так 3 марта 1937 г. на Пленуме ЦК ВКП(б), который проходил с 23 февраля по 5 марта с докладам «О недостатках партийной работы и мерах ликвидации троцкистских и иных двурушников» выступил И.В. Сталин и озвучил тезис о том, что классовая борьба усиливается по мере строительства социализма. Его слова: «Чем больше будем продвигаться вперед, чем больше будем иметь успехов, тем больше будут озлобляться остатки эксплуататорских классов, тем скорее будут они идти на более острые формы борьбы, тем больше они будут пакостить Советскому государству, тем больше они будут хвататься за самые отчаянные средства борьбы как последние средства обреченных» [54] явились обоснованием и спусковым крючком репрессий. Тогда же было озвучено, что

имеется 30 тыс. троцкистско-зиновьевских последователей, т.е. по сути откровенных и яростных врагов советской власти. Реально же были репрессированы – 1344923 человека из них 50,69% были расстреляны. Одновременно были взяты на учет вернувшиеся из ссылки кулаки и уголовники и посредством проведения их дел через тройки в основной массе они также были расстреляны [55].

Исходя из изложенного весьма проблематичным выглядит тезис Пителима Сорокина о том, что возможна и неизбежна победа третьего типа культуры – культуры идеалистической, духовной [56]. И только в случае, а также при условии, что именно индивидуальные, а не наиндивидуальные характеристики будут критериями отбора, элита может быть ассамблеей лучших и достойнейших, то есть подлинной меритократией.

Выводы. Рассматривая историю развития и функционирования в историческом пространстве элит Российской империи, а затем и СССР, необходимо отметить схожие закономерности, возникающие при их движении во времени. В первую очередь это нестабильность элит, порождающая их раскол, а затем и раскол общества, что приводит к различного рода революционным потрясениям, а затем и репрессиям в отношении проигравшей стороны. Экономическое регулирование деятельности элит во времена Империи (в том числе на территории Украины) не только не дали долгосрочных позитивных результатов, но, напротив, явились шагом к девальвации элит той поры, а в дальнейшем – разрушительным революциям, гражданской войне и тотальным репрессиям 20-х–30-х гг. XX века. Таким образом, проведенное исследование позволяет более четко представить истоки репрессий, их направленность и необходимость всеми способами пытаться избежать повторения подобных событий в будущем. Понятие архетипа в данном контексте позволяет, в принципе, осуществить подобное регулирование общества. Именно поэтому выбранное направление исследований является перспективным и нуждается в дальнейшем продолжении и развитии.

Список литературы

1. Андреев И.Л. Дворянство и служба в XVII веке / И.Л. Андреев // Отечественная история. – 1998. – С. 164–175.
2. Овцын А.Н. Народная диссертация о перемене правительства в империи нашей (1798 год) / А.Н.Овцын // Вопросы истории.– 2000. – № 11–12. – С. 78–95.
3. Каменский А.Б. От Петра I до Павла I. Реформы в России XVIII века. Опыт целостного анализа / А.Б. Каменский. – М.: РГГУ, 1999. – 576 с.
4. Христофоров И.А. «Аристократическая» оппозиция реформам и проблема организации местного управления в России в 50-70-е годы XIX века / И.А. Христофоров // Отечественная история. – 2000. – № 1. – С. 3–18.
5. Миронов Б.Н. Новое видение России XVIII – первой половины XIX века / Б.Н. Миронов // Вопросы истории. – 2001. – № 11–12. – С.152–159.
6. Рэгсдейл Х. Просвещенный абсолютизм и внешняя политика России в 1762–1815 годах / Х. Рэгсдейл // Отечественная история. – 2001. – № 3. – С. 3–25.
7. Марасинова Е.Н. Психология элиты российского дворянства последней трети XVIII века / Е.Н. Марасинова. – М.: РОСПЭН, 1999. – 300 с.
8. Паршев А.П. Почему Россия не Америка / А.П. Паршев. – М.: Крымский мост – 9Д, Форум, 2000. – 410 с.
9. Уткин А.И. Место и роль российской цивилизации в истории человечества. Россия и Запад в XX в.: пути развития России / А.И. Уткин, А.И. Степанов // Новая и новейшая история. – 1999. – № 4. – С.88-91.
10. Ашин Г.К. Формы рекрутирования политических элит / Г.К. Ашин // Общественные науки и современность. – 1998. – №3. – С. 85–96.
11. Мохов В.П. Циркуляция элит как социальный процесс / В.П. Мохов // Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики. – Тамбов: Грамота. – 2012. - №10(24): в 2-х ч. – Ч.П. – С.139–142.
12. Поляков А. К вопросу методологии исследования политической элиты / А. Поляков. – Власть. – 2011. – №2. – С.110–114.

13. Калугин О. Механизмы элитообразования (На историческом опыте формирования калужских политико-административных групп) / О. Калугин // Полис. – 1999. – №1. – С. 71–72.
14. Бердяев Н. Философия неравенства / Н. Бердяев / Сост. и отв. ред. О.А. Платонов. – М.: Институт русской цивилизации, 2012. – С. 19–303.
15. Долбилев М.Д. Сословная программа дворянских «олигархов» в 1850–1860-х годах / М.Д. Долбилев // Вопросы истории. – 2000. – № 6. – С.32–52.
16. Калашников М. Орден новых меченосцев / М. Калашников. – М.: ООО «Изд-во АСТ»: ООО «Изд-во Астрем»: ЗАО НПП «Ермак», 2003. – 318 с.
17. Христофоров И.А. «Аристократическая» оппозиция великим реформам (конец 1850 – середина 1870 гг.) / И.А. Христофоров. – М.: Русское слово, 2002. – 432 с.
18. Диденко Б.А. Цивилизация каннибалов. Человечество как оно есть / Б.А. Диденко. Изд. второе, доп. М.: Поматур, 1999. – 176 с.
19. Миндлин А.Б. Проекты Объединенного дворянства России по «европейскому вопросу» / А.Б. Миндлин // Вопросы истории. – 2002. – № 4. – С.13–26.
20. «Око всей великой России». Об истории русской дипломатической службы XVI-XVII веков / Под ред. Е.В. Чистяковой, сост. Н.М. Рогожин. – М.: Международные отношения, 1989. – 240 с.
21. Яковкина Н.И. Русское дворянство первой половины XIX века. Быт и традиции / Н.И. Яковкина. – СПб.: Лань, 2002. – 160 с.
22. Куренышев А.А. На пути к частной собственности на землю. Союз земельных собственников России / А.А. Куренышев // Вопросы истории. – 2002. – № 6. – С. 36–57.
23. Смирнов В.С. Экономика предреволюционной России в цифрах и фактах / В.С. Смирнов // Отечественная история. – 1999. – № 2. – С.3–12.
24. Буровский А.М. Евреи, которых не было. Курс неизвестной истории / А.М. Буровский. – В 2 кн. – Кн. II. – М.: АСТ; Красноярск: Издательские проекты, 2004. – 429 с.
24. Русская усадьба и ее судьба / И.М. Пушкарева, Ю.А. Тихонов, И.А. Христофоров // Вопросы истории. – 2002. – № 5. – С.133–159.
25. Дворянская и купеческая усадьба в России XVI-XX вв. Исторические очерки. – М.: Эдиториан УРСС, 2001. – 784 с.
26. Корелин А.П. С.Ю. Витте и аграрный вопрос в России в конце XIX – начале XX века / А.П. Корелин // Экономическая история России XIX–XX вв.: Современный взгляд. – Отв. ред. В.А. Виноградов. – М.: Росспэн, 2001. – С. 524–546.
27. Кошин В.Н. Российское земство в 1864-1918 гг. и его социально-экономическое значение и нереализованный потенциал / В.Н. Кошин // Экономическая история России XIX–XX вв.: Современный взгляд. – Отв. ред. В.А. Виноградов. – М.: Росспэн, 2001. – С. 338–340.
28. Киштымов А.Н. Экономика Белоруссии XIX – начала XX вв.: государственная политика и частная инициатива / А.Н. Киштымов // Экономическая история России XIX–XX вв.: Современный взгляд. – Отв. ред. В.А. Виноградов. – М.: Росспэн, 2001. – С.134–139.
29. Вайль Б. Книга о русской эмиграции в Дании / Б. Вайль // Отечественная история. – 1998. – № 4. – С. 201-203.
30. Поткина И.В. Торгово-промышленное законодательство Российской империи / И.В. Поткина // Экономическая история России XIX–XX вв.: Современный взгляд. – Отв.ред.В.А.Виноградов. – М.: Росспэн, 2001. – С. 303–322.
31. Beanvois D. La botaille de la terre en Ukraine, 1863-1914. Les Polonais et les conflits socio-ethniq nes. Lille: PressesniverstairesdeLille, 1993. – 346 p.
32. Черный Д.Н. Городское население Украины в начале XX века / Черный Д.Н. // Вопросы истории. – 2000. – № 11-12. – С.145-151.
33. Тюшев В.А. К вопросу о состоянии и особенностях денежного обращения России в конце XIX – начале XX века / В.А. Тюшев // Экономическая история России XIX–XX вв.: Современный взгляд. – Отв. ред. В.А. Виноградов. – М.: Росспэн, 2001. – С. 54.
34. Белоусов Р.А. Государственный бюджет дореволюционной России / Р.А. Белоусов // Экономическая история России XIX–XX вв.: Современный взгляд. – Отв. ред. В.А. Виноградов. – М.: Росспэн, 2001. – С.37-52.
35. Яблочков М. История дворянского сословия в России / М. Яблочков. – Смоленск: Русич, 2003. – 576 с.
36. Проскуракова Н.А. Ипотека в России в конце XIX – начале XX в. и ее роль в перестройке экономики / Н.А. Проскуракова // Экономическая история России XIX–XX вв.: Современный взгляд. – Отв. ред. В.А. Виноградов. – М.: Росспэн, 2001. – С. 283–302.
37. Колесникова О.Н. Финансы и кредит в сельском хозяйстве Украины эпохи свободного предпринимательства (1861-1917 гг.) / О.Н. Колесникова // Экономическая история России XIX–XX вв.: Современный взгляд. – Отв. ред. В.А. Виноградов. – М.: Росспэн, 2001. – С. 399–416.

38. Масонство въ его прошломъ и настоящемъ. Репринтное воспроизведение издания 1915 года. – Том II. – М.: ИКПА, 1990. – 272 с.
39. Розенталь И.С. Масоны и политики объединение политической оппозиции в России начала XX века / И.С. Розенталь // Вопросы истории. – 2000. – № 2. – С. 52–67.
40. Соловьев О.Ф. Масонство в мировой политике XX века / О.Ф. Соловьев. – М.: РОССПЭН, 1998. – 255 с.
41. Карпачев С.П. Масонская интеллигенция России конца XIX – начала XX века / С.П. Карпачев. – М.: Центр гуманитарного образования, 1998. – 232 с.
42. Из истории и мифологии революции. Почему Евреи? / Материал «Круглого стола» подготовил С.С. Секирный // Отечественная история. – 2000. – № 2. – С.89-121.
43. Яковлев А.М. Российская государственность (историко-социологический аспект) / А.М. Яковлев // Общественные науки и современность. – 2002. – № 5. – С.83.
44. Буровский А.М. Евреи, которых не было. Курс неизвестной истории / А.М. Буровский. – В 2 кн. – Кн. II. – М.: АСТ; Красноярск: Издательские проекты, 2004. – 429 с.
45. Поляков Ю.А. Двадцатое столетие в череде веков / Ю.А. Поляков // Новая и новейшая история. – 1999. – № 5. – С.15-25.
46. Булдаков В.П. Кризис империи и революционный национализм начала XX века в России / В.П. Булдаков // Вопросы истории. – 2000. – № 1. – С.29-45.
47. Власть и общество в условиях гражданской войны // Отечественная история. – 1998. – № 3. – С.83-102.
48. Наумов В.П. Был ли заговор Берии? / В.П. Наумов // Новая и новейшая история. – 1998. – № 5. – С.17-39.
49. Орлова Г.А. Бюрократическая реальность / Г.А. Орлова // Общественные науки и современность. – 1999. – № 6. – С.102–105.
50. Кухта Б. Політичні еліти і лідери / Б. Кухта, Н.Теплоухова. – Львів: „Кальварія”, 1997. – 224 с.
51. Елисеева Н.В. Советское прошлое: начало переоценки / Н.В. Елисеева // Отечественная история. – 2001. – № 2. – 93-105.
52. Кропачев С.А. Новейшая отечественная историография о масштабах политических репрессий в 1937-1938 годах / С.А. Кропачев // Российская история. – 2010. – №1. – С.166–172.
53. Кубасов А.Л. Социалистическая эмиграция о ВЧК-ГПУ / А.Л. Кубасов. – Российская история. – 2010. – №6. – 155–160.
54. Сталин И.В. Сочинения / И.В. Сталин. – Т.14. – Март 1934-1940. – М., 1997. – С.166.
55. Кропачев С.А. «Большой террор» и его жертвы в зеркале советской пропаганды 1937–1938 годов / С.А. Кропачев // Российская история. – 2011. – №2. – С.116–124.
56. Гаков В. Питирим Сорокин / В. Гаков // Знание – сила. – 2004. – № 9. – С.110–114.

References

1. Andreev I.L. Dvorjanstvo i sluzhba v XVII veke / I.L. Andreev // Otechestvennaja istorija. – 1998. – S.164-175.
2. Ovcyn A.N. Narodnaja dissertacija o peremene pravitel'stva v imperii nashej (1798 god) / A.N. Ovcyn // Voprosy istorii. – 2000. – № 11-12. – S.78-95.
3. Kamenskij A.B. Ot Petra I do Pavla I. Reformy v Rossii XVIII veka. Opyt celostnogo analiza / A.B. Kamenskij. – М.: RGGU, 1999. – 576 с.
4. Hristoforov I.A. «Aristokraticeskaja» oppozicija reformam i problema organizacii mestnogo upravlenija v Rossii v 50-70-e gody XIX veka / I.A. Hristoforov // Otechestvennaja istorija. – 2000. – № 1. – S.3-18.
5. Mironov B.N. Novoe videnie Rossii XVIII – pervoj poloviny XIX veka / B.N. Mironov // Voprosy istorii. – 2001. – № 11-12. – S.152-159.
6. Rjedsdejł H. Prosveshhennyj absoljutizm i vneshnjaja politika Rossii v 1762-1815 godah // Otechestvennaja istorija. – 2001. – № 3. – S.3-25.
7. Marasinova E.N. Psihologija jelity rossijskogo dvorjanstva poslednej treti XVIII veka / E.N. Marasinova. – М.: ROSPJeN, 1999. – 300 с.
8. Parshev A.P. Pochemu Rossija ne Amerika / A.P. Parshev. – М.: Krymskij most – 9D, Forum, 2000. – 410 с.
9. Utkin A.I. Mesto i rol' rossijskoj civilizacii v istorii chelovechestva. Rossija i Zapad v HH v.: puti razvitija Rossii / A.I. Utkin, A.I. Stepanov // Novaja i novejšhaja istorija. – 1999. – № 4. – S.88-91.
10. Ashin G.K. Formy rekrutirovanija političeskijh jelit / G.K. Ashin // Obshhestvennye nauki i sovremennost'. – 1998. – №3. – S.85-96.
11. Mohov V.P. Cirkuljacija jelit kak social'nyj process / V.P. Mohov // Istoricheskie, filosofskie, političeskie i juridičeskie nauki, kul'turologija i iskusstvovedenie. Voprosy teorii i praktiki. – Tambov: Gramota. – 2012. – №10(24): v 2-h ch. – Ch.II. – S.139-142.
12. Poljakov A. K voprosu metodologii issledovanija političeskoj jelity / A. Poljakov. – Vlast'. – 2011. – №2. – S.110-114.

13. Kalugin O. *Mehanizmy jelitoobrazovanija (Na istoricheskom opyte formirovanija kaluzhskih politiko-administrativnyh grupp)* / O. Kalugin // *Polis*. – 1999. – №1. – S.71-72.
14. Berdjajev N. *Filosofija neravenstva* / N.Berdjajev / Sost. I otv. Red. O.A.Platonov. – M.: Institut ruskoj civilizacii, 2012. – S.19-303.
15. Dolbilov M.D. *Soslovnaja programma dvorjanskih «oligarhov» v 1850-1860-h godah* / M.D. Dolbilov // *Voprosy istorii*. – 2000. – № 6. – S.32-52.
16. Kalashnikov M. *Orden novyh mechenoscev* / M. Kalashnikov. – M.: OOO «Izd-vo AST»: OOO «Izd-vo Astrem»: ZAO NPP «Ermak», 2003. – 318 s.
17. Hristoforov I.A. «Aristokraticeskaja» oppozicija velikim reformam (konec 1850 – sredina 1870 gg.) / I.A. Hristoforov. – M.: Russkoe slovo, 2002. – 432 s.
18. Didenko B.A. *Civilizacija kannibalov. Chelovechestvo kak ono est'* / B.A. Didenko. Izd. vtoroe, dop. M.: TOO «Pomatur», 1999. – 176 s.
19. Mindlin A.B. *Proekty Ob#edinennogo dvorjanstva Rossii po «evropejskomu voprosu»* / A.B. Mindlin // *Voprosy istorii*. – 2002. – № 4. – S.13-26.
20. «Oko vsej velikoj Rossii». *Ob istorii ruskoj diplomaticeskoy sluzhby XVI-XVII vekov* / Pod.red. E.V.Chistjakovoj, sost. N.M. Rogozhin. – M.: Mezhdunarodnye otnoshenija, 1989. – 240 s.
21. Jakovkina N.I. *Russkoe dvorjanstvo pervoj poloviny XIX veka. Byt i tradicii* / N.I. Jakovkina. – SPb.: Izd-vo «Lan'», 2002. – 160 s.
22. Kurenyshev A.A. *Na puti k chastnoj sobstvennosti na zemlju. Sojuz zemel'nyh sobstvennikov Rossii* / A.A. Kurenyshev // *Voprosy istorii*. – 2002. – № 6. – S.36-57.
23. Smirnov V.S. *Jekonomika predrevoljucionnoj Rossii v cifrah i faktah* / V.S. Smirnov // *Otechestvennaja istorija*. – 1999. – № 2. – S.3-12.
24. Burovskij A.M. *Evrei, kotoryh ne bylo. Kurs neizvestnoj istorii* / Burovskij A.M. –V 2 kn. – Kn.II. – M.: OOO «Izd-vo AST»; Krasnojarsk: OOO KI «Izdatel'skie proekty», 2004. – 429 s.
24. *Russkaja usad'ba i ee sud'ba* / I.M.Pushkareva, Ju.A. Tihonov, I.A.Hristoforov. «Kruglyj stol» // *Voprosy istorii*. – 2002. – № 5. – S.133-159.
25. *Dvorjanskaja i kupecheskaja usad'ba v Rossii XVI-XX vv. Istoricheskie ocherki*. – M.: Jeditorian URSS, 2001. – 784 s.
26. Korelin A.P. *S.Ju.Vitte i agrarnyj vopros v Rossii v konce XIX – nachale XX veka* / A.P. Korelin / *Jekonomicheskaja istorija Rossii XIX – XX vv.: Sovremennij vzgljad*. – Otv.red. V.A.Vinogradov. – M.: Rosspjen, 2001. – S.524-546.
27. Koshin V.N. *Rossijskoe zemstvo v 1864-1918 gg. i ego social'no-jekonomicheskoe znachenie i nerealizovannyj potencial* / V.N. Koshin / *Jekonomicheskaja istorija Rossii XIX – XX vv.: Sovremennij vzgljad*. – Otv.red. V.A.Vinogradov. – M.: Rosspjen, 2001. – S.338-340.
28. Kishtymov A.N. *Jekonomika Belorussii XIX – nachala XX vv.: gosudarstvennaja politika i chastnaja iniciativa* / A.N. Kishtymov / *Jekonomicheskaja istorija Rossii XIX – XX vv.: Sovremennij vzgljad*. – Otv.red. V.A.Vinogradov. – M.: Rosspjen, 2001. – S.134-139.
29. Vajl' Boris. *Kniga o ruskoj jemigracii v Danii* / Boris Vajl' // *Otechestvennaja istorija*. – 1998. – № 4. – S.201-203.
30. Potkina I.V. *Torgovo-promyshlennoe zakonodatel'stvo Rossijskoj imperii* / I.V. Potkina / *Jekonomicheskaja istorija Rossii XIX – XX vv.: Sovremennij vzgljad*. – Otv.red.V.A.Vinogradov. – M.: Rosspjen, 2001. – S.303-322.
31. Beauvois D. *La botaille de la terre en Ukraine, 1863-1914. Les Polonais et les conflits socio – ethniq nes*. Lille: Presses nniverstitaires de Lille, 1993. – 346p.
32. Chernyj D.N. *Gorodskoe naselenie Ukrainy v nachale HH veka* / Chernyj D.N. // *Voprosy istorii*. – 2000. – № 11-12. – S.145-151.
33. Tjushev V.A. *K voprosu o sostojanii i osobennostjah denezhnogo obrashhenija Rossii v konce HHH – nachale HH veka* / V.A. Tjushev / *Jekonomicheskaja istorija Rossii XIX – XX vv.: Sovremennij vzgljad*. – Otv.red. V.A.Vinogradov. – M.: Rosspjen, 2001. – S.54.
34. Belousov R.A. *Gosudarstvennyj bjudzhet dorevoljucionnoj Rossii* / R.A. Belousov / *Jekonomicheskaja istorija Rossii XIX – XX vv.: Sovremennij vzgljad*. – Otv.red. V.A.Vinogradov. – M.: Rosspjen, 2001. – S.37-52.
35. Jablochkov M. *Istorija dvorjanskogo soslovija v Rossii* / M. Jablochkov. – Smolensk: Rusich, 2003. – 576 s.
36. Proskurjakova N.A. *Ipoteka v Rossii v konce HHH – nachale HH v. i ee rol' v perestrojke jekonomiki* / N.A. Proskurjakova / *Jekonomicheskaja istorija Rossii XIX – XX vv.: Sovremennij vzgljad*. – Otv.red. V.A.Vinogradov. – M.: Rosspjen, 2001. – S.283-302.
37. Kolesnikova O.N. *Finansy i kredit v sel'skom hozjajstve Ukrainy jepohi svobodnogo predprinimatel'stva (1861-1917 gg.)* / O.N. Kolesnikova / *Jekonomicheskaja istorija Rossii XIX – XX vv.: Sovremennij vzgljad*. – Otv.red. V.A. Vinogradov. – M.: Rosspjen, 2001. – S.399-416.
38. *Masonstvo v# ego proshlom# i nastojashem#. Reprintnoe vosproizvedenie izdanija 1915 goda*. – Tom II. – M.: SP «IKPA», 1990. – 272 s.

39. Rozental' I.S. Masony i politiki ob#edinenie politicheskoy oppozicii v Rossii nachala HH veka / I.S. Rozental' // Voprosy istorii. – 2000. – № 2. – S.52-67.
40. Solov'ev O.F. Masonstvo v mirovoj politike HH veka / O.F. Solov'ev. – M.: ROSSPJeN, 1998. – 255 s.
41. Karpachev S.P. Masonskaja intelligencija Rossii konca H1H – nachala HH veka / S.P. Karpachev. – M.: Centr gumanitarnogo obrazovaniya, 1998. – 232 s.
42. Iz istorii i mifologii revoljucii. Pochemu Evrei? / Material «Kruglogo stola» podgotovil S.S.Sekirnyj // Otechestvennaja istorija. – 2000. – № 2. – S.89-121.
43. Jakovlev A.M. Rossijskaja gosudarstvennost' (istoriko-sociologicheskij aspekt) / A.M. Jakovlev // Obshhestvennye nauki i sovremennost'. – 2002. – № 5. – S.83.
44. Burovskij A.M. Evrei, kotoryh ne bylo. Kurs neizvestnoj istorii / Burovskij A.M. – V 2 kn. – Kn.II. – M.: OOO «Izd-vo AST»; Krasnojarsk: OOO KI «Izdatel'skie proekty», 2004. – 429 s.
45. Poljakov Ju.A. Dvadcatoe stoletie v cherede vekov / Ju.A. Poljakov // Novaja i novejschaja istorija. – 1999. – № 5. – S.15-25.
46. Buldakov V.P. Krizis imperii i revoljucionnyj nacionalizm nachala HH veka v Rossii / V.P. Buldakov // Voprosy istorii. – 2000. – № 1. – S.29-45.
47. Vlast' i obshhestvo v uslovijah grazhdanskoj vojny // Otechestvennaja istorija. – 1998. – № 3. – S.83-102.
48. Naumov V.P. Byl li zagovor Berii? / V.P. Naumov // Novaja i novejschaja istorija. – 1998. – № 5. – S.17-39.
49. Orlova G.A. Bjurokraticheskaja real'nost' / G.A. Orlova // Obshhestvennye nauki i sovremennost'. – 1999. – № 6. – S.102-105.
50. Kuhta B. Politichni eliti i lideri / B. Kuhta, N. Teplouhova. – L'viv: «Kal'varija», 1997. – 224 s.
51. Eliseeva N.V. Sovetskoe proshloe: nachalo pereocenki / N.V. Eliseeva // Otechestvennaja istorija. – 2001. – № 2. – 93-105.
52. Kropachev S.A. Novejschaja otechestvennaja istoriografija o masshtabah politicheskikh repressij v 1937-1938 godah / S.A. Kropachev // Rossijskaja istorija. – 2010. – №1. – S.166-172.
53. Kubasov A.L. Socialisticheskaja jemigracija o VChK-GPU / A.L. Kubasov. – Rossijskaja istorija. – 2010. – №6. – 155-160.
54. Stalin I.V. Sochinenija / I.V. Stalin. – T.14. – Mart 1934-1940. – M., 1997. – S.166.
55. Kropachev S.A. «Bol'shoj terror» i ego zhertvy v zerkale sovetskoj propagandy 1937-1938 godov / S.A. Kropachev // Rossijskaja istorija. – 2011. – №2. – S.116-124.
56. Gakov V. Pitirim Sorokin / V. Gakov // Znanie – sila. – 2004. – № 9. – S.110-114.

Сведения об авторах

Орешкин Михаил Вильевич – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры государственного управления ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный университет имени Владимира Даля», г. Луганск, e-mail: fd04@ya.ru.

Орешкина Марина Александровна – кандидат исторических наук, доцент кафедры философии ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный университет имени Владимира Даля» г. Луганск, e-mail: fd04@ya.ru.

Information about author

Oreshkin Mikhail V. – Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Public Administration Lugansk State University named after Vladimir Dal, Lugansk, e-mail: fd04@ya.ru.

Oreshkina Marina A. – Candidate of Historical Sciences, Associate Professor of the Department of Philosophy Lugansk State University named after Vladimir Dal, Lugansk, e-mail: fd04@ya.ru.

УДК 930.85

ЗАПАДНАЯ ЦИВИЛИЗАЦИЯ – ЦИВИЛИЗАЦИЯ АТОМНОЙ БОМБЫ

Ю.М. Теплицкий

ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск
e-mail: teplytskaya@inbox.ru

Аннотация. «Идея идей» многих тысячелетий развития человечества то, что война – самый эффективный способ решения всех мировых проблем. На протяжении последних десятилетий перед человечеством ребром стоит проблема, с которой обитатели Земли сталкивались, быть может, только во времена наступления ледников, – налицо угроза чудовищной мировой катастрофы, гибели всего живого на планете. Атомные часы всегда показывают «без пяти двенадцать», порой же – и меньше. Тысячи ядерных боеголовок – это общечеловеческий дамоклов меч, ружье, которое «в третьем действии» может выстрелить.

Ключевые слова: прогресс; цивилизация; ядерная; война; экология.

UDC 930.85

ЗАПАДНАЯ ЦИВИЛИЗАЦИЯ – ЦИВИЛИЗАЦИЯ АТОМНОЙ БОМБЫ

Ju.M. Teplickij

SEI HE LPR «Lugansk State Agrarian University», Lugansk

e-mail: teplytskaya@inbox.ru

***Abstract.** The "idea of ideas" of many millennia of human development is that war is the most effective way to solve all world problems. Over the past decades, humanity has been facing a problem that the inhabitants of the Earth have faced, perhaps only during the onset of glaciers – there is a threat of a monstrous global catastrophe, the death of all life on the planet. Atomic clocks always show "five minutes to twelve", sometimes even less. Thousands of nuclear warheads are a universal sword of Damocles, a gun that can fire "in the third act".*

***Keywords:** progress; civilization; nuclear; war; ecology.*

Введение. После завершения Второй мировой войны на планете Земля установилось относительное затишье: локальные войны сотрясли те или иные страны, континенты, но подавляющая часть человечества «наслаждалась» миром. В этот же период человечество втянулось в глобальное экологическое противостояние с природой и, опосредствованно, с себе подобными, и каждый – с самим собой, с матушкой Землей. Противостояние это тотальное, оно происходит на всех континентах, на суше, на море, в атмосферном океане – везде, где обитает человек. Это дает нам возможность с полным основанием сделать заключение: идет глобальная, тотально-истребительная Третья мировая экологическая война, еще более разрушительная, чем Вторая мировая.

Цель исследования состоит во всестороннем рассмотрении данных процессов в мире и выделении основных проблем связанных с развитием научно-технологического прогресса и вызванных им изменениях в обществе.

Материалы и методы исследования. Материалами для исследования послужили научные работы отечественных и зарубежных авторов, а так же официальные документы, статистические данные, отчеты организаций, ведомств и учреждений, непосредственно имеющих отношение к разработке и реализации процессов освещенных в работе.

Результаты исследования и их обсуждение. Миллионы людей страдают от засухи в Китае. Зона вечной мерзлоты в России уменьшается. В Африке – разгул малярии. И это только начало. Процесс оттаивания пошел уже в развитых, урбанизированных районах Сибири. Если вообще потепление будет продолжаться нынешними темпами, то, как полагают ученые, в течение ближайших 25 лет южные рубежи зоны вечной мерзлоты отодвинутся более, чем на 200 километров. Если начнут таять северные участки зоны вечной мерзлоты, то уровень углекислого газа в атмосфере увеличится в 12 раз, а уровень метана будет превышать допустимые нормы в 2,5 тысячи раз [5].

Экологическая война – это сражение с самим собой. Известный белорусский литератор А. Адамович, размышляя о сути научно-технического прогресса, заметил: «Как это она, мудрая наша матушка, не разглядела, что никакие мы не мирные, не травоядные, что такими только показались или прикидывались поначалу, выпрашивая у любящей родительницы право, не попадать под опеку Великого Инстинкта. Мешал он нам, не позволял самореализоваться всласть и сполна, этот самый инстинкт самосохранения вида. А он у матушки-природы почему-то товар дефицитный. Вручала его лишь самым забиякам: всяким там волкам-тиграм да гремучим змеям. Этим намордник Великого Инстинкта, конечно, нужен. А зайцу зачем? А голубю зачем? Человеку тем более не надо, он такой весь голый, без рогов, без когтей и клыков! Ну, укусит собрата мелкими зубами, ну, даст подзатыльник – велика трагедия! Не разглядела матушка-прародительница, какие клыки, какие когти спрятаны под круглой, как крышка реактора, черепной коробкой. Какой взрыв, выброс возможных страстей, жестокости, ненависти, кровожадности. И именно к себе подобным. Когтей нет, говорите? А камень зачем, что под рукой? Нет клыков, зато есть палка, согнуть ее – и совсем здорово: получится лук. А если дунуть

огнем, да через железный «тростник» – кто сильнее, кто дальше? Что, если это, да соединить с этим, да еще вот так – что получится? До чего же любопытные детки! Собой бы заняться, так нет, каждому другого подавай! Кого бы повернуть, приспособить так, чтобы самому было не просто хорошо, а лучше, чем всем остальным?» [1, с.19–20].

Значительный интерес представляет открытие группы американских ученых, которые обнаружили свидетельства примитивной, одноклеточной жизни, существовавшей на Марсе. Эти следы обнаружены на метеорите, который прибыл с Марса на Землю около 13 тысяч лет назад и покоился на ледяных полях Антарктики. В частности, ученым удалось распознать на поверхности метеорита, найденного еще в 1984 году, остатки органических молекул, которые выкристаллизовались на поверхности марсианского вулкана. «Ныне открытие весьма обнадеживает», – считает ученый-биохимик из университета Калифорнии Стенли Миллер. – «Оно показывает, что жизнь могла быть в прошлом или может существовать сейчас повсюду в Солнечной системе, и ее возникновение – сравнительно легкий процесс».

Возникает закономерный вопрос: не идем ли мы по пути «марсианизации» земной цивилизации, не ожидает ли нас марсианский эпилог развития процессов на планете Земля? И, как звучало с сарказмом: «Есть ли жизнь на Марсе, нет ли жизни на Марсе...», не зазвучит ли когда-либо на некой планете: «Есть ли жизнь на Земле, нет ли жизни на Земле?...» Никогда не говори: «Никогда»!

Дэвид Кросби метко заметил: «С нами такого случиться не может». Эта фраза номер один в списке знаменитых последних слов.

Посмотрим на самих себя: разве человечество озабочено тем, чтобы служить эволюции других биовидов вокруг нас? Разве мы больше даем, нежели берем для себя? Все наши отношения к природе, к внечеловеческой действительности проникнуты давними, закоренелыми стереотипами и привычками противоборства, наступления на препятствия, стремления победить проблемы воинственным стилем самоутвержденцев. Мы не умеем принимать проблемы объективно, такими, каковы они сами по себе, кроме математических и алгоритмичных. Как правило, из объективной проблемной ситуации мы извлекаем только то немногое, что укладывается в наши корыстные, заранее сложившиеся ожидания, подходы, парадигмы. А все то, что не укладывается в рамки приемлемости для нас, мы отбрасываем, отказываемся признать существующим. А не редко и практически разрушаем... Будучи уже достаточно вооружены, мы доказываем окружающему миру свою правоту тем, что навязываем ему свои условия и требования, свою логику: кто – кого, свое корыстное мерило силы.

Западные формы прогресса на планете Земля имеют лик войны – любые фундаментальные новшества приходят в облике бога войны Марса и, лишь упившись крови, насытившись вдоволь человечиною, военные новации «перетекают» в мирную сферу. Переход от лука и стрел – к струнным инструментам, от боевых колесниц – к повозкам, от танка – к трактору, от боевого самолета – к гражданскому, от атомной бомбы – к атомной станции, от «Фау» – к спутникам.

Не пожелал человек обходиться дубиной, изобрел каменный топор, потом железный – возникло производство каменных орудий, потом металлургия, металлообработка. Надоело ему ездить на лошади, сконструировал автомобиль, паровоз, самолет и вызвал целую лавину новых коллективных действий, а с ними – новых прав и обязанностей, новых нормативных схем, стандартов и норм поведения, запретов, требований. Потребности, как им и положено, постоянно растут, конца этому процессу не видно. Чем больше прав приобретает человек, тем больше обязанностей; чем больше преимуществ, тем больше запретов. Это и понятно: ведь любое право – чья-то обязанность, слабый же – крайний!

Великий А.П. Довженко отмечал в своем дневнике в суровом, великом и неповторимом 1945 г.: «Окончилась мировая война. Народы начнут замазывать свои раны и ставить памятники полководцам и их лошадям». Мир наступил! Что дальше?

В крови и трупном смраде Второй мировой войны завершило человечество данную трагедию изобретением атомной бомбы. Атом разорван, всемирный грех учинен. Бомбу сбросили. Рухнуло гигантское государственное сооружение японского божественного империализма людоедов. «Что есть атомная бомба? – спрашивают сегодня тысячи людей, – Сколько несчастья принесет она?» Какие страшные возможности индивидуального террора может нести в себе это недоброе изобретение? Исчезли с неба смертоносные самолеты, но не прояснилось небо. Где-то в далекой безграничной голубизне видится двуногий преступник, предвозвестник финального акта трагедии человечества. Господи, хоть бы мы ошиблись. Да не будет так [4].

А.П. Довженко интуитивно ощутил: сила человека и человечества – в прогрессе, слабость человека и человечества – в прогрессе.

С течением времени технический прогресс приобрел поступательно-необратимый, самодовлеющий характер, вышел из-под контроля человека и человечества, детерминировал его историю. Великие символы космической эры – ракетные, ядерные технологии и электроника – родились в темные дни Второй мировой войны. Но ракеты и ядерные бомбы все еще остаются на вооружении, а радарные установки продолжают вслушиваться в пространство в ожидании сигнала смерти из «вражеского мира» другого лагеря. Прошлое уже потеряно, будущее еще не одержало победы, и человечество содрогается в лихорадочном ознобе враждебности, ненависти и страха смерти, вызванном непрерывным рядом войн и противоборства. Все это обусловило, что двадцать первый век – это пропасть, которая разделила прошлый век старой эры и первый век новой эры, в котором представление о ценностях, взгляды и эталоны стали иными.

Час рождения – будь то жизни или эры – это час правды. Когда страдание, сомнение и страх бросают вызов и их бешеный напор вызывает исключительный по силе и мощи подъем сил, доверия и мужества. Кажется, что мир раскололся при этом безжалостном столкновении старого и нового. В основе – борьба идей.

Все это обусловило главную проблему, вставшую перед атомно-космическим сообществом: «Есть ли у человека будущее?» Так озаглавил свою книгу известный английский философ и борец за мир Бертран Рассел, адресовав этот вопрос людям ядерного века: «Я пишу в мрачный период и даже не знаю, просуществует ли человечество до тех пор, пока будет опубликовано или прочитано написанное мною. Но еще есть надежда, – отмечал он. – Я вижу в будущем мир величия и радости. И все это будет, если мы захотим».

«Идея идей» многих тысячелетий развития человечества то, что война – самый эффективный способ решения всех мировых проблем. На протяжении последних десятилетий перед человечеством ребром стоит проблема, с которой обитатели Земли сталкивались, быть может, только во времена наступления ледников, – налицо угроза чудовищной мировой катастрофы, гибели всего живого на планете.

Профессор Л. Ильин привел расчеты, показывающие, что, если будет пущена в ход даже половина накопленных ядерных арсеналов, жертвой катастрофы станет каждый второй житель планеты. Шансы ядерной аварии с катастрофическими последствиями на протяжении одного года равны 1,4 процента. Следовательно, за 10 лет этот шанс возрастает до 14 процентов, за 20 – до 28 процентов, за 50 – до 70 % и так далее. Но далее некуда. Как видим, даже если шанс катастрофы и чрезвычайно мал, кривая, выраженная уравнением апокалипсиса, способна за десятилетия достичь 100 процентной вероятности. Эта формула не зависит от политического климата. Она выражает смертельную угрозу,

органически присущую ракетно-ядерным системам, как таковым. Неужели наш прогресс равен смерти?!

Известнейшее положение Чехова о том, что ружье, находящееся на авансцене, непременно выстрелит, здесь более чем бесспорно, но в нашем случае ружье – термоядерное, вместо театральных подмостков – авансцена жизни, а Шекспировское «Быть или не быть?» касается не только человечества, но и планеты Земля. О том, что эти предостережения-пророчества не являются бредовым фантастическим гротеском, свидетельствуют Хиросима и Нагасаки: Апокалипсис свершился!

Абстракция смерти: от миллионов тонн небытия – к миллиардам, но что скрывается за этими виртуальными миллионами и миллиардами тонн апокалипсиса, при этом реальная точка отсчета – 9 августа 1945 года. Место действия – Япония, город Нагасаки, расположившийся на западном побережье Кюсю, в глубине залива, окруженного обрывистыми холмами. Город знаменит буддийскими храмами в стиле «Минь». 9 августа 1945 года в 11 часов 01 минуту от самолета «Б-29» отделилась атомная бомба, вошедшая в историю под кличкой «Толстяк» (длина – 3,24 метра, максимальный диаметр – 1,35 м., вес – 4,5 т), ринулась вниз и после 54 секунд падения взорвалась в 11.02 на высоте 490 м от земли. В радиусе 500 м от эпицентра взрыва на открытой поверхности не осталось ничего живого. Люди, оказавшиеся непосредственно под «огненным шаром», мгновенно превратились в пузырек газа. От тех, которые стояли немного дальше, осталось небольшое жировое пятно. Еще дальше находили кучки обугленных костей и металлические детали одежды. В радиусе от 500 до 1000 м участки тела, открытые атомной вспышке, как бы «расплавилась» и застыли вновь в чудовищных формах.

Через 20 минут долина реки Ураками представляла сплошное море огня. Толпы обожженных людей металась в поисках спасения. Того, кто падал или отставал, пожирало неумолимое пламя. Вырвавшиеся из огненного плена, гибли от отсутствия кислорода и гигантского выделения углекислого газа. На Земле корчились, получившие чрезмерные дозы радиации; у большинства шла кровь носом и ртом. Многие сходили с ума. Своеобразная репетиция апокалипсиса рода человеческого!?

13 июня 1964 г. человек, отдавший приказ о бомбардировке – Трумэн, в статье «Мои первые восемьдесят лет» (напечатанной в газете «Сатердей ивнинг пост» в связи с 80-летней годовщиной) отметил: «Всю жизнь я был относительно свободен от тревог, и в этом ключ к долголетию... Я никогда не страдал бессонницей по поводу моего решения. (Речь идет о Хиросиме и Нагасаки). Я бы сделал это снова... Не стоит тревожиться по поводу этого решения – речь шла не о большем, чем о применении артиллерии» [3, с. 36].

Пепел Хиросимы и Нагасаки набатным колоколом бьет в сердце, сознание каждого из землян, требует изменить координаты бытия, мироустройства. С появлением атомного и водородного оружия, спутников, ракет, бактериологического оружия мышление человечества может быть только общепланетарным, общецивилизационным, а не пещерно-хуторянским, ибо «отсидеться» в случае общепланетарной ядерной катастрофы не удастся ни одной стране, ни одному народу, ни одному человеку. Апокалипсис, порождаемый миражами техногенного прогресса, за спиной у каждого из землян – в пусковых шахтах ракет, хищных профилях атомных субмарин, притаившихся в морских безднах, реакторах атомных станций – Чернобыльских «побратимов».

В своем романе-предупреждении А. Адамович, взяв на себя роль Кассандры, предостерегал от апокалипсического варианта развития: «Но, наверное, когда ладонь сжимает рукоятку пуска, палец давит кнопку, тогда челюсть тоже напрягается – улыбка, смех не получают». Волосы седеют! «Это еще хорошо, что не загорелось море, океаны, – проговорил Третий. – Сверху не загорелось. Но только вначале было хорошо видно, как всплывают океаны: Тихий, Атлантический, Ледовитый, то в одном, то в другом месте. Подводки, как рыбу, глушили друг дружку... Ну а мы их еще и сверху» [1, с. 20].

Еще более печальна была бы участь, по мнению А. Адамовича, выживших в условиях атомного Армагеддона. Переживших постигла бы не менее страшная судьба.

Оставить атомное и водородное оружие без внимания невозможно. Стрелки часов атомного апокалипсиса последние 50 лет зачастую показывали «без пяти двенадцать».

Инциденты с ядерным оружием случались на Западе с регулярностью хорошего железнодорожного расписания. Вот только страничка из этого дневника катастроф. 15 сентября 1980 года. На базе США Гранд-Форкс вспыхнул факелом стратегический бомбардировщик «В-52». На борту – ядерные бомбы. С пожаром боролись три часа, и все это время штат Северная Дакота жил в ожидании «радиоактивного облака в форме сигары, простирающегося...» Спустя четыре дня спазм ужаса стиснул штат Арканзас. Из-за утечки топлива там, в своей шахте, рванула стратегическая ракета «Титан-2». В воздух поднялась ядерная боеголовка мощностью 9 мегатонн, описала кривую и... не взорвалась. Арканзас не узнал, что такое Хиросима, помноженная примерно на 750.

Сколько же раз ломались атомные «стрелы»? По данным лондонского еженедельника «Нью стейтсмен», администрация США признала за последние 35 лет 32 серьезные аварии с ядерным оружием. 32 раза планета была на грани рукотворного апокалипсиса. Общеизвестно: тот же самый «транзисторный мозг», который вдруг требует от американца оплатить второй раз один и тот же счет или сообщает ему, что он давно умер, используется и в системах управления ядерным оружием. Эти системы «болеют», как люди.

За произвольно взятый период в 18 месяцев аппаратура командования противовоздушной обороны североамериканского континента (НОРАД) выдала 151 ложную тревогу. Четыре таких сигнала привели к тому, что были отданы приказы повысить степень боевой готовности экипажей бомбардировщиков «В-52» и центров запуска межконтинентальных баллистических ракет. Самая критическая ошибка произошла 9 ноября 1979 года. В течение полных шести минут компьютеры НОРАД убеждали своих смятенных операторов, что на Соединенные Штаты движется стая советских ядерных ракет. Как оказалось, техник по оплошности зарядил «учебную» магнитную кассету.

По меткому замечанию Ильфа и Петрова «судьба играет человеком». Нам остается добавить: человечество азартно играет в атомную рулетку, не прислушиваясь к предупреждениям Судьбы и Рока. Более двух десятилетий назад в небе над Паломаресом столкнулись не просто два самолета, а самолет-заправщик и бомбардировщик ВВС США В-52. Упавшие бомбы – «потерянные», как их потом назвала мировая печать, – были атомными. Две из них, приземлившись у сельского кладбища и на берегу пересыхающей летом речки, раскололись и начали излучать радиацию. Третья бомба угодила в море, совсем рядом с поселком.

Жители же поселка, став невольными свидетелями и участниками одной из первых катастроф с ядерным оружием (и по сей день едва ли не крупнейшей в истории), мало, что знали тогда. Звучит это утверждение несколько непривычно, но вот достоверные факты: за минувшие двадцать лет, только с американским оружием на территории США и стран НАТО, произошло свыше 600 аналогичных катастроф. Утечки топлива у ракет «Титан», пожары на базах и охваченные огнем самолеты с ядерными бомбами на борту, взрывы ракет с чудом не взорвавшимися ядерными боеголовками, возгорание одной из ступеней ракет «Першинг-2» – перечень этот можно легко продолжить. Паломарес, после Хиросимы и Нагасаки, стал третьим населенным пунктом на Земле, испытавшим реальность ядерной катастрофы.

Паломарес был преддверием, предупреждением Чернобыля... Не услышали. Весь поселок, едва стихли взрывы, ходил смотреть на «потерянные» бомбы. Взрослые трогали их руками и по-хозяйски пошлепывали по гладким полированным бокам, а дети, те просто оседлали их, как никогда ранее не виданного коня, и вылезли из ям лишь по команде

прибывших на вертолете полицейских. Вскоре подоспели и американские морские пехотинцы, и по радио для всех передали распоряжение не выходить из домов, не есть овощи, собранные в поле после падения бомб. Так продолжалось три месяца, пока они искали четвертую бомбу в море [2].

А что же все-таки стало с четвертой бомбой? Вскоре после катастрофы, желая успокоить страсти, в те времена министр информации и туризма Испании, а впоследствии лидер партии Народный альянс М. Фрага Ирибарне вместе с послом США демонстративно искупались в море под прицелом кино- и фотокамер неподалеку от места ее падения, дескать, смотрите, мы не боимся, никакого заражения нет, все пустые страхи.

По испанскому телевидению, когда говорят о цинизме бывшего франкистского министра, и сейчас нередко показывают эти кадры: двое плотных мужчин в трусах по колено лезут в воду и плывут саженками. На лицах – сплошное удовольствие. Камеры не смогли зафиксировать, что у них творилось в те минуты на душе.

А опасаться было чего. Потому что никто не знал, как «чувствует» себя бомба на дне морском. Пентагон был не на шутку встревожен этим, но все попытки извлечь ее или хотя бы тщательно осмотреть, заканчивались неудачей – она зарылась в песок на большой глубине, торчал лишь стабилизатор. Неудачей закончилась и попытка снарядить специальную экспедицию, придав ей, для гарантии успеха, ультрасовременную, по тем временам, экспериментальную мини-подлодку. Первый, вылетевший с американской военной базы в Роте, самолет С-124 с частью оборудования для лодки не достиг цели. Он врезался в одну из вершин горной гряды Сьерра-Невада и взорвался, разлетевшись на мелкие куски, а все восемь членов экипажа погибли.

«Утерянная» бомба еще много лет оставалась в море, отпугивая от побережья не только жителей, но и тысячи туристов, ежегодно приезжавших сюда. И для местных рыбаков море долго еще оставалось мертвым: разумный страх сковал поселок, который будто съезжился, впал в дремоту...

Жителей обследовали лишь на третий день после аварии. Но ничего им не сказали. А через год всех до единого на автобусах возили в Мадрид на специальные анализы. Все эти годы от них упорно скрывали заключения врачей, отделялись заверениями об «отсутствии риска для жизни», хотя и признавали, что они облучились «чуть выше допустимой нормы». Об этом свидетельствовали и полученные ими через десятилетие истории болезни: у сотен жителей Паломареса оставались следы радиоактивного заражения в легких, в почках, в крови... Дети, родившихся у этих больных, страдают от костного туберкулеза, эпилепсии, умственной отсталости [2].

Атомные часы всегда показывают «без пяти двенадцать», порой же – и меньше. Тысячи ядерных боеголовок – это общечеловеческий дамоклов меч, ружье, которое «в третьем действии» может выстрелить. К сожалению, от них невозможно избавиться в одночасье, и, хотим мы того или нет, нам еще долго жить в таком «соседстве». Более того, нам их холить, лелеять и охранять от напастей, работать на них, рожать и воспитывать под их сенью детей, внуков и правнуков?

Атомная составляющая не исчерпывает сути и идеи глобальной цивилизации: окружающий мир непостижимо сложен и противоречив, человеческий же разум всячески пытается сделать его простым и одномерным, где все ясно, безоблачно и определено: белое есть белое, черное – черное, прогресс – прогрессивен, ну а если он апокалиптичен в то же время, то, не осознавая этого, не размышляя об этом, мы решаем проблемы, уходя от них.

Идея «безграничного» прогресса, лежащая в основе развития западной цивилизации, а в период глобализации распространенная на весь мир, является «тупиковым» направлением, не эволюционным, а архиреволюционным по своей сути. Глобальная же

задача Русского мира – сделать прогресс мирным и исключить войны из истории человечества. Прогресс должен иметь социально-биологическую доминанту, если человек желает остаться доминирующим на Земле биовидом, а не разделить судьбу ранее могучих и «необоримых» динозавров.

Список литературы

1. Адамович А. Последняя пастораль / А. Адамович // Новый мир. – 1981. – № 3.
2. Верников В. Чем болеют в Паломаресе. Два десятилетия спустя после катастрофы с атомными бомбами / В. Верников // Литературная газета. – 5 августа 1987. – № 32(5150).
3. Теплицкий Ю.М. Всемирная история и проблемы выживания человечества / Ю.М. Теплицкий. – Луганск: ВУГУ. – 1996.
4. Теплицкий Ю.М. «Запад»–«Восток» и феномен славянской цивилизации / Ю.М. Теплицкий // Збірник наукових праць ВУДУ. – Луганськ. – 2000.
5. Труд. – 15 ноября 2006. – № 1.

References

1. Adamovich A. Poslednyaya pastoral' / A. Adamovich // Novyj mir. – 1981. – № 3.
2. Vernikov V. SЧem bolejut v Palomarese. Dva desyatiletija spustya posle katastrofy s atomnymi bombami / V. Vernikov // Literaturnaya gazeta. – 5 avgusta 1987. – № 32(5150).
3. Teplickij YU.M. Vsemirnaya istoriya i problemy vyzhivaniya chelovechestva / YU.M. Teplickij. – Lugansk: VUGU. – 1996.
4. Teplickij YU.M. «Zapad»–«Vostok» i fenomen slavyanskoj civilizacii / YU.M. Teplickij // Zbirnik naukovih prac' VUDU. – Lugans'k. – 2000.
5. Trud. – 15 noyabrya 2006. – № 1.

Сведения об авторах

Теплицкий Юрий Михайлович – заведующий кафедрой истории и педагогики, кандидат исторических наук, доцент, почетный профессор Луганского государственного аграрного университета, ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: teplytskaya@inbox.ru.

Information about authors

Teplickij Jurij M. – Head of the Department of history and pedagogics, Cand. Sc. (History), Associate Professor, Honorary Professor of «Lugansk State Agrarian University», SEI HE LPR «Lugansk State Agrarian University», Lugansk, e-mail: teplytskaya@inbox.ru.

УДК 821. 161. 1(1-21)П181

ГОРОД И ГОРОДСКОЕ ПРОСТРАНСТВО В РУССКОЙ ЛИТЕРАТУРЕ XIX ВЕКА

В.Г. Фоменко

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

e-mail: professor_fomenko@mail.ru

Аннотация. В данной статье исследуются особенности изображения города в русской литературе XIX века. Город в произведениях Н. Гоголя, Ф. Достоевского и др. писателей, особенности восприятия и изображения города, его положительное и отрицательное влияние на человека и общество. В художественных произведениях город является воплощением цивилизационного развития общества, в котором формируются «городские отношения», которые нашли свое воплощение в художественной прозе XIX века. Город выступает фоном, образом, лабиринтом, палимпсестом. Город в произведениях русских писателей отличается палитрой деталей, пейзажей, подробностей городского быта. Акцентируется внимание, что адекватность изображения города в русской литературе заключается в осознании его универсальности, которая требует стиливого разнообразия, различных художественных систем, художественных методов, живого и постоянного изменения литературной проблематики.

Ключевые слова: город; городское пространство; текст города; образ города; душа города; фон города.

UDC821. 161. 1(1-21)I18I

CITY AND URBAN SPACE IN THE RUSSIAN LITERATURE OF THE XIX CENTURY

V.G. Fomenko

SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», Lugansk

e-mail: professor_fomenko@mail.ru

Abstract. *The peculiarities of city image in Russian Literature of the XIX century are studied in this research. The city in N. Gogol, F. Dostoevsky and other writers' works, peculiarities of the city image perception, it's positive and negative influence on the human and on the society. In their works the city is the presentation of the civilized development of society, where «city relationship» are formed and embodied in the narrative literature of the XIX century. The city is a background, an image, a labyrinth, a palimpsest. In the Russian writers' works the city is marked by detailed palette, paysages and everyday life features. It is focused on that appropriateness of the city image in Russian Literature is in the understanding of its universalism, that requires style diversity, different artistical systems, artistical methods, living and constantly changing of literature problem.*

Key words: *city; space of the city; text of the city; city image; soul of the city; city background.*

Введение. Историческая ретроспектива исследования городского пространства связана с осмыслением его метафизических основ, интерпретированных в рамках антропологического, экзистенциального, феноменологического подходов. Город, даже очень большой, всегда пространственная и временная особенность, специфическая точка, с которой связана определенная мифологема, экзистенциальное переживание. Город – постоянно развивающаяся структура, в связи с этим целесообразно рассматривать многоуровневые смыслы понятия «пространство», которое включает в себя физическое, географическое, топологическое, социальное и культурное. Городское пространство – это не только дома, сооружения, но и хранилище различных информационных кодов, знаков, возможностей и пр. Категория художественного пространства рассматривалась О. Шпенглером, которое философ определяет как «прасимвол культуры», и связывает его со «смыслом жизни и смерти, а глубину пространства – со временем и судьбой» [6, с. 136]. Пространство разнообразно, а художественное пространство – одно из его видов, своеобразная, определенным способом организованная реальность. Ю. Лотман полагал, что «искусство – наиболее развитое пространство условной реальности» [3, с. 73].

Актуальность. Организационная структура городского сообщества и самой пространственной среды города имеют важные последствия для интерпретации мира горожанами, создающими свою, собственную городскую культуру. В крупнейших городах XIX столетия сформировалось то специфическое пространство и те социальные институты, которые оказались столь значимыми в возникновении современных городов. Город и цивилизация – однокоренные слова в переводе с латинского и английского («civis – civil – city – civilization»). Образ города имеет многоплановый характер: исторический, архитектурный, градостроительный, литературный и т.д. Город формирует свой неповторимый, уникальный образ и создает единство пространства и времени.

Цель – исследовать особенности воплощения города и городского пространства в русской литературе XIX века.

Европейская традиция исследования города, урбанизации начинается с работ Э. Дюркгейма, Г. Зиммеля, М. Вебера, которые первыми начали разрабатывать и анализировать проблемы развития общества. Последняя треть XIX в. – период интенсивной урбанизации. Стремительное зарождение и развитие промышленных городов, связанное с развитием капитализма, стало первопричиной глобальных изменений в обществе. Проблема исследования города в русской литературе, в первую очередь Петербурга, представлена в работах М. Безродного, А. Данилевского, М. Плюхановой. На рубеже XX – XXI веков исследования о московском тексте представлены в работах М. Одесского, Н. Корниенко, С. Телегина, в сборнике под редакцией Г. Кнабе. Особый интерес представляют исследования краеведа Н. Анциферова. Проанализировав ряд научных исследований, отмечаем, что в

фокус русской литературы город попадает, начиная с XIX в. Он выступает в произведениях как фон, топос, место действия, декорация, кое-где, как образ (Н. Гоголь, Ф. Достоевский, И. Тургенев, И. Гончаров и др.). Акцентируем внимание и на том, что в художественных произведениях, начиная с XIX в., город предстает воплощением цивилизации. Со временем реалистичные картины художественного воспроизведения города отражают восприятия его как лабиринта (М. Ямпольский).

Материалы и методы исследования. Изучая феномен города в контексте русской культуры и литературы, рассматривая его как результат исторического развития человечества, имеем, веские основания, утверждать, что литература принимает активное участие в процессах накопления, сохранения, передачи информации и опыта развития цивилизации будущим поколениям. «Город занимает большое место в современной литературе, можно сказать, что она насыщена образами города. Город вдохновляет поэтов, город приковывает внимание мыслителей и людей науки», – пишет Н. Анциферов в исследовании «Город как выразитель сменяющихся культур» [1, с. 21]. Горожанин находится в мире городской культуры, важным элементом которой является среда предметно-пространственного окружения, являющаяся одним из способов фиксации и трансляции культурного опыта. Индивид не просто окружен объектами, но сам их «конструирует», придавая внешнему окружению значение на основе осуществляемой им деятельности. Образ жизни горожанина формируется под влиянием города как особой среды, которая влияет на уровень развития сознания, значимости человека, и бесспорно его потребностей. Город создает новый тип отношений, структуру общества, в основе которых лежат различные противоречия и различия. Каждый город имеет свои уникальные особенности – менталитет города определяется поведением горожан, их отношением к городу, в котором они живут. Значительное влияние оказывает единство культуры и пространства – это архитектурные доминанты, памятники истории, культуры и искусства. В городе формируется определенный тип поведения, так называемые «городские отношения», которые влияют на создание определенных стереотипов восприятия окружающей действительности, которые и находят свое отражение в художественных произведениях.

Одной из главных тем исследования В. Топорова был «Петербургский текст» (исследователь, первым употребивший этот термин, настаивал на написании с прописной буквы, указывающем на личностный, уникальный характер явления, в котором запечатлелась «душа Петербурга»).

Работа В. Топорова «Петербург и “Петербургский текст русской литературы” (Введение в тему)» и исследования разных лет, посвященные литературным произведениям. «Петербург познал самого себя не столько из описания реалий жизни, быта, своей всё более и более углубляющейся истории, сколько из русской художественной литературы» [6, с. 5]. «Петербургский текст» – порождение и самопознание города: «...уникален в русской истории Петербург и тем, что ему в соответствие поставлен особый «Петербургский» текст, точнее, некий синтетический свертхтекст, с которым связываются высшие смыслы и цели. Только через этот текст Петербург совершает прорыв в сферу символического и провиденциального» [6, с. 23]. «Петербургский текст» – свидетельство действительного смыслового единства, родства составляющих его произведений, прослеживаемого в общности мотивов и образов, отсылках и реминисценциях. Город в «Петербургском тексте» – реальность высшая, символично-мифологической природы, и, например, парадные описания или восторженно-отвлеченные образы этого города в словесности XVIII в. еще не образуют такого текста. Это пространство, в котором «разыгрывается основная тема жизни и смерти и формируются идеи преодоления смерти, пути к обновлению и вечной жизни». Тема Петербурга, «далекая от того, чтобы быть исчерпанной или окончательно решенной, она

характеризуется особой антитетической напряженностью и взрывчатостью, некоей максималистской установкой как на разгадку самых важных вопросов русской истории, культуры, национального самосознания, так и на захват, вовлечение в свой круг тех, кто ищет ответ на эти вопросы» [6, с. 7]. В. Топоров пишет: «Первое, что бросается в глаза при анализе конкретных текстов, образующих Петербургский текст, и на чем здесь нет надобности останавливаться особо, – удивительная близость друг другу разных описаний Петербурга как у одного и того же, так и у различных (но – и это особенно важно – далеко не у всех) авторов, – вплоть до совпадений, которые в другом случае (но никак не в этом) могли бы быть заподозрены в плагиате, а в данном, напротив, подчёркиваются, их источники не только не скрываются, но становятся именно тем элементом, который прежде всего и включается в игру. Создается впечатление, что Петербург имплицитно свои собственные описания с несравненно большей настоятельностью и обязательностью, чем другие сопоставимые с ним объекты описания (например, Москва), существенно ограничивая нравственную свободу выбора. Однако такое единообразие описаний Петербурга, создающее первоначальные предварительные условия для формирования Петербургского текста, по-видимому, не может быть целиком объяснено ни сложившейся в литературе традицией описания Петербурга, ни тем, что описывается один и тот же объект, а описывающий пользуется имеющимися в его распоряжении «штампами». Во всяком случае, единство описаний Петербурга в Петербургском тексте не исчерпывается исключительно климатическими, топографическими, пейзажно-ландшафтными, этнографически-бытовыми и культурными характеристиками города (в отличие, например, от описаний Москвы от Карамзина до Андрея Белого, не образующих, однако, особого «московского» текста русской литературы). <...> Единство Петербургского текста определяется не столько единым объектом описания, сколько монолитностью (единство и цельность) максимальной смысловой установки (идеи) – путь к нравственному спасению, к духовному возрождению в условиях, когда жизнь гибнет в царстве смерти, а ложь и зло торжествуют над истиной и добром» [6, с. 26 – 27].

XIX в. обострил интерес к городу. В особенности это следует сказать относительно внутренней жизни города, где писатели черпали разнообразный и выразительный материал. Русская литература, чутко реагирующая на биение пульса жизни, создала в этот период целую серию произведений, посвященных описанию жизни города, как мощного социального организма, полного внутренних противоречий и борьбы. Адекватность изображения города в русской литературе заключается в осознании его универсальности, которая требует стилового разнообразия, различных художественных систем, художественных методов, живого и постоянного изменения литературной проблематики. Городская литература – это, прежде всего, перемещение точки зрения писателя в плоскость такой модели жизни, где город выступает генератором исторического развития человечества [В. Ф.]. Город начинает осмысливаться и изображаться как исторический палимпсест, особенно это касается Петербурга и Москвы. В. Топоров определяет следующие хронологические рамки возникновения и развития «Петербургского» текста в литературе. Первый период – 20 – 30-е гг. XIX в., был положен А. Пушкиным «Уединенный домик на Васильевском» (1829), «Пиковая дама» (1833). К этому периоду относят «Петербургские повести» Н. Гоголя. Второй период – 40 – 50-е гг. – «оформление» петербургской темы в её «низком» варианте. К этому периоду В. Топоров относит произведения Ф. Достоевского, И. Гончарова, В. Одоевского и др. Третий период – 60-е – 80-е гг. представлен произведениями Ф. Достоевского, Н. Лескова, Я. Полонского, И. Тургенева, М. Салтыкова-Щедрина и др. Все произведения описывающие Петербург, характеризуются определенной близостью друг к другу (монолитностью). В. Топоров указывает, что формируемые таким образом тексты обладают семантической

связностью, а кросс-жанровость, кросс-темпоральность, кросс-персональность способствуют пониманию единства текста [5, с. 297].

Ю. Лотман, исследуя художественное пространство в прозе Н. Гоголя определяет, что мир «Петербургских повестей» – это застывший и пространственно замкнутый в своей территориальной конкретности мир. Для писателя Петербург был воплощением цивилизации, город, где жил А. Пушкин; и даже в период, когда он страстно мечтал вернуться в Киев, о чем писал М. Максимовичу; Гоголь сознавался в том, что ему тяжело отрываться от литературной жизни Петербурга. В первой трети XIX века было немало сравнений Москвы и Петербурга. Писатель, в отличие от многих участников полемики, не касался значения двух столиц, его интересовал современный город, его особенности, характер, люди. Н. Гоголь особое внимание уделял архитектуре города. Петербург Н. Гоголь создаёт со стороны отношений в обществе, быта. Н. Анциферов справедливо замечает, что архитектурная сторона перестает быть доминирующим элементом при характеристике города. Писатель умел живо поддаться очарованию своеобразной красоты города, создающейся благодаря действию природы и освещения.

В произведениях Н. Гоголя Северная столица выступает образом, душой. Петербург, естественно, не знал «разгуливающих по нему носов», не состоял из одних лишь владельцев «превосходных бакенбардов». Но без этого Петербург был бы столицей А. Пушкина, а не Н. Гоголя. Н. Гоголь в этом городе формировался как писатель, в поэтической манере которого отчетливо чувствуется влияние Петербурга архитектурного, не говоря уже о Петербурге аристократическом, в котором находился Царскосельский лицей, Малый и Большой императорские театры, художественная академия, собственная оперная труппа, Академия наук, официальные и частные художественные галереи, великосветская жизнь. Без этого роман в стихах «Евгений Онегин» А. Пушкина, «Демон» М. Лермонтова, а также произведения Л. Толстого, А. Блока и других просто не могли бы появиться.

В «Невском проспекте» Н. Гоголь раскрыл свое отношение к Петербургу. Ю. Лотман полагает, что сюжет повествовательных литературных произведений обычно развивается в пределах определенного локального континуума. Гоголь описывает все превращения, происходящие на Невском проспекте в течение 24 часов, которые объединяет общий локус – Невский проспект [4, с. 127]. Невский проспект – локализация жизни всех слоев Петербурга: мужики, спешащие на работу; губернеры и гувернантки со своими питомцами; чиновники. Перед читателем проходит масса людей, но не видно ни одного лица. Здесь все насыщено обманом, недоверием. Столица совершенно безразлична к «маленькому человеку», каким является и художник Чертков и обезличенный коллежский асессор Ковалев («Нос»), Акакий Акакиевич Башмачкин («Шинель»), чья смерть присоединила его к болезненному крику героя «Записок сумасшедшего». Петербург Н. Гоголя многообразен, он может дать мир, покой и счастье, а может губить жизни и души. Причин для этого очень много. Действительность Петербурга и провинции существенно различалась, поэтому творческая и духовная эволюция Н. Гоголя во многом связана с административным и социокультурным центром России, в который он рвался из Нежина. Именно в Петербурге начинается для него настоящая жизнь. Н. Анциферов утверждает, что образ Петербурга Гоголя не может быть понят, рассмотренный изолированно. Только в связи с общим фоном его России можно осмыслить этот образ. Перед Гоголем беспредельно раскинулась необъятная Русь. Исследователь полагает, что: «Петербург Гоголя – город двойного бытия, с одной стороны, «он аккуратный немец», больше всего любящий приличие, деловитый, суетливый «иностранец своего отечества», с другой – неумолимый, манящий затейной загадкой, город неожиданных встреч и таинственных приключений. Таким образом, создается город гнетущей прозы и чарующей фантастики» [1, с. 119].

Петербург с его проблемами представлен Ф. Достоевским в романе «Преступление и наказание». Образ Петербурга здесь важен для понимания романа и характеристики героев. Город изображен в романе сумрачным, мучительным, враждебным человеку. Это

город узких, тесных улиц, заселенных ремесленниками и нищими чиновниками, грязных и страшных дворов, в которых разыгрываются повседневные трагедии. Этот тягостный серый пейзаж становится фоном, бытовой средой, в которой разворачивается действие романа, и придает ему особенно мрачный колорит. Но Петербург, описанный в романе Достоевского, – это не только фон, на котором разворачиваются драматические события. Его образ становится как бы символом неблагополучной, безнравственной жизни, четко сопоставимым с описанными в произведении событиями. Практически все действие романа происходит в той части города, где жила беднота. Петербург – город нищеты, беспорядка, болезней, как физических, так и душевных. Писатель изображает Петербург как лабиринт, в котором блуждает Раскольников и видит перед собой горе, сломанные судьбы, суициды. Человек задыхается в городе «под тяжелым петербургским небом». В ночь после убийства Раскольникову слышались «отчаянные вопли с улицы, которые, впрочем, он каждую ночь выслушивал под своим окном в третьем часу» [2, с. 347]. Все события происходят в реальности. В Петербурге Достоевского все смешалось: реальность и бред, явь и кошмар. Поэтому Свидригайлов называет его «городом полусумасшедших». Также он говорит о Петербурге как о городе, где столько «мрачных, резких и странных влияний на душу человека». В образе Петербурга воплощен авторский протест против существующего зла и безнравственности.

К этому периоду принадлежит публицистическая статья В. Белинского «Петербург и Москва», в которой автор отождествляет Москву с прошлым, а Петербург с будущим. Автор как бы «сопоставляет» текст Москвы и Петербурга, указывая на то, что в Москве нет главной или лучше улицы, которую можно было бы сравнить с Невским проспектом. Архитектура Москвы, в отличие от Санкт-Петербурга неоднородна. Этой неоднородностью Белинский одновременно и восхищается и осуждает.

Петербург, в произведениях русских писателей XIX века предстает то мрачным, зловещим пауком, призрачным мертвецом, символом зла и насилия, ужасов и жестокостей, то живым, пульсирующим существом, символом надежды, светлой мечты, культуры, свободолюбивых традиций. Писатели видели Петербург в солнечный день или в метель, в серое мартовское утро и в белую ночь. В произведениях обрисованы ситуации, типичные для большого города, и неожиданные контрасты, изображены жители столицы: обитатель доходных домов и торгующая собой женщина, интеллигент и чиновник, городской бродяга и «летающий человек», житель средней петербургской квартиры и революционер. Город в произведениях русских писателей отличается разнообразием красок, деталей, подробностей городского быта, пейзажи, центральное место в которых занимает Нева, с ее каменными берегами и плавным бегом.

Выводы. Таким образом, город как созданное пространство в русской литературе XIX в., демонстрирует определенный способ отражения мира, особую систему кодов, знаков, связей и предлагает различные модели появления других текстов. Художественные произведения, которые изображают картину городского пространства, могут читаться с помощью знаний о мире, но при этом текст города воплощает авторское восприятие и понимание города.

Список литературы

1. Анциферов Н.П. Душа Петербурга (сборник) / Н.П. Анциферов. – М.: РИПОЛ-КЛАССИК, 2014. – 217 с.
2. Достоевский Ф.М. Преступление и наказание / Ф.М. Достоевский. – Л.: Худож. лит., 1977. – 566 с.
3. Лотман Ю.М. Город и время // Ю.М. Лотман // Метафизика Петербурга. – № 1. – СПб.: 1993. – 315 с. – С. 84–94.
4. Лотман Ю.М. Семиотика культуры и понятие текста / Ю.М. Лотман. – Таллинн, 1992. – С. 129 – 132.

5. Топоров В.Н. Петербургский текст / В.Н. Топоров. – М.: Наука, 2009. – 819 с.
6. Топоров В.Н. Петербург и «петербургский текст русской литературы» // В.Н. Топоров. – М.: Издательская группа «Прогресс» – «Культура», 1995. – 624 с.
7. Шпенглер О. Закат Европы. Очерки морфологии мировой истории: Гештальт и действительность / О. Шпенглер. – М.: Эксмо, 2006. – 800 с.

References

1. Anciferov N. P. Dusha Peterburga (sbornik) / N.P. Anciferov. – М.: RIPOL-KLASSIK, 2014. – 217 s.
2. Dostoevskij F.M. Prestuplenie i nakazanie / F.M. Dostoevskij. – L.: Xudozh. lit., 1977. – 566 s.
3. Lotman Yu.M. Gorod i vremya // Yu.M. Lotman // Metafizika Peterburga. – № 1. – SPb.: 1993. – 315 s. – S. 84–94.
4. Lotman Yu.M. Semiotika kul'tury` i ponyatie teksta / Yu.M. Lotman. – Tallinn, 1992. – S. 129–132.
5. Toporov V.N. Peterburgskij tekst / V.N. Toporov. – М.: Nauka, 2009. – 819 s.
6. Toporov V.N. Peterburg i «peterburgskij tekst russkoj literatury`» // V.N. Toporov. – М.: Izdatel'skaya gruppa «Progress» – «Kul'tura», 1995. – 624 s.
7. Shpengler O. Zakat Evropy`. Ocherki morfologii mirovoj istorii: Geshtal`t i dejstvitel`nost` / O. Shpengler. – М.: E`ksmo, 2006. – 800 s.

Сведения об авторах

Фоменко Вера Григорьевна – доктор филологических наук, профессор кафедры филологических дисциплин ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск, e-mail: professor_fomenko@mail.ru.

Information about author

Fomenko Vera G. – Doctor of Philology, Professor of the Department of Philological Disciplines SEI HE LPR «Lugansk state agrarian university», Lugansk, e-mail: professor_fomenko@mail.ru.

ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ СТАТЬИ:

Инструкция по оформлению статьи

В начале статьи на *русском языке* указываются:

- номер по Универсальной десятичной классификации (УДК) – прописными, с выравниванием 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 выравниванием 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

№ 4(17)
2022

Компьютерная верстка: А.С. Садовой

Подписано в печать 29.12.2022. Формат 60x84 1/16
Усл. печ. л. 23,37 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>