

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ ЛНР
ГОУ ЛНР «ЛУГАНСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК
ГОУ ЛНР «ЛУГАНСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

№ 8

Том 3

*По материалам Международной научно-практической
конференции «Аграрная наука в обеспечении продовольственной
безопасности и развитии сельских территорий»,
20 января – 10 февраля 2020 г.*

Луганск, 2020

УДК 63(06)

ББК 4я7

Научный вестник ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет». – Луганск: ГОУ ЛНР ЛНАУ, 2020. – № 8(3). – 576 с.

В сборнике приводятся результаты научных исследований по проблемам экономических и технических наук по результатам международной научно-практической конференции «Аграрная наука в обеспечении продовольственной безопасности и развитии сельских территорий», которая состоялась 20 января – 10 февраля 2020 г.

Редакционная коллегия:

Главный редактор – профессор **Ткаченко В. Г.**

Зам. главного редактора – проректор по научной работе, доцент **Худолей А. В.**

Технические науки

Председатель редакционной коллегии:

Белодедов В.А. – д.т.н., профессор, профессор кафедры сельскохозяйственных машин;

Заместитель председателя:

Жижкина Н.А. – д.т.н., ст. научн. сотрудник, профессор кафедры тракторов и автомобилей;

Ответственный секретарь:

Щеглов А.В. – к.т.н., доцент, заведующий кафедрой сельскохозяйственных машин;

Члены редакционной коллегии:

Бреус Р.В. – к.т.н., доцент, доцент кафедры строительных конструкций, декан строительного факультета;

Брюховецкий А.Н. – к.т.н., доцент, заведующий кафедрой тракторов и автомобилей;

Гусенцова Я.А. – д.т.н., доцент, профессор кафедры технологии и организации строительного производства;

Ефремов А.Н. – д.т.н., профессор, профессор кафедры архитектуры и строительных конструкций;

Кириченко В.Е. – к.т.н., доцент, заведующий кафедрой технического сервиса АПК, декан инженерного факультета;

Красногрудов А.В. – к.т.н., доцент кафедры технологии мяса и мясопродуктов;

Максименко А.Е. – к.т.н., доцент кафедры технологии мяса и мясопродуктов;

Матвеев В.П. – к.т.н., доцент, заведующий кафедрой строительных конструкций, первый проректор;

Родыгина М.М. – к.т.н., доцент, заведующая кафедрой технологии и организации строительного производства;

Фесенко А.В. – к.т.н., доцент, заведующий кафедрой механизации производственных процессов в животноводстве;

Украинцева Ю.С. – к.т.н., доцент, доцент кафедры технологии молока и молокопродуктов.

Экономические науки

Председатель редакционной коллегии:

Ткаченко В.Г. – д.э.н., профессор, заведующий кафедрой экономической теории и маркетинга;

Заместитель председателя:

Гончаров В.Н. – д.э.н., профессор, заведующий кафедрой экономики предприятия и управления трудовыми ресурсами;

Ответственный секретарь:

Клипаков Н.В. – к.т.н., доцент, проректор по учебной и научно-педагогической работе, заведующий кафедрой бизнес-информатики;

Члены редакционной коллегии:

Житная И.П. – д.э.н., профессор, заведующий кафедрой бухгалтерского учета, анализа и аудита;

Шульженко Л.Е. – д.э.н., доцент, профессор кафедры финансов и кредита;

Бычков В.П. – д.э.н., профессор, профессор кафедры менеджмента и экономики предпринимательства ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова»;

Безрукова Т.Л. – д.э.н., профессор, заведующий кафедрой экономики и финансов ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова»;

Борисов В.И. – д.и.н., профессор, профессор кафедры экономической теории и маркетинга;

Каныгин Ю.М. – д.э.н., профессор, профессор кафедры экономической теории и маркетинга;

Шевченко М.Н. – к.э.н., доцент, декан экономического факультета, доцент кафедры экономической теории и маркетинга;

Ильин В.Ю. – д.э.н., доцент, профессор кафедры бизнес-информатики;

Передериева С.А. – к.э.н., доцент, заведующий кафедрой финансов и кредита.

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

**Свидетельство о регистрации средства массовой информации серия № ПИ 000137
от 09 января 2019 г.**

Печатается по решению Ученого совета ГОУ ЛНР ЛНАУ

© Луганский национальный аграрный университет, 2020

© Авторы статей, 2020

СОДЕРЖАНИЕ

«ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ»

Власенко Д. А., Фесенко А. В., Билан Г. А. Анализ условий нагружения и напряженно-деформированного состояния вала рифленого вала валковой дробилки	8
Жижкина Н. А., Тесля В. В., Изюмский В. А., Изюмский А. В. Анализ методов восстановления рабочего слоя вала ротора для турбокомпрессора ТКР-6.1	16
Шовкопляс А. В. Обоснование конструктивно-технологических параметров энергоэффективного ножа почвенной фрезы	22
Малич А. Н. Неисправности турбокомпрессоров автотракторных двигателей и причины их появления	27
Брюховецкий А. Н., Коршенко К. В., Сударкин В. Н. Некоторые результаты полевых испытаний устройства для электромагнитной обработки дизельного топлива перед сгоранием	33
Борзилов В. Н. Методика построения отвальной поверхности плуга с наклонным лемехом в графической программе Компас 3D	42
Жданова М. Н., Кириченко В. Е., Жданов С. А. Использование наноматериалов для улучшения защитных свойств антикоррозионных композиций	47
Щеглов А. В., Панков А. А., Снигур Н. Н., Белов Д. В. Экспериментальные исследования пневмомеханического дозатора	55
Мельников А. И., Чекановкин А. А. Обоснование и разработка расчетной модели функционирования сушилки зерна кукурузы с применением ик-излучения	61
Бабич И. Н. Математическая модель компактирования порошкового материала	67
Жижкина Н. А., Редькин А. А., Снигур Н. Н. Анализ современных методов инкубации	73
Щукин С. Н. Теоретическое определение длительности управляющего сигнала дозирующей системы опрыскивателя для ленточного внесения пестицидов	79
Захаров С. А. Обновленная методика определения влажности зерновых культур и продуктов их измельчения	84
Фесенко А. В., Кризский О. А. Современное состояние технологий и средств механизации производства биогумуса	93
Боярский А. В. Аналитическое определение расходов топлива в дорожных условиях	102
Ильченко А. А., Мартиросян К. С. Оценка качества разделения сепаратором семян тыквы	107
Никитин И. А., Клоконос М. В., Авакян М. Е., Мирсаитова Д. Ш. Разработка рецептуры теста для производства пахлавы пониженной сахароемкости	120

Бычкова В. А., Уткина О. С., Бабушкин А. В. Использование перги в производстве обогащенного йогурта	128
Снегур Ф. М., Рогова Н. В., Медведева Е. А. Исследование и обоснование технологии рубленых полуфабрикатов с использованием пробиотических культур	140
Ткачѳв Т. В., Орловцева О. А. Современные направления обогащения кондитерской продукции β -каротином	147
Неверова О. П., Горелик О. В., Баталов А. С. Эффективность производства сыра из козьего молока в условиях свердловской области	153
Соколов С. А., Аѳенченко Д. С., Малич А. А. Определение реологических характеристик рыбного паштета	161
Галлямов Ф. Н., Яминев А. З. Утилизация органических отходов в сфере «мусорной» реформы	172
Давиденко А. И., Давиденко А. А., Мазен Ж. А. Определение параметра неустойчивого роста трещины конструкционных сталей	177
Парамонова А. В. Повышение прочностных характеристик газобетона неавтоклавного твердения с использованием модифицирующей добавки	187
Давиденко А. А. Расчет элементов кругового сечения на действие поперечной силы по деформационной методике	191
Давиденко А. А., Давиденко А. И., Карапетян С. Х., Беляева С. Ю. Применение метода корреляции цифровых изображений для исследования железобетонных колонн кругового сечения при поперечном изгибе	201
Давиденко А. А., Давиденко А. И., Высоцкая Н. Д. Эффективные сталебетонные перекрытия для крупнопанельного строительства	20
Давиденко М. А., Давиденко А. И., Матвеев В. П., Мирошникова А. А. Определение предельных деформаций сталефибробетона на основе энергетических зависимостей диаграмм деформирования бетона	214
Давиденко А. И., Давиденко А. А., Фомин С. Л. Корректировка диаграмм деформирования бетона для проектирования сталежелезобетонных конструкций в случае пожара	220
Псюк В. В., Никишина И. А. Экспериментальное исследование влияния остаточного напряженного состояния на устойчивость сжатых элементов из квадратных труб	230
Биджосян Г. К., Мильчевская Ж. И., Прядка И. А., Целых И. В. Проблемы использования и охраны сельскохозяйственных земель в современных условиях	243
Биджосян Г. К., Прядка И. А., Мильчевская Ж. И. Землеустройство как научная основа организации экологобезопасного использования и охраны земельных ресурсов	248
Родыгина М. М. Основные положения по созданию системы переустройства объектов жилищно-гражданского назначения	256

Бегей А. А. Актуальные вопросы сохранности автомобильных дорог	260
Максюк И. К. Контроль газоаэрозольных выбросов вентиляционных систем промышленных предприятий и АЭС	268
«ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ»	
Крыкбаев Ж. К., Джаманкулова Б. Г., Смагулова А. Б. К вопросу оценки комплексного потенциала сельских территорий	276
Куделя Л. В. Статистическое группирование сельскохозяйственных предприятий Луганской области как фактор повышения эффективности деятельности сельскохозяйственного производства	283
Куляк А. И. Теоретические и практические истоки планирования в России и применение их в международной практике	302
Курмаева И. С., Баймишева Т. А., Чернова Ю. В. Производство подсолнечника в Российской Федерации	310
Кухарькова С. И. Роль стратегического планирования в деятельности предприятия	315
Лангазова В. В., Изюмская О. Н. Анализ современного состояния учётной политики на предприятиях аграрного сектора	321
Магдиева Р. Р. Оценивание эффективности управления финансовыми потоками промышленных предприятий	326
Мешкова Н. Л., Степанова Ю. Л., Шахбазьян В. Н. Формирование механизма антикризисного управления сельскохозяйственными предприятиями	334
Митина М. В. Малые формы хозяйствования в продовольственном обеспечении региона (на примере Орловской области)	342
Моисеенко А. А. Формирование механизма ресурсного обеспечения в управлении аграрными предприятиями	349
Муллакаева Л. Р. Эффективность производства зерна при нулевой обработке почвы	355
Чеботарева Е. Н., Нестерец О. Н. Теоретические основы управления земельными ресурсами	360
Панченко Л. А. Современное состояние учёта формирования расходов и доходов от операционной деятельности на сельскохозяйственных предприятиях	365
Перевозчикова Н. А., Шавкун Г. А., Биденко Т. В. Обеспечение продовольственной безопасности Донецкой Народной Республики: приоритетные направления	371
Передериева С. А., Шумакова Н. В. Методические аспекты оценки финансового потенциала аграрной отрасли	385
Дударева А. Б., Позднякова М. В. Структурно-динамическая оценка инвестиционной деятельности в Орловской области	400
Романченко Т. П. Система управления бизнес-процессами сельскохозяйственного предприятия	407
Санин Н. А. Использование универсальной платформы Unity 3d для разработки информационных систем	413

Сидоренко О. В. Оценка финансово-хозяйственной деятельности сельскохозяйственных организаций региона	416
Черванева О. Ю., Сиренко М. А. Подходы к формированию инновационного развития предприятий АПК	422
Слесарева Ю. Д., Гончаров И. С. Способы повышения финансовых результатов деятельности сельскохозяйственного предприятия	430
Старченко А. Ю. Роль бухгалтерского учета в обеспечении экономической безопасности предприятия	438
Тертычная Н. В., Ширяева И. В. Совершенствование организационной структуры управления кредитными рисками в коммерческом банке	444
Топоровская Л. В. Гражданский иск в уголовном процессе	452
Фисенко Л. Е., Дубравина Л. И., Толлок И. В. Совершенствование качества системы управления предприятием	458
Францен В. А. Экономическая сущность дефиниции «бухгалтерская финансовая отчетность»	468
Худолей О. В. Механизм обеспечения экономической безопасности предприятия	472
Чеботарева Е. Н., Ткаченко А. В., Курипченко Е. В., Бублик М. Б. Рыночно-ориентированная деятельность предприятий АПК в современных условиях	479
Шабельник Е. В. Оценка современного состояния эффективности контроля и анализа на предприятиях АПК	487
Шалевская Е. Ю. Формирование и реализация механизма управления трудовым потенциалом	497
Шевченко М. Н., Катеринец С. Л., Пономаренко С. В. Совершенствование государственного регулирования функционирования предприятий АПК	506
Шерстюк М. Е., Власов А. В., Шалевская В. Н. Техническая и технологическая возможность внедрения в производство функциональных молочных продуктов на молокоперерабатывающих предприятиях Луганской Народной Республики как фактор внедрения систем менеджмента качества	521
Шкуматова С. В. Факторы риска функционирования современного глобального аграрного рынка	527
Шовкопляс А. Ш. Контроллинг как инструмент управления человеческими ресурсами	540
Шовкопляс О. А. Контроллинг в стратегическом управлении ресурсным потенциалом предприятия	548
Шутов М. М., Ладыш И. А., Германенко А. Л. Риск-менеджмент как путь к сохранению здоровья экономически активного населения	554
Юсупова Л. Р. Эффективность совершенствования кормовой базы внедрением пресс-подборщика	563
Щеглова А. Н., Бабак Ю. Н., Попов А. В. Особенности индикативного планирования в России	569

«ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ»

УДК 621.926.323

АНАЛИЗ УСЛОВИЙ НАГРУЖЕНИЯ И НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ ВАЛА РИФЛЕННОГО ВАЛКА ВАЛКОВОЙ ДРОБИЛКИ

¹Д. А. Власенко, ²А. В. Фесенко, ¹Г. А. Билан

¹ГОУ ВПО ЛНР «Донбасский государственный технический университет»,
г. Алчевск, ЛНР

e-mail: vlasdmitrij@yandex.ru, biga080914@gmail.com

²ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», г. Луганск, ЛНР
e-mail: feslg@rambler.ru

Аннотация. В статье приводится математическая модель определения усилий, действующих на вал валков с гладкой и рифленой рабочей поверхностью бандажа в процессе дробления материала в валковой дробилке, а также определение напряженно-деформированного состояния вала валка с использованием конечно-элементного анализа в среде SolidWorks Simulation с целью определения и рекомендации его рациональных геометрических параметров для повышения срока эксплуатации.

Ключевые слова: четырехвалковая дробилка; рифленый валок; вал; условия нагружения; напряженно-деформированное состояние.

UDC 621.926.323

ANALYSIS OF THE LOADING CONDITIONS AND THE STRESSED-DEFORMED STATE OF THE SHAFT OF THE CORRUPTED ROLL OF A ROLLER CRUSHER

¹D. Vlasenko, ²A. Fesenko, ¹G. Bilan

¹SEI HPE LPR “Donbass State Technical University”, Alchevsk, LPR

e-mail: vlasdmitrij@yandex.ru, biga080914@gmail.com.

²SEI LPR “Lugansk National Agrarian University”, Lugansk, LPR

e-mail: feslg@rambler.ru

Abstract. The article provides a mathematical model for determining the forces acting on a roll shaft with a smooth and corrugated band surface during crushing of the material in a roll crusher, as well as the determination of the stress-strain state of the roll shaft using finite element analysis in SolidWorks Simulation to determine and Recommendations of its rational geometric parameters to increase the service life.

Keywords: four-roll crusher; corrugated roll; shaft; loading conditions; stress-strain state.

Введение. Дробление и измельчение применяются в различных отраслях и сферах производственной деятельности человека. Измельчение материалов является одним из важнейших этапов в технологии переработки различных материалов в сельском хозяйстве, металлургии, теплоэнергетике, угольной, химической и горнодобывающей отраслях. Качество фракционной подготовки сырья, энергоемкость основных технологических процессов, физико-механические свойства измельченного материала, а также работоспособность (ресурсопригодность) отдельных узлов и деталей определяют основные технико-экономические показатели готовой продукции [1].

С целью повышения эффективности процессов дробления и измельчения, технологических и технико-экономических характеристик валковых дробилок производятся многочисленные работы по обоснованию модернизации рабочих основных органов дробильных машин, используются новые инновационные материалы и совершенные методы упрочнения поверхностей основных рабочих органов.

Цель исследования. Целью данного исследования является определение усилий, действующих на вал валков с гладкой и рифленой поверхностью бандажа при силовом воздействии на материал в процессе разрушения в валковой дробилке ДЧГ 960×700, а также определение напряженно-деформированного состояния вала валка с использованием конечно-элементного анализа в среде SolidWorks Simulation с целью определения его рациональных геометрических параметров для повышения срока эксплуатации данного рабочего органа за счет увеличения толщины бандажа.

Материалы и методы исследований. Основные направления научных исследований, используемых в данном исследовании, основывается на применении апробированных, а также вновь предложенных методик определения основных показателей процесса взаимодействия рабочих органов с материалом при его измельчении валковыми дробилками, а также конечно-элементный метод при моделировании напряженно-деформированного состояния вала валка.

Для анализа напряжений, возникающих в сечениях вала, в первую очередь необходимо определить величину среднего суммарного усилия между валками в процессе дробления материала, для этого большинстве случаев, используется зависимость [2]:

$$P_{cp1} = \sigma_{сж} F_1 \mu \lambda, \quad (1)$$

где $\sigma_{сж}$ – предел прочности дробимого материала при сжатии [3]; F_1 – площадь контакта материала с поверхностью валка, на которой действует

усилие; μ – коэффициент разрыхления материала [2]; λ – коэффициент, учитывающий одновременность раскалывания дробимого материала [2].

Для гладкого вала площадь, на которой действует среднее суммарное усилие, определяется по зависимости [2]:

$$F_1 = Ll_1, \quad (2)$$

где L – длина валков; l_1 – длина дуги на участке измельчения материала:

$$l_1 = R_\delta \alpha_1, \quad (3)$$

где R_δ – радиус бандажа вала; α_1 – угол дуги на участке измельчения материала (угол захвата [2]).

Для определения усилия, возникающего при разрушении материала рифлеными валками [4] необходимо определить площадь контакта измельчаемого материала с рабочей поверхностью. Для этого рассмотрим расчетную схему (рис. 1).

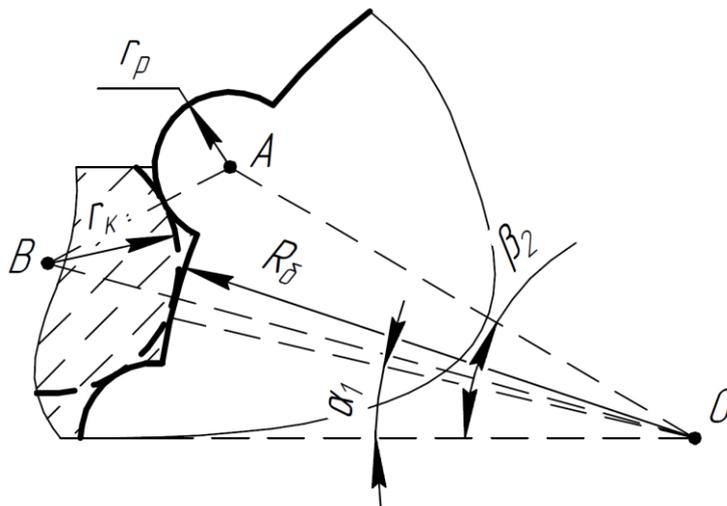


Рис. 1. Расчетная схема для определения площади действия суммарного усилия при разрушении материала

Площадь, на которой действует суммарное усилие при разрушении дробимого материала рифлеными валками, можно определить по зависимости:

$$F_2 = Ll_2, \quad (4)$$

где l_2 – длина дуги на участке измельчения материала:

$$l_2 \approx R_\delta \beta_2, \quad (5)$$

где β_2 – угол между центрами окружностей соседних валиков (рифлей).

Угол между центрами окружностей валиков сетки вала определяется из условия, при котором в зону валков проникает кусок дробимого материала максимального размера, и для снижения эффекта проскальзывания куска обеспечивается одновременный контакт куска с поверхностью банджа, а также двух соседних валиков сетки, и находится из треугольника AOB (рис. 1):

$$\beta_2 = 2 \arccos \left[\frac{R_{\delta}^2 - \frac{r_p^2}{2} + r_k (R_{\delta} - r_p)}{R_{\delta} (R_{\delta} + r_k)} \right], \quad (6)$$

где r_p – радиус валика; r_k – радиус куска материала.

Исходя из вышесказанного, суммарная сила, возникающая при дроблении материала, и действующая на вал, определяется как:

$$F_2 = \sigma_{сж} L R_{\delta} 2 \arccos \left[\frac{R_{\delta}^2 - \frac{r_p^2}{2} + r_k (R_{\delta} - r_p)}{R_{\delta} (R_{\delta} + r_k)} \right] \mu \lambda. \quad (7)$$

На следующем этапе разработана трехмерная твердотельная модель вала приводного вала четырехвалковой дробилки ДЧГ 960×700 [5], применяемой в условиях измельчения твердого топлива на участке подготовки шихты агломерационного цеха Филиала № 12 ЗАО «ВНЕШТОРГСЕРВИС» в масштабе 1:1 (рис. 2).

Затем модель вала вала экспортирована в среду SolidWorks Simulation [6] с учетом закреплений, приложенных суммарной силы, возникающей при разрушении материала (7) и крутящего момента двигателя для условий технологического процесса измельчения доменного кокса в четырехвалковой дробилке (рис. 3).

После проведения анализа напряженно-деформированное состояния приводного вала дробилки при наложении нагрузок в процессе его эксплуатации, выяснилось, что основными концентраторами напряжений являются галтели при переходе с шеек под подшипники – напряжение в них достигает 38,5 МПа, а основные рабочие участки вала (шейка вала под посадку ступицы банджа, приводной муфты и шкива под клиноремennую передачу, передающую крутящий момент на неприводной валок) с предварительно заложенным коэффициентом запаса прочности значительно недогружены – напряжение в них не превышает 10 МПа.

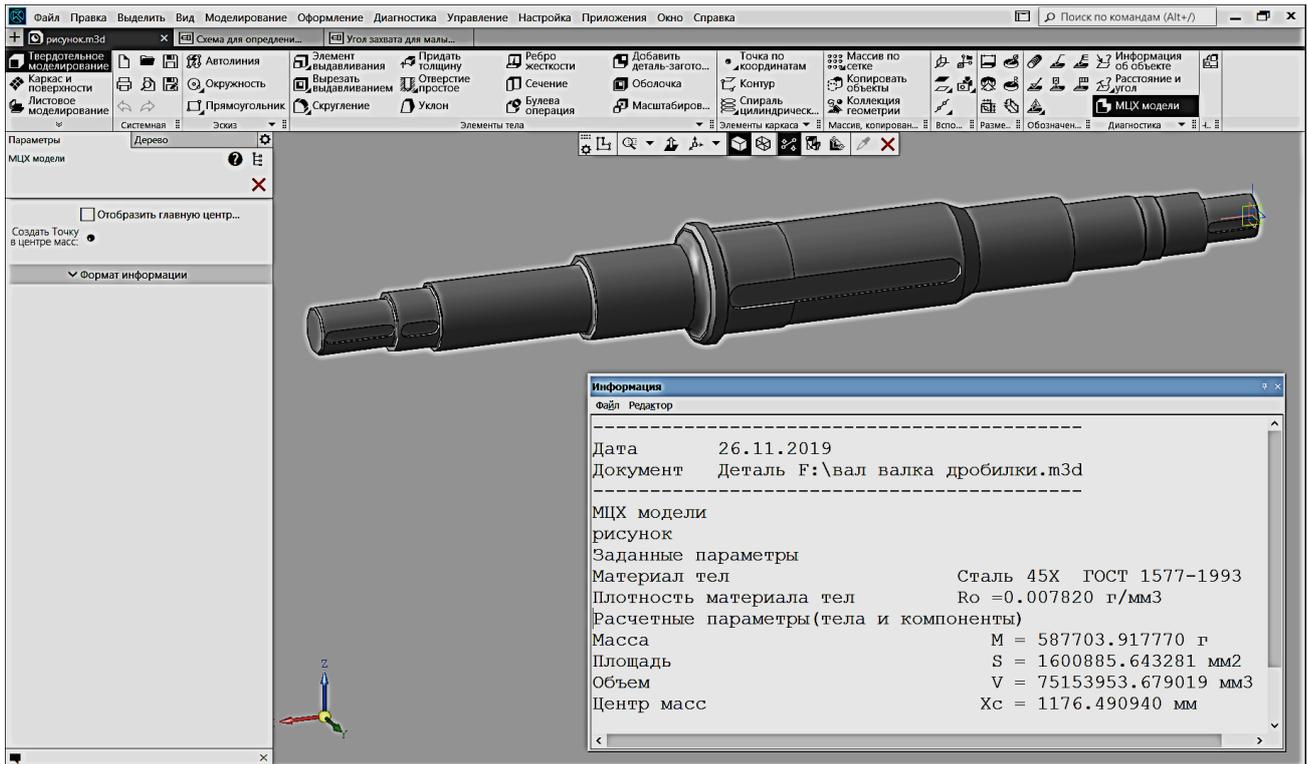


Рис. 2. Твёрдотельная модель вала валка дробилки

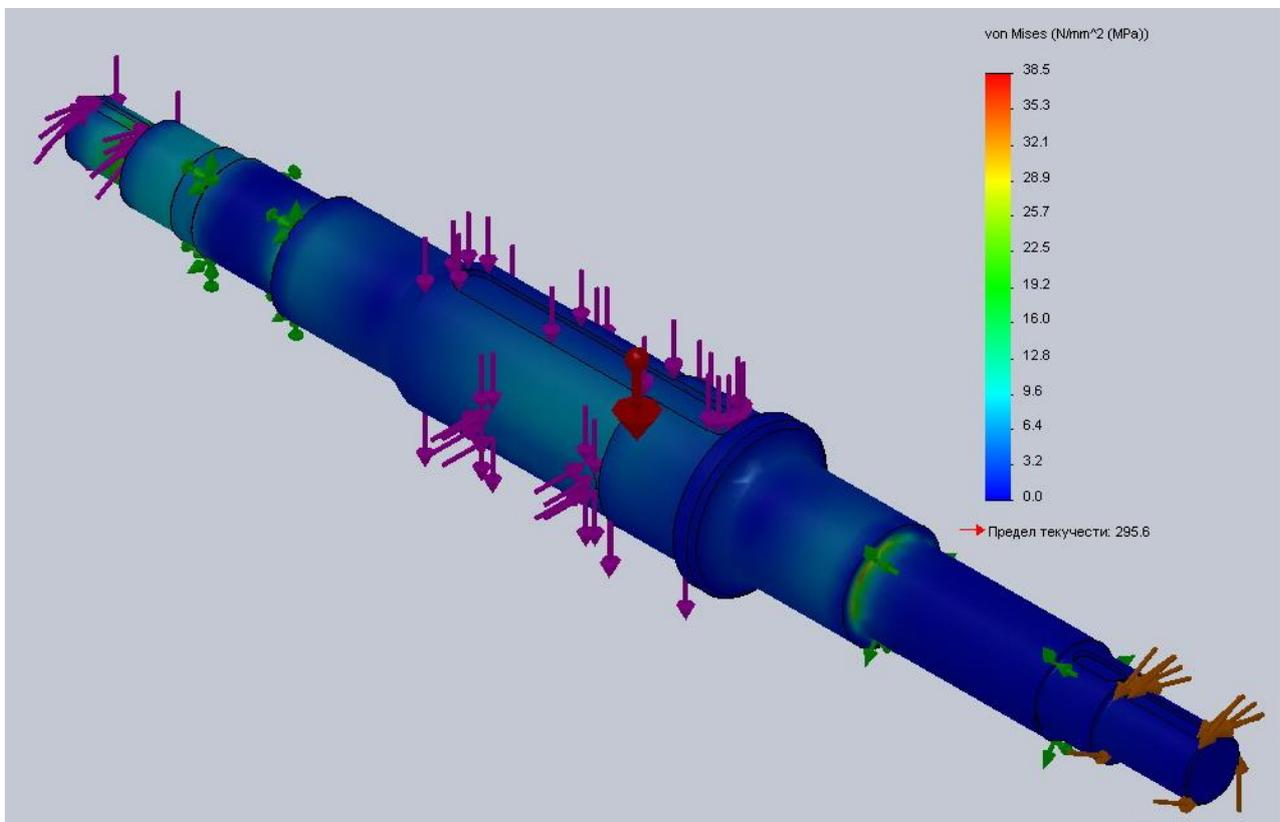


Рис. 3. Напряженно-деформированное состояние приводного вала в среде SolidWorks Simulation

Таким образом, размеры вала, такие как: шейка под посадку ступицы бандажа, бурты для опоры ступицы, а также выходной хвостовик вала для посадки шкива клиноременной передачи необоснованно завышены.

Результаты и обсуждение. На основании анализа расчетных данных в конструкцию вала был внесен ряд изменений. Увеличены радиусы отдельных галтелей, что обеспечило повышение прочности вала путем более равномерного распределения напряжений. Также уменьшены диаметры шеек вала под посадку ступицы, буртов для опоры ступицы и выходного конца под шкив клиноременной передачи, что позволило снизить металлоемкость вала без потерь его прочностных характеристик.

Для обоснования предложенных изменений проведен анализ напряженно-деформированного состояния модернизированного вала валка проведено аналогичное исследование при тех же условиях его нагружения в среде SolidWorks Simulation (рис. 4).

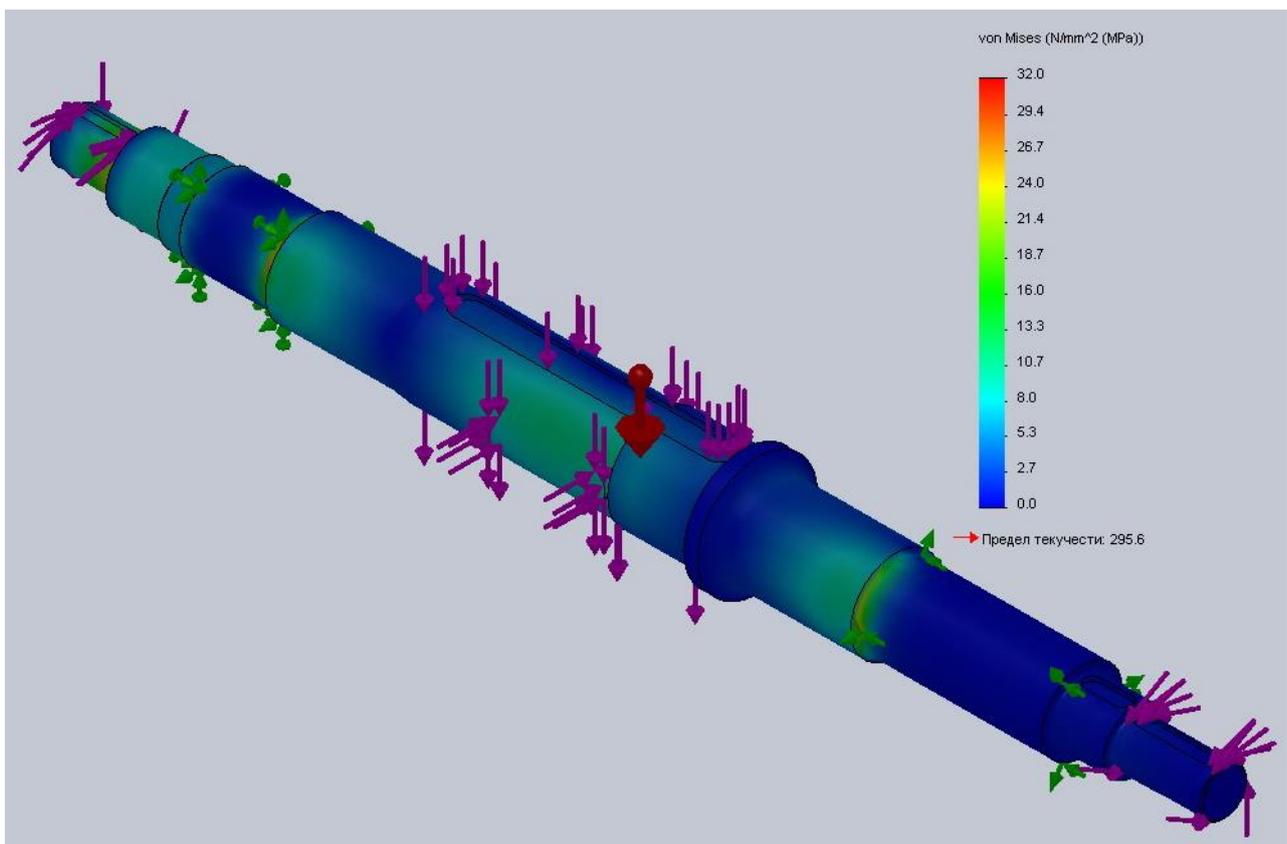


Рис. 4. Напряженно-деформированное состояние приводного вала в среде SolidWorks Simulation после модернизации

В результате выполненных конструктивных изменений металлоемкость вала уменьшилась на 23 %, максимальные напряжения в галтелях

уменьшились на 17 %. При этом уменьшение диаметра шейки под ступицу бандажа позволило увеличить толщину бандажа на 25 мм (рис. 5).

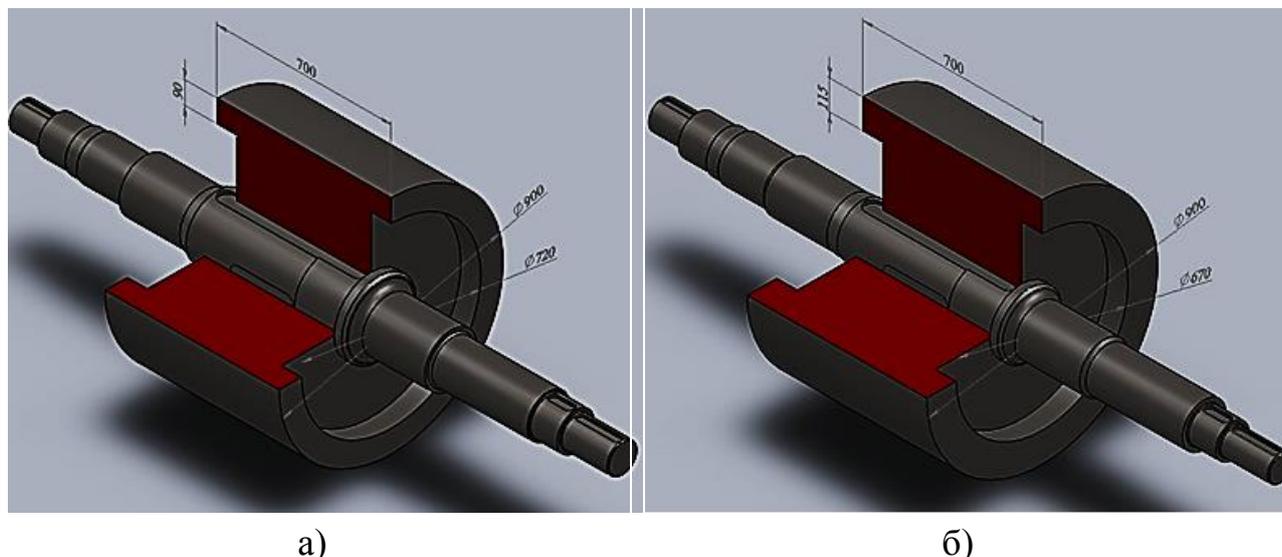


Рис. 5. Схематическая трехмерная модель вала со ступицей и бандажом четырехвалковой дробилки:

а – до модернизации, б – после модернизации

Таким образом, модернизация вала вала четырехвалковой дробилки позволила снизить металлоемкость данного рабочего. Данные конструктивные изменения позволят увеличить срок службы вала и межремонтного периода дробилки в целом.

Выводы. Проанализирована существующая конструкция приводного вала вала четырехвалковой дробилки ДЧГ 960×700, с использованием системы САПР SolidWorks Simulation, описаны его конструктивные недостатки и способы их решения. Предложена новая конструкция вала, позволяющая более рационально использовать валок дробилки. Выполнен сравнительный анализ существующей и предложенной конструкции вала. Предложена рациональная конструкция вала и бандажа вала, позволяющая уменьшить металлоемкость и повысить ресурсопригодность, а также межремонтный период вала.

Список литературы

1. Власенко, Д. А. Комплексный анализ особенностей эксплуатации дробильно-измельчительного оборудования в агломерационном производстве [Текст] / Д. А. Власенко // Инновационные перспективы Донбасса. Т. 3. Инновационные технологии проектирования, изготовления и эксплуатации промышленных машин и агрегатов, г. Донецк, 21–23 мая 2019 года. – Донецк: ДонНТУ, 2019. – С. 150–154.

2. Клушанцев, Б. В. Дробилки. Конструкция, расчет, особенности эксплуатации [Текст] / Б. В. Клушанцев, А. И. Косарев, Ю. А. Муйземнек. – М. : Машиностроение, 1990. – 320 с.

3. Писаренко, Г. С. Справочник по сопротивлению материалов [Текст] / Г. С. Писаренко, А. П. Яковлев, В. В. Матвеев. – Киев: Изд-во «Наукова думка», 1975. – 704 с.

4. Пат. 188107 Российская Федерация, МПК В02С 4/30 (2006.01). Валок четырехвалковой дробилки / Жильцов А. П., Билан Г. А., Власенко Д. А., Левченко Э. П., Мележик Р. С.; заявитель и патентообладатель Липецкий гос. техн. ун-т. – № 2018134232; заявл. 27.09.2018; опубл. 28.03.2019, бюл. № 10. – 3 с.: ил.

5. ПТИМ229–ОА–030–7–2018. Техническое обслуживание и ремонт дробильного оборудования участка шихтоподготовки агломерационного цеха [Текст]. – Введ. 2018–29–01. – Алчевск: ЗАО «ВНЕШТОРГСЕРВИС», 2018. – 29 с.

6. Алямовский, А. А. SolidWorks Simulation. Инженерный анализ для профессионалов: задачи, методы, рекомендации [Текст] / А. А. Алямовский. – М.: ДМК Пресс, 2015. – 562 с.

Сведения об авторах

Власенко Дмитрий Алексеевич – старший преподаватель кафедры металлургии черных металлов ГОУ ВПО ЛНР «Донбасский государственный технический университет», e-mail: vlasdmitrij@yandex.ru, тел.: +380721797056, SPIN-код: 6296-2040.

Почтовый адрес: 94204, ЛНР, г. Алчевск, пр. Ленина, 16.

Фесенко Андрей Викторович – кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой механизации производственных процессов в животноводстве ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», e-mail: feslg@rambler.ru.

Почтовый адрес: 91008, ЛНР, г. Луганск, городок ЛНАУ, инженерный факультет.

Билан Галина Александровна – инженер кафедры автоматизированного управления технологическими процессами ГОУ ВПО ЛНР «Донбасский государственный технический университет», e-mail: biga080914@gmail.com.

Почтовый адрес: 94204, ЛНР, г. Алчевск, пр. Ленина, 16.

Information about authors

Dmitriy Vlasenko – Senior Lecturer of the Department of Metallurgy of Ferrous Metals, State Educational Institution of Higher Professional Education of the Lugansk People's Republic “Donbass State Technical University”, e-mail: vlasdmitrij@yandex.ru, tel: +380721797056; SPIN-code: 6296-2040.

Address: 94204, LPR, Alchevsk, Lenin Ave, 16.

Andrej Fesenko – PhD in Technical Sciences, Docent, Head of the Department of Mechanization of Production Processes in Animal Husbandry, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic “Lugansk National Agrarian University”, e-mail: feslg@rambler.ru.

Address: 91008, LPR, Lugansk, LNAU town, Faculty of Engineering.

Galina Bilan – Engineer of the Department of Automated control of Technological Processes, State Educational Institution of Higher Professional Education of the Lugansk People's Republic “Donbass State Technical University”, e-mail: biga080914@gmail.com.

Address: 94204, LPR, Alchevsk, Lenin Ave, 16.

УДК 621.79:621.79.04:621.793.71

АНАЛИЗ МЕТОДОВ ВОССТАНОВЛЕНИЯ РАБОЧЕГО СЛОЯ ВАЛА РОТОРА ДЛЯ ТУРБОКОМПРЕССОРА ТКР-6.1

Н. А. Жижкина, В. В. Тесля, В. А. Изюмский, А. В. Изюмский

ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», г. Луганск, ЛНР

e-mail: litjo_snu@mail.ru

Аннотация. Работа посвящена изучению восстановления рабочего слоя вала ротора для турбокомпрессора ТКР-6.1. Проведен анализ современных методов восстановления. Для восстановления рабочего слоя вала ротора из стали 45 в работе предложено газотермическое напыление флюсового порошка на никелевой основе на его поверхность. Установлено, что наиболее рациональной технологией наплавления является газопламенное напыление.

Ключевые слова: вал ротора; газопламенное напыление; газотермическое напыление; рабочий слой; турбокомпрессор; флюсовый порошок.

UDC 621.79:621.79.04:621.793.71

THE ANALYSIS OF RESTORING METHODS OF ROTOR SHAFT WORKING LAYER FOR TURBO COMPRESSOR-6.1

N. Zhizhkina, V. Teslia, V. Iziunskyi, A. Iziunskyi

SEI LPR “Lugansk National Agrarian University”, Lugansk, LPR

e-mail: litjo_snu@mail.ru

Abstract. This paper has been devoted to the study of the restoring of rotor shaft working layer for turbo compressor TCR-6.1. The analysis of modern restoring methods has been carried out. The thermal spraying of nickel-based flux powder on rotor shaft surface of steel 45 has been proposed for restoring it working layer. It has been established that gas fiery spraying is the most rational technology.

Keywords: gas fiery spraying, thermal spraying, rotor shaft, turbo compressor, working layer.

Введение. Анализ современного рынка двигателей внутреннего сгорания [1] показал, что требования, предъявляемые к двигателям дизельного типа, состоят в одновременно высоких показателях мощности, экономичности и экологичности. В настоящее время для обеспечения выше перечисленных требований разработан и широко внедрён метод газотурбинного наддува. Известно, что для форсирования двигателей в условиях повышенных нагрузок, а именно в двигателях автобусов, тракторов грузовых автомобилей, используют турбокомпрессор ТКР-6.1 [2]. Применение турбокомпрессора (ТКР) данного типа обуславливает особенности конструкции его подшипникового узла.

Данный узел состоит из упорного подшипника и системы вал + плавающая втулка + корпус подшипника.

Опыт работы подшипникового узла [3] показал, что его выход из строя происходит в результате изнашивания поверхностей его составляющих. Одной из наиболее существенных составляющих подшипникового узла, которая определяет его ресурс работоспособности, является пара трения вал ротора – подшипник. Установлено, что данная пара трения подвержена абразивному (в момент недостаточной подачи смазочного материала при пуске и т.п.) и гидроабразивному (при установившемся режиме работы) изнашиванию.

Поскольку производство нового ТКР-6.1 взамен вышедшему из строя по причине изнашивания пары трения вал ротор – подшипник достаточно дорого (составляет 6-7 тыс. рублей), применяют различные методы его ремонта.

Анализ современных методов ремонта выше названной пары трения [4] показал, что применение одних с использованием заготовки вала ротора имеет низкую стоимость, но высокую трудоемкость. А других – низкую трудоемкость ремонта при высокой стоимости (70% стоимости ремонта) вала ротора.

В связи с этим, для обеспечения минимальных показателей трудоемкости и стоимости ремонта ТКР-6.1 актуальным является разработка процесса восстановления рабочего слоя вала ротора.

Цель исследований. В связи с этим целью настоящей работы является изучение процесса восстановления рабочего слоя вала ротора ТКР – 6.1 методом газотермического напыления.

Для достижения поставленной в работе цели были выполнены следующие задачи:

– проанализированы существующие методы ремонта и восстановления рабочего слоя вала ротора;

– определена наиболее рациональная технология восстановления рабочего слоя вала ротора газотермическим напылением.

Материалы и методы исследования. Для проведения исследований процесса восстановления рабочего слоя вала ротора изучали следующие параметры его качества: химический состав (массовая доля химических элементов в наплавляемом слое), твердость, глубина восстановленного рабочего слоя.

Для изготовления валов ротора используют прокат, материалом для которого служит конструкционная углеродистая сталь 45.

Согласно [5] химический состав стали 45 состоит из основных элементов: железа (Fe – до 97%), углерода (С 0,42 – 0,5%). В химический состав исследованной стали также входят следующие элементы:

- кремний (Si) – от 0,17 до 0,37%;
- хром (Cr) – до 0,25%;
- марганец (Mn) - 0,5 - 0,8%;
- никель (Ni) – до 0,25%;
- медь (Cu) – до 0,25%;
- фосфор (P) – до 0,035%;
- сера (S) – до 0,04%;
- мышьяк (As) - 0,08.

Ввиду большого количества железа и малого процентного содержания хрома и никеля в стали 45, изделия из такого материала сильно подвержены коррозии, что учитывают при техническом обслуживании и смазке.

Восстановление рабочего слоя вала ротора из стали 45 осуществляли газотермическим напылением. Для формирования равномерного напыляемого слоя вдоль восстанавливаемой рабочей поверхности в качестве присадочного материала выбрали флюсовые порошки. Наиболее эффективным материалом является флюсовый порошок на никелевой основе ПГ СРЗ. Химический состав флюсового порошка и размер его частиц представлены в табл. 1.

Таблица 1

Характеристика флюсового порошка, использованных для газотермического напыления (ГОСТ 21448–75)

№ п/п	Наименование флюсового порошка	Химический состав, %						Размер частиц порошка, мкм	Твердость напыленного слоя, HRC
		Fe	C	Si	Cr	B	Ni		
1	ПГ – СРЗ «ОМ»	5,0	0,55	3,0	15,0	2,4	остальное	160/40	45 – 55

Состав флюсового порошка, приведенного в табл. 1, предназначен для восстановления и упрочнения деталей, подвергаемым следующим видам изнашивания: истиранию, абразивному и коррозионному изнашиваниям при температуре не более 600 °С [6]. Температура плавления флюсового порошка составляет от 1000 до 1200 °С. Шлифование восстановленной поверхности производится абразивным инструментом (шлифовальным кругом). В результате величина напыленного слоя составила до 2мм. Твердость рабочей поверхности вала ротора после восстановления составила 4555 HRC.

Результаты исследования и их обсуждение. Анализ современных методов восстановления рабочего слоя вала ротора ТКР-6.1 [1-7] показал, что основными являются:

- шлифовка;
- электроконтактное напекание смеси металлических порошков с последующей чистовой обработкой;
- замена изношенного вала приваркой заготовки к колесу турбины сваркой трением встык с последующей механической обработкой;
- нанесение гальванических покрытий с последующей чистовой обработкой;
- газотермическое напыление.

Установлено, что шлифовка возможна только до определённого размера, нанесение гальванического покрытия достаточно трудоёмкий и дорогой процесс и из-за нарушения технологии возможны скалывания покрытий.

Электроконтактное напекание смеси металлических порошков с последующей чистовой обработкой имеет ограничение по величине напекаемого слоя, сложность механизации и дозирования подачи металлического порошка.

Замена изношенного вала приваркой заготовки к колесу турбины сваркой трением встык с последующей механической обработкой достаточно широко применяется при ремонте турбокомпрессоров. Однако такой процесс вызывает наложение дополнительных внутренних напряжений в конструкции вала ротора и требует разработки дополнительной сложной термической обработки.

Устранить недостатки выше перечисленных методов и повысить производительность процесса, возможно путем газотермического напыления: относительная простота конструкции, транспортабельность оборудования, приспособленного для выполнения работ вне помещений. Простота такой технологии не требует высокой квалификации работника. При газотермическом напылении возможно нанесение износостойкого слоя на рабочую поверхность из материала любого химического состава.

Все выше перечисленные преимущества метода восстановления вала ротора газотермическим наплавлением обеспечила достаточно широкое применение при ремонте турбокомпрессоров.

В результате анализа литературных источников [1-8] установлено, что из всех способов газотермического напыления для восстановления рабочего слоя вала ротора ТКР-6.1 наиболее рациональной технологией является газопламенное напыление. Основными преимуществами данного метода восстановления являются: обрабатываемая заготовка не деформируется, не ограничены размеры

восстанавливаемой поверхности, низкая себестоимость, технология применима для реставрации в условиях любого ремонтного производства.

Газопламенное напыление является методом восстановления рабочей поверхности детали напылением флюсового порошка на нее. Перенос флюсового порошка на восстанавливаемую рабочую поверхность происходит при помощи сжатого воздуха. После напыления флюсового порошка на заранее подготовленную поверхность вала ротора производится оплавление напыленных его частиц газопламенной горелкой. Покрытие нагревают до пластичного состояния. Пламя в горелке формируется при сгорании смеси кислорода с пропаном или ацетиленом.

Выводы. На основании проведенных исследований в работе были получены следующие выводы:

1. Для обеспечения современных требований к работе двигателей внутреннего сгорания применяют турбокомпрессоры ТКР-6.1. Существенной составляющей которого является пара трения вал ротора – подшипник.

2. Установлено, что такая пара трения подвержена значительному абразивному и гидроабразивному изнашиванию. При этом получено, что стоимость нового вала ротора составляет 70% стоимости ремонта турбокомпрессора.

3. Восстановление рабочего слоя вала ротора из стали 45 осуществляли наплавлением флюсового порошка на никелевой основе. Получено, что из всех способов наплавления для восстановления вышеназванного изделия наиболее рациональной технологией является газопламенное напыление. Такая технология позволяет восстановить вал ротора, наплавленный слой которого соответствует техническим условиям, и обеспечить экономию средств.

Вместе с тем результаты работы показали, что технология газопламенного напыления вала ротора имеет ряд технологических особенностей, что потребовало проведения дополнительных исследований. Поэтому работа в этом направлении продолжается.

Список литературы

1. Беднарский В. В. Организация капитального ремонта автомобилей: Учебное пособие / В. В. Беднарский – Ростов-на-Дону: Феникс, 2005. – 592 с.

2. Турбокомпрессор ТКР – 6.1: Техническое описание и инструкция по эксплуатации / [Электронный ресурс] // Тавриятурбо.ua – Режим доступа к ресурсу: <https://tavriaturbo.com.ua/product/tkr-6-01>.

3. Причины поломки и выхода турбокомпрессора из строя / [Электронный ресурс] // Турбо–магазин.ру – Режим доступа к ресурсу: <https://turbo-magazin.ru/prichinyi-vyihoda-turbokompressora-iz-stroya.html>.
4. Карагодин В. И. Ремонт автомобилей и двигателей: Учеб. для студ. сред. проф. учеб. заведений / В. И. Карагодин., Н. Н. Митрохин. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 496 с.
5. Арзамасов Б. Н. Справочник по конструкционным материалам / Б. Н. Арзамасов, Т. В. Соловьева. – Москва, 2005. – 649 с.
6. Порошок ПГСРЗ / [Электронный ресурс] // ДП «ТЗНТС» – Режим доступа к ресурсу: <https://tznts-dnr.ru/products-page/poroshki/poroshok-pg-sr3/>
7. Михалин П. А. Восстановление валов роторов турбокомпрессора дизелей лесных машин и передвижных электростанций: диссертация, канд. техн. наук: 05.20.03. – М., 2010. – 167с.
8. Сварочные работы: учебное пособие для начального профессионального образования / В. И. Маслов. – 6-е изд., стер. – М.: Издательский центр "Академия", 2007. – 240 с.

Сведения об авторах

Жижкина Наталья Александровна – доктор технических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры тракторов и автомобилей ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», e-mail: litjo_snu@mail.ru.

Почтовый адрес: 91008, ЛНР, г. Луганск, городок ЛНАУ, инженерный факультет.

Тесля Владимир Владимирович – магистр, инженерный факультет ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», e-mail: litjo_snu@mail.ru.

Почтовый адрес: 91008, ЛНР, г. Луганск, городок ЛНАУ, инженерный факультет.

Изюмский Вадим Анатольевич – кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры технического сервиса в АПК ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», e-mail: wadimlnau@rambler.ru.

Почтовый адрес: 91008, ЛНР, г. Луганск, городок ЛНАУ, инженерный факультет.

Изюмский Алексей Вадимович – магистр. Инженерный факультет ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», e-mail: wadimlnau@rambler.ru.

Почтовый адрес: 91008, ЛНР, г. Луганск, городок ЛНАУ, инженерный факультет.

Information about authors

Nataliia Zhizhkina – Grand PhD in Technical Sciences, Senior Researcher, Professor of the Department of Tractors and Cars, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic "Lugansk National Agrarian University", e-mail: litjo_snu@mail.ru.

Address: 91008, LPR, Lugansk, LNAU town, Faculty of Engineering.

Vladymir Teslia – Past Master, Engineering Faculty, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic "Lugansk National Agrarian University", e-mail: litjo_snu@mail.ru.

Address: 91008, LPR, Lugansk, LNAU town, Faculty of Engineering.

Vadim Iziumskiy – PhD in Technical Sciences, Docent, Associate Professor of the Department of Technical Service at Agriculture, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic "Lugansk National Agrarian University", e-mail: wadimlnau@rambler.ru.

Address: 91008, LPR, Lugansk, LNAU town, Faculty of Engineering.

Alexey Iziumskiy – Past Master, Engineering Faculty, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic "Lugansk National Agrarian University", e-mail: wadimlnau@rambler.ru.

Address: 91008, LPR, Lugansk, LNAU town, Faculty of Engineering.

УДК 631.317: 620.1-1/-9

ОБОСНОВАНИЕ КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОГО НОЖА ПОЧВЕННОЙ ФРЕЗЫ

А. В. Шовкопляс

ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», г. Луганск, ЛНР
e-mail: silkdance@yandex.ru

Аннотация. Рабочие органы почвенных фрез предназначены для крошения, рыхления, перемешивания, частичного оборачивания почвенного пласта, разрезания растительных и пожнивных остатков, уничтожения сорняков. Их успешная и эффективная работа возможна при продолжительной сохранности геометрических параметров. Обеспечить это возможно за счет использования принципов бионики, а также упрочняющих технологий.

Ключевые слова: фрезерование почвы; почвенная фреза; нож; режущая кромка; крошение почвы.

UDC 631.317: 620.1-1/-9

JUSTIFICATION OF DESIGN AND TECHNOLOGICAL PARAMETERS OF AN ENERGY-EFFICIENT SOIL CUTTER KNIFE

A. Shovkoplias

SEI LPR “Lugansk National Agrarian University”, Lugansk, LPR
e-mail: silkdance@yandex.ru

Abstract. Working bodies of soil cutters are designed for crumbling, loosening, mixing, partial wrapping of the soil layer, cutting plant and crop residues, and destroying weeds. Their successful and efficient operation is possible with long-term preservation of geometric parameters. This can be achieved by using the principles of bionics, as well as reinforcing technologies.

Keywords: soil milling; soil milling cutter; knife; cutting edge; soil crumbling.

Введение. Обработка почвы позволяет создать оптимальные условия для развития возделываемых растений, способствует повышению плодородия за счет улучшения питательного, воздушного, водного и теплового режимов, защищает почву от ветровой и водной эрозий. Вместе с этим обеспечивается уничтожение сорняков, заделка удобрений, растительных и пожнивных остатков, создаются благоприятные условия для посева. Всем этим условиям отвечают почвообрабатывающие машины с ротационными рабочими органами.

Фрезерование почвы – энергоемкий процесс, поэтому конструктивно-технологические параметры и состояние рабочих органов оказывают существенное влияние на качество обработки, энергозатраты и общие расходы на обработку [1, 3, 5].

Цель исследования. Повышению содержания гумуса в почве способствуют агротехнические мероприятия, создающих условия, при которых элементы питания будут легко усваиваться растениями. Урожайность сельскохозяйственных культур на 25 % зависит от качества обработки почвы.

Анализ тенденций развития способов обработки почвы свидетельствует о том, что одной из важнейших операций при возделывании сельскохозяйственных культур является безотвальная обработка [3, 8].

К почвообрабатывающим машинам с активными рабочими органами относятся машины, рабочие органы которых кроме поступательного движения вместе с машиной осуществляют по отношению к ней вращательное или колебательное движение. Такое движение происходит за счет передачи им крутящего момента от вала отбора мощности трактора, колес машины или гидропривода [1, 5, 8].

Основными машинами с активными рабочими органами являются ротационные плуги, фрезы, прореживатели и штанговые культиваторы.

В разработку конструкций почвенных фрез, а также в конструкцию самих рабочих органов (ножи, крюки, долота), значительный вклад внесли такие ученые как В. П. Горячкин, П. М. Василенко, В. А. Желиговский, Н. Ф. Канаев, Г. Н. Синеоков, И. М. Панов, П. И. Гаджиев, Ю. И. Матяшин, М. Н. Чаткин и др.

Требования к рабочим органам почвенных фрез остаются неизменными – обеспечение их надежности, необходимых конструктивных параметров при достаточно высокой твердости, требуемых геометрических характеристик за счет применения упрочняющих технологий, использование при проектировании рабочих органов принципов бионики [1, 2, 4].

Результаты исследования и их обсуждение. Основными рабочими органами почвенных фрез являются прямые, изогнутые, тарелочные и луцильные S-образные ножи, пружинные крюки и долота, крепление которых к барабану бывает жестким, пружинным или шарнирным [3, 6].

Прямыми ножами скарифицируют дерн лугов и обрабатывают новые земли. Они разрезают почву на отдельные ленты, слегка крошат и рыхлят.

Согнутыми Г-образными ножами обрабатывают болотные и задерненные луговые почвы. Они подрезают корневую систему растений, интенсивнее крошат и рыхлят почву, а также перемешивают ее минеральные элементы с

органическими остатками. Согнутые ножи имеют стойку и крыло, обеспечивающее резание со скольжением. Изогнутые ножи имеют более жесткие стойки, так как, кроме сил сопротивления почвы резанию, на изгибе их лезвия возникают дополнительные скручивающие и изгибающие моменты.

Загиб лезвия ножа увеличивает зону обработки, но и увеличивает расход энергии по сравнению с фрезерованием прямыми ножами.

Тарелочными ножами производят глубокую обработку торфяников с погребенной древесиной, а луцильными – рыхление почвы с препятствиями, глубокую обработку почвы с солоmistым навозом или зеленым удобрением.

Пружинные крюки применяют для обработки почв, засоренных мелкими камнями и корнями, а рыхлительные долота или полевые крюки – для обработки старопахотных земель с незначительными растительными остатками.

Изготавливают рабочие органы фрез из сталей марок 65Г и 70Г. После придания ножам, крюкам и долотам требуемой формы их подвергают общей или местной закалке до твердости HRC 38-52, чем обеспечиваются пределы упругости и прочности, необходимые для поглощения ударных нагрузок без повреждения рабочих органов [2, 7, 9, 10].

Несмотря на то, что конструктивные параметры прямых и изогнутых ножей почвенных фрез определены, многими исследователями и рационализаторами продолжается работа по их усовершенствованию.

Предлагаемый нож почвенной фрезы представляет собой рабочий орган, осуществляющий процесс обработки почвы при помощи крошащих и режущих элементов. В качестве крошащего элемента выступает зуб (клык), который производит разрезание и разрушение почвенного пласта при вхождении в почву. При этом получаем увеличенную сосредоточенную нагрузку, которая позволяет производить деформацию почвы с меньшими затратами энергии. Скользящее резание осуществляет отогнутое крыло ножа. Режущие кромки зуба и отогнутого крыла сопряжены плавными переходами.

Использование принципов бионики позволило определить количество зубьев на режущей кромке, которые увеличивают сосредоточенную нагрузку на единицу длины режущей кромки ножа. При малых размерах ножа, принимаем один зуб, а на отогнутом крыле зубья не предусматриваем.

Выступающий зуб, врезаясь в почву, разделяет ее на два потока: один направляется вверх по ножу, а второй – на отогнутое крыло ножа. Нож имеет лезвие с изменяющимся углом заточки (рис. 1). Угол заточки лезвия зуба и верхней части ножа предлагается выполнять равным 25° , угол заточки лезвия отогнутого крыла выполнен уменьшающимся от зуба к периферии и составляет на конце крыла ножа 20° . Толщина лезвия ножа 0,3-0,5 мм.

Концентрация напряжений на режущей кромке ножа может быть доведена до критических значений приложением к нему относительно малых сил, но используя при этом очень острую режущую кромку. Величина контактного напряжения σ_r зависит прежде всего от свойств обрабатываемой почвы [4].

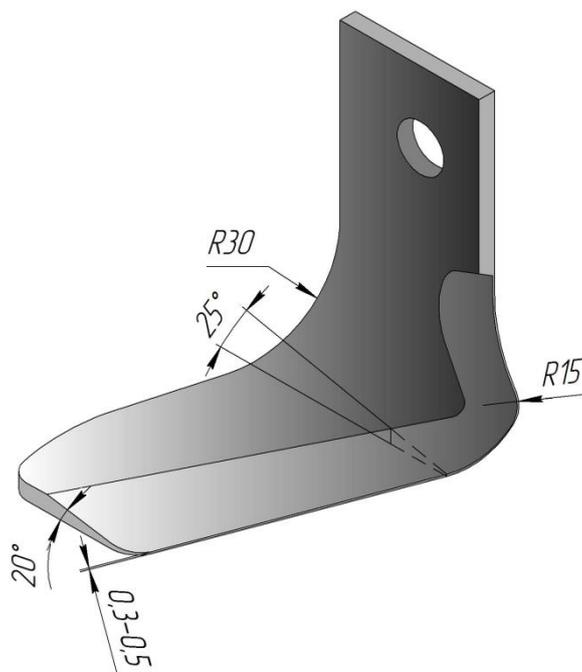


Рис. 1. Общий вид предлагаемого ножа фрезы

С целью повышения износостойкости и долговечности поверхность зуба сверху наплавляется износостойким материалом, и остальное лезвие – с нижней стороны, для обеспечения самозатачивания в процессе работы.

Выводы. Нож фрезы, разработанный с использованием принципов бионики, осуществляет резание со скольжением, тем самым обеспечивается равномерность, приходящейся на вал фрезы нагрузки. Использование ножа предлагаемой конструкции позволяет снизить тяговое сопротивление, и, как следствие, уменьшить затраты энергии при выполнении обработки почвы фрезерованием, улучшить качество крошения, перемешивания почвенного пласта и уничтожение сорняков [2, 6].

Список литературы

1. Акимов А. П. Ротационные рабочие органы-двигатели. – М.: Издательство МГОУ, 2004. – 233 с.
2. Бабицкий Л. Ф. Снижение энергозатрат и повышение эффективности работы почвообрабатывающих машинно-тракторных агрегатов / Л. Ф. Бабицкий // Энергосберегающие технологии производства и

переработки сельскохозяйственной продукции. Сборник научных работ Крымского ГАУ. – Симферополь: 2006. – С. 147-152.

3. Бок Н. Б. Технологический расчет почвообрабатывающих фрез / Н. Б. Бок // Земледельческая механика. – М.: Машиностроение, 2001. – Т. 10. – С. 16-23.

4. Гаджиев П. И. Эффективность обработки почвы фрезой / П. И. Гаджиев // Техника в сельском хозяйстве. – 2009. – №5. – С. 41-42.

5. Заленский В. А. Обработка почвы и плодородие. – Минск: Беларусь, 2004. – 542 с.

6. Кобяков И. Д. Исследование процесса резания почвы / И. Д. Кобяков // Достижения науки и техники АПК. – 2007. – № 9. – С. 30-32.

7. Кравченко И. Н. Повышение эксплуатационной надежности быстроизнашивающихся деталей рабочих органов строительных и сельскохозяйственных машин / И. Н. Кравченко // Вестник МГАУ. Технический сервис в АПК. – М.: МГАУ, 2003. – С. 32-36.

8. Лобачевский Я. П. Современное состояние и тенденции развития почвообрабатывающих машин. – М.: Росинформагротех, 2005. – 116 с.

9. Сидоров С. А. Повышение ресурса почворезущих органов наплавочными сплавами / С. А. Сидоров // Тракторы и сельскохозяйственные машины. – 2003. – № 8. – С. 20-22.

10. Титов Н. В. Анализ перспективных способов упрочнения рабочих органов почвообрабатывающих машин / Н. В. Титов // Техника и оборудование для села. – 2013. – №10. – С. 33-36.

Сведения об авторе

Шовкопляс Александр Викторович – кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры технического сервиса в АПК ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», e-mail: silkdance@yandex.ru.

Почтовый адрес: 91008, ЛНР, г. Луганск, городок ЛНАУ, инженерный факультет.

Information about authors

Aleksandr Shovkopljas – PhD in Technical Sciences, Docent, Associate Professor of the Department of Technical Service at Agriculture, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic "Lugansk National Agrarian University", e-mail: silkdance@yandex.ru.

Address: 91008, LPR, Lugansk, LNAU town, Faculty of Engineering.

УДК 621.4-5/-9

НЕИСПРАВНОСТИ ТУРБОКОМПРЕССОРОВ АВТОТРАКТОРНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ И ПРИЧИНЫ ИХ ПОЯВЛЕНИЯ

А. Н. Малич

ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», г. Луганск, ЛНР
e-mail: malich54@mail.ru

Аннотация. В настоящей работе рассмотрены причины, приводящие к различным неисправностям турбокомпрессоров, выявленные по результатам исследований, проведенных на базе «Лаборатории ремонта и ускоренной обкатки автотракторных двигателей».

Ключевые слова: турбокомпрессор; неисправность; причина.

UDC 621.4-5/-9

MALFUNCTIONS OF TURBOCHARGERS OF MOTOR-TRACTOR ENGINES AND THEIR CAUSES

A. Malich

SEI LPR "Lugansk National Agrarian University", Lugansk, LPR
e-mail: malich54@mail.ru

Abstract. In this paper, we consider the causes that lead to various turbocharger failures, identified by the results of research conducted on the basis of the "Laboratory for repair and accelerated running-in of automotive engines".

Keywords: turbocharger; fault; cause.

Турбокомпрессор считается неисправным если:

- 1 – степень наддува не соответствует паспортным данным;
- 2 – имеет место подтекание масла через турбокомпрессор;
- 3 – создает повышенный шум (свист, скрежет, подвывание) при работе;
- 4 – имеет механические повреждения отдельных деталей;
- 5 – имеет повышенный осевой люфт.

Рассмотрим, по каким причинам возникает каждая из этих неисправность.

Все причины, приводящие к выходу из строя турбокомпрессоров, можно разделить на конструктивно-технологические и эксплуатационные (как для турбокомпрессора, так и для двигателя).

К конструктивным недостаткам можно отнести:

- недостаточная разница между диаметрами ротора под подшипники и под крыльчатку компрессора (для ТКР-6 это 9 мм и 7,2 мм разница 1,8 мм, в

то время как для турбокомпрессоров С-14, ТКР-7, К-27 эта разница составляет 3 мм). При такой разнице диаметров шайба часто упирается в торец ротора с перекосом, что вызывает его изгиб, и в дальнейшем при эксплуатации нарушается балансировка ротора.

- место приварки ротора к крыльчатке турбины должно представлять собой кольцо постоянного сечения, расположенное соосно с цилиндрическими частями ротора. Зачастую данное требование не соблюдается. При нагревании ротора в процессе работы, ротор изгибается в месте приварки и как следствие нарушается балансировка.

- марки бронзы, используемые для изготовления радиальных и упорных подшипников, не отвечают требованиям, предъявляемым к указанным сопряжениям.

Какие же причины приводят к снижению давления наддува?

- загрязнен воздушный фильтр. Загрязненность воздушного фильтра приводит к возрастанию разрежения на входе компрессора и падению давления на его выходе;

- износ крыльчаток в результате попадания посторонних предметов или увеличения осевого зазора. На рисунке 1 представлена крыльчатка компрессора, имеющая следы повреждения. Такая крыльчатка не может обеспечить требуемое давление наддува;

- плохое качество масла (загрязненного или утратившего свои свойства). Это приводит к закоксовыванию маслоподводящих каналов, снижению частоты вращения ротора, приводит к ускоренному износу трущихся поверхностей. На рисунках 2 и 3 представлены результаты работы турбокомпрессора на масле плохого качества;

- недостаточное давление масла, развиваемое масляным насосом, также приводит к износу сопрягаемых деталей и их перегреву за счет уменьшения толщины масляной пленки;

- использование присадок для восстановления компрессии и уплотнений, не предназначенных для турбированных двигателей (рис. 4);

- не герметичность впускной системы между турбокомпрессором и двигателем;

- неисправности выпускной системы. При этой неисправности повышается давление выхлопных газов в корпусе турбины, которое передается на ротор, ротор давит на упорный подшипник, вызывая его ускоренный износ, и крыльчатки начинают тереться о корпус (рис. 5).



Рис. 1. Крыльчатка, поврежденная в результате попадания посторонних предметов



Рис. 2. Ротор турбокомпрессора, работавшего на масле плохого качества



Рис. 3. Износ радиального подшипника при работе на загрязненном масле



Рис. 4. Следы повреждений упорного подшипника агрессивными добавками в масле

Причины, вызывающие утечки масла из турбокомпрессора:

- сломавшиеся уплотнительные кольца или сработавшиеся кольца, если осевой люфт ротора больше нормы (износ больше 0,12 мм [2]);
- повышенное давление газов в картере двигателя при износе цилиндропоршневой группы;
- выброс масла из двигателя вместе с выхлопными газами в горячий корпус. Если люфт ротора не превышает нормы, то это говорит о неисправности цилиндропоршневой группы;



Рис. 5. Ротор со следами потертости и трещинами на крыльчатке

- слишком загрязненный или некачественный воздушный фильтр. При этом во впускной магистрали создается повышенное разрежение, которое засасывает масляный туман из среднего корпуса через уплотнения.

- засорение сливной магистрали из корпуса турбокомпрессора. Сливная трубка не должна быть помята, и не должна иметь отложений на внутренней поверхности.

Причины создающие ненормальный шум во время работы турбокомпрессора.

- не герметичность впускной системы между турбокомпрессором и двигателем;

- ранняя стадия разбалансировки ротора, при повреждении крыльчатки;

- не правильная работа актуатора (вестгейта), приводящая к резонансным колебаниям ротора.

Причины преждевременного выхода турбокомпрессора из строя.

- неисправность топливной аппаратуры.

Эта неисправность проявляется в том, что топливо продолжает гореть в выпускном коллекторе и корпусе турбины, повышая температуру ротора. Ротор, не успевая охлаждаться, клинит в подшипнике и иногда отрывается крыльчатка.

При перегреве ротора в нем появляются трещины, приводящие к выкрашиванию металла крыльчатки (рис. 5).

Неправильная эксплуатация двигателя, например, остановки двигателя с режима полной нагрузки приводит к повышению температуры ротора в зоне колец и подшипника со стороны турбины до 300...400°C в течении 3-4 минут, что приводит к закоксовыванию колец и как следствие к течи масла через уплотнение. Если двигатель остановить через 5 минут работы на холостом ходу, то температура ротора в указанных местах составит 190...210 °C [1] что будет приемлемым для турбины.

- негерметичность впускного тракта приводит к абразивному износу крыльчатки компрессора и цилиндропоршневой группы;

Выводы. Не все из перечисленных причин указывают на неисправность именно турбокомпрессора. Например, если турбокомпрессор, работавший на двигателе, имеющем повышенное давление газов в картере двигателя или засоренный воздушный фильтр, и имеющий повышенный расход масла, установить на другой двигатель с нормально функционирующей цилиндропоршневой группой и чистым воздушным фильтром, то протечки масла через турбокомпрессор не будет.

Список литературы

1. Савельев Г. М. Опыт доводки и производства турбокомпрессоров автомобильных двигателей / Савельев Г. М., Лямцев Б. Ф., Аболтин Э. В. – М., 1986 г.
2. Турбокомпрессоры тракторных и комбайновых дизелей. Технические требования на капитальный ремонт. ТК 10-05.0001.054-83, ТК 70.0001.100-80, ТК 70.0001.083-78 – Москва, 1988 ГОСНИТИ.
3. Архипенко А. Г. Диагностика неисправностей турбин [Электронный ресурс] / А. Г. Архипенко – Режим доступа: <https://turboremont32.ru/diagnostika-neispravnostey-turbin>

Сведения об авторе

Малич Анатолий Николаевич – старший преподаватель кафедры сопротивления материалов и теоретической механики ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», e-mail: malich54@mail.ru.

Почтовый адрес: 91008, ЛНР, г. Луганск, городок ЛНАУ, 27/61.

Information about authors

Anatolii Malich – Senior Lecturer of the Department Strength of Materials and Theoretical Mechanics, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic "Lugansk National Agrarian University", e-mail: malich54@mail.ru.

Address: 91008, LPR, Lugansk, LNAU town, 27/61.

УДК 665.753.4-048.24:534.143

**НЕКОТОРЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПОЛЕВЫХ ИСПЫТАНИЙ
УСТРОЙСТВА ДЛЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ОБРАБОТКИ
ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА ПЕРЕД СГОРАНИЕМ**

А. Н. Брюховецкий, К. В. Коршенко, В. Н. Сударкин

ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», г. Луганск, ЛНР

e-mail: bruhoveckiy@rambler.ru.

Аннотация. В статье представлены результаты исследования влияния устройства для электромагнитной обработки топлива перед сгоранием на агротехнические и экономические показатели работы сельскохозяйственного машино - тракторного агрегата на вспашке.

Ключевые слова: электромагнитная обработка; машино-тракторный агрегат; расход топлива; двигатель; полевой эксперимент.

UDC 665.753.4-048.24:534.143

**SOME RESULTS OF FIELD TESTS OF A DEVICE FOR
ELECTROMAGNETIC TREATMENT OF DIESEL FUEL BEFORE
COMBUSTION**

A. Bruhoveckiy, K. Korshenko, V. Sudarkin

SEI LPR “Lugansk National Agrarian University”, Lugansk, LPR

e-mail: bruhoveckiy@rambler.ru

Abstract. The article proves that the intensification of the combustion process of a fuel - air mixture in the cylinders of power plants of mobile power facilities (EPI MPM) due to the influence of an electromagnetic field is a promising way to improve the environmental and economic performance of internal combustion engines.

Keywords: electromagnetic processing; machine-tractor unit fuel consumption; engine; field experiment.

Введение. Особенность полевого опыта состоит в том, что результаты применения устройства для электромагнитной обработки дизельного топлива перед сгоранием в цилиндрах двигателя могут быть получены с учетом совокупности почвенных, климатических и агротехнических факторов, то есть проведение полевого опыта дает возможность в производственной

обстановке оценить агротехническую и экономическую эффективность исследуемого варианта.

В устройстве для электромагнитной обработки топлива перед сгоранием, используется электромагнит в виде катушки из диамагнитного (диэлектрического) материала, которая является частью топливопровода. В качестве источника питания используется генератор постоянного тока. Катушка электромагнита выполнена многорядно и состоит из одной секции.

Технический результат от использования данного устройства - повышение эффективности активации топлива, которое используется в двигателях внутреннего сгорания, за счет действия электромагнитных полей повышенной напряженности.

Технический результат достигается тем, что воздействие электромагнитного поля повышенной напряженности на топливо происходит непосредственно перед впрыском в камеру сгорания цилиндра двигателя и позволяет повысить эффективную мощность двигателя внутреннего сгорания, уменьшить выбросы вредных веществ в окружающую среду за счет полного сгорания топлива.

Устройство для электромагнитной обработки дизельного топлива перед сгоранием устанавливается на каждую из топливных форсунонок двигателя Д-240 трактора МТЗ-80, который использовался как основной элемент машинно-тракторного агрегата, в состав которого входил также плуг ПЛН-3-35.

Цель исследования. Проверить в полевых условиях результаты теоретических и лабораторных изысканий. Доказать по результатам исследований, что активация топлива имеет воздействие на процесс его более полного сгорания, улучшая при этом эксплуатационные показатели показатели работы машинно-тракторного агрегата (МТА) в целом.

Материалы и методы исследования. Говоря об энергетических свойствах сельскохозяйственных орудий, инженеры стремятся при проектировании уменьшить сопротивление рабочих органов, а для мобильных энергетических средств (МЭС) – увеличить развиваемую мощность. При сохранении максимальной производительности с уменьшением удельного расхода топлива при отклонении в меньшую сторону от наиболее выгодного режима работы энергетической установки (ЭУ) МЭС МТА. Достичь хорошую приспособляемость к изменению внешней нагрузки, создаваемой сельхозорудием, и сохранить полную мощность на разных скоростях движения с увеличением крутящего момента не всегда удаётся. [1, 8, 11]

Одним из путей и способов решения вопросов современного состояния развития аграрного сектора при сохранении не только количественных, но и

качественных показателей, является ввод в производство сельскохозяйственной продукции, полученной при использовании экологически безопасных, ресурсо- и энергосберегающих технологий. В качестве составляющей таких технологий нами предлагается устройство для электромагнитной обработки дизельного топлива перед сгоранием.

Обработка топлива проводится непосредственно перед впрыском в цилиндры двигателя импульсным электромагнитным полем, что повысит эффективную мощность двигателя внутреннего сгорания и уменьшит выбросы вредных веществ в окружающую среду за счет полного сгорания топлива.

Параметры устройства для электромагнитной обработки дизельного топлива перед сгоранием были предварительно определены на лабораторных испытаниях, выполненных в лаборатории ДВС ГОУ ЛНР ЛНАУ. При этом двигатель развивал наибольшую мощность, с сохранением минимального расхода топлива.

Значения абсолютных погрешностей измеряемых величин приведены в таблице 1 [7].

Таблица 1

Допустимые абсолютные погрешности измерений

Измеряемый параметр, размерность	Погрешность
Масса трактора m , кг	0,005 m
Частота вращения коленчатого вала n , об/мин	0,005 n
Длительность эксперимента T , с	0,2 T
Потребление горючего G_T , кг/час	0,02 G
Усилие трактора на крюке $R_{кр}$, кН	0,01 $R_{кр}$
Путь паройденный трактором за опыт S , м	0,005 S
Давление в шинах $P_{ш}$, кПа	0,05 $P_{ш}$

Для проведения полевых экспериментальных исследований нами был выбран пахотный машинно-тракторный агрегат в составе трактора МТЗ-80 тягового класса 1,4 и плуга ПЛН-3-35 (рис.1). Выбор представленного МТА был обоснован тем, что тракторы производства Минского тракторного завода являются основой современного тракторного парка Луганской Народной Республики.

Подробные технические характеристики двигателя Д-240, трактора МТЗ-80 и плуга ПЛН-3-35 приведены в источниках [9, 12].



Рис. 1. Общий вид МТА в составе трактора МТЗ-80 и плуга ПЛН -3-35

Испытания проводились на территории учебно-научного производственного аграрного комплекса Луганского НАУ при выполнении МТА отвальной пахоты. В качестве технологической операции была выбрана вспашка, как наиболее энергоёмкая операция по обработке почвы.

При выполнении полевых исследований оценка технического состояния двигателя трактора проводилась при помощи компрессометра, прибора ИМД-ЦМ [13], замер расхода топлива осуществлялся расходомером в виде мерной колбы с трёхходовым краном (рис.2), тяговое усилие на крюке трактора производилось динамометром В. П. Горячкина.

Полевые испытания проводились в соответствии с требованиями ГОСТ Р 52778-2007 «Испытания сельскохозяйственной техники. Методы эксплуатационно-технологической оценки» и ГОСТ 25836-83 «Тракторы и виды программных испытаний» [4, 6].

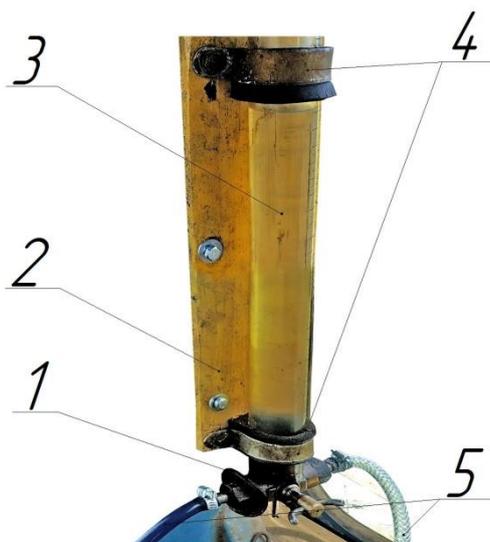


Рис. 2. Устройство для определения расхода топлива:
1 – трёхходовой кран, 2 – крепёжная планка, 3 – мерная колба,
4 – хомуты, 5 – топливопроводы низкого давления.

В процессе эксперимента, состоящего из двух серий с применением устройства для электромагнитной обработки топлива и без него. При этом производились замеры следующих величин: ускорение, развиваемое двигателем, сопротивление рабочего орудия, расходование горючего за опыт (рис.2), а также измерялись температура и плотность дизельного топлива в мерной колбе, масла в ЭУ и дистиллированной воды в рубашке охлаждения, текущая скорость и пройденный путь МТА, частота вращения коленчатого вала двигателя, продолжительность эксперимента; порядковый номер передачи; глубина обработки; почвенный фон; погодные условия.

Среднюю скорость движения трактора определяли на контрольном отрезке длиной 100 м по известным методикам [5, 7].

Эксперименты были проведены на почвенном агрофоне залежи, согласно ГОСТ 30745-2001 [5].

Результаты исследования и их обсуждение. Результатом полевых испытаний стало получение данных с приборов, обработка которых производилась по расчётным формулам. Данные были систематизированы и сведены в таблицы.

Без применения устройства для электромагнитной обработки топлива перед сгоранием полевой эксперимент - операция вспашка проводился на 5-ой передаче, с глубиной проникновения рабочего органа на 25 см, соблюдая при этом рабочую среднюю скорость $V_{р\text{ср}} = 7,5-8,5$ км/ч с шириной захвата плуга ПЛН-3-35 равной 1,05 м. Передаточное число трансмиссии на пятой передаче $i_{т\text{р}}=51,27$ было определено расчётным путём, как и масса трактора $m=3390$ кг. Коэффициенты сопротивления качению по стерне $f=0,07$, использования времени смены $\tau=0,85$ и полезного действия трансмиссии $\eta_{т\text{р}}=0,881057$ были взяты из источников [3, 10]. Результаты представлены в таблице 2.

При использовании устройства для электромагнитной обработки топлива перед сгоранием полевой эксперимент - операция вспашка проводился на 6-ой передаче, с глубиной вспашки 25 см, соблюдая при этом рабочую среднюю скорость $V_{р\text{ср}} = 7,5-8,5$ км/ч с шириной захвата плуга ПЛН-3-35 равной 1,05 м. Передаточное число трансмиссии на шестой передаче $i_{т\text{р}}=47,97$ было так же определено расчётным путём. Масса трактора и коэффициенты сопротивления качению по стерне, использования времени смены и полезного действия трансмиссии оставались не изменными. Результатами явились данные, представленные в таблице 3.

Таблица 2

Результаты полевого эксперимента, операция вспашка без применения устройства для электромагнитной обработки топлива перед сгоранием

№ опыта	Повторность	Замеряемые величины			Рассчитываемые величины		
		Ускорение	Удельный расход топлива	Обороты двигателя	Мощность, затрачиваемая двигателем на преодоление внешних сил	Часовой расход топлива	Производительность МТА, Wч, га/ч
		ϵ_a, c^{-2}	$q_e, \text{г/кВт}^* \text{ч}$	$n, \text{мин}^{-1}$	$N_e, \text{кВт}$	$G_T, \text{кг/ч}$	$W_v = \frac{0,1 \cdot B_p \cdot 1000 \cdot 3600 \cdot G_T \cdot \tau}{q_{кр} \cdot \left(\frac{9550 \cdot N_e \cdot i_{тр} \cdot \eta_{мп}}{n_e \cdot r_k} - m \cdot g \cdot f \right)}, \text{га/ч}$
1	1	93,0	311	1950	22,111	6,8765	1,607656
	2	93,0	309	1850	22,111	6,8323	1,485092
	3	93,5	310	1950	22,3195	6,9190	1,599784
	4	92,5	308	1850	21,9025	6,7459	1,492004
	5	91,8	311	1950	21,6106	6,7209	1,627509
2	1	93,4	310	1850	22,2778	6,9061	1,479701
	2	93,1	311	1950	22,1527	6,8894	1,606064
	3	92,8	311	1850	22,0276	6,8505	1,487834
	4	92,8	310	1950	22,0276	6,8285	1,610869
	5	93,2	309	1850	22,1944	6,8580	1,482382
3	1	92,5	309	1950	21,9025	6,7678	1,615759
	2	92,6	311	1850	21,9442	6,8246	1,490606
	3	92,3	308	1950	21,8191	6,7202	1,619067
	4	93,1	310	1850	22,1527	6,8673	1,483733
	5	93,4	310	1950	22,2778	6,9061	1,60134
4	1	93,5	310	1850	22,3195	6,9190	1,478372
	2	92,8	311	1950	22,0276	6,8505	1,610869
	3	92,9	310	1850	22,0693	6,8414	1,486459
	4	93,2	309	1950	22,1944	6,8580	1,60448
	5	92,9	310	1850	22,0693	6,8414	1,486459
5	1	93,2	310	1950	22,1944	6,8802	1,60448
	2	92,9	311	1850	22,0693	6,8635	1,486459
	3	93,2	310	1950	22,1944	6,8802	1,60448
	4	92,6	311	1850	21,9442	6,8246	1,490606
	5	92,8	309	1950	22,0276	6,8065	1,610869
среднее		309,96					1,550117

Таблица 3

Результаты полевого эксперимента, операция вспашка с применением устройства для электромагнитной обработки топлива перед сгоранием

№ опыта	Повторность	Замеряемые величины			Рассчитываемые величины		
		Ускорение	Удельный расход топлива	Обороты двигателя	Мощность, затрачиваемая двигателем на преодоление внешних сил	Часовой расход топлива	Производительность МТА, Вт, га/ч
		ε_a, c^{-2}	$q_e, \text{г/кВт}\cdot\text{ч}$	$n, \text{мин}^{-1}$	$N_e, \text{кВт}$	$G_T, \text{кг/ч}$	$W_q = \frac{0,1 \cdot B_p \cdot 1000 \cdot 3600 \cdot G_T \cdot \tau}{q_{кр} \cdot \left(\frac{9550 \cdot N_e \cdot i_{тр} \cdot \eta_{мп}}{n_e \cdot r_k} - m \cdot g \cdot f \right)}, \text{га/ч}$
1	1	105,09	293	2050	27,1525	7,95569	1,728931
	2	105,09	292	1950	27,1525	7,92854	1,608396
	3	105,655	293	2050	27,3881	8,02472	1,722096
	4	104,525	294	1950	26,9169	7,91358	1,614461
	5	103,734	291	2050	26,5871	7,73684	1,746063
2	1	105,542	290	1950	27,341	7,92889	1,603652
	2	105,203	293	2050	27,1997	7,9695	1,72755
	3	104,864	292	1950	27,0583	7,90102	1,610804
	4	104,864	293	2050	27,0583	7,92808	1,731713
	5	105,316	290	1950	27,2468	7,90156	1,606012
3	1	104,525	293	2050	26,9169	7,88666	1,735941
	2	104,638	293	1950	26,964	7,90047	1,613236
	3	104,299	292	2050	26,8227	7,83222	1,738795
	4	105,203	291	1950	27,1997	7,9151	1,607201
	5	105,542	293	2050	27,341	8,01092	1,723449
4	1	105,655	291	1950	27,3881	7,96995	1,60248
	2	104,864	292	2050	27,0583	7,90102	1,731713
	3	104,977	292	1950	27,1054	7,91478	1,609597
	4	105,316	291	2050	27,2468	7,92881	1,726176
	5	104,977	290	1950	27,1054	7,86057	1,609597
5	1	105,316	291	2050	27,2468	7,92881	1,726176
	2	104,977	291	1950	27,1054	7,88767	1,609597
	3	105,316	292	2050	27,2468	7,95606	1,726176
	4	104,638	292	1950	26,964	7,8735	1,613236
	5	104,864	293	2050	27,0583	7,92808	1,731713
среднее		291,92				1,67219	

Выводы. В статье представлены результаты исследований, которые доказывают, что применение устройства для электромагнитной обработки топлива в полевых условиях активизирует процесс горения топливо - воздушной смеси в цилиндрах ЭУ МЭС МТА. При этом уменьшается удельный расход топлива, увеличивается эффективная мощность и, следовательно, производительность МТА.

Список литературы

1. Агеев, Л. Е. Эксплуатация энергонасыщенных тракторов / Агеев Л. Е., Бахриев С. Х. – М.: Агропромиздат, 1991. – 271 с.
2. Алушкин, Т. Е. Технология технического обслуживания топливной аппаратуры при работе на модифицированном топливе / Т. Е. Алушкин, А. В. Зубрицкий, В. А. Аметов // Вестник НГАУ. – Новосибирск. – № 2. – 2014. – С. 132-138.
3. Анилович, В. Я. Конструирование и расчёт сельскохозяйственных тракторов / Анилович В. Я., Водолажченко Ю. Г. – М.: Машиностроение, 1976. – 455 с.; Тяговые характеристики сельскохозяйственных тракторов. Альбом-справочник. М.: Россельхозиздат.
4. ГОСТ 25836-83. Тракторы. Виды программных испытаний.– М.: ИПК Издательство стандартов, 1985. – 28 с.
5. ГОСТ 30745-2001. Тракторы сельскохозяйственные. Определение тяговых показателей. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2002. – 15 с.
6. ГОСТ Р 52778-2007. Испытания сельскохозяйственной техники. Методы эксплуатационно-технологической оценки. – М.: СТАНДАРТИНФОРМ, 2008. – 27 с.
7. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки статических результатов исследований). – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
8. Иофинов, С. А. Эксплуатация машинно-тракторного парка. – М.: Колос, 1974. – 480 с.
9. Карпенко, Н. А. Сельскохозяйственные машины / Карпенко Н. А., Зеленев А. А. – Москва, 1968.
10. Колесников, В. А. Использование машин в механизированных технологических процессах растениеводства. Методическое пособие / Колесников В. А., Кириченко В. Е., Соболев С. М., Изюмский В. А., Левин А. В. – Луганск: ЛНАУ, 2013. – 138 с.

11. Кугьков, Г. М. Тяговая динамика трактора. – М. Машиностроение, 1980. – 215 с.

12. Тракторы «Беларусь» МТЗ-80, МТЗ-82 и их модификации. Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию / Левков В. Г., Бруенков И. Ф. и др. – Мн. Ураджай, 1990. – 174 с.

13. Устройство измерительное ИМД-ЦМ. Техническое описание и инструкция по эксплуатации 2.781.802 ТО. Инструкция по техническому диагностированию дизелей 2.781.802 Д – 1990. – 82 с.

Сведения об авторах

Брюховецкий Андрей Николаевич – кандидат технических наук, заведующий кафедрой тракторов и автомобилей ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», e-mail: bruhoveckiy@rambler.ru.

Почтовый адрес: 91008, ЛНР, г. Луганск, гор. ЛНАУ, д. 26, кв.15.

Коршенко Константин Викторович – старший преподаватель кафедры тракторов и автомобилей ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», e-mail: korshenko@i.ua.

Почтовый адрес: 91008, ЛНР, г. Луганск, гор. ЛНАУ, д. 27, кв.46.

Сударкин Василий Николаевич – старший преподаватель кафедры технического сервиса в АПК» ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», e-mail: sudarkin.vasiliy@mail.ru.

Почтовый адрес: 91008, ЛНР, г. Луганск, ул. Черноморская, д. 109.

Information about authors

Andrey Bryukhovetskiy – PhD in Technical Sciences, Head of the Department of Tractors and Cars, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic “Lugansk National Agrarian University”, e-mail: bruhoveckiy@rambler.ru.

Address: 91008, LPR, Lugansk, LNAU town, 26/15.

Konstantyn Korshenko – Senior Lecturer of the Department of Tractors and Cars, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic “Lugansk National Agrarian University”, e-mail: korshenko@i.ua.

Address: 91008, LPR, Lugansk, LNAU town, 27/46.

Vasily Sudarkin – Senior Lecturer of the Department of Technical Service in the Agro-Industrial Complex, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic “Lugansk National Agrarian University”, e-mail: sudarkin.vasiliy@mail.ru.

Address: 91008, LPR, Lugansk, Black Sea Str., 109.

УДК 631.312

**МЕТОДИКА ПОСТРОЕНИЯ ОТВАЛЬНОЙ ПОВЕРХНОСТИ
ПЛУГА С НАКЛОННЫМ ЛЕМЕХОМ В ГРАФИЧЕСКОЙ
ПРОГРАММЕ КОМПАС 3D**

В. Н. Борзилов

ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», г. Луганск, ЛНР
e-mail kirichen@bk.ru

Аннотация. Статья посвящена разработке методики построения отвальной поверхности плуга с наклонным лемехом в графической программе Компас 3D. Для проектирования новой отвальной поверхности рассчитываем и строим модель концептуального отвала, с задающей параболой, обеспечивающей инерционный оборот пласта после схода с поверхности плуга.

Ключевые слова: отвальная поверхность плуга; графическая программа; плуг с наклонным лемехом.

UDC 631.312

**METHODOLOGY OF CONSTRUCTION DUMP SURFACE OF PLOUGH
WITH SLOPING PLOUGHSHARE IN KOMPAS 3D GRAPHIC PROGRAM**

V. Borzilov

SEI LPR “Lugansk National Agrarian University”, Lugansk, LPR
e-mail kirichen@bk.ru

Abstract. The article is devoted to development methodology of construction dump surface of plough with a sloping ploughshare in Kompas 3D graphic program. For planning of new dump surface we expect and build the model of conceptual dump, with a questioner parabola providing the inertia turn of layer after tails from the surface of plough.

Keywords: dump surface of plough; graphic program; plough with a sloping ploughshare.

Введение. В данное время, периодический оборот пласта почвы не имеет альтернативы в вопросах улучшения ее фитосанитарного состояния, заделки минеральных и органических удобрений, особенно в части экологически безопасной утилизации навоза, которая представляет серьезную проблему в странах с развитым животноводством. По мнению экспертов, отмена дотирования сельского хозяйства делает нерентабельным интенсивное использование химических средств и обуславливает возврат к широкому применению механической обработки почвы [1].

Изменение экономических и экологических условий определяет развитие механической обработки почв, направленное на конкретное дифференцированное решение широкого круга агротехнических задач в зависимости от почвенно-климатических факторов, биологических особенностей возделываемой культуры и предшественников, засоренности почвы сорняками, вредителями и болезнями растений, системы удобрений и прочих элементов, составляющих системы земледелия [2].

В связи с этим, дальнейшие работы по повышению скорости вспашки были направлены на создание корпусов, обладающих такими параметрами, при которых энергозатраты были бы относительно ниже имеющихся аналогов, а агротехнические показатели были бы приемлемыми.

Имеющиеся графические методы проектирования отвальных поверхностей плужных корпусов морально устарели. Необходимо использование трехмерного проектирования рабочих поверхностей отвальных плугов с применением современного программного обеспечения на базе компьютерных технологий.

Цель исследования. Разработать методику построения отвальной поверхности плуга с наклонным лемехом в графической программе Компас 3D.

Материалы и методы исследования. Для проектирования отвальной поверхности плуга с наклонным лемехом рассчитаем винтовую линию, которая является параболической функцией с уравнением $y = kx^p$ [3].

Выбираем значения x и подставим в уравнение для параболы отвальной поверхности плуга длиной $L = 110$ см и скорости $V = 3$ м/с. Результаты расчетов представлены в таблице 1.

Таблица 1

x	-65	-52	-39	-26	-13	0	13	26	39	52	65
y	-55	-39,43	-25,69	-14,04	-5	0	5	14,04	25,69	39,43	55

В графической программе Компас 3D, в трехмерном пространстве, по данным таблицы строим верхнюю часть параболы. Для этого выбираем изометрию XYZ и выбираем плоскость XY, на которой создаем эскиз. На функциональной панели выбираем раздел «кривые» и активируем клавишу *NURBzS*, затем на панели свойств прописываем координат точек из таблицы 1. Выделяем параболу и в разделе «редактировать» активируем команду «симметрия», которая отображает зеркально нашу параболу, представленную на рисунке 1.

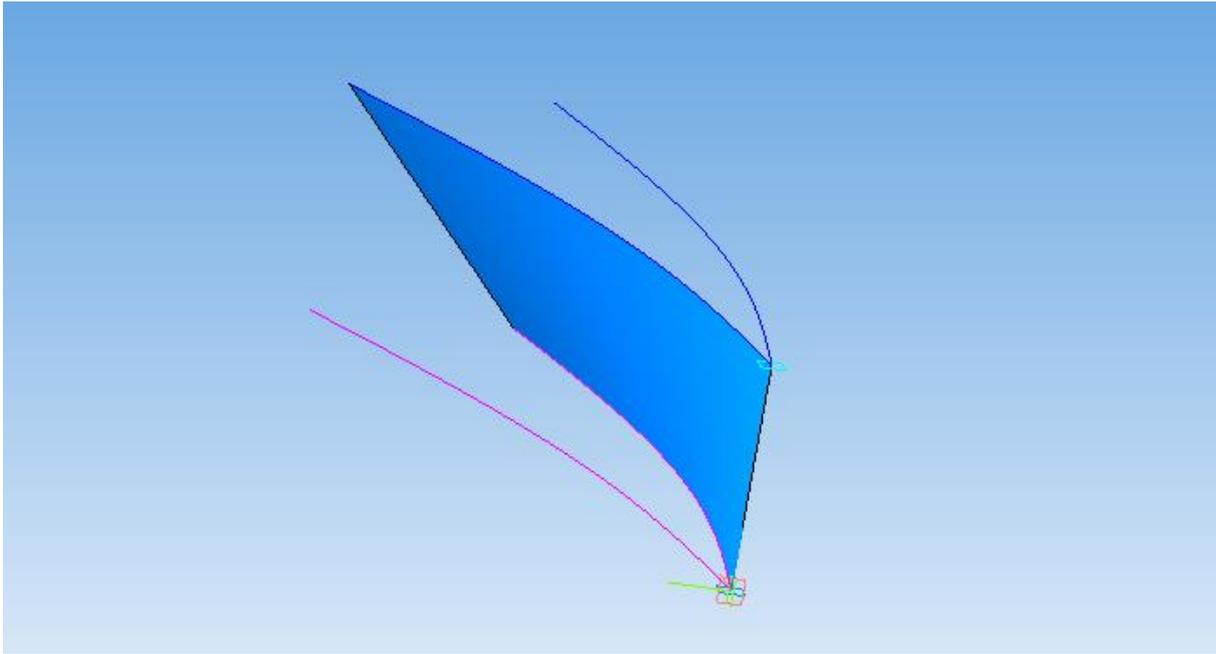


Рис. 1. Построение параболы и плоскости с заданными параметрами

После этого активируем кнопку «создание эскиза» и приступаем к созданию параллельной плоскости XU . Проецируем симметричную параболу на параллельную плоскость $XU-1$, с помощью команды «проекция кривой на плоскость», после чего выбираем раздел «плоскости» и, активируя команду «линейчатая плоскость», выделяем построенную параболу и ее проекцию на плоскость $XU-1$. В результате получаем плоскость с заданными параметрами, представленную на рисунке 1.

После создания плоскости строим сетку Сплайна по рассчитанным точкам. В трехмерной графике вычерчиваем кривые, по которым перемещается пласт почвы по рабочей поверхности отвала, представленные на рисунке 2.

Для придания сетке Сплайна свойств тела активируем клавишу «придать толщину». Далее, задаем толщину в размере 3 мм, а направление придания толщины выбираем «внутри». На следующем этапе создаем макет долота и стойки, без поворота плоскости в пространстве, чтобы выдержать заданные углы.

На рисунке 3 представлена модель концептуального отвала, созданного с помощью графической программы Компас 3D.

Выбраны пять рабочих скоростей от 3 м/с до 5 м/с, что соответствует для пяти вариантам длины отвала от 110 см до 150 см.

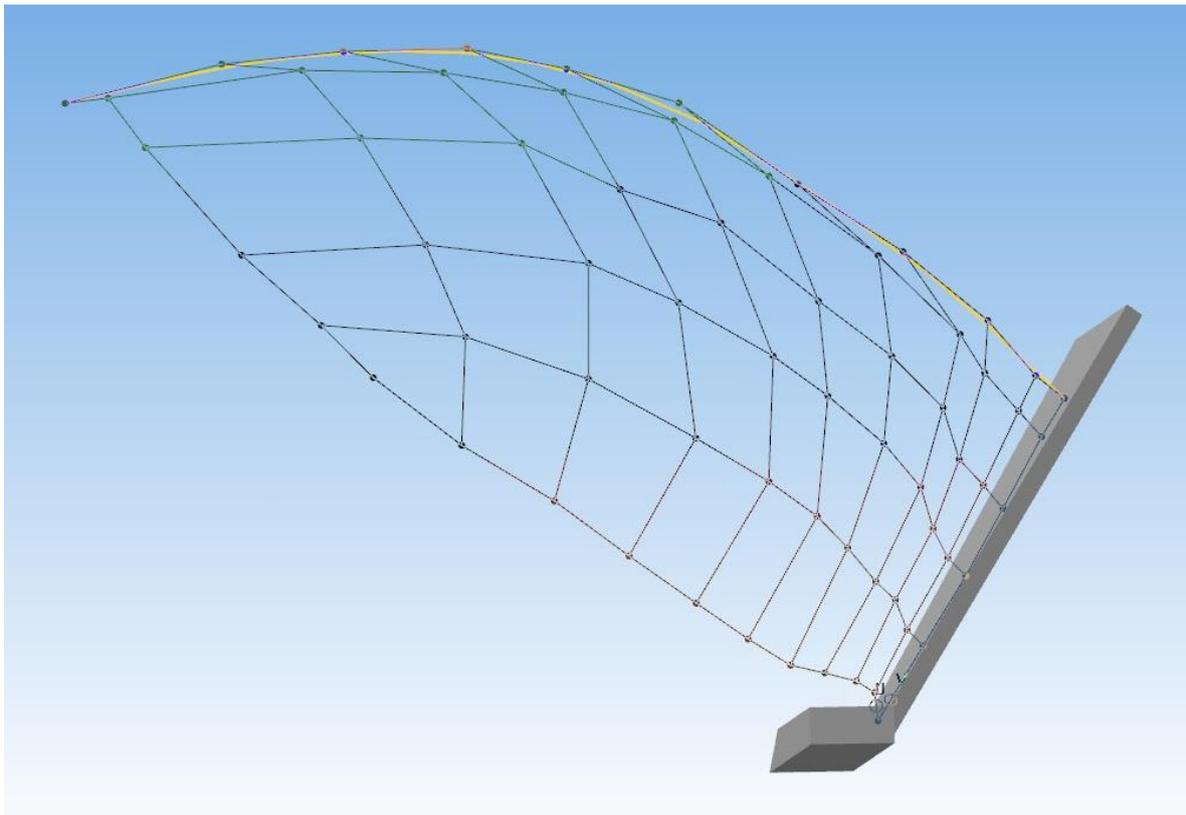


Рис. 2. Построение сетки Сплайна

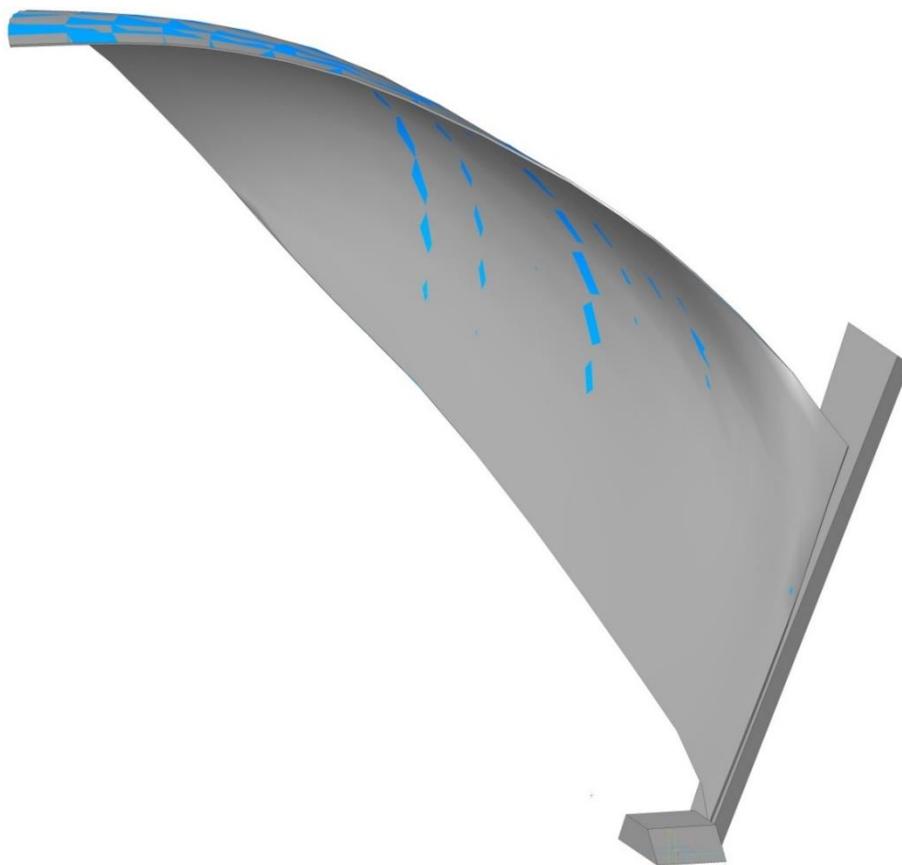


Рис. 3. Модель концептуального отвала

Для анализа почвенных динамических характеристик геометрическая модель отвала корпуса экспортируется из системы графической программы Компас 3D в систему Flow Vision в формате STL.

Параметры реологической модели почвы, создаваемой в системе Flow Vision, проверены экспериментально с достаточно высокой степенью точности и соответствуют реальным условиям работы плуга при вспашке.

Для воспроизведения условий работы плуга задана плотность вязкой жидкости 1,1-1,3 кг/см³, что соответствует плотности почвы.

Выводы. В результате проведенных исследований разработана методика и спроектирована отвальная поверхность плуга с наклонным лемехом в графической программе Компас 3D. Отвал имеет задающую параболу, которая обеспечивает инерционный оборот пласта после схода с поверхности плуга.

Список литературы

1. Кряжков В. М. Энергосберегающие технологии в земледелии / Кряжков В. М., Спиринов А. П., Сизов О. А. – М.: Информагротех, 1998. – 236 с.
2. Кленин Н. И. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины: Элементы теории рабочих процессов, расчет регулировочных параметров и режимов работы / Кленин Н. И., Сакун В. А. – М.: Колос, 1980. – 671 с.
3. Вентцель Е.С. Теория вероятностей. – М., 1964. – 576 с.

Сведения об авторе

Борзилов Владимир Николаевич – старший преподаватель кафедры тракторов и автомобилей ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», e-mail: kirichen@bk.ru.

Почтовый адрес: 91008, ЛНР, г. Луганск, городок ЛНАУ, инженерный факультет.

Information about author

Vladimir Borzilov – Senior Teacher of the Department of Tractors and Cars, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic “Lugansk National Agrarian University” e-mail: kirichen@bk.ru.

Address: 91008, LPR, Lugansk, LNAU town, faculty of engineering.

УДК 622.7.002.5:620.19

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НАНОМАТЕРИАЛОВ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ ЗАЩИТНЫХ СВОЙСТВ АНТИКОРРОЗИОННЫХ КОМПОЗИЦИЙ

М. Н. Жданова¹, В. Е. Кириченко¹, С. А. Жданов²

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

²ГОУ ВПО ЛНР «Луганский национальный университет имени Владимира Даля», г. Луганск, ЛНР

e-mail: zholsa11@gmail.com

Аннотация. Целью исследования является изучение использования наноматериалов с целью улучшения защитных свойств антикоррозионных композиций путем введения ингибиторов коррозии и поверхностно-активных веществ (ПАВ). Проведен подбор ингибиторов коррозии и ПАВ электрохимическим методом. Установлено, что введение добавок ингибиторов и ПАВ улучшает свойства композиции. Получен её оптимальный состав.

Ключевые слова: защитные свойства; антикоррозионная композиция; ингибиторы коррозии; поверхностно-активные вещества; добавка; свойства; состав.

UDC 622.7.002.5:620.19

USE OF NANOMATERIALS TO IMPROVE PROTECTIVE PROPERTIES OF ANTICORROSION COMPOSITIONS

M. Zhdanova¹, V. Kirichenko¹, S. Zhdanov²

¹SEI LPR "Lugansk National Agrarian University", Lugansk, LPR

²SEI HPE LPR "V. Dahl Lugansk national University", Lugansk, LPR

e-mail: zholsa11@gmail.com

Abstract. The aim is to study the use of nanomaterials in order to improve the protective properties of anticorrosive compositions by introducing corrosion inhibitors and surfactants. Corrosion inhibitors and surfactants were selected using the electrochemical method. It was found that the introduction of additives inhibitors and surfactants improves the properties of the composition. Its optimal composition was received.

Keywords: protective properties; anticorrosive composition; corrosion inhibitors; surfactants; additive; properties; composition.

Введение. Эффективным средством борьбы с коррозией являются лакокрасочные покрытия. В настоящее время подавляющее количество металлоконструкций и оборудования защищают именно этими покрытиями,

которые отличаются сравнительно низкой стоимостью, простотой нанесения и после повреждения легко восстанавливаются.

Длительное время остаётся актуальной проблема изготовления лакокрасочных композиций из отходов производства, что позволяет наряду с решением проблемы утилизации отходов получить экономичные недефицитные коррозионностойкие материалы.

Одним из таких покрытий является разработанная антикоррозионная композиция на основе отходов производства полистирола. В условиях агрессивных сред при защите шахтных металлоконструкций оборудования промышленных предприятий и транспортных средств (вагоны-минераловозы) покрытие продемонстрировало хорошую стойкость. По сравнению с серийно выпускаемыми лакокрасочными материалами оно обладает рядом преимуществ: атмосферостойкостью, влагостойкостью, хорошими физико-механическими свойствами (стойкостью при прямом и обратном ударе).

Цель исследования. Основной задачей исследования является улучшение защитных свойств антикоррозионной композиции путем введения наноматериалов и поверхностно-активных веществ (ПАВ).

Материалы и методы исследования. В исследовании использованы ингибиторы коррозии: амины и соли аминов с неорганическими кислотами, сложные эфиры органических кислот, соли органических и неорганических кислот. В качестве поверхностно-активных веществ: хлорид АБДМ-аммония, ДОН-51-Д.

Результаты исследования и обсуждения. Полистирол — термопластичный полимер преимущественно линейного строения, является аморфным, прозрачным, хрупким продуктом с низким влагопоглощением, стоек к действию щелочей, кислот, но разрушается концентрированной азотной и ледяной уксусной кислотами.

Термическая деструкция полистирола протекает с заметной скоростью выше 260 °С. Под действием ультрафиолетовых лучей происходит помутнение полистирола, пожелтение, увеличение хрупкости. Термоокислительная деструкция полистирола начинается около 200 °С. Для фотостабилизации в полистирол вводят светостабилизаторы. Полистирол безвреден, характеризуется высокими диэлектрическими свойствами.

Вышеприведенные свойства полистирола позволяют получать на его основе антикоррозионные материалы, обладающие требуемыми свойствами.

Недостатком разработанной антикоррозионной композиции является то, что при длительной эксплуатации в атмосферных условиях под действием ультрафиолетовых лучей происходит растрескивание, меление покрытия. Для улучшения защитных свойств в композицию вводят модификаторы:

ингибиторы коррозии и светостарения, поверхностно-активные вещества (ПАВ) и гидрофобизаторы. Эти добавки существенно повышают защитные свойства покрытия, о чем свидетельствуют выполненные ускоренные стандартные испытания и электрохимические исследования.

Использование ингибиторов и поверхностно-активных веществ является одним из наиболее прогрессивных направлений. Это объясняется их высокими защитными свойствами за счет наноразмера молекулярных и ионных частиц и экономичностью защиты по сравнению с другими методами и средствами, используемыми в настоящее время [1].

В лакокрасочных покрытиях ингибиторы коррозии до настоящего времени практически не находили применения. Исследование возможности повышения защитных свойств полимерных покрытий с помощью ингибиторов привело к созданию новых средств противокоррозионной защиты в виде тонких ингибированных плёнок, которые способны надёжно защищать металлы и изделия от коррозии в процессе производства, транспортировки и хранения.

Тонкие лакокрасочные покрытия не представляют серьезных препятствий для диффузии через них воды, кислорода и агрессивных ионов, необходимых для протекания электрохимических реакций. К тому же со временем вследствие проникновения электролитов в пленку влияния перепада температур и солнечной радиации их барьерные свойства ещё более ослабляются. Поэтому защита лакокрасочными покрытиями основывались, в основном, на введении пассивирующих пигментов, которые обеспечивали надёжное сохранение металла и в том случае, когда коррозионно-активные реагенты проникают через полимерную плёнку. Однако перспективными в этом отношении являются ингибиторы коррозии. С их помощью можно в широких пределах регулировать концентрацию агента. Очевидно, что если ввести определенные ингибиторы коррозии в состав лакокрасочного проникновения через него электролитов пассивирующие анионы отделяясь гидролизу или диссоциации должны предотвратить коррозионный процесс [2].

При кажущейся простоте идеи ее реализация сопряжена со значительными трудностями. Объясняется это тем, что ингибиторы, как и ПАВ, могут взаимодействовать с пленкообразующими может произвести к возникновению новых продуктов, которые могут отличаться агрессивными или защитными свойствами по отношению к металлам, к желатинизации и т.д.

Поэтому не всегда легко подобрать ингибитор для данного плёнкообразующего.

Основные требования, предъявляемые к ингибиторам, предназначенным для введения в лакокрасочные покрытия, заключаются в следующем:

1. Ингибитор должен защищать металл, на который наносится покрытие, в предлагаемых условиях эксплуатации.

2. Ингибитор должен совмещаться с пленкообразующим, не ухудшая при этом физико-химические, механические и технологические свойства лакокрасочного материала и покрытий на его основе.

3. Ингибитор не должен взаимодействовать с пигментом.

4. Ингибитор должен быть недефицитным и дешёвым.

Все ингибиторы, вводимые в лакокрасочные материалы, можно условно разделить на следующие группы:

1) амины;

2) соли аминов с неорганическими кислотами (карбонаты, нитраты, хроматы, фосфаты);

3) сложные эфиры органических кислот;

4) соли органических (бензойной, олеиновой, антралиновой) и неорганических кислот;

5) продукты ректификации систематических жирных кислот.

Были выбраны следующие ингибиторы коррозии на органической основе, совместимые с полистиролом: М-І (0,1%, 0,5%), СПИ-9(0,5%, 1%), пентахлорфенол (0,5%, 1%). В качестве ингибитора светостарения в композицию вводили ксантановый водород (1%, 1,5%, 2%,) [3].

Молекулы полученного соединения адсорбируются по поверхности металла за счет водородной связи, которую обеспечивает водород гидроксильной группы. Энергетически водородная связь (7-15 ккал/моль) превышает силы Ван-дер-Ваальса более чем в 10 раз. Она легко вытесняет с поверхности металла адсорбированную воду, что очень важно при консервации влажных поверхностей. Неопределённые электроны атома азота в амиде образуют комплексные соединения с катионами металла.

Кроме ингибиторов в композицию вводили неионногенное поверхностно-активное вещество (ПАВ), которые, адсорбируясь на поверхности пигментов и наполнителей, изменяют её природу и тем самым влияют на взаимодействие основных компонентов, пленкообразующего и наполнителя. В качестве ПАВ в композицию вводили неонолы: АФ.9-4; АФ-9-10 в количестве (0,5-1%), а для улучшения гидрофобности – алкилбензилдиметил аммоний хлорид синтетических жирных кислот фракции С17-С20 (хлорид АБДМ аммония) и ДОН-51Д-диалкилбензил аммоний

хлорид синтетических жирных кислот фракции C17-C20 в количестве (0,5, 1%).

Будучи полярным, хлорид АБДМ-аммония и ДОН-51Д адсорбируются на металле, покрытом водяной пленкой, причем длинные углеводородные концы их молекул ориентируются наружу. При нанесении композиции, содержащей хлорид АБДМ аммоний и ДОН-51Д на мокрую поверхность, улучшается смачиваемость металла композицией.

Подбор ингибиторов и ПАВ осуществлялся ускоренным электрохимическим методом [3]. Сначала измеряли электродный потенциал без покрытия, затем с покрытием антикоррозионной композицией без добавок ингибиторов и ПАВ, а затем с добавками ингибиторов и ПАВ.

Для проведения электрохимических исследований в антикоррозионную композицию добавляли ингибиторы: М-1 в количестве 0,1%, 0,5%; СПИ-9-0, 5%, 1%; пентахлорфенол-0,5%, 1%; КВ-1%, 1,5%, 2%; поверхностно-активные вещества: АФ-9-4-0,5%, 1%, АФ 9-10-0,5%, 1%; хлорид АБДМ аммония-0,5, 1% ДОН-51Д-0,5%, 1%.

В таблицах 1, 2, 3 приведены результаты испытаний по исследованию влияния различных ингибиторов и ПАВ на стационарные потенциалы и плотность пассивирующего тока композиции.

Таблица 1

Влияние ингибиторов на стационарные потенциалы и плотность пассивирующего тока

Электроды	Стационарный потенциал, мВ	Сдвиг потенциала	Ток анодной пассивации	
			i, а/см ²	Lg i
Неокрашенный электрод	-622		425,00	2,62
Электрод, окрашенный исходной композицией				
без добавок	-500	+122	35,04	1,54
-“-+0,1% М-1	-460	+40	13,80	1,06
-“-+0,5% М-1	-535	-35	107,30	2,02
-“-+0,5%ПХВ	-478	+22	17,50	1,23
-“-+1,0%ПХВ	-522	-22	82,40	1,91
-“-+0,5%СПИ-9	-513	-13	106,00	2,03
-“-1,0%СПИ-9	-563	-63	179,60	2,28

Таблица 2

Влияние ПАВ на стационарные потенциалы и плотность пассивирующего тока

Электроды	Стационарный потенциал, мВ	Сдвиг потенциала	Ток анодной пассивации	
			i , а/см ²	Lg i
Неокрашенный электрод	-622		425,00	2,62
Электрод, окрашенный исходной композицией				
без добавок	-500	+122	35,04	1,54
-“-+0,5% АБДМ	-6460	+40	21,70	1,03
-“-+1,0% АБДМ	-512	-12	103,00	2,05
-“-+0,5% ДОН-51Д	-498	+2	104,00	2,07
-“-+1,0% ДОН-51Д	-550	-50	159,00	2,20
-“-+0,5% АФ9-4	-513	-13	115,00	2,12
-“-1,0% АФ9-4	-540	-40	104,00	2,07
-“-+0,5% АФ9-10	-500	0	110,00	2,10
-“-+0,1% АФ9-10	565	-65	175,00	2,25

Таблица 3

Влияние ингибиторов и ПАВ на стационарные потенциалы и плотность пассивирующего тока

Электроды	Стационарный потенциал, мВ	Сдвиг потенциала	Ток анодной пассивации	
			i , а/см ²	Lg i
Неокрашенный электрод	-622		425,00	2,62
Электрод, окрашенный исходной композицией				
без добавок	-500	+122	35,04	1,54
-“-+0,1% М-1 + +0,5% АБДМ + 1% КВ	-437	+63	8,20	0,73
-“-+0,5% М-1 + +1,0% АБДМ + 2% КВ	-518	-18	16,20	1,17
-“- +0,1% М-1 + 1% АБДМ + 1,5% КВ	-465	+44	13,80	1,06
-“-+0,5% М-1 + +1% АБДМ+3% КВ	-510	-10	34,60	1,60
-“- + 1% КВ	-490	+10	36,60	1,59

Как видно из табл. 1, при добавлении в композицию 0,1% ингибитора М11 и 0,5% пешахлорфенола происходит сдвиг стационарного потенциала в более положительную сторону по сравнению с образцом, окрашенным композицией без добавок ингибиторов.

Добавки ингибиторов в количестве 0,5% (М-1, СПИ-9) и % (ПХВ, СПИ-9) сдвигают стационарные потенциалы в отрицательную сторону по сравнению с исходной композицией без каких-либо добавок и по сравнению с первыми двумя композициями, т.е. диодный процесс протекает без торможения, плотность тока анодной пассивации не снижается, а наоборот увеличивается. Это явление указывает на то, что добавки не усиливают защитную способность композиции.

По результатам испытаний электродов, окрашенных исходной композицией с добавками ПАВ (табл. 2), видно, что плотность пассивирующего тока снижается, а стационарный потенциал сдвигается в положительную сторону только с добавкой 0,5% хлорида АБДМ аммония. Все остальные добавки ПАВ сдвигают стационарный потенциал в отрицательную сторону, а плотность тока анодной пассивации увеличивается по сравнению с электродом, окрашенным исходной композицией без добавок ПАВ. Следовательно, защитные свойства исходной композиции не улучшаются.

Из табл. 3 следует, что введение ПАВ в растворы ингибиторов смещает стационарный потенциал и способствует увеличению анодной поляризации металла, делает возможным протекание реакции образования оксидов. При этом оксидная пленка препятствует коррозии, а большая часть тока тратится на выделение кислорода.

Выводы. 1. Окраска электродов из углеродистой стали антикоррозионной защитной композицией на основе отходов полистирольного производства изменяет стационарный потенциал, сдвигает его в положительную сторону, что говорит о достаточной защитной способности антикоррозионной композиции.

2, Введение в исходную композицию добавок ингибиторов и ПАВ улучшает антикоррозионные свойства покрытий. Лучшими защитными свойствами обладает композиция, в составе которой 0,1% М—1 0 5% АБДМ, 1% КВ.

3. Величина сдвига стационарного потенциала и степень снижения плотности пассивирующего тока могут служить критерием для сравнительной ускоренной оценки защитной способности антикоррозионной композиции.

4. Оптимальное количество ингибиторов и ПАВ, значительной повышающее основные показатели исходного покрытия, содержит композиция 4, имеющая состав: исходная композиция + 1,0% М-1 + 0,5% АБДМ + 1% КВ.

Список литературы

1. Розенфельд И. Л. Защита металлов от коррозии лакокрасочными покрытиями / Розенфельд И. Л., Рубинштейн Ф. И., Жигалова К. А. – М.: Химия, 1987. – С. 168-192.

2. Розенфельд И. Л. Антикоррозионные грунтовки и ингибированные лакокрасочные покрытия / Розенфельд И. Л., Рубинштейн Ф. И. – М.: Химия, 1987. – С. 163-164.

3. Фрейман Л. И. Потенциостатические методы в коррозионных исследованиях и электрохимической защите / Фрейман Л. И., Макаров В. А. – Л.: Химия, 1972. – С. 48-54.

Сведения об авторах

Жданова Майя Николаевна – кандидат химических наук, доцент кафедры технического сервиса в АПК ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», e-mail: zholsa11@gmail.com.

Почтовый адрес: 91005, ЛНР, г. Луганск, ул. Кропивницкого, д. 11, кв. 11.

Кириченко Владимир Егорович – кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой технического сервиса в АПК, декан инженерного факультета ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», e-mail: mechfac@rambler.ru.

Почтовый адрес: 91000, ЛНР, г. Луганск, городок ЛНАУ, 1.

Жданов Сергей Александрович – кандидат технических наук, профессор кафедры конституционного права и историко-правовых дисциплин ГОУ ВПО ЛНР «Луганский национальный университет имени Владимира Даля», e-mail: zholsa11@gmail.com.

Почтовый адрес: 91005, ЛНР, г. Луганск, ул. Кропивницкого, д. 11, кв. 11.

Information about authors

Maya Zhdanova – PhD in Chemical Sciences, Associate Professor of the Technical Service in the Agricultural Sector Department, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic "Lugansk National Agrarian University", e-mail: zholsa11@gmail.com.

Address: 91005, LPR, Lugansk, Krapivnitskogo Str., 1/11.

Vladimir Kirichenko – PhD Technical Sciences, Docent, Head of the Technical Service in the Agricultural Sector Department, Dean of Engineering Faculty, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic "Lugansk National Agrarian University", e-mail: mechfac@rambler.ru.

Address: 91000, LPR, Lugansk, LNAU town, 1.

Sergey Zhdanov – PhD in Technical Sciences, Professor of the Department of Constitutional Law and Historical Law Disciplines, State Educational Institution of Higher Professional Education of the Lugansk People's Republic "Vladimir Dal Lugansk National University", e-mail: zholsa11@gmail.com.

Address: 91005, LPR, Lugansk, Krapivnitskogo Str., 1/11.

УДК 631.331.53.001.53

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПНЕВМОМЕХАНИЧЕСКОГО ДОЗАТОРА

¹А. В. Щеглов, ²А. А. Панков, ¹Н. Н. Снигур, ¹Д. В. Белов

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

e-mail: avmeh2011@mail.ru

²ГОУ ВПО ЛНР «Луганский национальный университет имени Тараса Шевченко», г. Луганск, ЛНР

e-mail: app.post@rambler.ru

Аннотация. В данной работе рассмотрены схема пневмомеханического дозатора, технологический процесс высева материалов, методика и результаты экспериментальных исследований. Применение дозатора с маятниковым рабочим органом позволяет улучшить качественные показатели процесса в сравнении со струйным дозатором.

Ключевые слова: маятниковый дозатор; высеваемый материал; масса порции; частота дозирования.

UDC 631.331.53.001.53

EXPERIMENTAL RESEARCHES OF PNEUMOMECHANICAL METERING DEVICE

¹A. Shcheglov, ²A. Pankov, ¹N. Snigur, ¹D. Belov

¹SEI LPR “Lugansk National Agrarian University”, Lugansk, LPR

e-mail: avmeh2011@mail.ru

²SEI HPE LPR “Lugansk national University named after Taras Shevchenko”,
Lugansk, LPR

e-mail: app.post@rambler.ru

Abstract. In this paper we consider the scheme of a pneumomechanical metering device, the technological process of seeding of materials, the methodology and the results of experimental studies. The use of a dispenser with a pendulum working body allows to improve the quality indicators of the process in comparison with a jet dispenser.

Keywords: pendulum dispenser; sown material; portion mass; dosing frequency.

Введение. Дифференцированное внесение технологических материалов предусматривает наличие высокоадаптивных дозирующих рабочих органов высевающей системы, режимы работы которых изменяются в соответствии с оптимальной программой применения материалов. Исследование и разработка новых конструкций, в частности пневмомеханических

дозирующих устройств для высева семян и гранул минеральных удобрений, с минимальным энергопотреблением и возможностью автоматизации процесса внесения являются актуальными. Одним из направлений, обеспечивающих реализацию указанных свойств, является дальнейшее развитие дискретных высевающих устройств со струйным управлением рабочего процесса.

Цель исследований. Целью работы является определение параметров технологического процесса рядового посева семян (гранул минеральных удобрений) сельскохозяйственных культур пневмомеханическим дозатором с рабочим органом маятникового типа, обеспечивающих качественное распределение семян вдоль борозды.

Материалы и методы исследования. Экспериментальные исследования операций формирования исходного потока материала рабочим органом.

Маятниковый аппарат представляет собой универсальный порционный дозатор (рис. 1) для высева семян культур рядового посева и гранул минеральных удобрений. Рабочий процесс аппарата протекает следующим образом. При перемещении сеялки по полю от датчика скорости поступают пневматические импульсы на блок управления 1, где формируются управляющие импульсы и подаются на силовой струйный элемент 3 аппарата, которого вызывает периодические изменения давления в мембранной камере 2. Изменение положения мембраны вызывает колебания маятника 6, связанного с последней посредством штока. При колебаниях маятника высеваемый материал, поступающий из бункера 4 в камеру дозирования 5, принудительно подаётся на наклонные рифлёные стенки сопротивления 7, которое служит для сглаживания пульсаций порционного потока. Далее материал ссыпается в материалопровод 8 и направляется в сошник.

Маятниковый дозатор в сравнении со струйным порционным [1], при одинаковых значениях рабочего давления и расхода) позволяет уменьшить вероятность сводообразования за счёт колебаний маятника с активным ворошением нижних слоёв материала, траекторию перемещения материала, а также увеличить транспортирующую способность рабочего органа, особенно при высеве минеральных удобрений. Согласно исследований [2], при трёхкратном увеличении частоты дозирования, масса порции высеваемого материала уменьшается у струйного порционного дозатора на 59%, а у маятникового на 24% (удобрение «Экочудо»). При этом расход воздуха на питание пневмомеханического аппарата составил 42,4% от расхода на питание струйного порционного. Кроме того, у порционных дозаторов струйный элемент близко расположен к семенной камере, что снижает надёжность его функционирования из-за возможного засорения элемента

продуктами дозирования при эжектировании воздуха в паузах между выбросом порций или встрясках сеялки во время переездов с выключенным источником питания.

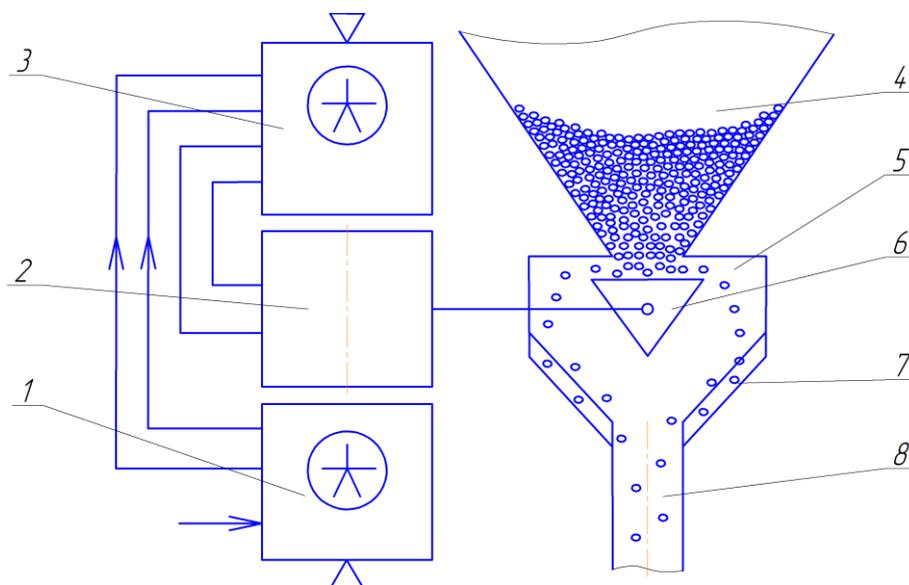


Рис. 1. Схема порционного пневмомеханического дозатора:
 1 – блок управления; 2 – исполнительный механизм; 3 – усилитель;
 4 – бункер; 5 – камера дозирования; 6 – маятник; 7 – сопротивление;
 8 – материалопровод

Экспериментальные исследования дозатора направлены на определение зависимости выходных параметров технологического процесса высева от конструктивных, аэродинамических и кинематических факторов. Выходные параметры: масса дозируемой порции, её устойчивость и равномерность распределения вдоль борозды посевного материала. Рабочий диапазон дозатора определяют параметры: давление питания силового струйного элемента, масса маятника и предельная частота дозирования материала.

Техника проведения опытов предусматривала: выбор посевного материала, подготовку и проверку приборов и оборудования, установку заданных параметров, выполнение контрольных замеров, производство опытов на стендах и обработку результатов.

Модификации дозатора АВМ-1, АВМ-1М и АВМ-1МА (отличаются конструкцией маятника) испытывались при давлении питания $P_n = 6-8$ кПа. Результаты исследований представлены в графическом виде на рис. 2-4.

С увеличением частоты дозирования масса порции, выбрасываемой маятником, значительно снижается, что снижает возможности дозатора по обеспечению требуемого диапазона норм высева.

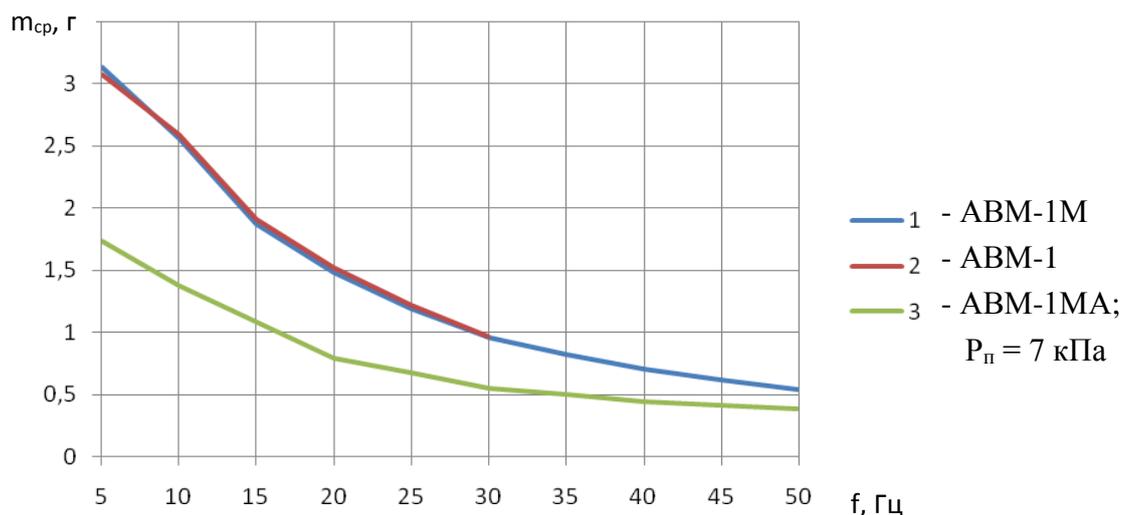


Рис. 2. Зависимость массы порции от частоты дозирования семян пшеницы

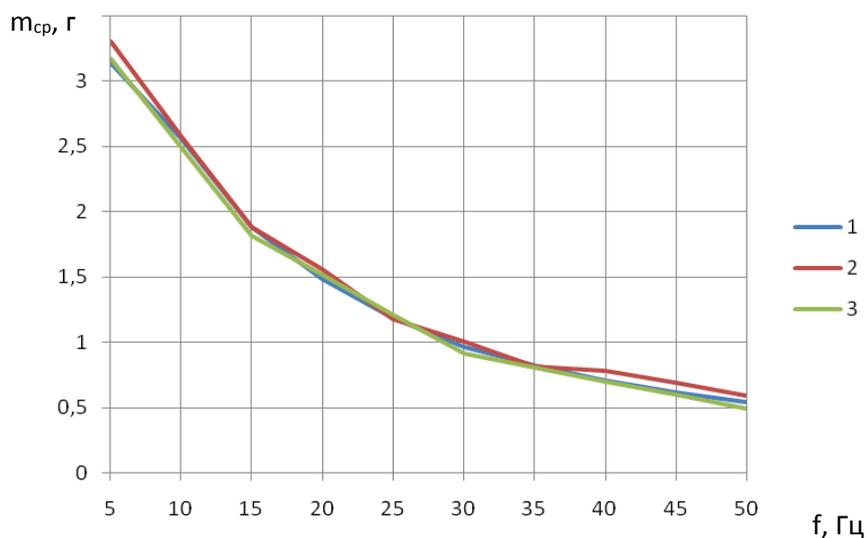


Рис. 3. Зависимость массы порции от частоты дозирования семян пшеницы дозатором АВМ-1М: 1 - P_n = 7 кПа; 2 - P_n = 6 кПа; 3 - P_n = 8 кПа

На весь рабочий диапазон (частота синхронизации 6-50 Гц) масса порции уменьшается у АВМ-1М в 5,8 раза, а у АВМ-1МА в 4,4 (рис. 2). Это объясняется тем, что с повышением частоты дозирования сокращается время, необходимое для заполнения рабочей камеры дозатора материалом, поступающим из бункера.

Изменение давления в сети питания дозатора с 6 до 8 кПа существенным образом не влияет на величину массы порции (рис. 3). Характер изменения массы порции от частоты управляющих импульсов при дозировании различных материалов (рис. 4) сохраняется в аналогичном русле.

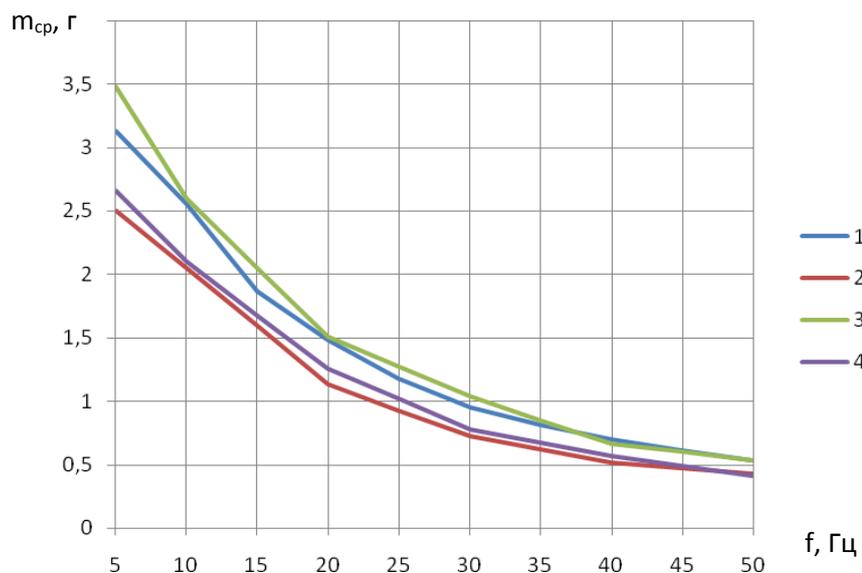


Рис. 4. Зависимость массы порции от частоты дозирования дозатором АВМ-1М:
1 – пшеница; 2 – ячмень; 3 – экокучудо; 4 – суперфосфат

Исследования на равномерность высева выполнялись на стенде с «липкой» лентой. На зачетную длину транспортерной ленты, покрытой слоем солидола, высевался дозируемый материал. Скорость движения ленты - 2 м/с. Давление питания дозатора АВМ-1М - 7 кПа (оптимальное значение), высота сбрасывания материала через гофрированный материалопровод - 100 см. Для оценки продольной равномерности высева использовался метод определения количества высеянных семян (гранул) на интервалах длиной 5 см с помощью подвижной рамки (рис. 5).



Рис. 5. Исследование на равномерность с помощью подвижной рамки

В графическом виде результаты опытов представлены на рисунке 6, где показана зависимость коэффициента вариации V от частоты дозирования f .

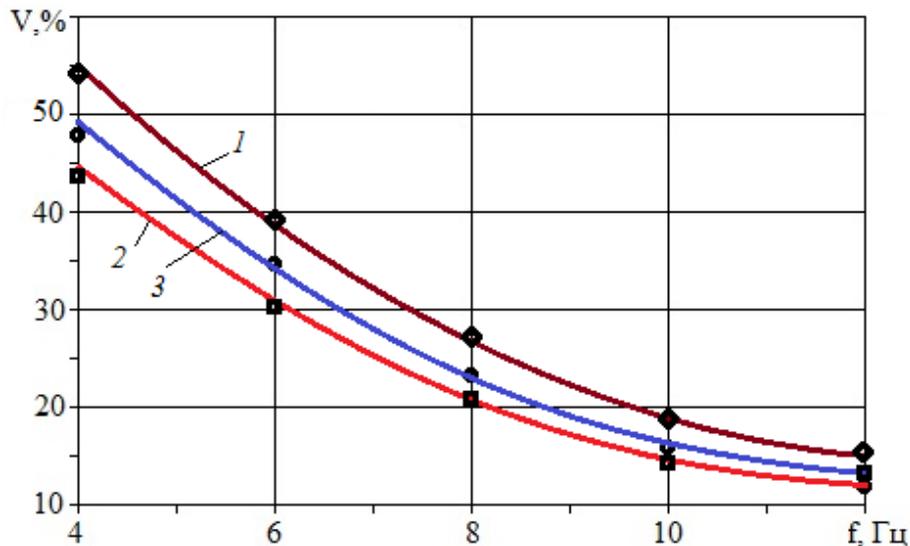


Рис. 6. Зависимость равномерности распределения материала от частоты дозирования: 1 – пшеница; 2 – ячмень; 3 – суперфосфат

Выводы. Снижение массы маятника на 35% и длительности импульсов синхронизации в 2,5 раза позволило расширить рабочий диапазон частот дозирования до 50 Гц. Нижняя граница рабочего диапазона дозирования с приемлемым коэффициентом вариации 40%, составляет 6 Гц для скорости движения ленты 2 м/с.

Список литературы

1. Щеглов А. В. Совершенствование пневматических высевальных аппаратов / А. В. Щеглов, А. А. Панков // Наук. вісник Луганського НАУ, серія «Технічні науки» – Луганськ: ЛНАУ, 2011. – №30. – С. 338-341.
2. Щеглов А. В. Зернотуковый дозатор / А. В. Щеглов, В. В. Лобода // Наук. вісник Луганського НАУ, серія «Технічні науки». – Луганськ: ЛНАУ, 2012. – № 35. – С. 220-223.

Сведения об авторах

Щеглов Андрей Викторович – кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой "Сельскохозяйственные машины", ГОУ ЛНР "Луганский национальный аграрный университет" e-mail: avmeh2011@mail.ru.

Почтовый адрес: 91008, ЛНР, г. Луганск, городок ЛНАУ, инженерный факультет.

Панков Андрей Александрович – доктор технических наук, доцент кафедры «Теоретическая и прикладная информатика» ГОУ ВПО ЛНР «Луганский национальный университет имени Тараса Шевченко», e-mail: app.post@rambler.ru.

Почтовый адрес: 91011, ЛНР, г. Луганск, ул. Оборонная, 2.

Снигур Николай Николаевич – старший преподаватель кафедры "Сельскохозяйственные машины", ГОУ ЛНР "Луганский национальный аграрный университет".

университет" e-mail: snigur1971@bk.ru.

Почтовый адрес: 91008, ЛНР, г. Луганск, городок ЛНАУ, инженерный факультет.

Белов Дмитрий Владимирович – магистрант инженерного факультета ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет».

Почтовый адрес: 91008, ЛНР, г. Луганск, городок ЛНАУ, инженерный факультет.

Information about authors

Andrei Shcheglov – PhD in Technical Sciences, Docent, Head of the Department of Agricultural Machines, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic “Lugansk National Agrarian University”, e-mail: avmeh2011@mail.ru.

Address: 91008, LPR, Lugansk, LNAU town, faculty of engineering.

Andrei Pankov – Grand PhD in Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Theoretical and Applied computer Science, State Educational Institution of Higher Professional Education of the Lugansk People's Republic "Lugansk national University named after Taras Shevchenko", e-mail: app.post@rambler.ru.

Address: 91011, LPR, Lugansk, Oboronnaya Str., 2.

Nikolai Snigur – Senior Lecturer of the Department of Agricultural Machines, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic “Lugansk National Agrarian University”, e-mail: snigur1971@bk.ru.

Address: 91008, LPR, Lugansk, LNAU town, faculty of engineering.

Dmitry Belov – undergraduate of engineering faculty, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic “Lugansk National Agrarian University”.

Address: 91008, LPR, Lugansk, LNAU town, faculty of engineering.

УДК 631.243.33.001.57:631.355:535-15

ОБОСНОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА РАСЧЕТНОЙ МОДЕЛИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СУШИЛКИ ЗЕРНА КУКУРУЗЫ С ПРИМЕНЕНИЕМ ИК-ИЗЛУЧЕНИЯ

А. И. Мельников, А. А. Чекановкин

ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», г. Луганск, ЛНР

e-mail: aleksandr.melnikov.1977@list.ru

Аннотация. На основании анализа существующих зерносушилок построена модель функционирования, позволяющая графически отобразить конструктивно-технологические показатели, влияющие на эффективность работы сушилки зерна с применением ИК-излучения.

Ключевые слова: сушка; зерно; кукуруза; модель.

UDC 631.243.33.001.57:631.355:535-15

RATIONALE AND DEVELOPMENT OF THE CALCULATED MODEL OF FUNCTIONING OF GRAIN DRYER KORN WITH APPLICATION OF IR-RADIATION

A. Melnikov, A. Chekanovkin

SEI LPR “Lugansk National Agrarian University”, Lugansk, LPR

e-mail: aleksandr.melnikov.1977@list.ru

Abstract. Based on the analysis of existing grain dryers, a model of functioning is constructed, allowing to graphically display the constructive and technological parameters that affect the efficiency of the grain dryer with the use of IR radiation.

Key words: drying; grain; corn; model.

Введение. Проведенный ранее нами анализ существующих способов сушки [1, 2], а также рассмотрев предлагаемую сравнительную характеристику различных способов сушки [3, с. 17] можно сделать вывод, о перспективности использования терморadiационного способа сушки, в котором передача тепловой энергии материалу происходит посредством термоизлучения.

В процессе инфракрасной сушки зерна энергия непосредственно подводится к влаге зерна, поэтому появляется возможность достичь:

- высокой эффективности и экономичности сушки. Процесс испарения можно проводить достаточно интенсивно даже при воздействии температуры до 40...60°C;

- уменьшения потерь тепла через вентиляцию и стенки из-за отсутствия нагрева корпуса используемого оборудования;

- уничтожения всей микрофлоры, имеющейся на его поверхности, благодаря чему зерно становится чистым.

Инфракрасное излучение и используемое для этого оборудование совершенно безвредно для окружающей среды.

Проанализировав выше сказанное, нами была принята гипотеза, о повышении эффективности сушки зерна кукурузы при использовании инфракрасных излучателей, как перспективного способа.

Цель исследования. Построение модели функционирования, которая позволит наглядно отобразить конструктивно-технологические показатели, влияющие на эффективность работы сушилки зерна с применением ИК-излучения.

Изложение основного материала. Расчетная модель функционирования упрощает построение плана теоретических исследований

сушилки, в которой зерно кукурузы находясь в псевдооживленном состоянии нагревается с помощью ИК-излучений. Модель функционирования также позволяет представить технологический процесс сушки: в наглядной графической форме; в виде математической модели взаимосвязи параметров выполняемого процесса. Кроме этого, модель функционирования выявляет критерии оценки эффективности выполнения технологического процесса сушки [4].

Расчетную модель функционирования любой сельскохозяйственной машины, в том числе и сушилки, разрабатывают после выбора конструктивно-технологической схемы (КТС) [5].

На основании анализа конструктивных особенностей прототипов и существующих теоретических предпосылок, разработана принципиальная конструктивно-технологическая схема инфракрасной сушилки зерна кукурузы, которая позволит проводить процесс сушки с минимальными затратами энергии и высоким качеством процесса (рис. 1).

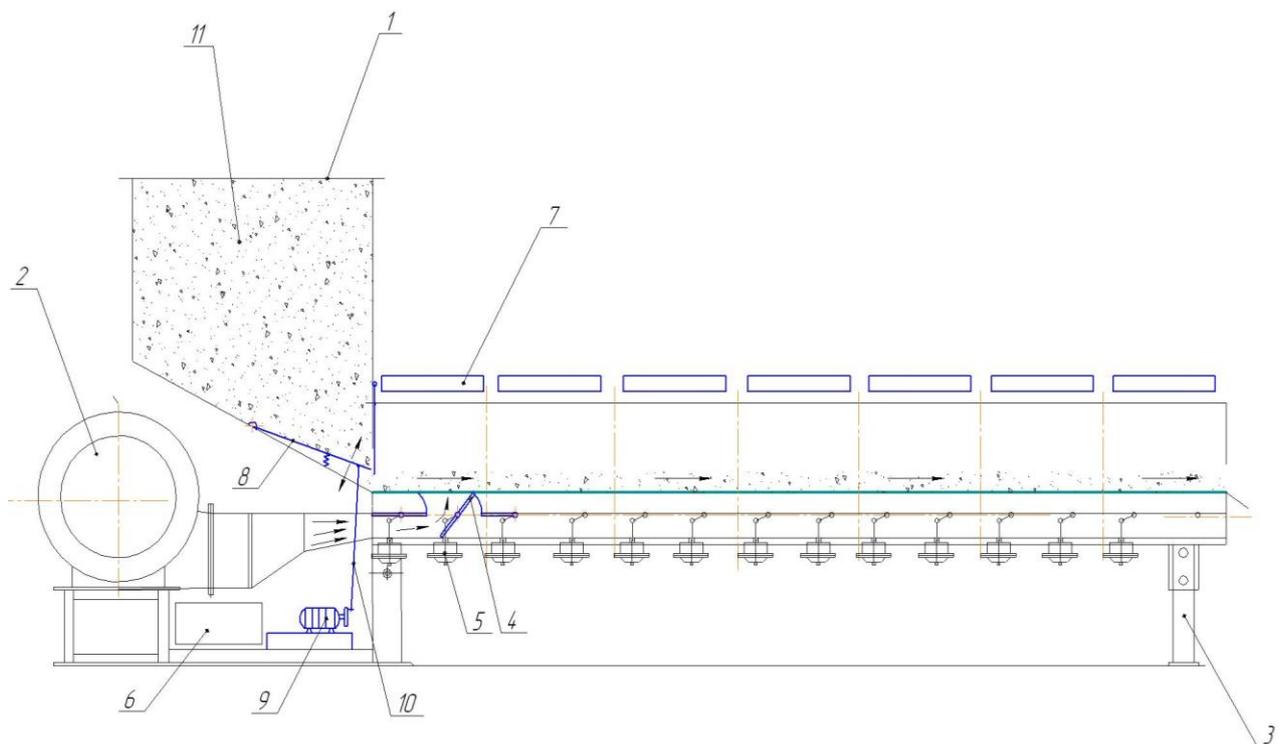


Рис. 1. Конструктивно-технологическая схема зерносушилки:

- 1 – бункер; 2 – вентилятор; 3 – регулировочная стойка; 4 – заслонка;
- 5 – пневмоклапан привода заслонки; 6 – компрессор привода заслонок;
- 7 - источник ИК излучений; 8 – вибролоток; 9 – привод вибролотка; 10 – тяга привода вибролотка; 11 – зерно кукурузы

Необходимым условием получения полноценных результатов теоретических исследований является наличие расчетной модели всей

сушилки, независимо от того, какое из взаимосвязанных звеньев этой машины является объектом исследования. Расчетная модель функционирования разрабатываемой сушилки построена в соответствии с конструктивно-технологической схемой и состоит из трех частей (звеньев):

- загрузочного бункера (ЗБ),
- камеры сушки (КС),
- выгрузного устройства (ВУ).

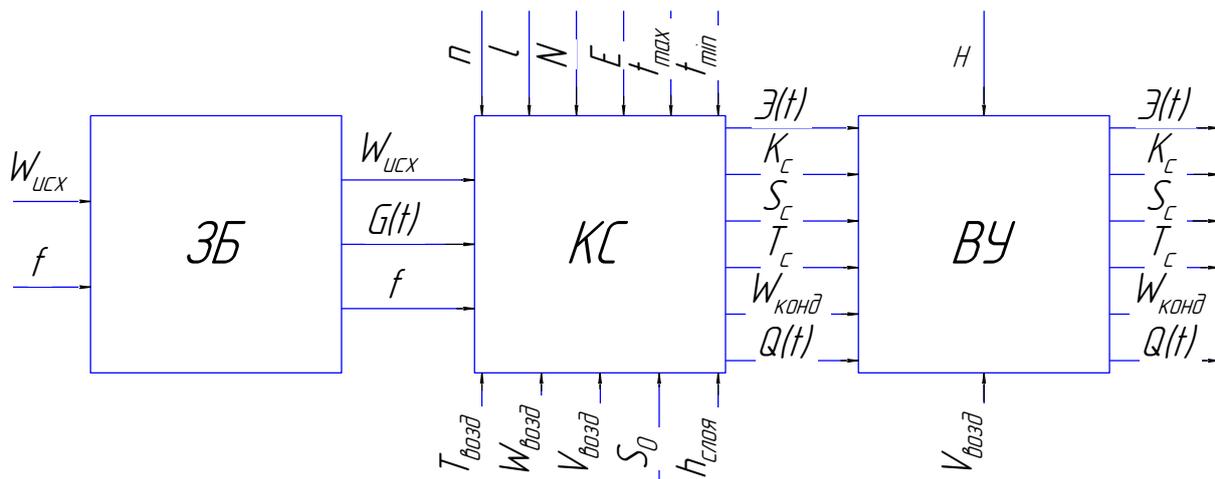


Рис. 2. Модель функционирования сушилки зерна кукурузы с помощью ИК-излучения

Совокупность этих звеньев характеризует последовательность выполнения операций технологического процесса сушки. Эффективность выполнения технологического процесса сушки зависит от условий работы сушилки.

Задаваемые условия работы можно назвать входными сигналами (параметрами), к которым относятся:

- величина подачи семян в сушильную камеру $G(t)$,
- исходная влажность зерна $W_{исх}$,
- физико-механические свойства зерна кукурузы f : (толщина, длина, ширина; плотность зернового слоя, порозность; объемная масса; коэффициент и индекс формы; скорость витания; коэффициент трения (статический, динамический); угол естественного откоса; ориентация семян в воздушном потоке).

Результатом реакции являются выходные показатели, к которым относятся:

- качество зерна - K_z ,
- температура нагрева зерна - T_z ,
- кондиционная влажность зерна - $W_{конд}$,
- скорость сушки – $V_{сушки}$,

- производительность - $Q(t)$,
- энергоемкость процесса сушки - $\mathcal{E}(t)$.

На выходные показатели оказывают влияние следующие показатели:

- температура окружающего воздуха - $T_{возд}$,
- влажность окружающего воздуха - $W_{возд}$
- скорость воздуха - $V_{возд}$,
- аэродинамическое сопротивление зернового слоя и конструктивных элементов сушильной камеры - H_c ,
- площадь сечения газораспределительного окна решетки - S_o ,
- толщина зернового слоя - h_c .
- количество источников ИК-излучения - n ,
- высота подвеса источников ИК-излучения - l
- шаг между источниками ИК-излучений – N
- плотность теплового потока источника ИК-излучений – E
- предельная температура нагрева зерна – t_{max}
- предельная температура охлаждения зерна – t_{min}
- угол наклона зерносушилки - α

Энергетической характеристикой модели является мощность, потребляемая источниками ИК-излучений $N_{излуч}$, а также мощность, потребляемая на привод открывания заслонок $N_{заслон}$ и привод вибрационного питателя.

Функция взаимосвязи параметров технологического процесса сушки получена из расчетной модели функционирования сушилки и представлена уравнением в следующем виде:

$$\Phi(G(t), W_{уcox}, f, T_в, W_в, V_в, H_c, S_o, h_c, n, l, N, E, t_{max}, t_{min}, \alpha, K_з, V_c, T_з, W_к, Q(t), \mathcal{E}(t))=0 \quad (1)$$

Из функции взаимосвязи параметров следует, что сушка - это сложный процесс, который характеризуется большим количеством реакций системы на задаваемые условия работы.

Эффективность выполнения технологического процесса сушки исходя из построенной модели функционирования оценивается по удельной энергоемкости процесса и скорости сушки.

Соотношения между входными и выходными переменными построенной расчетной модели могут быть найдены как на основе теоретических, так и экспериментальных исследований.

Целесообразным вариантом для подтверждения результатов математического описания исследуемого процесса является применение предварительного теоретического исследования с последующим уточнением установленных предпосылок на основе экспериментальных исследований.

Выводы

1. Получена расчетная модель функционирования технологического процесса сушки зерна кукурузы и функциональная зависимость, позволяющая определить влияние конструктивных параметров на выходные характеристики зерносушилки.

2. Построение расчетной модели функционирования устанавливает последовательность теоретических и экспериментальных исследований по обоснованию параметров сушилки и определяет пути повышения эффективности самого технологического процесса сушки.

3. Функция взаимосвязи параметров показала, что удельная энергоемкость и качественные показатели сушки, зависят от конструктивных особенностей камеры сушки и режимов ее работы.

Список литературы

1. Мельников А. И. Терморadiационный способ сушки зерна кукурузы [Текст] / А. И. Мельников // Сборник научных трудов 6-й Международной научно-практической конференции «Инженерное обеспечение инновационного развития сельскохозяйственного производства». – зерноград: ГНУ СКНИИМЭСХ Россельхозакадемии, 2011. – С. 40-43.

2. Чекановкин А. А. Инфракрасные лучи и кукуруза [Текст] / А. А. Чекановкин, А. И. Мельников // зерно, 2012. – №8 (77). – С. 202-204.

3. Алтухов И. В. Анализ способов сушки пищевых продуктов [Текст] / И. В. Алтухов, В. Д. Очиров // Научно-практический журнал «Вестник ИрГСХА». – Иркутск: ФГОУ ВПО Иркутская сельскохозяйственная академия, 2009, выпуск 36, сентябрь – С. 16-21.

4. Иофинов А. П. Моделирование технологических процессов сельскохозяйственных машин / Иофинов А. П., Хангильдин Э. В. – Уфа, 1978. –45 с.

5. Брагинец Н. В. Разработка конструктивно-технологической схемы инфракрасной сушилки зерна кукурузы с применением вибрационного питателя [Текст] / Н. В. Брагинец, А. А. Чекановкин, А. И. Мельников // Науковий вісник Луганського національного аграрного університету. Серія: Технічні науки. – Луганськ: Вид-во ЛНАУ, 2013. – №51 – С. 103-109.

Сведения об авторах

Мельников Александр Иванович – старший преподаватель кафедры технического сервиса в АПК ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», e-mail: aleksandr.melnikov.1977@list.ru.

Почтовый адрес: 91008, ЛНР, г. Луганск, городок ЛНАУ, 1.

Чекановкин Алексей Алексеевич – кандидат технических наук, доцент кафедры сопротивления материалов и теоретической механики ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет».

Почтовый адрес: 91008, ЛНР, г. Луганск, городок ЛНАУ, 1.

Information about authors

Aleksandr Melnikov – Senior Lecturer of the Department of Technical Service in the Agro-Industrial Complex, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic “Lugansk National Agrarian University”, e-mail: aleksandr.melnikov.1977@list.ru.

Address: 91008, LPR, Lugansk, LNAU town, 1.

Aleksey Chekanovskin – PhD in Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Resistance of materials and Theoretical mechanics, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic “Lugansk National Agrarian University”.

Address: 91008, LPR, Lugansk, LNAU town, 1.

УДК 621.762.04:621.762.073

**МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ КОМПАКТИРОВАНИЯ
ПОРОШКОВОГО МАТЕРИАЛА**

И. Н. Бабич

ГОУ ВПО ЛНР «Луганский национальный университет

имени Владимира Даля», г. Луганск, ЛНР

e-mail: b.i.n.2017@mail.ru

Аннотация. В настоящей работе описана математическая модель и ее тестирование по экспериментальным данным двустороннего компактирования порошковой меди, которая основана на применении основных уравнений механики сплошной среды. Получено выражение для определения осевого напряжения. Полученные величины осевого напряжения соответствуют экспериментальным данным компактирования порошковой меди.

Ключевые слова: математическая модель; компактирование; напряжение; порошковая медь; пористость.

UDC 621.762.04:621.762.073

MATHEMATICAL MODEL OF COMPACTION POWDER MATERIAL

I. Babich

SEI HPE LPR “Vladimir Dahl Lugansk National University”, Lugansk, LPR

e-mail: b.i.n.2017@mail.ru

Abstract. This paper describes a mathematical model and its testing based on experimental data of two-way compaction of powdered copper, which is based on the application of the basic equations of continuum mechanics. An expression for determining the axial stress corresponding to experimental data for compacting powdered copper is obtained.

Keywords: mathematical model; compaction; stress; strain rate; porosity.

Введение. Компактирование металлических порошков характеризуется некоторыми особенностями. К ним можно отнести наклеп частиц металла, сварку отдельных частиц при приложении определенного давления и разрушение этих контактов при приложении напряжений растяжения и сдвига, существенно иной характер внешнего и внутреннего трения [1]. В связи с этим математическое описание течения металлических сжимаемых материалов должно учитывать эти отличия. В последнее время все большее теоретическое обоснование получает подход, связанный с наделением порошковой сплошности, что является определенной абстракцией, но предоставляет возможность применить для анализа хорошо разработанный математический аппарат механики сплошных сред. Именно такой подход будет применен в работах [2, 3].

Целью работы является разработка математической модели и ее тестирование по экспериментальным данным двустороннего компактирования порошковой меди.

Постановка проблемы. Для описания компактирования порошкового материала используем основные положения механики сплошных сред. Рассмотрим задачу компактирования порошка в закрытой матрице, ограниченной жесткими стенками. Все соотношения записываем в цилиндрической системе координат.

Закон сохранения в форме уравнения равновесия имеет вид [2]:

$$\begin{aligned} \frac{\partial \sigma_z}{\partial z} + \frac{\partial \tau_{rz}}{\partial z} + \frac{\tau_{rz}}{r} &= 0, \\ \frac{\partial \sigma_r}{\partial r} + \frac{\partial \tau_{rz}}{\partial z} + \frac{\sigma_r - \sigma_\varphi}{r} &= 0, \end{aligned} \quad (1)$$

где $\sigma_r, \sigma_z, \sigma_\varphi$ - нормальные напряжения в соответствии с координатами;

τ_{rz} - касательное напряжение.

Условие неразрывности:

$$\frac{\partial v_z}{\partial z} + \frac{\partial v_r}{\partial r} + \frac{v_r}{r} = 0, \quad (2)$$

где v_r, v_z, v_φ v_z, v_r - компоненты вектора скорости.

Используем уравнение поверхности нагружения в общем виде. В качестве параметра это уравнение содержит пористость θ и гидростатическое давление P :

$$f(p, \tau, \theta) = 0. \quad (3)$$

Интенсивность скоростей деформаций:

$$\dot{\gamma}^2 = \left(\dot{\varepsilon}_z - \frac{1}{3} \dot{\varepsilon} \right)^2 + \left(\dot{\varepsilon}_r - \frac{1}{3} \dot{\varepsilon} \right)^2 + \left(\dot{\varepsilon}_\varphi - \frac{1}{3} \dot{\varepsilon} \right)^2 + 2\dot{\gamma}_{rz}^2. \quad (3)$$

Интенсивность касательных напряжений:

$$\tau^2 = \left(\sigma_z - \frac{1}{3} \sigma \right)^2 + \left(\sigma_r - \frac{1}{3} \sigma \right)^2 + \left(\sigma_\varphi - \frac{1}{3} \sigma \right)^2 + 2\tau_{rz}^2. \quad (4)$$

Гидростатическое давление:

$$p = \frac{1}{3} (\sigma_z + 2\sigma_r). \quad (5)$$

Компоненты вектора скорости v_r, v_z связаны с компонентами тензора скоростей деформаций соотношениями:

$$\dot{\varepsilon}_z = \frac{\partial v_z}{\partial z}; \quad \dot{\varepsilon}_r = \frac{\partial v_r}{\partial r}; \quad \dot{\gamma}_{rz} = \frac{1}{2} \left(\frac{\partial v_r}{\partial z} + \frac{\partial v_z}{\partial r} \right). \quad (6)$$

В соответствии с общей методологией механики сплошной среды, компоненты тензоров скоростей деформаций и напряжений, которые описывают макроскопическое состояние исследуемого материала, обязаны удовлетворять основным законам сохранения. Поэтому имеют место уравнения равновесия (1) и неразрывности (2).

Основные законы сохранения (1)-(3) и геометрические соотношения (6) дополняются соотношениями, описывающими механические свойства [4].

Уравнение поверхности нагружения имеет вид:

$$\frac{\tau^2}{\varphi(\theta)} + \frac{p^2}{\psi(\theta)} - (1-\theta)\tau_0^2(\gamma_0), \quad (7)$$

поверхность течения

$$\varphi(\theta)\dot{\gamma}^2 + \psi(\theta)\dot{\varepsilon}^2 = (1-\theta)\dot{\gamma}_0^2, \quad (8)$$

где γ_0 - мера накопленной пластической деформации;

τ_0 - предел текучести частиц порошка.

Согласно [4] функции пористости:

$$\varphi(\theta) = (1-\theta)^2; \quad \psi(\theta) = \frac{2(1-\theta)^3}{3\theta}. \quad (9)$$

Условия соосности девиаторов скоростей деформаций и напряжений, выражающие ассоциированный закон течения имеют вид:

$$\frac{\dot{\varepsilon}_z - \frac{1}{3} \dot{\varepsilon}}{\sigma_z - \frac{1}{3} \sigma} = \frac{\dot{\varepsilon}_r - \frac{1}{3} \dot{\varepsilon}}{\sigma_r - \frac{1}{3} \sigma} = \frac{\dot{\varepsilon}_\varphi - \frac{1}{3} \dot{\varepsilon}}{\sigma_\varphi - \frac{1}{3} \sigma} = \frac{\dot{\gamma}_{rz}}{\tau_{rz}}, \quad (10)$$

$$\dot{\gamma} r \varphi(\theta) = \dot{\varepsilon} \tau \psi(\theta). \quad (11)$$

Уравнение (11) характеризует способность пористой среды необратимо изменять свой объем, т.е. пластически деформироваться. Порошковый материал может уплотняться, если гидростатическое давление не равно нулю. Таким образом, уравнения (1)-(11) можно использовать для анализа двустороннего компактирования порошкового материала в закрытой матрице (рис. 1). Порошок засыпают в полость матрицы. Компактирование осуществляют «на упор» с использованием ограничительного кольца для получения фиксированного размера образца по высоте. Матрица свободно перемещалась на пружинах б одновременно с верхним пуансоном 1. Нижний пуансон оставался неподвижным. Компактирование осуществляли при движении пуансона со скоростью V_n и матрицы со скоростью V_m [5].

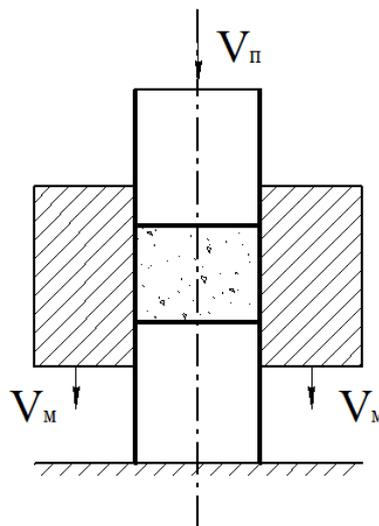


Рис. 1. Схема двустороннего компактирования порошкового материала

Результаты исследования. Для решения задачи компактирования порошка в закрытой матрице примем граничные условия [6]:

$$\text{при } z = h \quad v_z = 0$$

$$\text{при } r = a \quad \tau_{rz} = 0$$

Подстановка в уравнения (1)-(2), (6), (10) граничных условий дает возможность получить систему функций, которая является решением задачи [2].

$$\begin{aligned} \sigma_z = \sigma_\varphi, \tau_{rz} = 0, \\ \dot{\varepsilon}_z = 0; \dot{\varepsilon}_r = \dot{\varepsilon}_\varphi; \dot{\gamma}_{rz} = 0. \end{aligned} \quad (12)$$

Из уравнения неразрывности (2), учитывая (12), получим:

$$\dot{\varepsilon}_r = \frac{1}{2} \dot{\varepsilon} = -\frac{1}{2} \frac{\dot{\theta}}{1 - \theta}. \quad (13)$$

Тогда выражение для интенсивности скоростей деформации (4) приобретает вид:

$$\dot{\gamma} = -\sqrt{\frac{2}{3}} \dot{\epsilon}_r = -\frac{1}{\sqrt{6}} \dot{\epsilon}. \quad (14)$$

На основании уравнения поверхности течения (8) запишем:

$$\dot{\gamma}_0^2 (1 - \theta) = \frac{1}{3} \frac{4 - 3\theta}{2\theta} \dot{\theta}^2. \quad (15)$$

Интегрируя уравнение (15), получим зависимость γ_0 от θ :

$$\gamma_0 = \frac{1}{\sqrt{6}} \int_{\theta_0}^{\theta} \sqrt{\frac{4 - 3\theta}{\theta(1 - \theta)}} d\theta. \quad (16)$$

Выражения для инвариантов тензоров напряжений и скоростей деформаций принимают вид:

$$\begin{aligned} p &= \frac{1}{3} (\sigma_z + 2\sigma_r), \\ \tau &= -\sqrt{\frac{3}{2}} (\sigma_z - \sigma_r). \end{aligned} \quad (13)$$

Следствие из ассоциированного закона течения преобразуется в выражение:

$$\tau = -\sqrt{\frac{3}{2}} \frac{\theta}{1 - \theta} p. \quad (14)$$

Поверхность нагружения

$$2\tau^2 + \frac{\theta}{1 - \theta} 3p^2 = 2\tau_0^2 (1 - \theta)^2. \quad (15)$$

Решив систему уравнений (14) и (15) относительно τ и p и выразив их по формулам (13) через σ_r и σ_z , получим окончательно выражения для определения осевого и радиального напряжений:

$$\sigma_r = -\frac{1}{\sqrt{6}} \tau_0 \sqrt{\frac{(1 - \theta)^2 (4 - 3\theta)}{\theta}}. \quad (16)$$

Таким образом, выражения (16) рекомендуется использовать для анализа напряженного состояния порошкового материала при известной пористости.

На рис. 2 показана изменение осевого напряжения при двустороннем компактировании порошковой меди по радиусу заготовки при разных массах навесок и пористости 15 и 40 % [6], которое рассчитано по формуле (16).

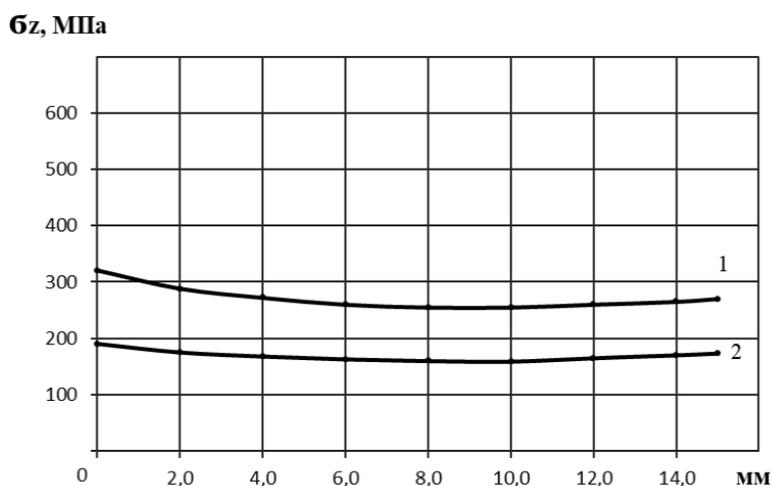


Рис. 2. Изменение напряжений по радиусу образца при двустороннем компактировании: 1 – пористость 15 %; 2 – пористость 40 %

Как видно, характер изменения напряжений по радиусу образца аналогичен при разных значениях пористости. Максимальные значения напряжений получены в средней части торца образца и на боковых поверхностях, что объясняется наличием внешнего трения и согласуется с экспериментальными данными работы [7].

Выводы. Разработана математическая модель двустороннего компактирования порошкового материала, основанная на применении основных уравнений механики сплошной среды. Получено выражение для определения осевого напряжения, которое проверено по экспериментальным данным компактирования порошковой меди.

Список литературы

1. Al-Qureshi H. A. On the mechanics of cold die compaction for powder metallurgy / H. A. Al-Qureshi, A. Galiotto, A. N. Klein // Journal of Materials Processing Technology, 2005, 166, p.135–143.
2. Manish D. Effect of compaction pressure on microstructure, density and hardness of Copper prepared by Powder Metallurgy route / D. Manish, R. K. Srivastav // IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng., 2018, Volume 377, p. 233-238.
3. Бабич И.Н. Условия компактирования порошковой меди. Ресурсосберегающие технологии производства и обработки давлением материалов в машиностроении / И. Н. Бабич // Сборник научных трудов. – №1 (29) 2020. – С.28-32.

4. Кипарисов, С. С. Порошковая металлургия. Учебное пособие / Кипарисов С. С., Либенсон Г. А. – М.: Металлургия, 1972. – 528 с.

5. Скороход В. В. Реологические основы теории спекания. – К.: Наук. думка, 1972. – 148 с.

6. Шестаков Н. А. Уплотнение, консолидация и разрушение пористых материалов / Шестаков Н. А., Субич В. Н., Демин В. А. – М.: Физматлит, 2009. – 265 с.

7. Штерн М. Б. Феноменологические теории прессования порошков / Штерн М. Б., Сердюк Г. Г. Максименко Л. А. – К.: Наук. думка, 1982. – 140 с.

Сведения об авторе

Бабич Ирина Николаевна – ассистент ГОУ ВПО ЛНР «Луганский национальный университет имени Владимира Даля», e-mail: b.i.n.2017@mail.ru.

Почтовый адрес: 91034, ЛНР, г. Луганск, кв. Молодежный, 20-а.

Information about author

Irina Babich – Assistant, State Educational Institution of Higher Professional Education of the Lugansk People's Republic "Vladimir Dal Lugansk National University", e-mail: b.i.n.2017@mail.ru.

Address: 20-a, Molodezhny sq., Lugansk, LPR, 91034.

УДК 62-52:631.227.2.015

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ ИНКУБАЦИИ

Н. А. Жижкина, А. А. Редькин, Н. Н. Снигур

ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», г. Луганск, ЛНР
e-mail: litjo_snu@mail.ru

Аннотация. Работа посвящена анализу современных методов инкубации. Установлено, что возросший мировой спрос на мясо птицы и яйца обусловил интенсификацию инкубации. Показано, что процесс инкубации зависит от таких технологических параметров: температура и влажность в камере, химический баланс и кислотность подаваемой в нее воды, иммунные процессы и генетическая наследственность яиц. Технологические параметры зависят от конструкции инкубатора, применяемого для теплоизоляции материала, систем нагрева, охлаждения и переворота яиц. Интенсифицировать процесс инкубации в работе предложено путем применения блока автоматического управления инкубатором.

Ключевые слова: автоматизация; влажность; инкубация; инкубатор; температура.

UDC 62-52:631.227.2.015

THE ANALYSIS OF MODERN INCUBATION METHODS

N. Zhizhkina, A. Redkin, N. Snigur

SEI LPR “Lugansk National Agrarian University”, Lugansk, LPR

e-mail: litjo_snu@mail.ru

Abstract. This paper has been devoted to the analysis of modern incubation methods. It has been established that increased global demand for poultry and eggs led to incubations intensification. It has been showed that the incubation process depends on such technological parameters: temperature and humidity in the chamber, chemical balance and acidity of the water supplied to it, immune processes and genetic heredity of eggs. The design of the incubator, the material used for thermal insulation, the heating system, cooling and turning eggs are determine the technological parameters. In this paper has been proposed to intensify the incubation process by application of automatic incubator control unit.

Keywords: automation; humidity; incubation; incubator; temperature.

Введение. Результаты исследований Международного независимого института аграрной политики (МНИАП) показали, что в ближайшее десятилетие будет сохранена тенденция в повышении мирового спроса на продукты питания [1]. Отмечено, что наибольший рост прогнозируется в потреблении мяса птицы и яиц (65% и 50% соответственно). В то же время потребление других видов животного белка (рыба, свинина, говядина) может увеличиться только на 30-35%. Это обуславливает высокие темпы роста птицеводства. Так, установлено, что в настоящее время общий объем производства яиц увеличился в 1,4 раза по сравнению с прошлым десятилетием. Ведущим лидером в производстве яиц является Китай, доля которого составляет 36% от всего мирового объема выпуска яиц (рис. 1).

Основными производителями мяса птицы и яиц в Луганской и Донецкой областях являются крупные птицеводческие хозяйства, их доля в общем объеме производства составляет более 70%. При этом количество произведенной продукции возрастает с каждым годом, что оказывает положительное влияние на снижение ее цены. Вместе с тем оставшаяся доля производства мяса птицы и яиц осуществляется в небольших частных хозяйствах. Как правило, в таких хозяйствах для инкубации используют традиционную технологию – выведение птенцов с помощью несушек. Однако такой процесс длительный и не всегда продуктивный: птица может покинуть кладку, что приведет к снижению температуры или изменению влажности, а, следовательно, уменьшению количества выживших птенцов.

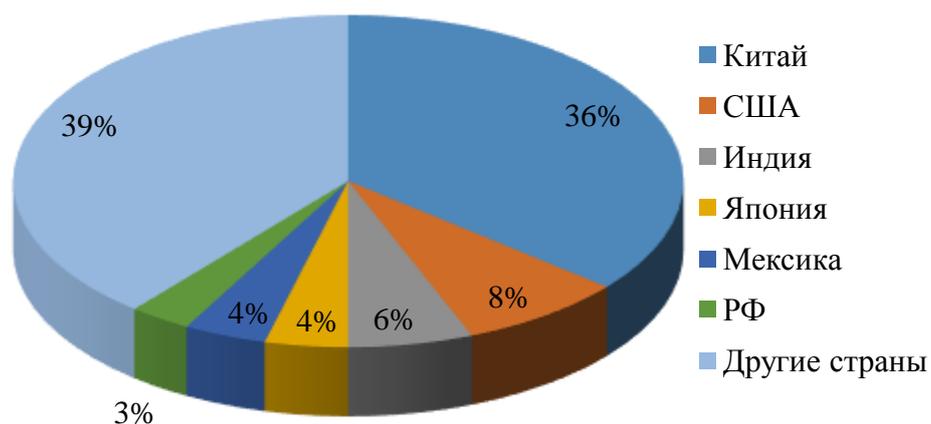


Рис. 1 Доля различных стран в мировом производстве яиц [1]

Для устранения такого негативного влияния на процесс выведения птенцов в небольших хозяйствах используют бытовые инкубаторы, которые позволяют контролировать и регулировать технологические параметры инкубации. Вместе с тем актуальным направлением для разработки технологии инкубации является обеспечение стабильности технологических параметров (температура, влажность) на протяжении всего процесса.

Цель исследований. В связи с этим целью настоящей работы является анализ современных методов инкубации в условиях небольшого птицеводческого хозяйства.

Для достижения поставленной в работе цели были выполнены следующие задачи:

- описание технологии инкубации;
- анализ современных инкубаторов;
- обоснование автоматизации технологии инкубации.

Материалы и методы исследования. Для проведения исследований, касающихся автоматизации процесса инкубации, применили блок управления инкубатором повышенной вместимости (более двух тысяч яиц) ИНВА-Б11132-с3 (табл. 1).

Блок оснащён стандартным двухстрочным жидкокристаллическим дисплеем (ЖКД) и четырьмя механическими кнопками. Блок предназначен для управления микроклиматом как самодельных инкубаторов, так и выпускаемых в промышленности.

Таблица 1

Характеристика блока управления инкубатором ИНВА-Б11132-с3 [2]

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Значение
1	размер блока	мм	170x130x55
2	напряжение питания блока	В	160-240
3	количество датчиков температуры	штук	3
4	управление влажностью в камере (с напряжением 220В и током до 1 А)	штук	1
5	управление поворотом лотков. Оптосимистор (с напряжением 220В и током до 1 А)	штук	2
6	управление температурой в камере (с напряжением 220В и током до 1 А)	штук	1
7	Мощность ТЭНа	кВт	до 5
8	Ток ТЭНа	А	25

Результаты исследования и их обсуждение. Анализ работы небольших птицеводческих хозяйств [3, 4] показал, что их продукция достаточно быстро поставляется потребителю и требует интенсификации процесса инкубации. Процесс инкубации состоит из следующих основных этапов: подготовка инкубатора к работе (его очистка и дезинфекция), закладка яиц в инкубатор, нагрев, увлажнение и переворот яиц, проветривание инкубационной камеры, «закаливание» яиц и выведение птенцов. Каждый из его этапов (от кладки яиц до выведения птенцов) осуществляется при определенных условиях, созданных в инкубаторе, зависит от следующих технологических параметров: температура и влажность инкубации, химический баланс и кислотность воды, иммунные процессы и генетическая наследственность яиц.

Достаточно высокий процент выводимости птенцов обеспечивают современные инкубаторы, которые поддерживают технологические параметры на заданном работником уровне в течение всего периода выведения. Общим требованием к инкубатору любой конструкции является высокая теплоизоляция. Поэтому, как правило, в качестве наполнителя для стенок инкубатора применяют пенопласт. Корпус таких устройств при отключении электроэнергии медленно остывает, что обеспечивает сохранение тепла в инкубационной камере в течение длительного времени.

Такие конструкции инкубаторов характеризуются незначительным весом, но при этом и малой прочностью. Для повышения прочности конструкции инкубатора применили пластиковые стенки.

В зависимости от производительности (количества закладываемых яиц в камеру) инкубаторы подразделяют на:

- бытовые, вмещающие до 100-120 яиц;
- фермерские, вмещающие от 500 и более яиц.

Как правило, при организации процесса инкубации в работах [1, 3, 4] рекомендуют устанавливать в хозяйстве несколько инкубаторов меньшей вместимости, чем величина производительности. Поскольку в случае неисправности одного устройства погибнет лишь часть птенцов.

В зависимости от источника нагрева яиц инкубаторы подразделяют на водные и электрические. Как показано в работе [4], оба типа инкубаторов работают от сети. Однако в водных устройствах обогрев инкубационной камеры происходит за счет передачи энергии от воды, нагретой ТЭНом до необходимой температуры. Такие инкубаторы при несанкционированном отключении электроэнергии обеспечивают сохранение температуры в камере до 2 часов и постепенное охлаждение яиц. В их конструкции предусмотрена возможность заливки горячей воды в камеру, что обеспечит ее подогрев до восстановления электроснабжения. В электрических инкубаторах происходит быстрый обогрев камеры с кладкой яиц. Преимуществом таких конструкций является обеспечение стабильной температуре в камере. Вместе с тем при несанкционированном отключении электроэнергии температура в камере снижается значительно быстрее, чем в водных инкубаторах.

Для равномерного обогрева яиц в камере инкубаторов в их конструкции предусмотрен переворот яиц [4]. По способу переворота яиц устройства делят на ручные, механические и с автоматическим переворотом. Ручной переворот применяют в бытовых инкубаторах. При использовании в хозяйстве нескольких бытовых инкубаторов в работе [4] рекомендуется применять механический переворот. При больших объемах производства – автоматический способ.

Для автоматизации процесса инкубации в работе [2] предложен блок автоматического управления инкубатором ИНВА-Б11132-с3 (см. табл. 1). Установлено, что применение такого устройства обеспечивает автоматическое управление процессом инкубации на любом его этапе путем измерения и регулирования температуры и влажности в камере инкубатора. Кроме этого предусмотрена возможность автоматического управления при охлаждении и перевороте яиц. В результате значительно интенсифицируется процесс инкубации и повышается выводимость птенцов.

Выводы. На основании проведенных исследований в работе были получены следующие выводы:

1. Показано, что небольшие птицеводческие хозяйства способны быстро реагировать на изменение потребительского спроса. Вместе с тем установлено, что возросший в последнее десятилетие мировой спрос на мясо птицы и яйца (65% и 50% соответственно от общего объема белковых продуктов) обусловил высокие темпы роста современного птицеводства, что потребовало интенсификации процесса инкубации.

2. Определено, что на процесс инкубации влияют следующие его технологические параметры: температура и влажность в камере, химический баланс и кислотность подаваемой в нее воды, иммунные процессы и генетическая наследственность яиц.

3. В результате анализа современных конструкций инкубаторов получено, что технологические параметры инкубации обеспечиваются конструкцией инкубатора, применяемым для теплоизоляции материалом, системами нагрева, охлаждения и переворота яиц. Интенсифицировать процесс инкубации в работе предложено путем применения блока автоматического управления инкубатором.

Вместе с тем в работе получено, что применение блока автоматического управления инкубатором имеет ряд технологических особенностей, что потребовало проведения дополнительных исследований. Поэтому работа в этом направлении продолжается.

Список литературы

1. Дятловская Е. К 2035 году потребление яйца в мире вырастет в 1,5 раза / Е. Дятловская // Агроинвестор. – 2017. – № 11. – Режим доступа к журн.: www.agroinvestor.ru/analytics/news/28981/

2. Блок управления инкубатором ИНВА-Б11132-с3. Инструкция. Техническое описание и эксплуатация. – Ессентуки: ООО НПП «ИННОВА», 2017. – 19 с.

3. Инкубация яиц домашней птицы: полное руководство // Новый фермер. – Режим доступа к журн.: <https://webferma.com/pticevodstvo.html>

4. Инкубаторы. Типы и требования к эксплуатации. – Режим доступа: <https://dacha.gramix.ru/inkubatory-all.html>

Сведения об авторах

Жижкина Наталья Александровна – доктор технических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры тракторов и автомобилей ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», e-mail: litjo_snu@mail.ru.

Почтовый адрес: 91008, ЛНР, г. Луганск, городок ЛНАУ, инженерный факультет.

Редькин Артем Алексеевич – студент, инженерный факультет ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», e-mail: litjo_snu@mail.ru.

Почтовый адрес: 91008, ЛНР, г. Луганск, городок ЛНАУ, инженерный факультет.

Снигур Николай Николаевич – старший преподаватель кафедры "Сельскохозяйственные машины", ГОУ ЛНР "Луганский национальный аграрный университет" e-mail: snigur1971@bk.ru.

Почтовый адрес: 91008, ЛНР, г. Луганск, городок ЛНАУ, инженерный факультет.

Information about authors

Nataliia Zhizhkina – Grand PhD in Technical Sciences, Senior Researcher, Professor of the Department of Tractors and Cars, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic "Lugansk National Agrarian University", e-mail: litjo_snu@mail.ru.

Address: 91008, LPR, Lugansk, LNAU town, Faculty of Engineering.

Artem Redkin – Student, Engineering Faculty, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic "Lugansk National Agrarian University", e-mail: litjo_snu@mail.ru.

Address: 91008, LPR, Lugansk, LNAU town, Faculty of Engineering.

Nikolai Snigur – Senior Lecturer of the Department of Agricultural Machines, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic "Lugansk National Agrarian University", e-mail: snigur1971@bk.ru.

Address: 91008, LPR, Lugansk, LNAU town, faculty of engineering.

УДК 631.348.45

ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДЛИТЕЛЬНОСТИ УПРАВЛЯЮЩЕГО СИГНАЛА ДОЗИРУЮЩЕЙ СИСТЕМЫ ОПРЫСКИВАТЕЛЯ ДЛЯ ЛЕНТОЧНОГО ВНЕСЕНИЯ ПЕСТИЦИДОВ

С. Н. Щукин

ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», г. Луганск, ЛНР
e-mail: pika_71@mail.ru

Аннотация. Статья посвящена теоретическому определению длительности управляющего сигнала дозирующей системы опрыскивателя для ленточного внесения пестицидов. Обосновано применение дискретного способа внесения пестицидов. Определено максимальное время длительности управляющего сигнала с учетом быстрогодействия системы.

Ключевые слова: дозирующая система; распределение распыла; распылитель; факел распыла.

UDC 631.348.45

THEORETICAL DETERMINATION OF THE CONTROL SIGNAL DURATION OF THE SPRAYER'S DOSING SYSTEM FOR BAND APPLICATION OF PESTICIDES

S. Schukin

SEI LPR "Lugansk National Agrarian University", Lugansk, LPR

e-mail: pike_71@mail.ru

Abstract. This article is dedicated to the theoretical determination of the control signal duration a sprayer's dosing system for band application of pesticides. Applying discrete method of application pesticides was confirmed theoretical. The maximum duration of the control signal was determined with operating speed of the system.

Keywords: dosing system; flow distribution; nozzle; spray pattern.

Введение. Целью сельскохозяйственных систем опрыскивания пестицидами, прежде всего, является точное внесение препаратов в требуемое место. Известно, что на эффективность внесения пестицидов влияет большое количество факторов, точность дозирования пестицидов можно назвать одним из основных.

Цель исследований. Целью данной работы является теоретическое определение длительности управляющего сигнала дозирующей системы опрыскивателя для ленточного внесения пестицидов.

Материалы и методы исследования. Важным условием качественного применения пестицидов является равномерное их распределение по обрабатываемому объекту. Данный показатель включает в себя две составляющие: равномерность продольного распределения рабочей жидкости вдоль линии движения опрыскивателя и равномерность распределения рабочей жидкости по ширине захвата опрыскивателя. Сегодня все более широко применяются на сельскохозяйственных опрыскивателях различные системы, которые автоматически поддерживают постоянный расход рабочей жидкости в зависимости от скорости движения агрегата по полю.

Существующие способы автоматической регламентации расхода рабочей жидкости, по схеме управления, можно условно разделить на два основных: аналоговый или дискретный. Аналоговый способ является более сложным в настройке, обладает более узким диапазоном задания расхода препаратов и слабой помехозащищенностью его элементов. Дискретные системы обладают высокой точностью измерения и дозирования, помехоустойчивы, обладают возможностью точного интегрирования. Исходя из преимуществ, присущих дают дискретным системам, интерес вызывает возможность прямой дискретной

регламентации расхода рабочей жидкости опрыскивателя. Предполагается, что дозирующая система, построенная на дискретных принципах, обеспечит линейность характеристик, удобство дистанционного управления, учет протекающего количества жидкости и создаст возможность синхронизации расхода рабочей жидкости со скоростью движения агрегата.

В лаборатории струйных дозирующих систем ГОУ ЛНР ЛНАУ разработана автоматическая система регулирования расхода пестицидов, которую предлагается применять при ленточном опрыскивании пропашных культур [1]. Данную дозирующую систему можно отнести как дискретным регулирующим системам, так и к импульсным системам автоматического дозирования жидкостей. Предполагается, что данная система позволит обеспечить синхронизацию расхода рабочей жидкости со скоростью движения агрегата. Для обеспечения равномерного распределение ядохимикатов в ленте опрыскивания важно нанести распыл, таким образом, чтобы при наложении факелов рабочей жидкости друг на друга в результате получить ленту с равномерным распределением рабочей жидкости

Распределение рабочей жидкости в факеле распыла неравномерно и зависит от целого ряда факторов: типа самого распылителя, его геометрии, давления рабочей жидкости, расстояния от распылителя до обрабатываемой поверхности и других [2]. Целым рядом исследователей были проведены работы по определению факторов, влияющих на распределение распыла жидкости для различных типов сельскохозяйственных распылителей. Так на рис. 1 представлен пример распределения рабочей жидкости после распыления различными распылителями [3].

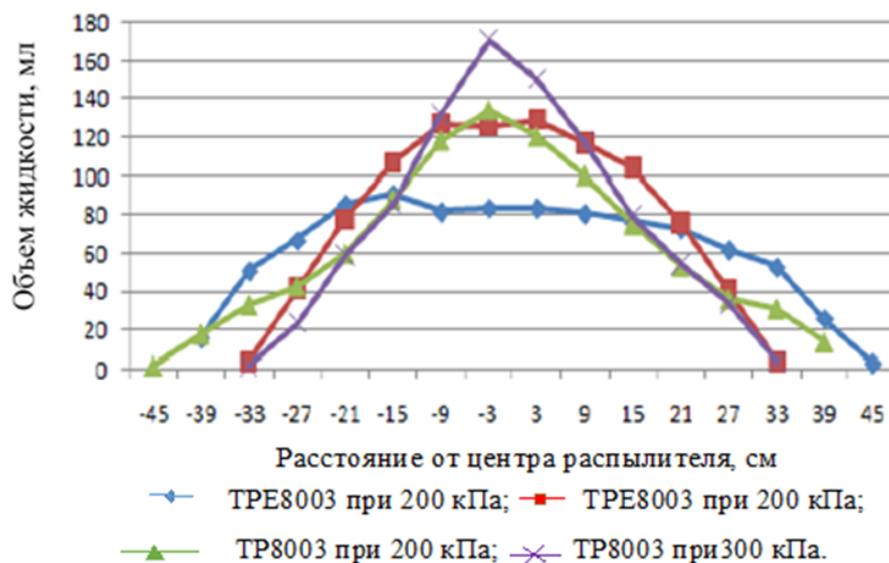


Рис.1. Объемное распределение распыла рабочей жидкости для распылителей типа ТРЕ и ТР при двух давлениях 200 и 300 кПа

На графике видно, как влияет давление рабочей жидкости на распределение распыла жидкости. Также имеются данные о проведении исследований, где определялось влияние высоты установки распылителей на распределение распыла [4] (рис. 2).

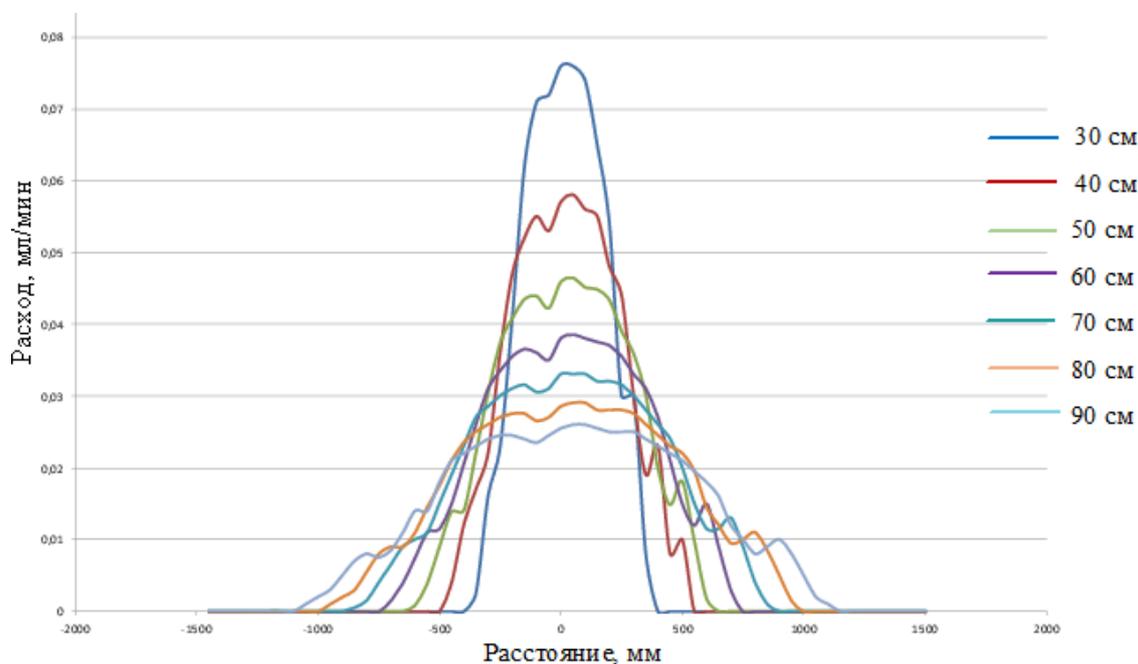


Рис. 2. Распределение расхода рабочей жидкости при различной высоте установки распылителей

Основными факторами, которые влияют на распределение рабочей жидкости в факеле распыла для сельскохозяйственных распылителей, можно назвать: тип распылителей, высота установки распылителей и угол факела распыла.

При ленточном опрыскивании ширина полосы составляет 15-25 см. Предлагается установить распылитель на определенную высоту таким образом, чтобы след от факела распыленной жидкости одиночного импульса равнялся бы ширине полосы обработки, а край следа следующего импульса проходил по центру предыдущего. Таким образом, при наложении распылов импульсов суммарный распыл будет более равномерным. Аналогично происходит выравнивание распыла при штанговом опрыскивании, только в данном случае выравнивание происходит по ширине захвата штанги [4].

Исходя из вышеперечисленного, для обеспечения равномерности внесения пестицидов при ленточном опрыскивании дозирующей системой с дискретной схемой исполнения, важно правильно выбрать распылитель, установить его на нужную высоту и обеспечить выдачу следующего импульса через определенное время.

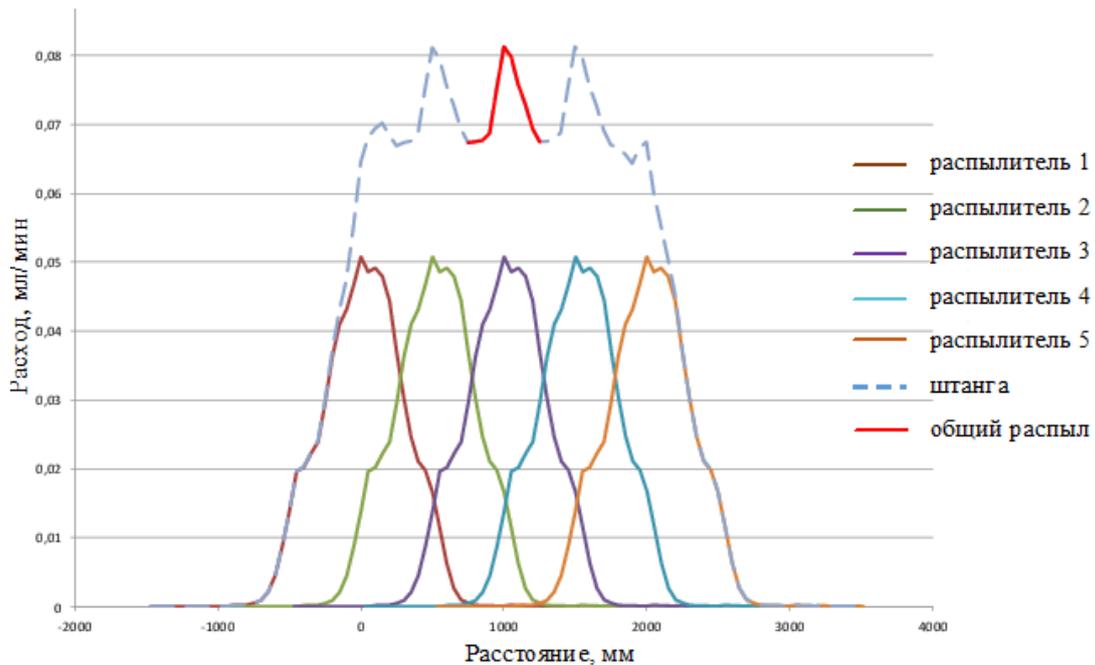


Рис.3. Распределение расхода рабочей жидкости для одиночных распылителей, штанги и общий распыл

Для стабильной работы импульсных систем необходимо, чтобы длительность импульса t не превышала половины значения периода. Максимальное время импульса можно найти из выражения:

$$t = \frac{L}{2v_{\max} n}, \text{ с}, \quad (1)$$

где L – расстояние, пройденное опрыскивателем, м;
 v_{\max} – максимальная скорость опрыскивателя, м/с;
 n – количество импульсов на расстоянии L , шт.

Таким образом, для ширины ленты опрыскивания 25 мм и скорости движения агрегата $v_{\max}=9 \text{ км/ч}=2,5 \text{ м/с}$ длительность управляющего сигнала дозирующего устройства не должна превышать 33,5 мс.

Выводы. Анализ факторов, влияющих на равномерность распределения препаратов в зоне внесения и характер самих распылов, позволил обосновать применение дискретных систем регламентации расходов рабочей жидкости и определить время длительности импульса для такой системы.

Список литературы

1. Пат. на корисну модель 77260 Україна, МПК А 01 М 7/00. Пристрій для автоматичного регулювання витрати робочої рідини / Коваль В. Я., Щукін С. М.; заявник та патентовласник Луган. нац. аграр. ун-т. – №u201208048; заявл. 02.07.2012; опубл. 11.02.2013; Бюл. №3. – 4 с.

2. Шершабов И. В. Равномерность распределения материала при работе распылителей / И. В. Шершабов, И. И. Косенков // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 1985. – № 7. – С.30–31.

3. Nasir. S. Hassen. Effect of nozzle type, angle and pressure on spray volumetric distribution of broadcasting and banding application / Nasir S. Hassen, Azwadi C. Nor, Jamaludin Sidikand // Journal of Mechanical Engineering Research.– April 2013.–Vol. 5(4), pp. 76-81.

4. Douzals Jean – Paul Simulating CoV from Nozzles Spray Distribution: a necessity to investigate spray distribution quality with drift reducing surfactants / Jean – Paul Douzals, Antoine Porte, Pierre Fernandez // Conference Paper, June 2012.

Сведения об авторе

Шукин Сергей Николаевич – кандидат технических наук, доцент кафедры тракторов и автомобилей ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», e-mail: pike_71@mail.ru.

Почтовый адрес: 91008, ЛНР, г. Луганск, городок ЛНАУ, инженерный факультет.

Information about author

Sergey Schukin – PhD in Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Tractors and Cars, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic “Lugansk National Agrarian University”, e-mail: pike_71@mail.ru.

Address: 91008, LPR, Lugansk, LNAU town, faculty of engineering.

УДК 631.363.25

ОБНОВЛЕННАЯ МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВЛАЖНОСТИ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР И ПРОДУКТОВ ИХ ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ

С. А. Захаров

ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», г. Луганск, ЛНР
e-mail: sergejzakh@yandex.ru

Аннотация. В статье рассматривается обновленная методика определения влажности зерновых культур и продуктов их измельчения с использованием влагомера DRAMINSKI Twist Grain pro.

Ключевые слова: влагомер; влажность; зерно; дерть; модификация; импедансный.

UDC 631.363.25

A RENEWED METHOD FOR DETERMINING THE HUMIDITY OF GRAIN CROPS AND THE PRODUCTS OF THEIR GRINDING

S. Zakharov

SEI LPR “Lugansk National Agrarian University”, Lugansk, LPR

e-mail: sergejzakh@yandex.ru

Abstract. The article discusses the renewed methodology for determining the moisture content of grain crops and products of their grinding using a DRAMINSKI Twist Grain pro moisture meter.

Keywords: moisture meter; humidity; seed; wheat; tear; modification; impedance.

Введение. Определение влажности зерна и продуктов их измельчения занимает значительное место в технологической цепочке производства сельскохозяйственных продуктов. Часто именно эта операция существенно влияет на экономическую эффективность работы предприятий по выращиванию, хранению и переработке зерновых продуктов. Зачастую, это связано с правильным подбором влагомера зерна, его точностью, быстродействием, надежностью, измерение влажности различных сельскохозяйственных культур [1].

Цель исследований. Определение влажности зерна и продуктов его измельчения для доказательства уникальности конструкции универсального рабочего органа (ножа молоткового типа), которая позволяет измельчать даже зерно, влажность которого больше 17% [2].

Материалы и методы исследований. Влажность зерна является одной из важнейших характеристик, от которых зависит его качество. Причина заключается в том, что вода напрямую влияет на интенсивность жизнедеятельности микроорганизмов – как тех, которые составляют сам растительный плод, так и находящихся на его поверхности. От уровня влажности зависит, сколько в зерне содержится питательных веществ. А также насколько оно подходит для переработки или хранения [3]. Существует ряд методов определения влажности и приборов, предназначенных для этого.

Результаты и обсуждение. Методы измерения влажности разделяются на прямые и косвенные. В основе первых лежит прямой термогравиметрический метод воздушно-тепловой сушки, представленный на рис. 1.

Метод основан на измерении веса образца исследуемого материала до его высушивания различными средствами и методами, и после сушки. Прямые методы измерения влажности материалов имеют высокую точность

измерения, применяются в качестве стандартизированных методов, определяемых ГОСТами. Однако, такие методы имеют ряд недостатков: - требуется большое количество проверенных приборов и устройств, (лабораторные весы, мельница, секундомер, часы с сигнальным устройством, электроконтактный термометр); - большие временные затраты на проведение анализа; - необходимы лабораторные условия, т.е. невозможно проведение анализов в поле, на производственных участках. Данный способ является разрушающим, то есть после определения влажности образца его выбрасывают [4].



Рис. 1. Метод воздушно-тепловой сушки, охладитель АО-3, лабораторные весы VIBRA модель AGE-320, сушильный шкаф АСЭШ-8-1, лабораторная мельница серии «Вьюга»

К косвенным методам оценка влажности материалов относятся следующие: радиоактивный; метод ядерного магнитного резонанса; акустический, оптический, диэкторметрический; кондуктометрический; СВЧ, импедансный. Радиоактивный (рис. 2) и кондуктометрический методы (рис. 3) отличаются не высокой точностью измерения.

Радиоактивный метод требует сложного, дорогого и потенциально опасного оборудования. На практике влагомеры обычно используют либо импедансный, либо СВЧ датчики. СВЧ устройство сложнее и дороже. Импедансный метод (рис. 4) вследствие высокой чувствительности широко используется для измерения влажности. Преимуществом данного метода является простота и сравнительно невысокая стоимость, как измерительной схемы, так и самого импедансного датчика. Импедансный метод обладает достаточно высокой точностью измерения.



Рис. 2. Метод ядерного магнитного резонанса, MQC-5



Рис. 3. Кондуктометрический метод, ТК25G



Рис. 4. Импедансный метод, DRAMINSKI TwistGrain pro

Классификации физических методов измерения влажности представлена на рис. 5.

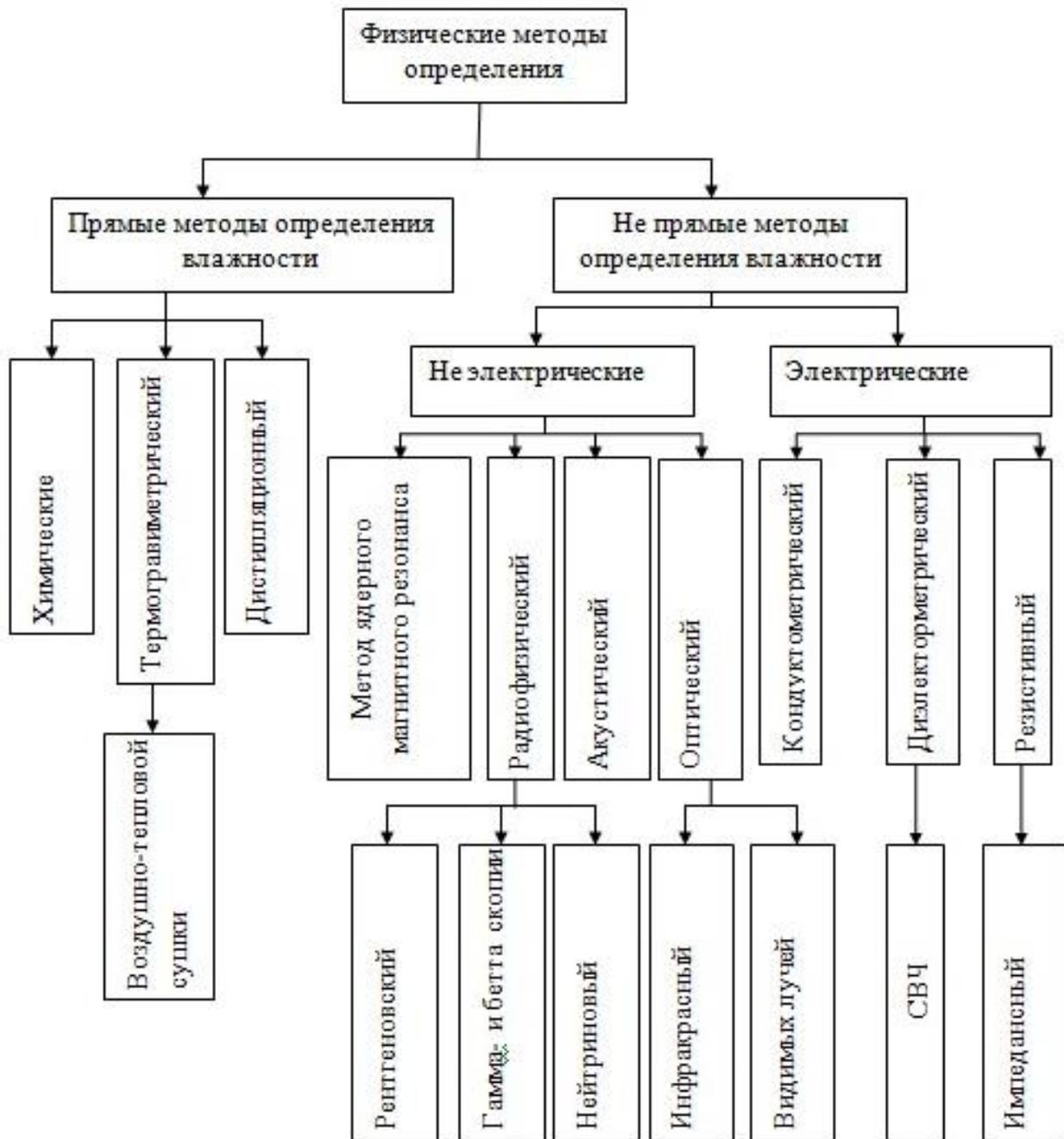


Рис. 5. Классификации физических методов измерения влажности

Проанализировав существующие методы определения влажности и их недостатки нами была составлена таблица оценки методов определения влажности (таблица 1). На основании таблицы методы оценки влажности и их характеристики, нами был выбран импедансный метод для определения влажности зерна и продуктов его измельчения.

Таблица 1

Оценка методов определения влажности и их характеристики

Метод	Экспресс	Доступность	Точное измерение	Не требует дополнительного оборудования	Калибровка прибора	Компактный размер прибора	Автономность	Использование в полевых условиях	Проба не повреждается
Кондуктометрический	+	+	-	+	+	+	+	+	-
Импедансный	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Воздушно-тепловой сушки	-	+	+	-		-	-	-	-
Метод ядерного магнитного резонанса	+	-	+	-	+	-	-	-	+
СВЧ	+	+	+	+	+	-	+	+	+
Инфракрасный	+	-	+	-	+	+	-	-	-
Химический	-	+	+	-			-	+	-
Радиоактивный	-	-	-	-		-	-	-	-

Определение влажности пшеницы проводилось следующим образом. Включаем устройство нажатием кнопки „ON/OFF” - на дисплее отображается главное меню. С помощью кнопок «верх», «вниз» выбираем «Измерение». Появляется список доступных культур, выбираем нужную культуру. Всегда будет выделено название последнего измеряемого вида. Выбираем нужный вид зерна. Для подтверждения нажимаем клавишу «ОК». Заполняем зерном измерительную камеру полностью (на одном уровне с краями). Образец должен быть надлежащим образом отобран и очищен перед засыпкой в камеру. Затягиваем крышку измерительной камеры до момента, пока не услышим звуковой сигнал, указывающий на достаточный уровень сжатия зерна. Ослабляем слегка крышку, чтобы сигнал исчез. Затем нажимаем кнопку «ОК» для запуска процесса измерения. На дисплее отобразится информация о процессе измерения. Примерно через 6 секунд появляется результат. Рядом с влажностью образца хранятся и отображаются результаты трех последних измерений, средний показатель. Это значение может быть принято за окончательный результат содержания влаги в образце. После

прочтения результатов очищаем отсек измерительной камеры. На рис. 6 показан момент определения влажности зерна пшеницы.



Рис.6. Определение влажности пшеницы

Однако может возникнуть ситуация, когда необходимо определить влажность продукта, отсутствующего в списке культур прибора. Например, влагомер DRAMINSKI TwistGrain pro в списке измеряемых культур не содержит дерть пшеничную. Нами была проведена модификация показаний влагомера DRAMINSKI Twist Grain pro, на программе «Пшеница». Модификация была осуществлена следующим образом. Мы измерили влажность дерти пшеничной влагомером DRAMINSKI Twist Grain pro в режиме измерения влажности культуры «Пшеница». После этого влажность этой же дерти пшеничной мы измерили с помощью метод воздушно-тепловой сушки. Вычислили разницу влажности между этими двумя способами. С учетом этой разницы скорректировали показания влагомера DRAMINSKI Twist Grain pro в режиме измерения влажности культуры «Пшеница». Изменение происходило следующим образом (рис.7). Включаем устройство нажатием кнопки «ON/OFF», на дисплее отображается главное меню. Выбираем «МОДИФИКАЦИЯ» нажимаем клавишу «ОК». Появляется список доступных культур, выбираем нужную культуру «Пшеница» нажимаем клавишу «ОК». Перед названием «Пшеница» появится «звездочка» * это значит, что вид был изменен.

Вернуть заводские настройки можно путем установки изменения на уровне 0,0. После подтверждения, корректировки на 0,0 звездочка рядом с именем исчезает.

После внесения изменений отключаем прибор или выходим из раздела модификации с помощью кнопки „ESC” в главное меню [5]. Результаты тарировки DRAMINSKI Twist Grain pro представлены в таблице 2.



Рис.7. Определение влажности пшеничной дерти

Таблица 2

Результаты тарировки DRAMINSKI Twist Grain pro

Культура	Определение влажности импедансным методом, %	Определение влажности методом воздушно-тепловой сушки, %	Разница в показаниях, %
Пшеница	12	-	-
Пшеница* (дёрть)	12,5	12,8	0,3
Кукуруза	20	-	-
Кукуруза* (дёрть)	21,9	21,1	0,8
Горох	18	-	-
Горох* (дёрть)	18,6	18,1	0,5
Ячмень	16,2	-	-
Ячмень* (дёрть)	16,8	17	0,2
Рожь	17,4	-	-
Рожь* (дёрть)	17,9	17,5	0,4

Выводы. В результате выполненного анализа методов и устройств для определения влажности зерновых культур и продуктов их измельчения в качестве оптимального влагомера был выбран DRAMINSKI Twist Grain pro, который позволяет получить высокую точность измерений, использует пробу компактного размера, не повреждает ее при доступной цене самого прибора. При получении данных экспресс методом, есть возможность калибровки прибора, не требуется дополнительного оборудования. Для DRAMINSKI Twist Grain pro нами была усовершенствована методика определения влажности продуктов измельчения зерновых культур.

Список литературы

1. Машков Б. М. Справочник по качеству зерна и продуктов его переработки / Машков Б. М., Хазина З. И. – М.: Колос, 1980.
2. Брюховецкий А. Н. Методика экспериментальных исследований рабочих органов универсального измельчителя кормов / А. Н. Брюховецкий, С. А. Захаров, А. В. Боярский // Науковий вісник Луганського національного аграрного університету. [Текст]: серія: Технічні науки: Видавництво ЛНАУ, 2010 – 2012 р. – № 35. – С. 68-73.
3. Егоров Г. А. Технологические свойства зерна. М.: Агропромиздат, 1985. – 335 с.
4. Щеглов В. В. Корма. Приготовление, хранение, использование. Справочник / Щеглов В. В. Боярский Л. Г. – М.: Агропромиздат, 1990. – 255 с.
5. Электронный источник, (обращение 05.01.2020)
<https://www.draminski.ru/agri/vlagomry/draminski-twistgrain-pro/>

Сведения об авторе

Захаров Сергей Александрович – старший преподаватель кафедры тракторов и автомобилей ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», e-mail: sergejzakh@yandex.ru.

Почтовый адрес: 91008, ЛНР, г. Луганск, городок ЛНАУ, инженерный факультет.

Information about author

Sergei Zakharov – Senior Lecturer of the Department of Tractors and Cars, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic “Lugansk National Agrarian University”, e-mail: sergejzakh@yandex.ru.

Address: 91008, LPR, Lugansk, LNAU town, faculty of engineering.

УДК 631.363

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ И СРЕДСТВ МЕХАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА БИОГУМУСА

А. В. Фесенко, О. А. Кризский

ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», г. Луганск, ЛНР

e-mail: feslg@rambler.ru

Аннотация. В статье рассмотрены основные технологии и средства для производства биогумуса. Проведен анализ их преимуществ и недостатков. Обоснована необходимость совершенствования технологий вермикультивирования путём повышения уровня механизации технологического процесса.

Ключевые слова: вермисистема; вермикультивирование; технологический процесс; биогумус.

UDC 631.363

CURRENT STATE OF TECHNOLOGIES AND MEANS OF MECHANIZATION OF BIOHUMUS PRODUCTION

A. Fesenko, O. Krizskii

SEI LPR “Lugansk National Agrarian University”, Lugansk, LPR

e-mail: feslg@rambler.ru

Abstract. The article describes the main technologies and tools for the production of biohumus. The analysis of their advantages and disadvantages is carried out. The necessity of improving vermiculture technologies by increasing the level of mechanization of the technological process is justified.

Keywords: vermesystem; vermiculture; process; vermicompost.

Введение. Массовое насыщение плодородных чернозёмов синтетическими и химическими веществами, глубокая отвальная обработка почвы, интенсивная мелиорация, а также использование водорастворимых азотных и фосфорных удобрений – неутешительные реалии наших дней. Подобная тенденция ведёт не только к значительному снижению урожайности культур и сильному загрязнению всей окружающей среды, но и к деградации почвенного покрова, истощение которого прогрессирует из года в год [1].

В связи с этим поиск резервов для восполнения дефицита органического вещества в почве имеет большое значение. Возникает необходимость в альтернативных подходах в земледелии на основе экологических закономерностей с максимальным использованием потенциала природы [2].

Современная мировая наука и практика особое внимание уделяет проблемам переработки органических отходов и рационального использования их в виде высокоценного биологического ресурса. В течении последних лет интенсивно внедряются технологии повышения почвенного плодородия путём вермикультивирования. Вермикультивирование – это процесс переработки органических отходов сельского хозяйства искусственно разведёнными дождевыми червями в биологически активное и высокоэффективное удобрение вермикомпост (биогумус) [3].

Цель работы. Исследование и анализ технологий производства вермикомпоста. Обоснование предпосылок к созданию средств механизации подготовки отходов растениеводства для приготовления биогумуса.

Изложение основного материала. Систематизировав инженерно-технические учения в данной области можно выделить следующие основные типы вермисистем: бурты (грядная технология), контейнеры, ящики, автоматические реакторы проточного типа.

Система буртов или грядная технология вермикомпостирования традиционный низкотехнологичный метод средне- и крупномасштабного вермикомпостирования органических отходов [4].

Стационарные бурты или гряды – это кучи из органических отходов различной высоты, ширины и длины, содержащие смесь базового и кормового субстрата, которые заселяют вермикультурой. В зависимости от типа климатических особенностей их используют как в помещениях, так и вне их. Данная вермисистема обязательно требует, чтобы созданные бурты укрывались от прямого солнечного света. Для этого используют навесы.

Технологический процесс вермикомпостирования в вермигрядах осуществляется по следующей схеме (рис. 1). Движение популяции происходит в вертикальном направлении. Гряда представляет собой кучу органических отходов 1, в которой содержится питательный субстрат с популяцией червей в жилой зоне 2. Сверху, слой за слоем (по мере съедания), накладывается свежий корм 3. В результате популяция движется снизу-вверх 4, оставляя в нижних слоях биогумус 5. Съём вермикультуры происходит в самом конце, когда высота гряды достигнет 1,0-1,3 м [5].

Для механизации технологического процесса по уходу за вермикультурой используются колесные тракторы с погрузчиками фронтального типа (КУН-10, ПКУ-0,8 и т.п.), а также прицепы-разбрасыватели органических удобрений ПРТ-10А с приспособлениями для формирования буртов. Подбор готовой продукции из гряд осуществляется погрузчиками ПНД-250 и МПК-Ф-1 [6].



Рис. 1. Схема технологического процесса вермикомпостирования в вермигрядках

Данная технология имеет два основных *преимущества*: низкие капитальные затраты и простота обслуживания. Из *недостатков* отметим, что такие системы требуют больших площадей земли для крупномасштабного производства и являются весьма трудоёмкими, даже при использовании машин. Органические отходы перерабатываются относительно медленно, процесс продолжается от 6 до 18 месяцев, чтобы переработать слой отходов 45 см глубиной, особенно тогда, когда зимы являются холодными. Главный недостаток - это трудность в сборе конечного продукта вермикомпоста от компостных червей. Для этого необходимо прибегать к сепарации.

Система «самоперемещаемых» буртов («шагающих гряд») – это усовершенствованная модификация стационарных вермибуртов, которая была разработана профессором Клайвом Эдвардсом из Университета штата Огайо (США). Преимущество этой технологии состоит в том, что её использование позволяет экономить время и деньги сельхозтоваропроизводителей без потерь и снижения качества конечного продукта [7].

Схема вермикомпостирования органических отходов методом «шагающих гряд» представлена на (рис. 2). Компостные черви находятся в жилой зоне с одной из продольных сторон гряды 1. С той же стороны накладывается свежий корм 2, с противоположной стороны срезается готовый биогумус 3. Черви двигаются в сторону свежего корма 2, оставляя за собой готовое удобрение 3,4. В результате происходит постепенное смещение грядки в одну сторону 5. Скорость движения – 1-2 см в день [5].

Преимущества данной технологии: меньшая потребность в ручном труде, увеличение биомассы компостных червей; возможность увеличить высоту вермибурта до 1 м без риска дефицита кислорода; более удобный сбор

готового продукта. *Недостатки*: неэффективное использование объема помещения, сезонность работ.



Рис. 2. Схема вермикомпостирования органических отходов методом «шагающих гряд»

В районах с суровыми климатическими условиями «грядная» система совершенно бесперспективна, поэтому особое внимание уделяют *системам ящичного вермикомпостирования*. Эти вермисистемы были подробно описаны Томасом Барретом для фермеров [3] и Мэри Эппельхоф для школьников и садоводов [8].

Вермикультуру содержат в отапливаемых помещениях: теплицах, сараях, подвалах и т.д. Червей размещают в деревянных или пластиковых ящиках, различного размера корзинах, коробках, лотках или поддонах. В фермерских хозяйствах используют ящики емкостью 30-80 л, при высоте около 20 см. В стенках и дне делают отверстия для стока воды и аэрации. Ящики с вермикультурой ставят штабелем один над другим и устанавливают на стеллажи. Этот метод вермикультивирования позволяет увеличить удельную продуктивность производственных площадей за счет вертикального размещения вермисистемы.

Технология вермикомпостирования в ящиках состоит из следующих основных этапов (рис. 3). В пластмассовый лоток с перфорацией 1 укладывают заранее подготовленный органический субстрат 2. Массив заселяют популяцией червей 3. В одном лотке может содержаться от 7 до 12 тыс. беспозвоночных всех возрастов. Полный цикл вермикомпостирования длится 3–4 месяца, в результате чего получается высококачественный вермикомпост 4, а популяция компостных червей увеличивается в три раза.

На лоток с переработанным материалом устанавливают новый лоток 5 с кормовым субстратом 6. Черви, в поисках пищи, осуществляют миграцию 7 из нижнего лотка в верхний. Лоток с готовым биогумусом отправляется на дальнейшую доработку, а технология вермикомпостирования продолжается по тому же принципу [6].

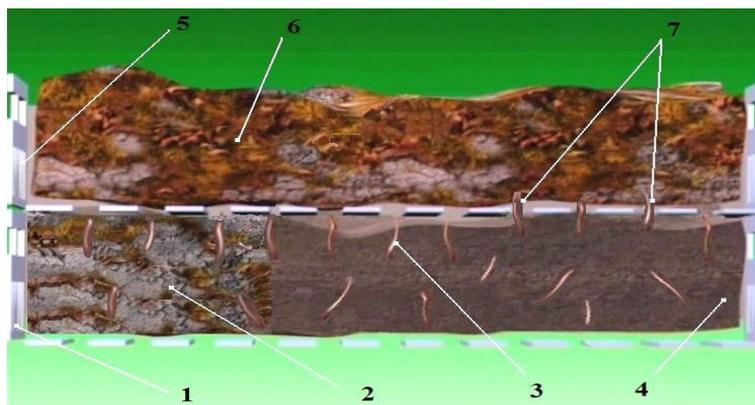


Рис. 3. Схема технологии вермикомпостирования в ящиках (лотках)

Вермикультуру в такой штабелированной системе необходимо подкармливать и увлажнять непрерывно и регулярно, а это требует постоянного обслуживания, контроля и, соответственно, большого объема ручного труда.

Обязательным условием для реализации этой вермисистемы является наличие помещения, специальных ящиков, отдельного участка смешивания базового субстрата и корма, оборудования для поднятия, перемещения, штабелирования ящиков и разборки штабелей.

Стоит упомянуть также и о *домашних контейнерных системах* вермикомпостирования. Они широко используются в США, Канаде и Австралии, в небольших масштабах для переработки и избавления от садовых отходов и кухонных отбросов.

Большинство коммерческих вермикомпостеров представляют собой пластмассовый контейнер с крышкой и отверстиями для вентиляции и дренажа. Но встречаются и более сложные устройства, отличающиеся по типу, дизайну, размеру и конфигурации. Они бывают круглой формы (контейнеры ставятся друг на друга) или прямоугольной. Их можно размещать как внутри дома, так и снаружи.

Преимущества таких вермисистем: переработка больших количеств органических отходов на месте без вывоза их на мусорные свалки; получение ценного органического удобрения для выращивания растений и почвоулучшителей для домашнего использования; занимают относительно немного места. *Недостатки:* необходимость в очень осторожном обслуживании, особенно при контроле влажности; возможность появления мух; высокая степень ручного труда.

Автоматические реакторы проточного типа. Концепция вермикомпостирования органических отходов в режиме непрерывного или

проточного действия была разработана профессором Клайвом Эдвардсом и его коллегами в Великобритании.

На базе одного из типовых реакторов в Ижевской государственной сельскохозяйственной академии разработана своя «*Технология производства биогумуса в установке непрерывного действия*» [9].

Работа установки осуществляется следующим образом (рис. 4).

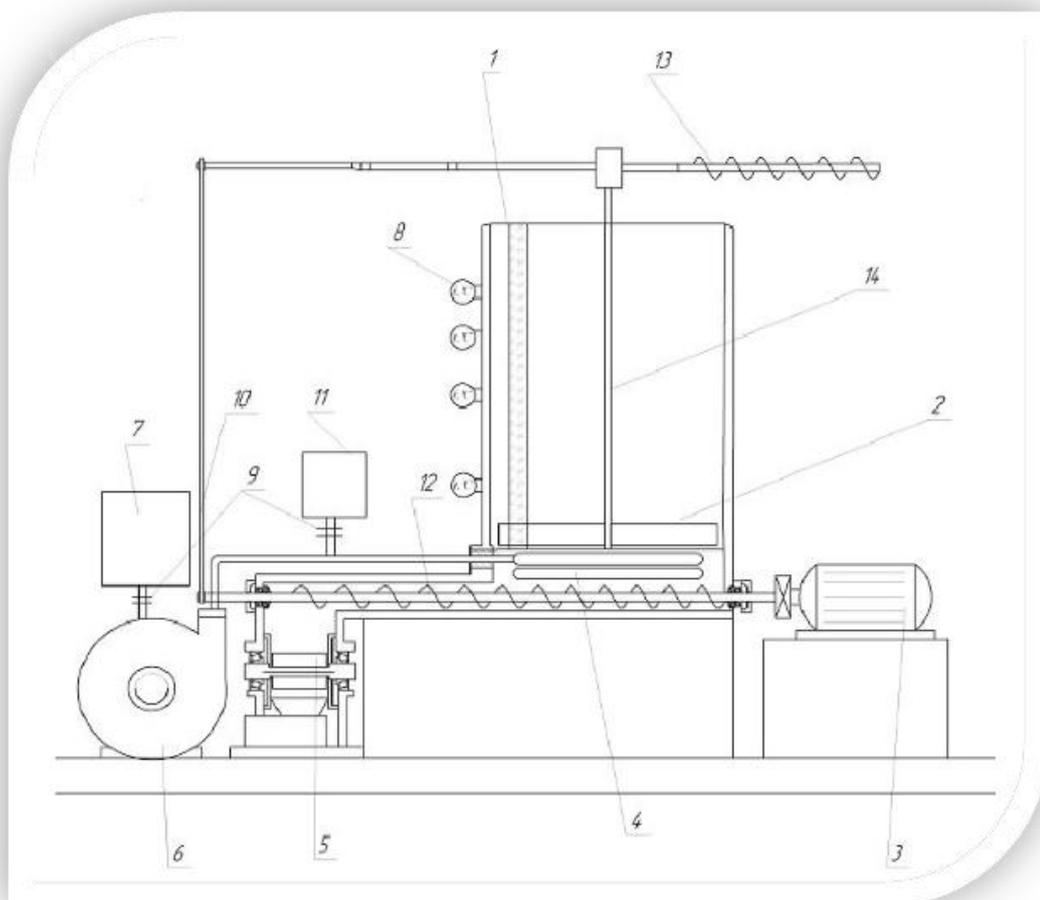


Рис. 4. Принципиальная схема установки для вермикомпостирования:
1 – прозрачная вставка; 2 – лопасти мешалки; 3 – привод шнека и конвейера;
4 – ИК-излучатель; 5 – затвор; 6 – компрессор; 7 – теплообменник;
8 – датчик температуры; 9 – электромагнитный клапан; 10 – ременная передача; 11 – увлажнитель; 12 – шнек выгрузки готового продукта;
13 – шнек загрузки субстрата; 14 – вал

Подготовленный субстрат по шнековому транспортеру попадает в бункер и заселяется маточной культурой червей, начинается процесс вермикомпостирования. Оптимальные условия поддерживаются с помощью компрессора 6, который нагнетает подогреваемый теплообменником 7 воздух. Воздух увлажняется из увлажнителя 11. Необходимое количество

воды устанавливается эмпирическим путем и регулируется с помощью электромагнитного клапана 9. В нижней части бункера находится источник ИК-излучения 4, необходимый для выгонки червей посредством повышения температуры. Прозрачные вставки 1 в бункер служат для визуального контроля над процессом вермикомпостирования. Необходимое количество червей добавляется прямо в субстрат.

Выгрузное устройство представляет собой рассекатель с отверстиями для поддержания оптимальной среды, они же служат для выгрузки готового продукта. Мешалка, вращаясь, вытесняет готовый продукт в выгрузные отверстия, находящиеся в рассекателе. При перемешивании готового биогумуса осуществляется равномерная выгрузка готового продукта, что служит предпосылкой беспрепятственного и эффективного протекания процесса вермикомпостирования.

Перемешивающее устройство включает следующие основные части: привод, мешалку, вал и стойку для закрепления перемешивающего устройства на корпусе аппарата [9].

Данный вермиреактор с непрерывным циклом действия имеет очевидные *преимущества* перед другими системами вермикомпостирования: переработка органических отходов может осуществляться непосредственно на месте их получения; не требуется добавления в перерабатываемые отходы разрыхляющих компонентов; производственная площадь минимизирована, а главное, ручной труд значительно снижен, так как процессы кормления, сбора и просеивания автоматизированы. Все это позволяет снижать эксплуатационные расходы по сравнению с другими автоматизированными системами.

Однако эта установка, как и другие автоматические реакторы проточного типа не лишена и *недостатков*: под вопрос можно поставить сам так называемый «процесс непрерывного действия». Любая техника время от времени нуждается в техобслуживании, а также имеет определенное количество часов наработки на отказ. Авторы умалчивают об этих данных и нельзя точно сказать, сколько будет длиться этот процесс «непрерывности». Установка требует не малых капиталовложений и высококвалифицированных специалистов для грамотного управления и технического обслуживания.

Одним из необходимых средств механизации в процессе производства биогумуса является *сепаратор*. С помощью сепаратора и механических вибростов осуществляют отделение червей от готового субстрата. При этом содержимое вермикультиватора просеивается через грубое сито, биогумус отделяется от червей, которые остаются на сите.

Роторные сепараторы представляют собой барабанный грохот или вращающийся цилиндр длиной около 2,5–3,0 м и диаметром 0,6–1,0 м. Цилиндрические стенки сепаратора – это сетчатый материал с различным размером отверстий. Сетчатый барабан, который имеет небольшой угол наклона, вращается с помощью небольшого электрического двигателя. В верхнее переднее отверстие вращающегося цилиндра подаётся содержимое вермикомпостных буртов с биомассой червя.

При вращении сепаратора биогумус проваливается через сетку вниз, в поддон, для сборки вермикомпоста. Дождевые черви и непереработанный субстрат перемещаются к противоположному нижнему концу сепаратора и попадают в другой приёмник. За счёт того, что дождевые черви при вращении сепаратора прилипают на выходе к металлу нижней юбки сепаратора, они падают и отделяются от крупных кусков непереработанного материала, которые сразу падают вниз, в поддон.

Главный *недостаток* механической сепарации дождевых червей состоит в том, что при этих способах происходит физическое травмирование самих червей. Однако, это не столь критично, ведь содержание оставшихся червей в готовом субстрате не превышает 5-7%.

Вывод. Среди всех рассмотренных технологий и установок для вермикультивирования одним из наиболее важных процессов при производстве является процесс измельчения и смешивания исходных компонентов субстрата, являющегося средой обитания и пищей вермиккультуры. Слабая степень механизации и большой объем применения ручного труда ставит под вопрос качество продукции, и требует создания единого комплекса машин и оборудования. Промышленность в данное время не выпускает измельчителей-смесителей для приготовления субстрата. Эта операция, как правило, выполняется устройствами, не отвечающими технологическим требованиям, предъявляемым к приготовлению субстрата при вермикомпостировании. Мы считаем, что улучшенная механизация и автоматизация этих процессов, в конечном итоге, будет способствовать получению качественного биогумуса, значительному увеличению объёмов производства, а потому является перспективной и актуальной научной задачей.

Список литературы

1. Морев Ю. Б. Искусственное разведение дождевых червей / Ю. Б. Морев. – Фрунзе, 1990. – С. 22-29.
2. Свойства и состав биогумуса – БИОГУМУС технология восстановления почвы [Электронный ресурс] – <http://биогумус.com.ua/статьи/79-свойства-и-состав-биогумуса.html>

3. Ферручи К. Домашнее хозяйство по разведению червей в экологических ящиках / К. Ферручи // Биоконверсия органических отходов народного хозяйства и охрана окружающей среды: Тез. докл. 2-го Междунар. конгр. Иваново-Франковск, 1992. – С. 135-137.

4. Терещенко П. В. Агроэкологические аспекты вермикультуры: дис. ... канд.с.-х. наук / П. В. Терещенко. – М., 1998. – 219 с.

5. Безбородов Г. А. Влияние численности дождевых червей на водопроницаемость сероземов / Г. А. Безбородов, Р. А. Халбаева // Почвоведение, 1989. – № 12. – С. 79-83.

6. Игонин А. М. Как повысить плодородие почвы в десятки раз с помощью дождевых червей / А. М. Игонин. – М.: Информационно-внедренческий центр "Маркетинг", 1995. – 88 с.

7. Морев Ю. Б. Вермикультивирование, производство и применение биогумуса / Ю. Б. Морев. – Екатеринбург, 1992. – 31 с.

8. Федотов В. М. Машинная технология приготовления компостов / В. М. Федотов // Биоконверсия органических отходов народного хозяйства и охрана окружающей среды: Тез. докл. 2-го Междунар. конгр. Иваново-Франковск, 1992. – С. 114-115.

9. Выгузова М. А. Разработка технологии производства биогумуса в установке непрерывного действия / М. А. Выгузова // Научный журнал КубГАУ, №81 (07), 2012. – С. 1-11.

Сведения об авторах

Фесенко Андрей Викторович – кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой механизации производственных процессов в животноводстве ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», e-mail: feslg@rambler.ru.

Почтовый адрес: 91008, ЛНР, г. Луганск, городок ЛНАУ, инженерный факультет.

Кризский Олег Александрович – аспирант кафедры механизации производственных процессов в животноводстве ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», e-mail: e-mail.oleg@list.ru.

Почтовый адрес: 91008, ЛНР, г. Луганск, городок ЛНАУ, инженерный факультет.

Information about authors

Andrey Fesenko – PhD in Technical Sciences, Docent, Head of the Department of Mechanization of Production Processes in Animal Husbandry, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic "Lugansk National Agrarian University", e-mail: feslg@rambler.ru.

Address: 91008, LPR, Lugansk, LNAU town, faculty of engineering.

Oleg Krizskii – Postgraduate student of the Department of Mechanization of Production Processes in Animal Husbandry, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic "Lugansk National Agrarian University", e-mail: e-mail.oleg@list.ru.

Address: 91008, LPR, Lugansk, LNAU town, faculty of engineering.

УДК 621.182.333

АНАЛИТИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАСХОДОВ ТОПЛИВА В ДОРОЖНЫХ УСЛОВИЯХ

А. В. Боярский

ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», Луганск, ЛНР
e-mail: mechfac@rambler.ru

Аннотация. Автотракторная промышленность является одной из ведущих отраслей народного хозяйства. Это стало возможным количественным и качественным ростом ряда отраслей металлургии, машиностроения, нефтеперерабатывающей промышленности

Ключевые слова: топливная экономичность; баланс мощности двигателя; удельный цикловой расход топлива; механические потери в трансмиссии.

UDC 621.182.333

COMPARATIVE EFFECTIVENESS OF ANTIBACTERIAL THERAPY OF ENDOMETRITIS IN COWS

A. Boyarsky

SEI LPR “Lugansk National Agrarian University”, Lugansk, LPR
e-mail: mechfac@rambler.ru

Abstract. The automotive industry is one of the leading branches of the national economy. This made possible the quantitative and qualitative growth of a number of branches of metallurgy, machine building, oil refining industry

Keywords: fuel economy; engine power balance; specific cyclic fuel consumption; mechanical losses in the transmission.

Введение. Комплекс сложных вопросов, связанных, с дозированием топлива, в подавляющем большинстве случаев нефтяного происхождения, его смесеобразование и распыляемости, т.е. его подготовки к сгоранию, токсичность, качественные характеристики.

Цель исследования: рассмотреть вопросов, связанный, с дозированием топлива, его смесеобразование и распыляемости, его подготовки к сгоранию, токсичность, качественные характеристики.

Материалы и методы исследования. Работа выполнена в 2019 году в лаборатории кафедры тракторы и автомобили и на учебном полигоне ЛНАУ. Оборудование: тормозной стенд КИ-5542, устройство для замера расхода топлива.

Определение топливной экономичности автомобиля в эксплуатационных условиях обычно производят экспериментальным путем,

измеряя одновременно количество израсходованного топлива и пройденный путь.

Для определения расхода топлива при небольших средних давлениях, не превышающих 0,5 МПа, следует использовать экономичные удельные цикловые расходы (сплошная линия нижней прямой, рисунок 1). При больших p_e , соответствующих почти полному открытию дроссельной заслонки и обогащению смеси с помощью экономайзера, двигатель должен работать с мощностным удельным цикловым расходом (сплошная часть верхней прямой) [2].

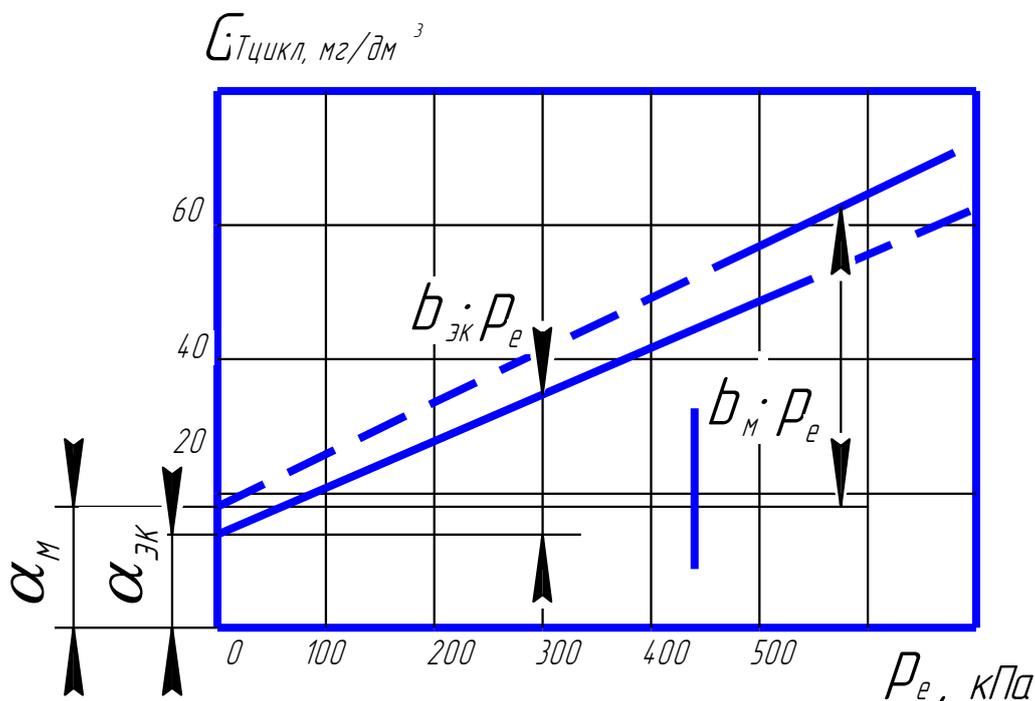


Рис. 1. Экономичные и мощностные удельные цикловые расходы топлива в зависимости от среднего эффективного давления

Используя эти данные, можно произвести расчеты по следующим эмпирическим зависимостям для приближенного определения расходов топлива (мг/дм³):

ЭКОНОМИЧНЫХ

$$G_{\text{цикл.эк}} = 17 + 6p_e; \quad (1)$$

МОЩНОСТНЫХ

$$G_{\text{цикл.эк}} = 19 + 7p_e, \quad (2)$$

где p_e — кгс/см².

Предложенные зависимости носят приближенный характер [1].

Определение аналитического расходов топлива в дорожных условиях, используем положение разработанное академиком Е. А. Чудаковым, которое рассматривает баланс мощности двигателя N_e , мощностях, расходуемых на преодоление сопротивлений дороги N_f и воздуха N_w , а также механических потерь в трансмиссии автомобиля N_{tr} т. е.

$$N_e = N_f + N_w + N_{tr} . \quad (3)$$

Представленная зависимость относится к классу автомобилей, весящих G , H , с площадью лобового сопротивления F и коэффициентом обтекаемости кузова k , движущегося, характерно согласно коэффициенту сопротивления качению f , а так же к. п. д. трансмиссии η_{tr} , тогда:

$$\frac{p_e V_h n}{120} = (f G_a v_a + k F v_a^3) \frac{1}{\eta_{tr}} , \quad (4)$$

где p_e , Па; v_a - скорость автомобиля, м/с; n - мин⁻¹; G_a - Н; F - м³.

Среднее эффективное давление при рабочем объеме V_h двигателя:

$$p_e = \frac{120}{V_h n \eta_{tr}} (f G_a v_a + k F v_a^3) . \quad (5)$$

Скоростью автомобиля и частотой вращения коленчатого вала существует следующая зависимость:

$$v_a = \frac{2\pi r_k n}{60 i_0} \quad (6)$$

или

$$n = 9,5 \frac{v_a i_0}{r_k} , \quad (7)$$

где r_k – радиус колеса с учетом деформации; i_0 – передаточное число главной передачи автомобиля.

Подставляя значение n в уравнение, определяющее среднее эффективное давление, получаем:

$$p_e = 12,6 \frac{r_k}{V_h \eta_{tr} i_0} (f G_a + k F v_a^2) . \quad (8)$$

После подстановки в найденную зависимость значений величин, характеризующих автомобиль, можно определить среднее эффективное давление двигателя при разных скоростях движения автомобиля.

Согласно ранее доказанному между средним эффективным давлением и удельным цикловым расходом топлива существует линейная зависимость рисунок 2.

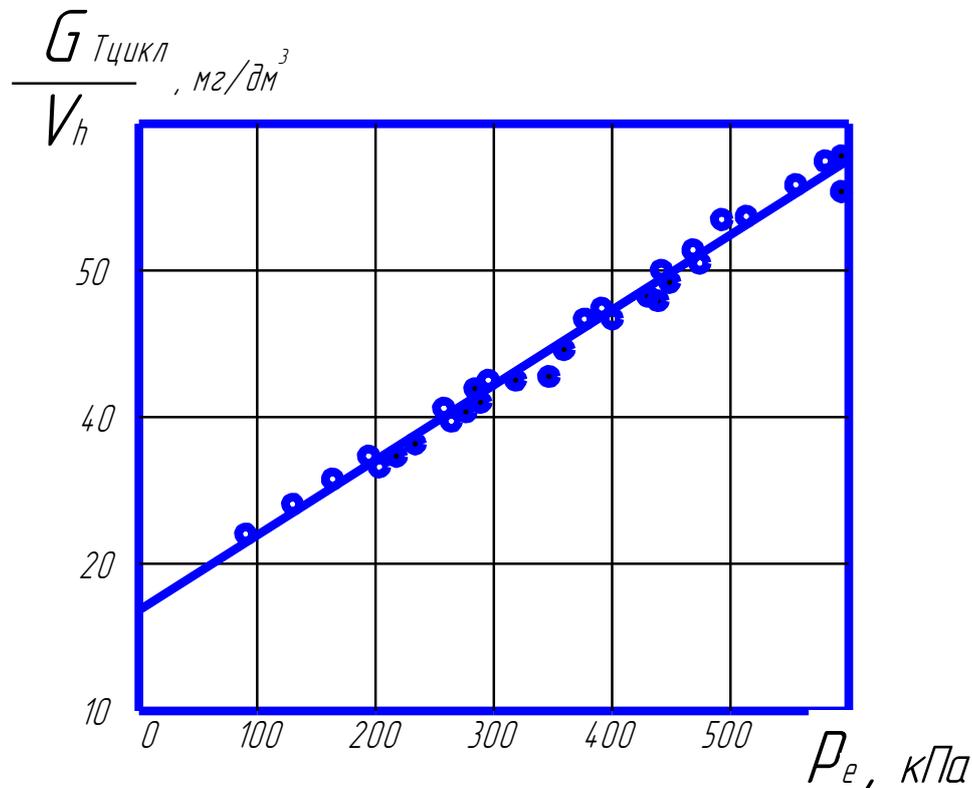


Рис. 2. Экономичные удельные цикловые расходы топлива двух карбюраторных двигателей при работе с разной частотой вращения коленчатого вала

В таблице приведена зависимость сопротивлений движению автомобиля и соответствующие им средние эффективные давления.

Таблица
Зависимость сопротивлений движению автомобиля от среднего эффективного давления

v_a , км/ч	20	40	60	80	100	120
n , мин ⁻¹	800	1600	2400	3200	4000	4800
$N_f + N_w + N_{tr}$, кВт	2,28	5,15	9,19	14,86	22,8	33,54
p_o , МПа	0,14	0,16	0,19	0,23	0,29	0,35

Расход топлива на 100 км пути, проходимого автомобилем, показана на рисунке 3. Отметим, что экономичные расходы топлива могут быть получены в том случае, если двигатель на автомобиле находится в тех же условиях, что и в лабораторных при снятии регулировочных характеристик.

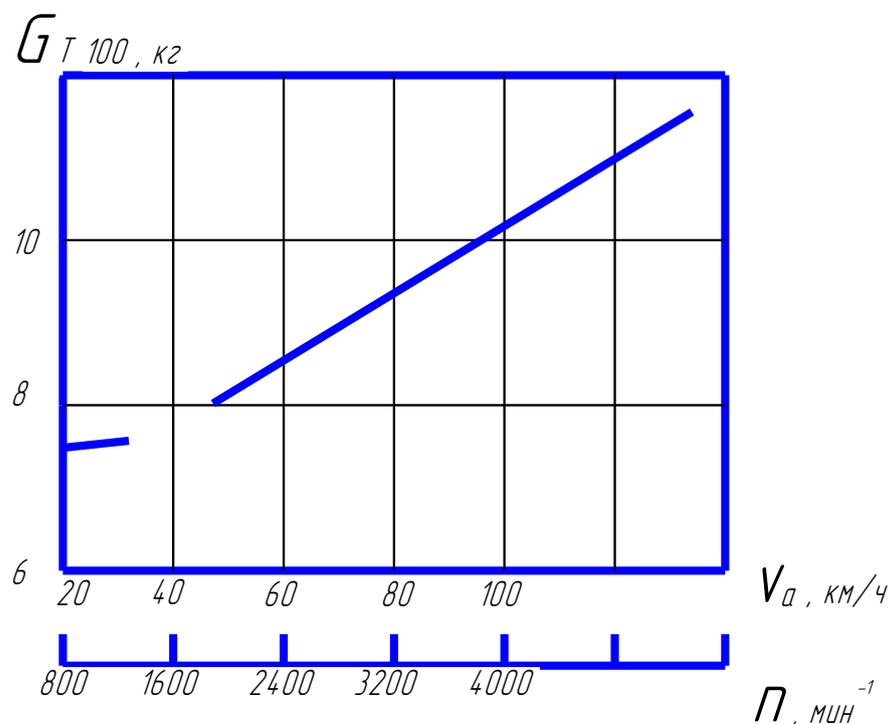


Рис. 3. Расходы топлива в кг на 100 км пути, проходимого легковым автомобилем с разными скоростями

Выводы. Реальные расходы будут на 5-10% выше, особенно при малой частоте вращения или малой скорости движения автомобиля.

Список литературы

1. Колчин А. И. Расчет автомобильных и тракторных двигателей издание четвертое стереотипное / Колчин А. И., Демидов В. П. – М.: Высшая школа, 2008. – 496 с.: ил.

2. Звонов В. А. Токсичность двигателей внутреннего сгорания. - М.: Машиностроение, 1973. – 212 с.

Сведения об авторе

Боярский Александр Владимирович – ассистент кафедры тракторов и автомобилей ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», e-mail: mechfac@rambler.ru.

Почтовый адрес: 91008, ЛНР, г. Луганск, городок ЛНАУ, инженерный факультет.

Information about author

Alexander Boyarsky – Assistant of the Department of Tractors and Automobiles, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic "Lugansk National Agrarian University", e-mail: mechfac@rambler.ru.

Address: 91008, LPR, Lugansk, LNAU town, faculty of engineering.

УДК 631.362.36:635.62

**ОЦЕНКА КАЧЕСТВА РАЗДЕЛЕНИЯ СЕПАРАТОРОМ СЕМЯН
ТЫКВЫ**

А. А. Ильченко, К. С. Мартиросян

ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», г. Луганск, ЛНР
e-mail: strong.ilchenko@list.ru

Аннотация. Предложили изучить качество разделения семян тыквы по показателям применимым для очистки семян от примесей на аэродинамических сепараторах. Провели анализ существующих показателей, выбор наиболее применимых к нашей установке. Описали методику проведения экспериментов, провели эксперименты. Получили графические зависимости качества разделения по показателям различных ученых, которые учитывают очистку семян для посева от щуплых семян, выделение полноценных семян их потери в второй фракции и имеющие обобщенный показатель для полноценных и щуплых семян.

Ключевые слова: сепаратор; масса тысячи семян; качество сепарации.

UDC 631.362.36:635.62

SEPARATION QUALITY ASSESSMENT SEPARATOR OF PUMPKIN SEEDS

A. Ilchenko, K. Martirosyan

SEI LPR “Lugansk National Agrarian University”, Lugansk, LPR

e-mail: strong.ilchenko@list.ru

Abstract. It was proposed to study the quality of separation of pumpkin seeds by indicators applicable to cleaning seeds from impurities on aerodynamic separators. We conducted an analysis of existing indicators, the choice of the most applicable to our installation. They described the methodology for conducting experiments, conducted experiments. We obtained graphical dependencies of the separation quality according to the indicators of various scientists, which take into account the cleaning of seeds for sowing from full seeds, the selection of full seeds, their loss in the second fraction and having a generalized indicator for full and full seeds.

Keywords: separator; mass of thousands of seeds; quality of separation.

Введение. Путем анализа доказано, что отбор семян бахчевых культур с наибольшей массой позволяет выделить семена с большим запасом питательных веществ (массой эндосперма), что позволяет получать большую урожайность плодов. На основании проведенного анализа доказано, что сепарация в горизонтальном воздушном потоке является наиболее перспективной, но случайный характер перемещения семян в воздушном потоке в процессе сепарации приводит к частичным потерям качественных семян в фракцию с не качественными.

Одним из перспективных направлений повышения эффективности процесса сепарации семян тыквы по массе аэродинамическим сепаратором является применение активной цилиндрической опорной поверхности для достижения ориентированного положения семени тыквы относительно сил воздушного потока, однослойное расположение семян и удержание его на поверхности опорного цилиндра силами воздушного потока и в частности силой вакуумного удержания семян на поверхности вращающегося цилиндрического канала. Сепарация семян бахчевых культур по массе аэродинамическим сепаратором с активной цилиндрической опорной поверхностью в условиях стабильного вакуумного прижатия семян к плотняной поверхности, копирующей площадь миделевого сечения семян, требует дальнейшего исследования.

Цель исследования. Целью исследований являлось разработка методики экспериментальных исследований и проведение экспериментов по оценке качества разделения семян по массе разработанным сепаратором.

Материалы и методы исследования. Экспериментальные исследования проводились с использованием теории однофакторного эксперимента, использовалось стандартное оборудование поверенное в центре стандартизации и метрологии. Результаты исследований обработаны с использованием элементов математической статистики.

Результаты исследования и их обсуждение. Нами исследуется разработанная машина (рис. 1) для отбора семян бахчевых культур по биологической ценности [1], т.е. массы семени или агрономическому показателю массы тысячи семян. Технологический процесс сортировки семян тыквы происходит следующим образом: после калибровки по геометрическим размерам семенной материал подается скатной доской 2 на сепарирующую поверхность 5 то есть цилиндрический прутковый барабан с полотняной поверхностью, происходит прижатие семян к барабану силой всасывающего воздушного потока. Под действием центробежной силы, которая появляется благодаря вращению цилиндрической сепарирующей поверхности и различию в массе семян, происходит разделение отрывом их при разных углах поворота барабана и разнесение семян по фракциям, щуплые семена остаются на барабане и опадают самостоятельно в последнюю фракцию.

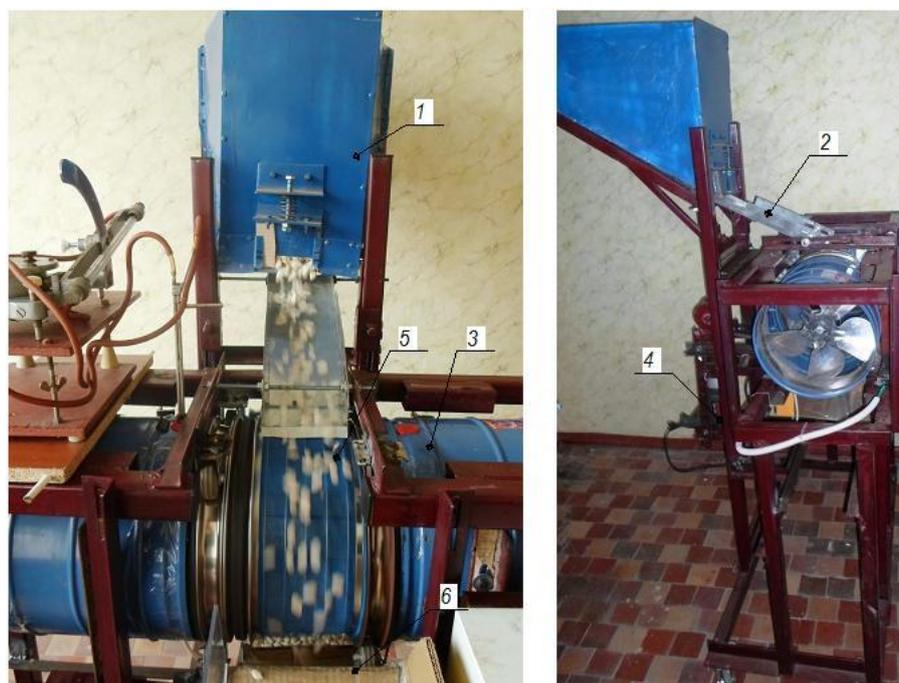


Рис. 1. Экспериментальный сепаратор:

- 1 - бункер; 2 - лоток; 3 - камеры с вентиляторами; 4 - привод барабана;
5 – цилиндрическая опорная поверхность; 6 – бункер разделенных семян

Мы предлагаем изучить качество разделения семян по показателям разных ученых. Примем общие понятия, разделение семян получаем на две фракции, первая полноценные семена, т.е. удельно-тяжелые имеющие полевую всхожесть выше 80% и массу выше определенного значения, вторая фракция отход, т.е. удельно-легкие, щуплые и с малым весом.

Малис А. Я., Демидов А. Р. оценивают эффективность разделения семян воздушным потоком с помощью показателя четкости сепарации, который оценивает потери удельно-тяжелых семян в отходную 2-ю фракцию и предлагают следующие формулы [2]:

$$\varepsilon = \frac{B - \Delta m_{пол}}{m_{пр}}, \%, \quad (1)$$

где $m_{пр}$ – содержание удельно-легких семян в начальном материале, кг;
 $\Delta m_{пол}$ – потеря удельно-тяжелых семян во второй фракции отхода, кг;
 B – масса второй фракции, отход, кг.

$$z = \frac{\Delta m_{пол}}{B}, \%, \quad (2)$$

где z – четкость сепарации.

Оценка первой фракции полноценных семян проводится по показателям засоренности фракции удельно-легкими семенами ξ и чистоты фракции τ [3]:

$$\xi = \frac{\Delta m_{нен}}{A} \cdot 100, \% \quad (3)$$

где $\Delta m_{нен}$ – масса удельно-легкого семени в первой фракции;
 A – масса первой фракции с удельно-тяжелым семенем, кг.

$$\tau = 100 - \xi, \%. \quad (4)$$

Русанов А. И. предлагает оценивать эффективность разделения по обобщенному коэффициенту отбора семян по массе [3]:

$$\eta = \varepsilon_1 \cdot \varepsilon_2, \quad (5)$$

$$\eta = \left(\frac{c}{C} \cdot \frac{d}{D} \right) \cdot 100\%, \quad (6)$$

$$\eta_4 = \left(\frac{c}{C} + \frac{d}{D} \right) / 2 \quad (7)$$

где ε_1 и ε_2 – соответственно полнота отбора удельно-легких и удельно-тяжелых семян;

c – выделенная масса удельно-легких семян во 2-й фракции кг;

d – выделенная масса удельно-тяжелых семян в 1-й фракции, кг;

C, D – начальное содержание удельно-легких и удельно-тяжелых семян в исходном материале, кг.

Разность концентраций тяжелых семян в первой и второй фракции, оценивается по показателям η_1, η_2, η_3 [4 с. 67]:

$$\eta_1 = \frac{a_1}{B} - \frac{a_2}{A}, \quad (8)$$

где a_1 – количество тяжелых семян в 1-й фракции;

a_2 – количество тяжелых семян в 2-й фракции;

B – общее количество семян в 1-й фракции;

A – общее количество семян в 2-й фракции.

Степень выделения тяжелых семян η_2 :

$$\eta_2 = \frac{a_1}{a}, \quad (9)$$

где a – количество тяжелых семян в исходном материале, шт.

Показатель чистоты посевной фракции η_3 :

$$\eta_3 = \frac{a_1}{B} \quad (10)$$

Засоренность посевной фракции, удельно-тяжелых семян не полноценными семенами:

$$\xi_1 = \frac{c_1}{B} \cdot 100\%, \quad (11)$$

где c_1 – количество легких семян в фракции удельно-тяжелое, шт.

Содержание неполноценных семян в первой фракции относительно их начального содержания:

$$\xi_2 = \frac{c_1}{C} \cdot 100\% \quad (12)$$

Согласно методике [5] мы провели однофакторные эксперименты при различных значениях скоростей воздушного потока на опорной цилиндрической поверхности $V_{в.п}$, частотах вращения рабочего органа n_6 , разных уровнях подачи материала q_6 . В экспериментах использовалось 500 семян, исходная масса тысячи семян $m_{1000} = 244,3$ г. Исследовали частоты вращения барабана $n_6=30; 40; 50; 60; 70$ мин⁻¹, скорость воздушного потока принималась $V_{в.п}=2,5; 2,8; 3,1$ м/с, величина открытия заслонки в подающем бункере $h=10, 20, 30$ мм. Величина подачи изменялась $Q = 40 \dots 130$ кг/ч, при

этом угол наклона подающего лотка составлял $\varphi=32^\circ$. Приемником разделенного материала состоял из перегородки, расположенной под углом 135° (рис. 2). Отмечали знаком «+» семена с массой выше 0,3 грамма, знаком «-» с промежуточной массой 0,3 г и семена без меток с массой меньше 0,29 грамм.



Рис. 2. Установка делительной перегородки и результаты сепарации
 а) установка делительной перегородки при угле $\varphi=135^\circ$; б) разнесение семян

Получены графические зависимости качества разделения по показателям описанных выше. Эти показатели можно разделить по группам:

- ξ_1 , ε_1 учитывают очистку семян для посева от щуплых и засоренность посевной фракции примесями;

- η_2 учитывает выделение удельно-тяжелых семян и их потери во второй фракции;

- η_4 обобщенный показатель для удельно-тяжелых и удельно-легких семян.

Оценивали количество легких семян во второй фракции относительно их начального содержания ε_1 , результаты представлены на рисунке 3.

По результатам зависимости наиболее рационально использовать частоту вращения рабочего органа 40 мин^{-1} , поскольку с увеличением оборотов до 70 мин^{-1} снижается показатель ε_1 , то есть уменьшается количество легких семян во второй фракции.

Оценивали содержание тяжелых семян в первой фракции относительно их начального содержания ε_2 , результаты представлены в рисунке 4.

Анализируя график, сделаем вывод, что с увеличением оборотов барабана до 70 мин^{-1} , количество тяжелых семян в первой фракции увеличивается, поскольку они отрываются центробежной силой, но вместе с тем с увеличением скорости воздуха показатель снижался. Поэтому следует оценить показатели ε_1 , ε_2 комбинировано, то есть по показателю η_4 .

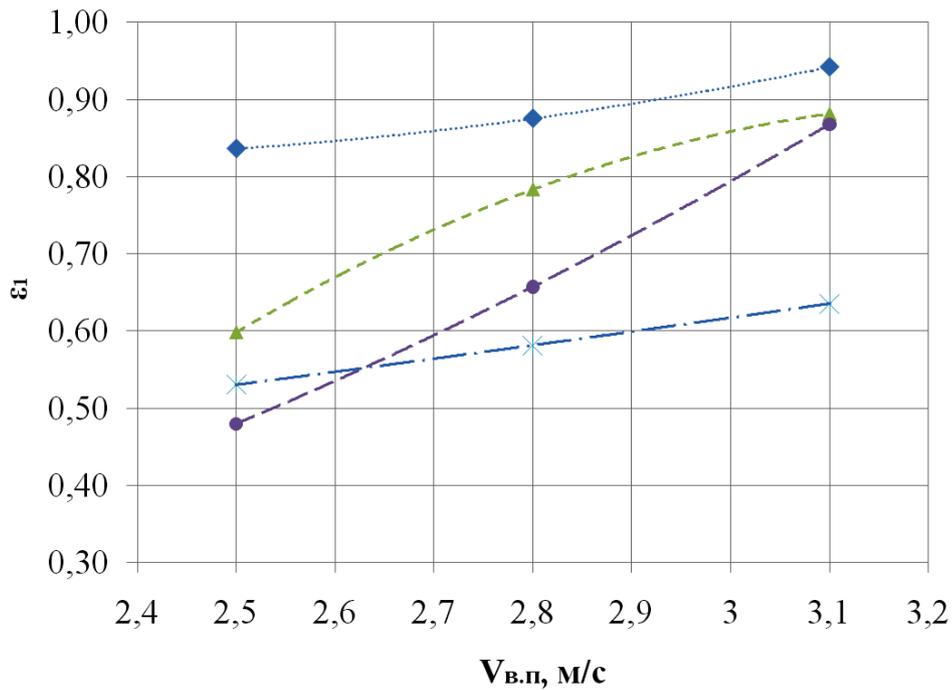


Рис. 3. Зависимость показателя ϵ_1 от скорости воздушного потока на опорной поверхности: \diamond - \diamond частота вращения $n=40$ об/мин; Δ - Δ $n=50$ об/мин; \circ - \circ $n=60$ об/мин; \times - \times $n=70$ об/мин

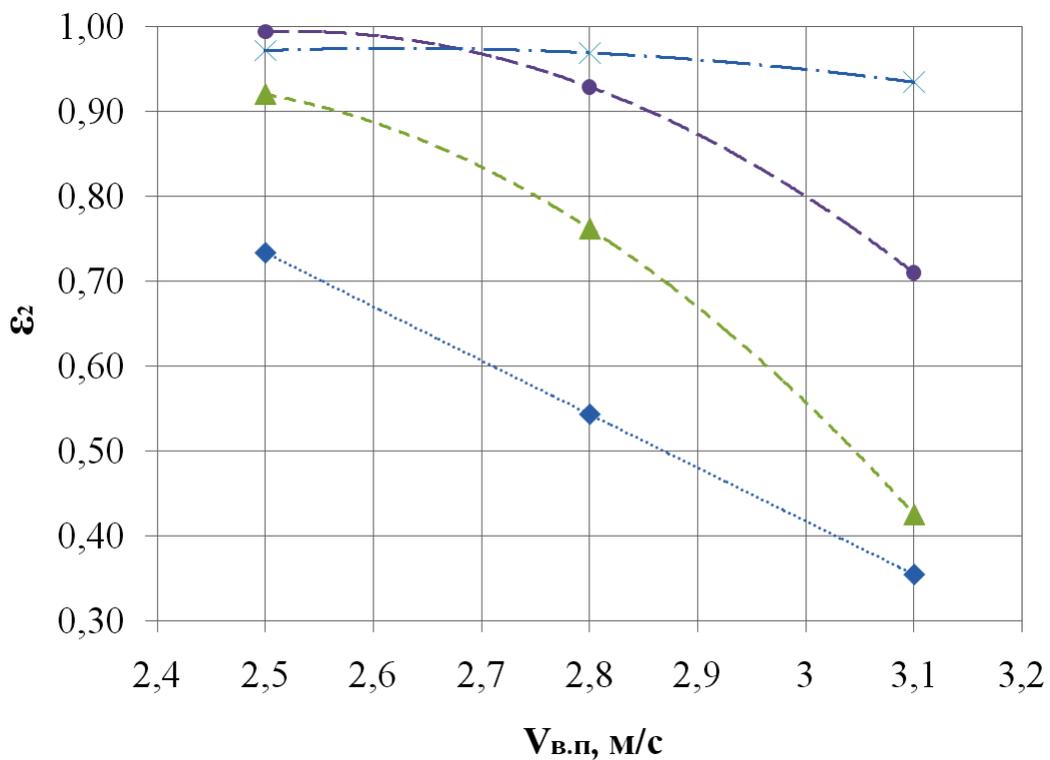


Рис. 4. Зависимость показателя ϵ_2 от скорости воздушного потока на сепарирующей поверхности: \diamond - \diamond частота вращения $n=40$ об/мин; Δ - Δ $n=50$ об/мин; \circ - \circ $n=60$ об/мин; \times - \times $n=70$ об/мин

Оценивали зависимость обобщенного коэффициента качества сепарации η_4 и потерь полноценных семян в отход z от скорости воздушного потока на сепарирующей поверхности, результаты представлены на рисунке 5.

По результатам зависимости наиболее рационально использовать частоту вращения рабочего органа 40 об/мин^{-1} , поскольку с увеличением скорости воздушного потока до $3,2 \text{ м/с}$ снижается показатель z , то есть увеличение коэффициент качества сепарации и уменьшается потеря полноценных семян.

Показатель четкости сепарации z и обобщенного показателя η_4 представлены на графике (рисунок 6).

Анализируя график (рис. 6), сделаем вывод, что с увеличением открытия заслонки h , зависимость обобщенного коэффициента качества η_4 снижается, и увеличиваются потеря полноценных семян в отход. Было установлено наиболее рационально использовать частоту вращения 40 об/мин и величины открытия заслонки 20 мм , что соответствует производительности 90 кг/ч .

Оценивали разность концентраций тяжелых семян в первой и второй фракции η_1 (рис. 7).

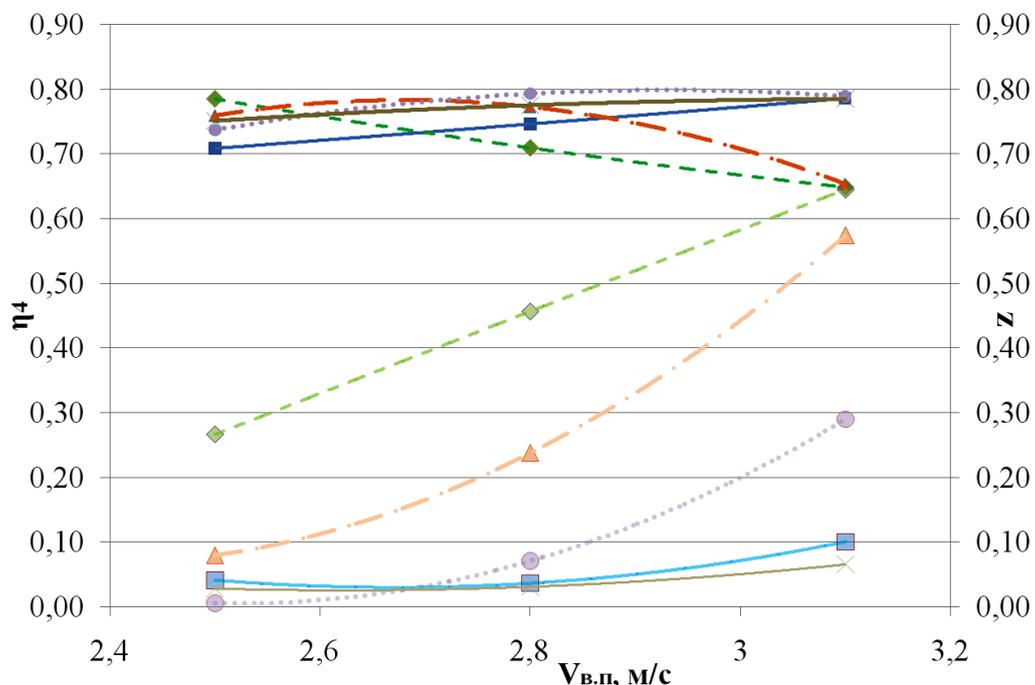


Рис. 5. Зависимость обобщенного коэффициента качества сепарации η_4 и потерь полноценных семян в отход z от скорости воздушного потока на сепарирующей поверхности: \square - \square частота вращения 30 об/мин ; \diamond - \diamond $n=40 \text{ об/мин}$; Δ - Δ $n=50 \text{ об/мин}$; \circ - \circ $n=60 \text{ об/мин}$; \times - \times $n=70 \text{ об/мин}$

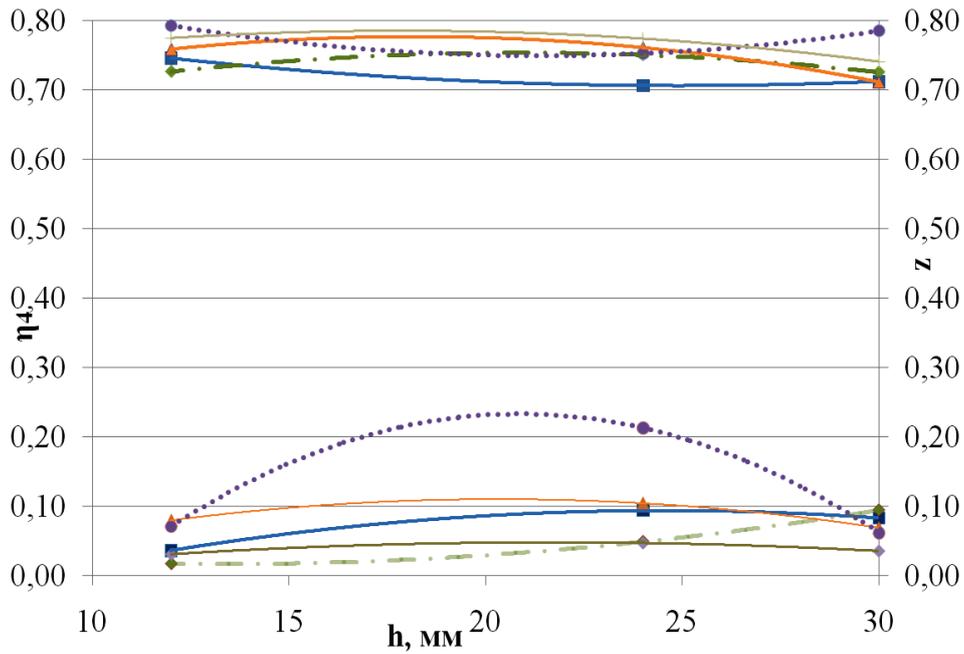


Рис. 6. Зависимость обобщенного коэффициента качества сепарации η_4 и потерь полноценных семян в отход z от величины открытия заслонки h в подающем бункере: \square - \square частота вращения 30 об/мин; \diamond - \diamond $n=40$ об/мин; Δ - Δ $n=50$ об/мин; \circ - \circ $n=60$ об/мин; \times - \times $n=70$ об/мин

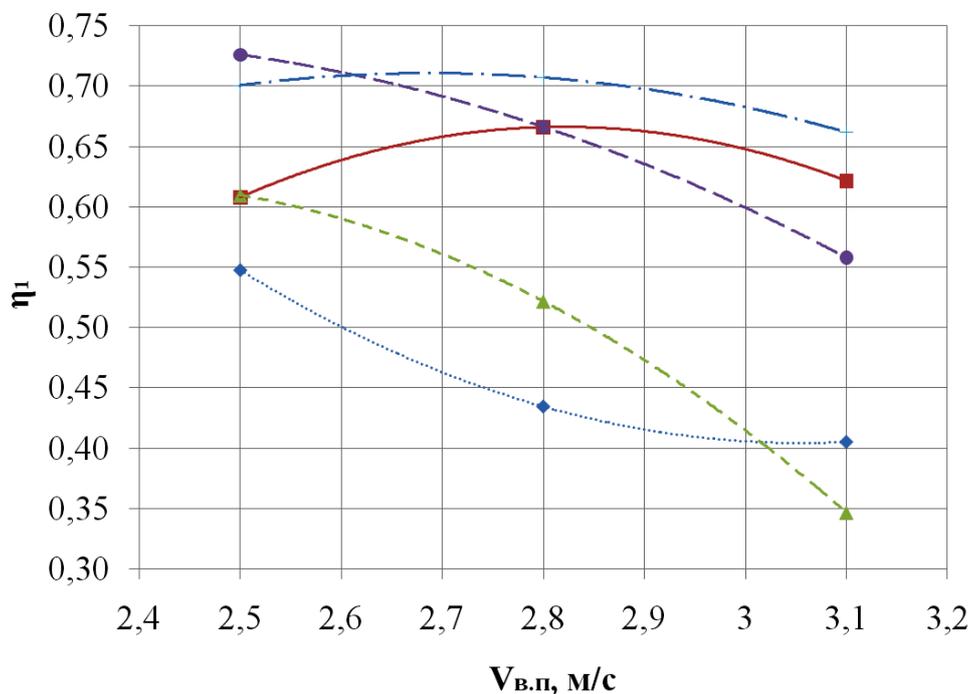


Рис. 7. Зависимость показателя η_1 от скорости воздушного потока на сепарирующей поверхности: \square - \square частота вращения 30 об/мин; \diamond - \diamond $n=40$ об/мин; Δ - Δ $n=50$ об/мин; \circ - \circ $n=60$ об/мин; \times - \times $n=70$ об/мин

По результатам зависимости наиболее рационально использовать частоту вращения рабочего органа 40 об/мин^{-1} , поскольку с увеличением скорости воздушного потока снижается показатель η_1 , то есть разность концентраций тяжелых семян в первой и второй фракции увеличивается.

Оценивали засоренность посевной фракции «удельно-тяжелые семена» не полноценными семенами ζ_1 (рис. 8).

Анализируя график (рис. 8), сделаем вывод, что с увеличением скорости воздушного потока, зависимость показателя ζ_1 снижалась. Было установлено наиболее рационально использовать частоту вращения 40 об/мин , а также скорость воздушного потока $2,8-3,1 \text{ м/с}$.

Оценивали содержание неполноценных семян в первой фракции относительно их начального содержания ζ_2 (рис. 9).

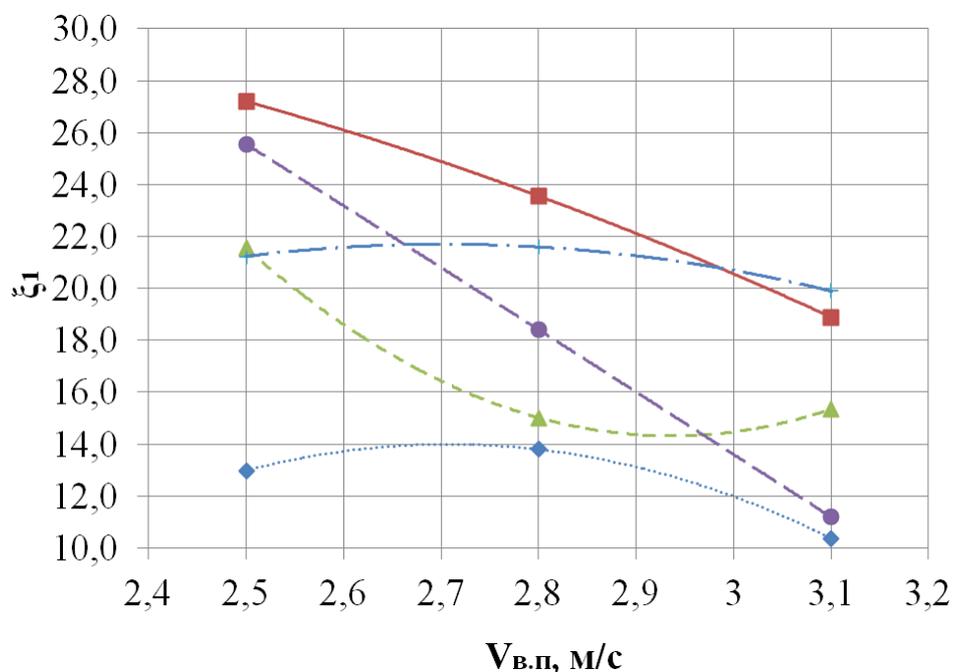


Рис. 8 - Зависимость показателя ζ_1 от скорости воздушного потока на сепарирующей поверхности: \square - \square частота вращения 30 об/мин ; \diamond - \diamond $n=40 \text{ об/мин}$; Δ - Δ $n=50 \text{ об/мин}$; \circ - \circ $n=60 \text{ об/мин}$; \times - \times $n=70 \text{ об/мин}$

По результатам зависимости наиболее рационально использовать частоту вращения рабочего органа 40 об/мин^{-1} , поскольку с увеличением скорости воздушного потока снижается показатель ζ_2 , то есть уменьшилось содержание неполноценных семян в первой фракции относительно их начального содержания.

Оценивали показатель чистоты посевной фракции η_3 (рис. 10).

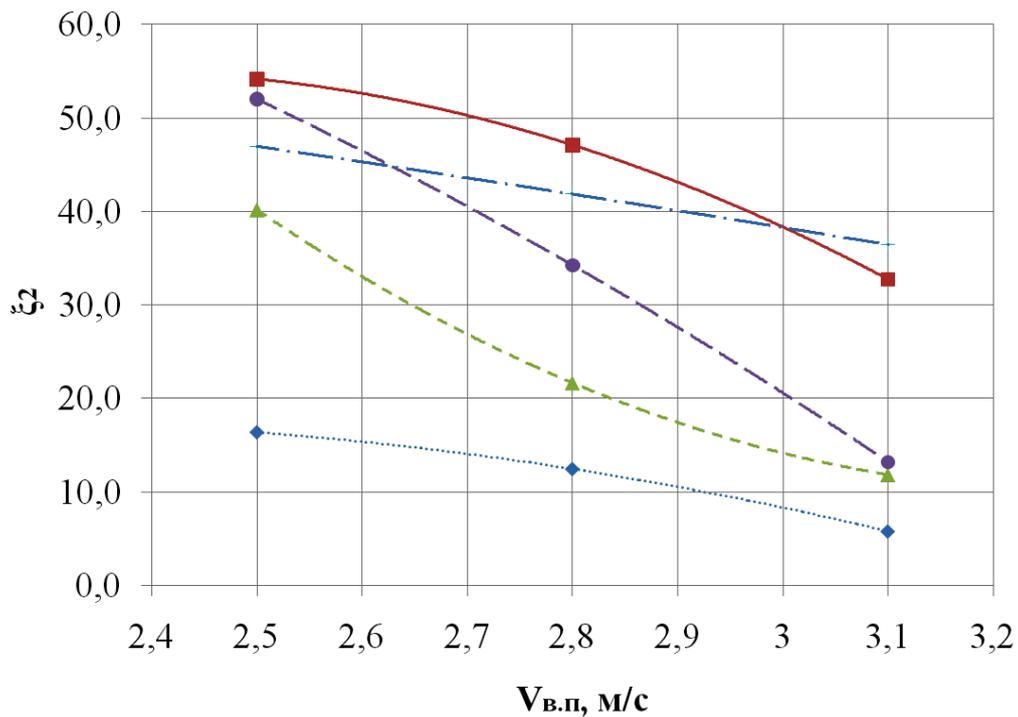


Рис. 9 Зависимость показателя ξ_2 от скорости воздушного потока на сепарирующей поверхности: □-□ частота вращения 30 об/мин; ◇-◇ $n=40$ об/мин; Δ-Δ $n=50$ об/мин; ○-○ $n=60$ об/мин; х-х $n=70$ об/мин

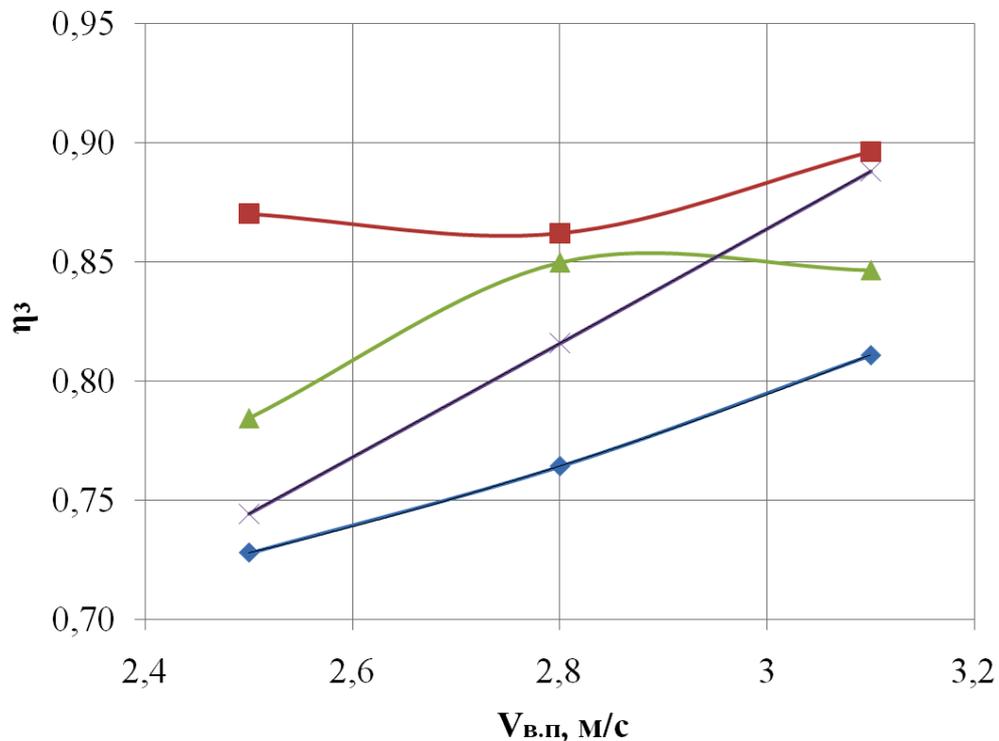


Рис. 10. Зависимость показателя чистоты посевной фракции η_3 от скорости воздушного потока на сепарирующей поверхности: □-□ частота вращения 30 об/мин; ◇-◇ $n=40$ об/мин; Δ-Δ $n=50$ об/мин; ○-○ $n=60$ об/мин; х-х $n=70$ об/мин

Анализируя зависимость на графике (рис. 10), можно сделать вывод, что с увеличением скорости воздушного потока, показатель чистоты посевной фракции η_3 увеличивался. Было установлено наиболее рационально использовать частоту вращения 40 об/мин, а также скорость воздушного потока 2,8-3,1 м/с.

Оценивали зависимость показателя чистоты посевной фракции η_3 от величины подачи материала Q (рис. 11).

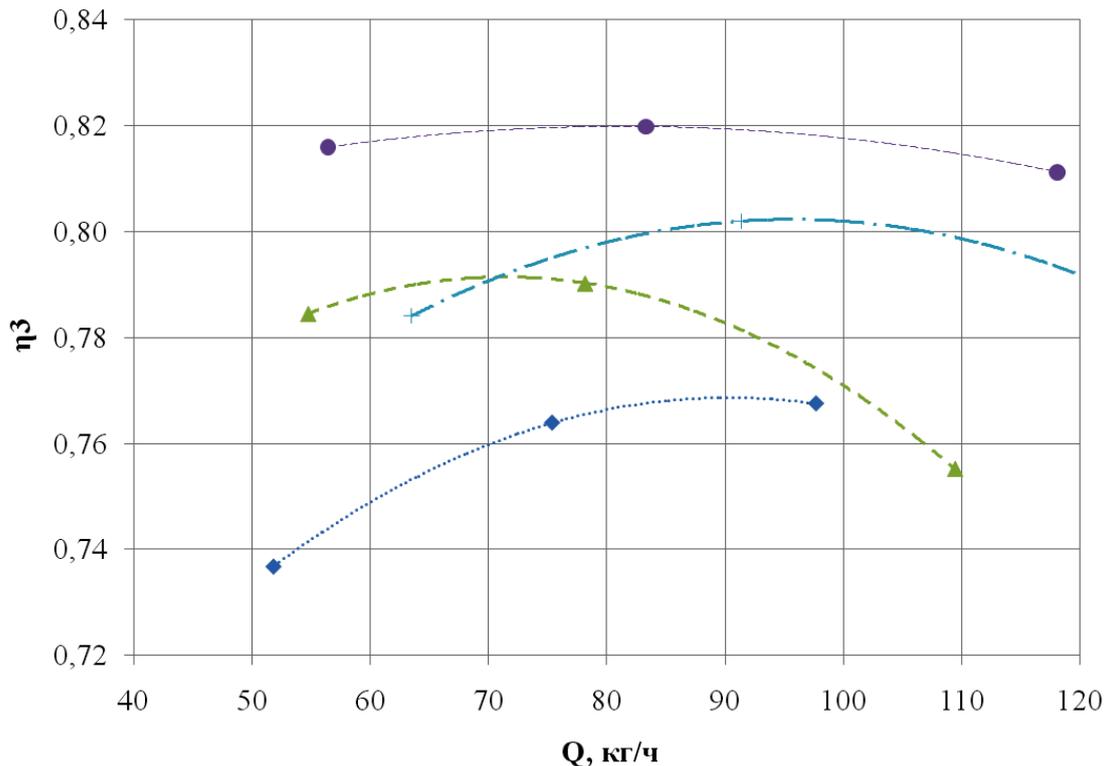


Рис. 11. Зависимость показателя чистоты посевной фракции η_3 от величины подачи материала Q : ◇-◇ частота вращения 40 об/мин, воздушного потока $V_{в.п.} = 2,5$ м/с; △-△ частота вращения 50 об/мин, $V_{в.п.} = 2,7$ м/с ; ○-○ частота вращения 60 об/мин, $V_{в.п.} = 2,9$ м/с; + - + частота вращения 70 об/мин, $V_{в.п.} = 2,85$ м/с

По результатам зависимости видно, что достигнута максимальная чистота посевной фракции при использовании частоты вращения рабочего органа 40 об/мин⁻¹, $V_{в.п.} = 2,5$ м/с.

Рассмотрев все вышеперечисленные показатели, оценивающие качество разделения семян по показателю отбор полноценных и неполноценных семян, т.е. отбор семян пригодных для посева по показателю массы, можно сделать вывод, что экспериментальная установка работает качественно. В частности, достигнуто значения показателей ε_1 , ε_2 , η_1 , η_3 , η_4 стремящихся к максимуму в пределах 78 – 92%, и ξ_1 , ξ , z стремящихся к минимуму 3 – 12%.

Выводы. Повышение эффективности сепарации семян тыквы достигается путем совершенствования пневматического сепаратора с цилиндрической опорной поверхностью. В качестве опорной поверхности используется цилиндрический прутковый барабан с тканой поверхностью которая позволяет копировать всю площадь миделевого сечения в процессе сепарации. Рассмотрели зависимости ученых по оценке качества разделения полноценных семян от щуплых. Подобрали наиболее значимые под назначение экспериментальной установки. Разработали методику проведения экспериментальных исследований по изучению качественных показателей разделения семян сепаратором. Согласно экспериментов качество разделения на высоком уровне.

Список литературы

1. Ильченко А. А. Математическое моделирование работы нового аэродинамического сепаратора / А. А. Ильченко // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. Серия: Технологии и средства механизации сельского хозяйства. – Барнаул: Издательство АГАУ, 2014. – № 2 (112) – С. 132 – 137.
2. Малис А. Я. Машины для очистки зерна воздушным потоком / А. Я. Малис, А. Р. Демидов. – М.: Машгиз, 1962. – 176 с.
3. Нелюбов А. И. Пневмосепарирующие системы сельскохозяйственных машин / А. И. Нелюбов, Е. Ф. Ветров. – М.: Машиностроение, 1977. – 192 с.
4. Сепарация семян на пневматических сортировальных столах – правила и практика / В. М. Дринча [и др.] // Современные агротехнологии. – 2009. – ноябрь - декабрь. С. 64 – 69.
5. Испытания сельскохозяйственной техники. Зерноочистительные машины и агрегаты, зерноочистительно-сушильные комплексы. Программа и методы испытаний: ОСТ 70.10.2.-83. – [дата введения 1984-06-01] – М.: Госкомсельхозтехника СССР, 1984. – 159 с.

Сведения об авторах

Ильченко Артем Анатольевич – кандидат технических наук, доцент кафедры сельскохозяйственные машины ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», e-mail: strong.ilchenko@list.ru.

Почтовый адрес: 91008, ЛНР, г. Луганск, городок ЛНАУ, инженерный факультет.

Мартиросян Кирилл Сергеевич – магистрант инженерного факультета ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», e-mail: strong.ilchenko@list.ru.

Почтовый адрес: 91008, ЛНР, г. Луганск, городок ЛНАУ, инженерный факультет.

Information about author

Artem Ilchenko – PhD in Technical Sciences, Associate Professor, Department of Agricultural Machines, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic "Lugansk National Agrarian University", e-mail: strong.ilchenko@list.ru.

Address: 91008, LPR, Lugansk, LNAU town, Faculty of Engineering.

Kirill Martirosyan – undergraduate of the Faculty of Engineering, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic "Lugansk National Agrarian University", e-mail: strong.ilchenko@list.ru.

Address: 91008, LPR, Lugansk, LNAU town, Faculty of Engineering.

УДК 664:684.5; 641:05

**РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ ТЕСТА ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА
ПАХЛАВЫ Пониженной Сахароемкости**

И. А. Никитин, М. В. Клоконос, М. Е. Авакян, Д. Ш. Мирсайтова
ФГБОУ ВО «Московский государственный университет технологии и
управления имени К. Г. Разумовского (Первый казачий университет)»,
г. Москва, РФ

e-mail: nikitinia@mgutm.ru

Аннотация. В статье рассматривается проблема возрастания уровня заболевания сахарным диабетом 2 типа, связанная с наличием в пищевом рационе современного человека большого количества сахаров и насыщенных жиров, и дефицитом ряда витаминов и микронутриентов. Проведен подбор сырьевых компонентов, разрешенных к употреблению людям, имеющим предрасположенность к СД 2 типа, позволяющих разработать рецептуру теста для производства мучного кондитерского изделия – пахлавы. Изучены органолептические, физико-химические и реологические показатели качества контрольного и опытных образцов тестовых заготовок.

Ключевые слова: сахарный диабет 2 типа; генетическая предрасположенность; персонализированное питание; мучные восточные сладости.

UDC 664:684.5; 641:05

**DEVELOPMENT OF A TEST RECIPE FOR THE PRODUCTION OF
LOW-SUGAR BAKLAVA**

I. Nikitin, M. Klokonos, M. Avakyan, D. Mirsaitova
FSBEI HE “K. G. Razumovsky Moscow State University of technologies and
management (The First Cossack University)”, Moscow, Russia

e-mail: nikitinia@mgutm.ru

Abstract. The article deals with the problem of increasing the level of type 2 diabetes associated with the presence of a large number of sugars and saturated fats in the diet of modern humans, and the deficiency of a number of vitamins and

micronutrients. The selection of raw materials allowed for use by people who have a predisposition to type 2 diabetes, allowing to develop a recipe for the dough for the production of flour confectionery-baklava. Organoleptic, physico-chemical and rheological quality indicators of control and test samples of test blanks were studied.

Keywords: type 2 diabetes; genetic predisposition; personalized nutrition; flour Eastern sweets.

Введение. Сегодня перед человечеством стоит целый ряд проблем в области здравоохранения. Одной из них являются неинфекционные заболевания. Неинфекционные заболевания, такие как сахарный диабет 2 типа (СД 2 типа), рак и болезни сердца в совокупности являются причиной более чем 70% всех случаев смертей в мире. Заболеваемость сахарным диабетом в России также неуклонно растет и приобретает более молодой возраст [1]. Хроническая гипергликемия при СД сопровождается повреждением, дисфункцией и недостаточностью различных органов, особенно глаз, почек, сердца и кровеносных сосудов. На долю СД 2 типа приходится 90% всех случаев диабета, к которому относятся нарушения углеводного обмена, вызванные преимущественной инсулинорезистентностью и относительной инсулиновой недостаточностью, или преимущественным нарушением секреции инсулина с инсулинорезистентностью или без нее [2].

С целью обеспечения полноценного питания, профилактики неинфекционных заболеваний, увеличения продолжительности и повышения качества жизни населения, стимулирования развития производства и обращения на рынке пищевой продукции надлежащего качества в 2016 г. Правительством РФ была принята программа «Стратегия повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 года. При этом качество пищевой продукции понимается как совокупность характеристик продукции, соответствующих заявленным требованиям и включающих ее безопасность, потребительские свойства, энергетическую и пищевую ценность, аутентичность, способность удовлетворять потребности человека в пище при обычных условиях использования в целях обеспечения сохранения здоровья человека [3,4]. В связи с этим создание диабетической продукции должно основываться на многофакторном подходе к необходимым характеристикам и свойствам изделий, а также должно опираться на научные доказательства и медицинские рекомендации [5,6].

Во-первых, многофакторный подход при разработке диабетической продукции заключается в направлении снижения сахаров, насыщенных жиров и трансизомеров жирных кислот в составах рецептур, а также

снижения количества соли с целью корригирования хронической гипергликемии и метаболических нарушений, лежащих в основе этого заболевания. Во-вторых, следует учитывать, что при сахарном диабете и выявленной расположенности к нему в организме развивается недостаток витаминов и минеральных веществ. Это обусловлено тремя причинами: ограничением рациона, нарушением обмена веществ и снижением усвоения полезных веществ. В большей степени дефицит наблюдается по части витаминов-антиоксидантов (А, Е, С) и всех витаминов группы В, а также микронутриентов цинка, хрома, марганца, кальция.

В настоящее время, когда генетика СД 2 типа изучена уже достаточно детально, представляется вполне возможным создание продуктов нового поколения, так как, зачастую решающее место в регуляции функций генома и, прежде всего экспрессии генов, принадлежит питанию, точнее, тем разнообразным химическим веществам, которые поступают с пищей. Придерживаясь строгой персонализированной диеты, составленной на основании результатов генетического тестирования аллельных вариантов генов предрасположенности, представляется реальным отсрочить время проявления заболевания и даже лечить его [7].

Мучные кондитерские изделия практически полностью попадают в список не рекомендованных продуктов больным СД 2 типа из-за высокого содержания простых углеводов в своем составе. Но и людям, имеющих генетическую предрасположенность к этому заболеванию, также рекомендуется снизить их потребление. Рынок специализированных мучных кондитерских изделий весьма примитивен, и зачастую не соответствуют предъявляемым требованиям к диабетической продукции с позиции нутрициологического состава. Поэтому, разработка мучных кондитерских изделий для лиц с предрасположенностью к развитию СД 2 типа является одним из актуальных направлений в современной технологии специализированных пищевых продуктов.

Цель исследования: разработка рецептуры теста для производства пахлавы пониженной сахароёмкости для потребителей с предрасположенностью к развитию СД 2 типа.

В соответствии с поставленной целью были определены следующие задачи:

- провести подбор сырьевых компонентов, которые разрешены к употреблению людям, имеющим предрасположенность к СД 2 типа;
- разработать рецептуру теста для производства пахлавы на основе сырья, рекомендованного для употребления людям с предрасположенностью к СД 2 типа;

- изучить органолептические, физико-химические и реологические показатели качества контрольного и опытных образцов тестовых заготовок.

Материалы и методы исследования. Объектами исследований являлись образцы теста, приготовленные с заменой сахара на природный подсластитель стевия фирмы NOVASWEET, а также с заменой муки пшеничной высшего сорта на нетрадиционные виды муки, предназначенные для последующего производства мучного кондитерского изделия (пахлавы) и включения его в рацион питания людям, имеющим предрасположенность к СД 2 типа.

В тестовых заготовках были исследованы – кислотность, влажность, реологические характеристики, а также дана органолептическая оценка.

Результаты исследования и их обсуждение. С целью восполнения дефицита нутриентов в рационе питания людей, имеющих предрасположенность к СД 2 типа, на первом этапе были проведены исследования по сравнению содержания витаминов-антиоксидантов (А, Е, С) и всех витаминов группы В, а также микронутриентов цинка, хрома, марганца в следующих видах муки: пшеничной высшего сорта, ячменной, рисовой, нутовой, гречневой, овсяной, кукурузной и соевой. Полученные данные представлены в таблице 1.

Исходя из табличных данных видно, что лидирующую позицию по содержанию необходимых нутриентов занимает мука соевая, после которой идут нутовая и ячменная. Так как соя и нут относятся к бобовым, то наличие муки из этих культур в рецептуре одного изделия будет сильно влиять на реологические свойства теста, в следствие чего для дальнейших исследований применялась мука ячменная и соевая в различных соотношениях. Рецептуры теста для производства пахлавы с различным соотношением муки нетрадиционных культур представлены в таблице 2.

Для выбора оптимальной рецептуры теста из 5 спроектированных образцов с различным соотношением пшеничной, ячменной и соевой муки были проведены исследования по определению показателей качества теста.

В таблице 2 приведены показатели качества тестовых заготовок, предназначенных для раскатки пластов, из которых состоит пахлава.

По результатам проведенных исследований было установлено, что после замеса тесто имело примерно одинаковую температуру, однако показатель влажности варьировался от 32 до 35 %, что можно объяснить разной равновесной влажностью различных видов муки. Образцы № 2, 3 и 6 обладали пониженной влажностью, что в последствии повлияло на вкус и консистенцию теста после выпечки.

Таблица 1

Химический состав муки пшеничной и муки в сравнении с нетрадиционными видами муки

Наименование	Химический состав некоторых видов муки в 100 г							
	Пшеничная в/с	Ячмен ная	Рисо вая	Нуто вя	Гречне вая	Овся ная	Кукуруз ная	Сое вая
Калорийность, кКал	366	345	366	387	335	404	375	434
Жиры, г	1,48	1,6	1,42	6,69	3,1	9,12	1,39	20,65
Белки, г	9,71	10,5	5,95	22,39	12,62	14,66	5,59	37,81
Углеводы, г	76,22	74,52	80,13	57,82	70,59	65,7	82,75	31,92
Вода, г	12,01	12,11	11,89	10,28	11,15	8,55	9,81	5,16
Зола, г	0,58	1,28	0,61	2,82	2,54	1,97	0,46	4,46
Витамины								
А, мкг	0	0	0	2,0	0	0	11,0	6,0
Витамин Е, мг	0,1	0,6	0,1	0,8	0,3	0,7	0,2	2,0
Витамин С, мг	0	0	0	0	0	0	0	0
Витамин В1, мг	0,2	0,4	0,1	0,5	0,4	0,7	0,1	0,6
Витамин В2, мг	0,1	0,1	0	0,1	0,2	0,1	0,1	1,2
Витамин В3, мг	1,3	6,3	2,6	1,8	6,2	1,5	2,7	4,3
Витамин В4, мг	10,4	37,58	5,8	0	54,2	29,9	0	190,6
Витамин В5, мг	0,2	0,2	0,8	0,6	0,4	0,2	0,1	1,6
Витамин В6, мг	0	0,4	0,4	0,5	0,6	0,1	0,1	0,5
Витамин В9, мкг	31,0	8,0	4,0	437,0	54,0	32,0	48,0	345,0
Витамин В12, мкг	0	0	0	0	0	0	0	0
Микроэлементы								
Цинк, мг	1,0	2,0	0,8	2,8	3,1	3,2	0,4	3,9
Марганец, мг	0,8	1,0	1,2	1,6	2,0	4,0	0,1	2,3
Хром, мкг	5,5	10,6	0	2,0	6,0	12,8	22,7	16,0

Таблица 2

Рецептуры теста для производства пахлавы

Наименование сырья, г	Образец №1 (контроль)	Образец №2	Образец №3	Образец №4	Образец №5	Образец №6
Мука пшеничная в.с.	100,0	80,0	60,0	50,0	40,0	25,0
Ячменная мука	-	15,0	30,0	35,0	40,0	45,0
Мука соевая	-	5,0	10,0	15,0	20,0	30,0
Топленое масло	25,0	27,8	27,8	27,8	24,5	24,5
Яйца куриные	10,0	11,0	11,0	11,0	10,0	10,0
Вода	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0
Дрожжи прессованные	0,72	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Стевия NOVASWEET	-	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0

Таблица 3

Результаты исследования теста для производства пахлавы

Наименование показателя	Образец №1 (контроль)	Образец №2	Образец №3	Образец №4	Образец №5	Образец №6
Влажность, %	35	32	32	34	35	34
Кислотность, град.	4,1	4,0	4,0	4,3	4,5	4,4
Температура, °С	20	20	19	19	19	19
Органолептическая оценка	сухое, не липнущее; с нормальной консистенцией и равномерным промесом	очень сухое, не липнущее; с плотной консистенцией и равномерным промесом	очень сухое, не липнущее; с плотной консистенцией и равномерным промесом	сухое, не липнущее; с нормальной консистенцией и равномерным промесом	сухое, не липнущее; с нормальной консистенцией и равномерным промесом	очень сухое, не липнущее, с плотной консистенцией и равномерным промесом
Реологические характеристики	пластично – вязкое, отлично воспринимает и сохраняет свою форму	пластично – вязкое, хорошо воспринимает и сохраняет свою форму	пластично – вязкое, хорошо воспринимает и сохраняет свою форму	пластично – вязкое, хорошо воспринимает и сохраняет свою форму	пластично – вязкое, отлично воспринимает и сохраняет свою форму	менее пластично – вязкое, хуже воспринимает и сохраняет свою форму

Также образец №6 характеризовался меньшей пластичностью по сравнению с другими образцами, что вызывало затруднение при раскатке пластов. Это можно объяснить низким содержанием в нем муки пшеничной, которая придает тесту эластичность за счет наличия в ней клейковины. Образец №5 характеризовался наилучшими показателями в сравнении с контролем – тесто при раскатке обладало необходимыми реологическими характеристиками, хорошо поддавалось формованию.

Выводы. Исследован химический состав муки из различных видов нетрадиционного растительного сырья. Разработана рецептура теста для производства пахлавы с пониженным содержанием сахара для людей, имеющих предрасположенность к заболеванию СД 2 типа, с полной заменой сахара на стевию и частичной заменой пшеничной муки на ячменную и соевую муку, которые способствуют значительному увеличению пищевой ценности готового продукта.

Список литературы

1. Аметов, А. С. Сахарный диабет 2 типа. Проблемы и решения. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 1032 с.
2. Клоконос, М. В. Разработка рецептуры и технологических приемов приготовления хлебобулочных изделий с ячменной мукой и сиропом топинамбура для больных сахарным диабетом II типа / М. В. Клоконос, О. Е. Тюрина, А. С. Родина // Наука – главный фактор инновационного прорыва в пищевой промышленности. Сборник научных трудов юбилейного форума, посвящённого 85-летию со дня основания ФГАНУ «Научно-исследовательский институт хлебопекарной промышленности» / Отв. ред. д.т.н. Мартиросян В. В. – М.: Издательский комплекс «Буки веди». – 2017. – 280 с. – С.190-193.
3. Стратегия повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 года: Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.06.2016 № 1364-р [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://government.ru/media/files/9JUDtBOpqrmoAatAhvT2wJ8UPT5Wq8qIo.pdf>.
4. Основы государственной политики Российской Федерации в области здорового питания населения на период до 2020 года: Распоряжение Правительства РФ от 25.10.2010 № 1873-р // Рос. Газ. – 2010. – 3 ноября, № 5328. – 19 с.
5. План действий в области пищевых продуктов и питания на 2015–2020 гг. // Копенгаген, Дания. Европейский региональный комитет, 2014. – 24 с. (EUR / RC64 / 14).

6. Тутельян, В. А. Приоритеты в разработке специализированных пищевых продуктов оптимизированного состава для больных сахарным диабетом 2 типа / В. А. Тутельян [и др.] // Вопросы питания. – 2014. – Т. 83. – № 6. – С. 41–51.

7. Никитин, И. А. Технологические аспекты проектирования персонализированных хлебобулочных и кондитерских изделий на основании генетических предрасположенностей потребителей / И. А. Никитин // Хлебопродукты. – 2019. – № 5. – С. 42 – 46.

Сведения об авторах

Никитин Игорь Алексеевич – кандидат технических наук, доцент кафедры «Технологии переработки зерна, хлебопекарного, макаронного и кондитерского производств» ФГБОУ ВО «МГУТУ им К. Г. Разумовского (ПКУ), e-mail: nikitinia@mgutm.ru.

Почтовый адрес: 109029, РФ, г. Москва, ул. Талалихина, 31.

Авакян Мария Ервандовна – студентка ФГБОУ ВО «МГУТУ им К. Г. Разумовского (ПКУ), e-mail: mariamar1996@mail.ru.

Почтовый адрес: 117042, РФ, г. Москва, ул. Адмирала Лазарева, д. 52, кв. 239.

Мирсаитова Дильноза Шакатовна – студентка ФГБОУ ВО «МГУТУ им К. Г. Разумовского (ПКУ), e-mail: dilya.225@mail.ru.

Почтовый адрес: 141406, РФ, Московская область, г. Химки, ул. Совхозная, д. 8, кв. 137.

Клоконос Мария Вячеславовна – ассистент кафедры «Технологии переработки зерна, хлебопекарного, макаронного и кондитерского производств» ФГБОУ ВО «МГУТУ им К. Г. Разумовского (ПКУ), e-mail: m.klokonos@mgutm.ru.

Почтовый адрес: 109029, РФ, г. Москва, ул. Талалихина, 31.

Information about authors

Igor Nikitin – PhD in Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Technologies of Grain processing, Bakery, Pasta and Confectionery Production, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “K.G. Razumovsky Moscow State University of technologies and management (The First Cossack University)”, e-mail: nikitinia@mgutm.ru.

Address: 109029, 31 Talalichina Str., Moscow, Russia.

Maria Avakyan – student, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “K.G. Razumovsky Moscow State University of technologies and management (The First Cossack University)”, e-mail: mariamar1996@mail.ru.

Address: 117042, 239/52, Admiral Lazarev Str., Moscow, Russia.

Dilnoza Mirsaitova – student, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “K.G. Razumovsky Moscow State University of technologies and management (The First Cossack University)”, e-mail: dilya.225@mail.ru.

Address: 141406, 8 Sovkhoznyaya, Khimki, Moscow region, Russia.

Maria Klokonos – Assistant of the Department of Technologies of Grain processing, Bakery, Macaroni and Confectionery Production, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “K.G. Razumovsky Moscow State University of technologies and management (The First Cossack University)”, m.klokonos@mgutm.ru.

Address: 109029, 31 Talalichina Str., Moscow Russia.

УДК 637.146.34

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЕРГИ В ПРОИЗВОДСТВЕ ОБОГАЩЕННОГО ЙОГУРТА

В. А. Бычкова, О. С. Уткина, А. В. Бабушкин

ФГБОУ ВО «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия»,
г. Ижевск, РФ

e-mail: utkinaolga1982@yandex.ru

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы разработки технологии производства обогащенного йогурта с добавлением перги, позволяющей повысить биологическую ценность продукта, а также определяется возможность обеззараживания перги с помощью озонирования. На основании серии опытов рекомендуется производить обогащенный йогурт, с добавлением 8 % сахара, 3,5 % какао-порошка при нормализации и 2,5 % перги, обработанной озоном, в сквашенный продукт.

Ключевые слова: обогащенный йогурт; перга; обработка озонированием; сквашивание.

UDC 637.146.34

USE OF PERGA IN THE PRODUCTION OF FORTIFIED YOGURT

V. Bychkova, O. Utkina, A. Babushkin

FSBEI HE “Izhevsk State Agricultural Academy”, Izhevsk, Russia

e-mail: utkinaolga1982@yandex.ru

Abstract. The article deals with the development of technology for the production of enriched yogurt with the addition of Perga, which allows to increase the biological value of the product, and also determines the possibility of decontamination of Perga using ozonation. Based on a series of experiments, it is recommended to produce enriched yogurt with the addition of 8 % sugar, 3.5 % cocoa powder when normalized, and 2.5 % ozone-treated Perga in the fermented product.

Keywords: enriched yogurt; parchment; ozonation treatment; fermentation.

Введение. Значение кисломолочных напитков, в том числе йогурта, в питании человека трудно переоценить. Они обладают высокой питательностью и биологической ценностью и, при этом, имеют высокую усвояемость. Для многих йогурт – это любимое лакомство. Йогурт может являться основой для производства большого ассортимента продуктов функционального назначения. Одним из направлений повышения лечебных и профилактических свойств йогурта является его обогащение продуктами пчеловодства, причем особое значение среди них отведено пыльце и перге.

В перге находится целый кладезь ценных соединений. Она содержит полноценные белки, по своей значимости превосходящие белки молока, полиненасыщенные жирные кислоты, стерины, преобразующиеся в организме человека в витамин D, фосфолипиды, витамины, микроэлементы и комплекс биологически активных веществ, благоприятно воздействующих на организм человека. Это делает пергу уникальным по своей ценности продуктом. Использование в питании йогурта с пергой будет способствовать восстановлению организма и поддержанию его положительного гормонального фона [1, 3].

Применение перги в пищевом производстве, в том числе в переработке молока, ограничено тем, что при тепловой обработке основная часть полезных свойств перги утрачивается, а при внесении необработанной перги продукт не может долго храниться, так как с ним вносится посторонняя микрофлора. Поэтому нами были рассмотрены вопросы разработки технологии производства обогащенного йогурта с добавлением перги, позволяющей повысить биологическую ценность продукта, а также определяется возможность обеззараживания перги с помощью озонирования.

Таким образом, **целью исследований** было разработать технологию производства обогащенного йогурта с добавлением перги, а также определить способ ее внесения и возможность обработки озонированием.

Разработанный по данной технологии обогащенный йогурт будет являться новым продуктом, у которого по своему составу и свойствам, нет аналогов на территории России.

Материал и методы исследования. На первом этапе исследований мы оценили качество используемых компонентов. Сырое молоко, использованное для производства йогурта, было оценено по органолептическим, физико-химическим показателям качества и показателям безопасности в соответствии с требованиями, ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции». При этом массовые доли СОМО, белка и жира определяли на приборе «Клевер–1М, титруемую кислотность и плотность определяли стандартными методами, наличие ингибирующих веществ – с помощью термофильного стрептококка чувствительного к ингибирующим веществам, количество соматических клеток – на приборе «Соматос-М», КМАФАнМ – по редуктазной пробе с резазурином.

При оценке качества пищевкусовых добавок: перги, сахара, какао-порошка был проведен анализ по органолептическим показателям, таким как: цвет, консистенция, вкус, запах в соответствии с требованиями стандартов на эти компоненты.

Далее нами была разработана технология обогащения йогурта и проведены контрольные выработки образцов продукта (однокомпонентных и многокомпонентных).

Для определения влияния компонентов на активность йогуртовых культур, качество и хранимоспособность йогурта были выработаны 9 образцов продукта с разными ингредиентами:

- Контроль (продукт без добавок);
- Образец 1 – с добавлением сывороточного белка (9 %);
- Образец 2 – с добавлением сахара (8 %);
- Образец 3 – с добавлением какао-порошка (3,5 %);
- Образец 4 – с добавлением перги (не обработанной озоном) перга вносилась при заквашивании (2,5 %);
- Образец 5 – с добавлением перги (обработанной озоном) перга вносилась при заквашивании (2,5 %);
- Образец 6 – с добавлением перги (не обработанной озоном) перга вносилась в готовый продукт (2,5 %);
- Образец 7 – с добавлением перги (обработанной озоном) перга вносилась в готовый продукт (2,5 %);
- Образец 8 – с добавлением сахара (8 %), какао-порошка (3,5 %), 2,5 % перги (обработанной озоном). Перга вносилась в готовый продукт.

В обогащенном йогурте был проведен анализ по органолептическим показателям (цвет, консистенция, вкус, запах) на соответствие ГОСТ 31981-2013 «Йогурты. Общие технические условия» и дегустационная оценка по 25-балльной шкале.

Также у обогащенного йогурта определялись такие показатели как: время сквашивания, титруемая кислотность, вязкость (на визкозиметре ВЗ–243 по методике А.П. Патратия, В.П. Аристовой) и степень синерезиса (по методике В. П. Шидловской).

Результаты исследования и их обсуждение. Для производства обогащенного йогурта с добавлением перги необходимы следующие виды сырья:

- молоко коровье сырое по ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочных продуктов»;
- бактериальная закваска, в состав которой входят термофильный стрептококк и болгарская палочка.
- в качестве подсластителя – белый сахар (по ГОСТ 33222-2015 «Сахар белый. Технические условия»);
- в качестве пищевкусовой добавки и красителя – какао-порошок (по ГОСТ 108-2014 «Какао-порошок. Технические условия»);

- в качестве загустителя и обогащения белком – сывороточный белок (по ГОСТ Р 53456-2009 «Концентрат сухих сывороточных белков»);

- для обогащения ферментами, витаминами и аминокислотами – перга (по ГОСТ 31776-2012 «Перга. Технические условия»).

Все используемые в производстве йогурта компоненты соответствовали предъявляемым требованиям. Ниже приведены только результаты анализа качества сырого молока (табл. 1) и перги (табл. 2).

Таблица 1

Показатели качества сырого молока в соответствии с ТР ТС 033/2013

Наименование показателя	Характеристика	
	Требования	Фактически
Цвет	От белого до светло-кремового	Светло-кремовый
Вкус и запах	Вкус и запах чистые, без посторонних привкусов и запахов, не свойственных свежему молоку	Чистые, без посторонних привкусов и запахов
Консистенция	Однородная жидкость, без осадка и хлопьев	Однородная жидкость, без осадка и хлопьев
Массовая доля жира, %	не менее 2,8	3,99±0,02
Массовая доля белка, %	не менее 2,8	2,95±0,01
Массовая доля СОМО, %	не менее 8,2	8,25±0,03
Титруемая кислотность, °Т	16-21	18±0,5
Плотность, кг/м ³	не менее 1027,0	1028,1±0,1
КМАФАнМ КОЕ/см ³	не более 5*10 ⁵	до 3*10 ⁵
Количество соматических клеток в 1см ³	не более 7,5*10 ⁵	2,44*10 ⁵ ±0,15*10 ⁵
Ингибирующие вещества	Не допускаются	Не обнаружено

Исследованное молоко по всем показателям соответствовало требованиям технического регламента, но, можно отметить, низкий уровень содержания в нем белка и СОМО, тогда как в йогурте с компонентами массовая доля СОМО должна быть не менее 8,5 %. Нормируемое содержание белка в йогурте с компонентами – не менее 2,8 %, но, как показывают многие исследования, чем больше в молоке белка, тем быстрее происходит его сквашивание молочнокислыми микроорганизмами и более густым получается йогурт [2]. Для нормализации молока при производстве йогурта по содержанию СОМО необходимо ввести сухое молоко или другие высокобелковые сухие продукты.

Таблица 2

Органолептические показатели качества перги в соответствии с ГОСТ 31776-2012 «Перга. Технические условия»

Наименование показателя	Характеристика	
	Требования	Фактически
Внешний вид	Перга, извлеченная из сотов, может быть в виде шестигранных гранул, повторяющих форму ячеек сотов	Перга, извлеченная из сотов, в виде шестигранных гранул
Цвет	От светло-желтого до коричневого	Коричневый
Поражение восковой молью	Не допускается	Без поражения
Механические примеси	Не допускаются	Без механических примесей
Запах	Характерный медово-пыльцевой	Характерный медово-пыльцевой
Вкус	Кисло-сладкий, слегка горьковатый	Кисло-сладкий, слегка горьковатый

Для производства обогащенного пергой йогурта предусматривается использовать резервуарный способ производства с добавлением пищевкусовых ингредиентов.

Технологический процесс производства обогащенного йогурта с пергой состоит из следующих операций: приемка сырья и оценка качества, фильтрация молока, охлаждение и временное резервирование (при необходимости), подогрев и очистка, подготовка сырья (сахара, какао-порошка, перги), нормализация молока по жиру, СОМО и белку, добавление пищевкусовых добавок (какао-порошка и сахара), подогрев и гомогенизация, пастеризация, охлаждение молока, заквашивание и сквашивание молока, охлаждение, перемешивание, добавление перги, перемешивание, доохлаждение в потоке, фасовка, маркировка, оценка качества, хранение.

Подготовка перги перед внесением заключалась в очистке от восковых частичек провеиванием (при необходимости); измельчении до размера 2-4 мм и озонировании в течение 10 минут без прямого контакта с ультрафиолетом.

Рецептуры опытных образцов представлены в таблице 3.

Таблица 3

Рецептура йогурта в расчете на 100 кг продукта, кг

Наименование компонента	Образцы, г								
	Контроль	1	2	3	4	5	6	7	8
Молоко	95	86	87	91,5	92,5	92,5	92,5	92,5	84,5
Закваска	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Сахар	-	-	8	-	-	-	-	-	8
Какао-порошок	-	-	-	3,5	-	-	-	-	-
Белок (сывороточный)	-	9	-	-	-	-	-	-	-
Перга (не обработанной озоном)	-	-	-	-	2,5	-	2,5	-	-
Перга (обработанная озоном)	-	-	-	-	-	2,5	-	2,5	2,5
Итого	100	100	100	100	100	100	100	100	100

По разработанной технологии были проведены контрольные выработки продукта, только перга вносилась либо при заквашивании (образцы 4, 5), либо в готовый продукт (образцы 6-8).

Образец с сывороточным белком выбыл на стадии пастеризации – из-за высокого содержания сывороточных белков и минеральных веществ молоко денатурировало. Остальные продукты согласно рецептурам и провели их дегустацию (табл. 4).

Таким образом, наибольший балл при дегустации получил контрольный образец без добавок и образец с пергой без обработки, добавленной при заквашивании.

Оценивая время сквашивание и кислотность йогуртов (табл. 5), можно отметить, что контрольный образец сквасился быстро и имел оптимальную кислотность. Добавление сахара сокращало время сквашивания, но кислотообразующая активность закваски снизилась. Добавление какао увеличило время сквашивания, кислотность продукта была высокой. Таким образом, эти компоненты снижают активность закваски. Особенно сильно ингибирующий эффект проявился при совместном добавлении компонентов: кислотность 8 образца была на 27 °Т ниже контроля.

Таблица 4

Органолептические показатели йогурта, обогащенного пергой

№ образца	Показатели, оценка (5 баллов)						Примечание
	Внешний вид	Цвет	Консистенция	Запах	Вкус	Сумма баллов	
Контроль (без компонентов)	5	5	5	5	5	25	Свойственный кисло-молочному продукту
1 (сывороточные белки)	-	-	-	-	-	-	Продукт выбыл на стадии пастеризации
2 (сахар)	5	5	4,9	5	5	24,9	Сладковатый вкус и аромат свойственный йогурту
3 (какао)	5	5	4	5	3	22	Горьковатый вкус, жидкий
4 (перга без обработки при заквашивании)	5	5	5	5	5	25	Выражен аромат меда - дополнительный «+»
5 (перга обработанная при заквашивании)	5	5	4,9	5	5	24,9	Приятный аромат
6 (перга без обработки в готовый продукт)	5	5	4,5	5+	5	24,5	Приятный аромат
7 (перга обработанная в готовый продукт)	5	5	5	4,8	4,9	24,7	Приятный аромат. Немного ощущается горечь
8 (сахар, какао, перга обработанная в готовый продукт)	5	5	4	5	4	23	Приятный аромат, вкус кисленький

Таблица 5

Время сквашивания и кислотность йогуртов

Образец	Показатель		
	Время сквашивания	Титруемая кислотность, °Т	Органолептические показатели
Контроль (без компонентов)	2ч, 24мин	107	Незначительное отделение сыворотки
1 (сывороточные белки)	Выбыл на стадии пастеризации	-	-
2 (сахар)	2 ч	94,0	Незначительное отделение сыворотки, скопление внизу
3 (какао)	3 ч 30мин	138,0	Темный осадок внизу и светлыйверху
4 (перга без обработки при заквашивании)	2 ч 28мин	118,5	Незначительное отделение сыворотки
5 (перга обработанная при заквашивании)	2 ч 32мин	125,0	Незначительное отделение сыворотки
6 (перга без обработки в готовый продукт)	2 ч 30мин	116,5	без отделения сыворотки
7 (перга обработанная в готовый продукт)	2 ч 17мин	121,5	Небольшое отделение сыворотки
8 (сахар, какао, перга обработанная в готовый продукт)	2 ч	80,0	Темный осадок внизу и светлыйверху

При добавлении перги кислотность образцов была повышенной, то есть перга активизировала закваску. Причем обработка перги озоном повышала способность закваски к кислотообразованию (на 7°Т).

Результаты оценки степени синерезиса йогурта после изготовления и через 9 суток хранения представлены в таблице 6.

Наименьшая степень синерезиса была у продукта внесением всех компонентов, с сахаром, какао (0,4 см³) и в контрольном образце (1,2 см³). Наибольшее отделение сыворотки было у образца с добавлением перги без обработки при заквашивании (1,9 см³).

Проанализировав результаты синерезиса, можно отметить, что при хранении возросли показатели у всех образцов: первый на 2,85; третий на 3,6; четвертый на 3,63; пятый на 1,97; шестой на 2,23; седьмой на 2,31; восьмой на 2,23 и девятый на 3,91 см³.

Таблица 6

Результаты оценки синерезиса йогурта, см³

Образец	Степень синерезиса	
	Хранение 24ч	Хранение 9 суток
Контроль (без компонентов)	1,2	4,05
1 (сывороточные белки)	-	-
2 (сахар)	0,4	4,0
3 (какао)	0,4	4,03
4 (перга без обработки при заквашивании)	1,9	3,87
5 (перга обработанная при заквашивании)	1,6	3,83
6 (перга без обработки в готовый продукт)	1,5	3,81
7 (перга обработанная в готовый продукт)	1,6	3,83
8 (сахар, какао, перга обработанная в готовый продукт)	<0,1	3,92

Добавление перги несколько усилило способность к отделению сыворотки у продукта, но при хранении этих образцов они лучше удерживали сыворотку по сравнению с контролем. Образцы с добавлением сахара и какао из-за ингибирования закваски были немного ослизнены и хорошо удерживали сыворотку, но при хранении их способность к синерезису значительно усилилась и они достигли значений контроля. Результаты оценки вязкости продукта представлены в 7 таблице.

Таблица 7

Показатели вязкости йогурта

Образец	Вязкость продукта, сек
Контроль (без компонентов)	55
1 (сывороточные белки)	-
2 (сахар)	67,0
3 (какао)	40,5
4 (перга без обработки при заквашивании)	47,5
5 (перга обработанная при заквашивании)	54,0
6 (перга без обработки в готовый продукт)	42,5
7 (перга обработанная в готовый продукт)	58,5
8 (сахар, какао, перга обработанная в готовый продукт)	52,0

При определении вязкости выявили, что все образцы имеют достаточно густую консистенцию. Образец с сахаром имел наиболее густую консистенцию, образец с какао – наиболее жидкую. Добавление перги

снижало вязкость продукта, кроме образца с добавлением перги с обработкой в готовый продукт, который превосходил контроль на 3,5 с.

Проанализировав образцы, хранившиеся 9 дней (табл. 8), по органолептическим показателям, отмечены хорошие показатели контроля и образца с сахаром по консистенции, запаху и цвету. Имеется небольшое отделение сыворотки.

Таблица 8

Органолептические показатели хранившихся образцов йогурта

№ образца	Показатели (9 дней хранения), 5 баллов					Общий балл	Описание
	Запах	Консистенция	вспученность	плесневелость	Отделение сыворотки		
Контроль (без компонентов)	5	5	5	5	4,8	24,8	Небольшое отделение сыворотки. Более стойкий при хранении, сохраняется специфический аромат
1 (сывороточные белки)	-	-	-	-	-	-	-
2 (сахар)	5	5	5	5	5	25	Без отделения сыворотки. Более стойкий при хранении, сохраняется специфический аромат
3 (какао)	4	3	5	5	3	20	Большое отделение сыворотки
4 (перга без обработки при заквашивании)	3	4	5	0	4,8	16,8	Отделение сыворотки, покрылось плесенью
5 (перга обработанная при заквашивании)	4	4,8	5	5	4,7	23,5	Небольшое отделение сыворотки, без плесени
6 (перга без обработки в готовый продукт)	3	4	5	0	4,7	16,7	Отделение сыворотки, покрылось плесенью
7 (перга обработанная в готовый продукт)	4,5	4,8	5	5	4,7	24	Небольшое отделение сыворотки, без плесени
8 (сахар, какао, перга обработанная в готовый продукт)	4	3	5	5	3	20	Большое отделение сыворотки

Образец с какао имел сильное отделение сыворотки, кисло-горький запах.

Образцы с пергой без обработки были покрыты плесенью, так как перга не обработанная озоном, содержит споры плесени, имелось большое отделение сыворотки.

При обработке перги озоном плесени не наблюдалось, было небольшое отделение сыворотки.

Восьмой образец с добавлением сахара, какао, перги обработанной внесенной в готовый продукт имел большое отделение сыворотки, но был без плесени.

Выводы по хранению следующие: для увеличения срока хранения необходимо пергу озонировать, проводить качественное заквашивание и соблюдать режимы технологического процесса.

Сравнивая результаты титрования образцов йогурта (табл. 9), видны изменения при хранении: у всех образцов с пергой кислотность сильно повысилась, что говорит о хорошем сохранении активности и жизнеспособности культуры.

Таблица 9

Кислотность йогурта

Образец	Кислотность, °Т	
	Хранение 24 ч	Хранение 9 дней
Контроль (без компонентов)	107,0	106,5
1 (сывороточные белки)	-	-
2 (сахар)	94,0	96,5
3 (какао)	138,0	129,5
4 (перга без обработки при заквашивании)	118,5	137,5
5 (перга обработанная при заквашивании)	125,0	147,5
6 (перга без обработки в готовый продукт)	116,5	143,0
7 (перга обработанная в готовый продукт)	121,5	133,5
8 (сахар, какао, перга обработанная в готовый продукт)	80,0	143,0

Выводы. В связи с вышеизложенным, рекомендуем производить обогащенный йогурт с добавлением 8 % сахара, 3,5 % какао-порошка при нормализации и 2,5 % перги, обработанной озоном, в сквашенный продукт. Данный продукт имеет приятный аромат, кисленький вкус и достаточно плотную консистенцию. Образцы йогурта с обработанной пергой лучше хранились, чем образцы с пергой без обработки. Лучше вносить пергу в готовый продукт, так как она несколько ингибирует развитие закваски.

Список литературы

1. Ахметова, Л. Т. Продукты пчеловодства как биологически активные средства и альтернативные продукты питания / Л. Т. Ахметова, С. Ю. Гармонов, Ж. Ж. Сибгатуллин [и др.] // Вестник КГТУ. – 2011. – Т.14. – № 15. – С.154-160.

2. Бычкова, В. А. Пригодность молока-сырья Удмуртской Республики к производству кисломолочных напитков / В. А. Бычкова, О. С. Уткина // Научный потенциал – аграрному производству : материалы всероссийской науч.-практ. Конф., 25-29 февр. 2008 г. – С. 11-14.

3. Воробьева, С. Л. Получение биологически активных продуктов пчеловодства на пасеках частного сектора Удмуртской Республики / С. Л. Воробьева, Н. А. Санникова, М. Н. Степанов, Е. П. Пчельникова // Инновационному развитию АПК и аграрному образованию – научное обеспечение : материалы Всероссийской науч.-практ. конф., 14-17 февр. 2012 г. – С. 116-119.

Сведения об авторах

Бычкова Вероника Анатольевна – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Технология переработки продукции животноводства» ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, e-mail: barsik72@gmail.com.

Почтовый адрес: 426069, Российская Федерация, г. Ижевск, ул. Студенческая, 11.

Уткина Ольга Сергеевна – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Технология переработки продукции животноводства» ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, e-mail: utkinaolga1982@yandex.ru.

Почтовый адрес: 426069, Российская Федерация, г. Ижевск, ул. Студенческая, 11.

Бабушкин Алексей Владимирович – выпускник зооинженерного факультета ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019 г., e-mail: valexv159753@yandex.ru.

Почтовый адрес: 426069, Российская Федерация, г. Ижевск, ул. Студенческая, 11.

Information about authors

Veronika Bychkova – PhD in Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Technology of Livestock Product Processing, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Izhevsk State Agricultural Academy”, e-mail: barsik72@gmail.com.

Address: 11, Studencheskaya St., Izhevsk, 426069, Russian Federation.

Olga Utkina – PhD in Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Technology of Livestock Product Processing, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Izhevsk State Agricultural Academy”, e-mail: utkinaolga1982@yandex.ru.

Address: 11, Studencheskaya St., Izhevsk, 426069, Russian Federation.

Aleksei Babushkin – graduate of the Zoengineering faculty, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Izhevsk state agricultural Academy”, e-mail: valexv159753@yandex.ru.

Address: 11, Studencheskaya St., Izhevsk, 426069, Russian Federation.

УДК 637.521:664.8.022.3

**ИССЛЕДОВАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ РУБЛЕННЫХ
ПОЛУФАБРИКАТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
ПРОБИОТИЧЕСКИХ КУЛЬТУР**

Ф. М. Снегур, Н. В. Рогова, Е. А. Медведева

ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», г. Луганск, ЛНР

e-mail: arischa-06@mail.ru

Аннотация. В статье исследована и обоснована возможность применения пробиотической культуры «Витафлор» для биомодификации мясного сырья в технологии рубленых полуфабрикатов, в частности, фрикаделек. В качестве мясного сырья выбрано мясо бедренной части полугодовалой индейки. Для придания мясному продукту функциональности в рецептуры фрикаделек вносили нут и фасоль белую.

Ключевые слова: мясо индейки; полуфабрикаты; фрикадельки; нут; фасоль; пробиотики.

UDC 637.521:664.8.022.3

**RESEARCH AND SUBSTANTIATION OF THE TECHNOLOGY OF
CUTTING SEMI-FINISHED PRODUCTS USING PROBIOTIC CROPS**

F. Snegur, N. Rogova, E. Medvedeva

SEI LPR “Lugansk National Agrarian University”, Lugansk, LPR

e-mail: arischa-06@mail.ru

Abstract. The article explores and substantiates the possibility of using the Vitaflor probiotic culture for the biomodification of raw meat in the technology of chopped semi-finished products, in particular meatballs. The meat of the femoral part of the six-month-old turkey was selected as raw meat. To give the meat product functionality, chickpeas and white beans were added to the meatball recipes.

Keywords: turkey meat; convenience foods; meatballs; chickpeas; beans; probiotics.

Введение. В последние годы все большее внимание уделяется созданию продуктов функционального питания, способных оказывать определенное регулирующее действие на организм в целом или на его определенные системы и органы.

К важнейшей категории функционального питания в настоящее время относят пробиотики - биологические препараты, содержащие живые штаммы нормальной микрофлоры человека [1].

Микроорганизмы – пробионты осуществляют синтез аминокислот, ферментов, участвуют в общем метаболизме, восполняют дефицит белков

животного происхождения, ускоряют процессы переваривания и усвоения пищи [2].

Пробиотический препарат «Витафлор» безопасен оказывает комплексное действие на организм: нормализует качественный и количественный состав микрофлоры слизистых, восстанавливает иммунный и нейроэндокринный статус [3].

Цель исследования: разработать рецептуры и технологию функциональных рубленых полуфабрикатов на основе мяса индейки с применением пробиотической культуры «Витафлор».

Для достижения поставленной цели решались следующие **задачи:**

- обосновать выбор основного сырья и функциональных ингредиентов;
- разработать рецептуры рубленых полуфабрикатов на основе мяса индейки;
- обосновать оптимальное количество пробиотической культуры при производстве рубленых полуфабрикатов на основе мяса индейки;
- рассчитать пищевую, в том числе биологическую и энергетическую ценность полуфабрикатов.

Материалы и методы исследования. Объектом исследования выбрано мясо бедренной части полугодовой индейки. После обвалки мясо бедренной части индейки охлаждали до $t_{ц} = (2 \pm 2) ^\circ\text{C}$.

Для производства рубленых полуфабрикатов охлажденное мясо бедренной части индейки, полученное после обвалки и жиловки, измельчали на мясорубке с $d_{\text{отв.реш}} = 2 - 3$ мм.

Закваску на основе пробиотической культуры «Витафлор» подготавливали следующим образом: сухой препарат «Витафлор» выдерживали в стерильной воде при температуре 20°C в течение 20 мин, затем вносили в стерилизованное молоко 2,5% жирности, предварительно нагретое на водяной бане до $t=37^\circ\text{C}$. Объектом исследования выбрано мясо бедренной части полугодовой индейки. После обвалки мясо бедренной части индейки охлаждали до $t_{ц} = (2 \pm 2) ^\circ\text{C}$.

Подготовленную закваску вносили в фарш в концентрациях 2, 4, 6 и 8% от массы сырья, в контрольный образец закваску не вносили, выдержку фарша осуществляли при $t=(2 \pm 2) ^\circ\text{C}$ и $t=(22 \pm 2) ^\circ\text{C}$ в течение 9 ч.

Для фаршесоставления предварительно осуществляли варку фасоли в течение 1,5 ч; нута в течение 40 мин при $t=(100 \pm 5)^\circ\text{C}$, на мясорубке с $d_{\text{отв.реш}} = 2 - 3$ мм измельчали мясо индейки, затем согласно рецептуре последовательно вносили питьевую воду, соль поваренную пищевую, соответствующий процент закваски от массы сырья, вареный нут или фасоль, измельченные на мясорубке с $d_{\text{отв.реш}} = 2 - 3$ мм, оливковое масло.

После фаршесоставления осуществляли формовку фрикаделек массой 100г, варку которых осуществляли на пару при $t=(100\pm 5)^{\circ}\text{C}$ в течение 20 мин, затем их охлаждали и хранили при $t= (2 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ в течение 9 сут.

В готовых фрикадельках определяли органолептические показатели, выход готового продукта, содержание влаги и влагосвязывающую способность.

Проектирование комплексных продуктов питания основано на принципе создания рецептов новых видов пищевых продуктов путем обоснованного количественного подбора основного сырья, ингредиентов, пищевых добавок, совокупность которых и будет обеспечивать формирование требуемых органолептических, физико-химических свойств продукта, уровень пищевой, биологической и энергетической ценности [4].

Согласно ГОСТ Р 52349 – 2005 «Продукты пищевые функциональные», функциональным называют тот продукт, в состав которого входят ингредиенты, обладающие способностью оказывать благоприятный эффект на одну или несколько физиологических функций при употреблении в количествах, составляющих от 10 до 50% от суточной физиологической потребности.

При составлении рецептов учитывались рекомендуемые уровни потребления пищевых и биологически активных веществ по МР 2.31.1915–04 «Рекомендуемые уровни потребления пищевых и биологически активных веществ».

В рубленые полуфабрикаты (фрикадельки), вырабатываемые по рецептуре №1, входят следующие компоненты:

- индейка – источник незаменимых аминокислот (изолейцина, лейцина, лизина, треонина), витамина РР, калия, фосфора, кальция, магния;
- нут – источник незаменимых аминокислот, калия, кальция, магния, фосфора, железа, витамина В₁;

В рубленые полуфабрикаты (фрикадельки), вырабатываемые по рецептуре №2, входят следующие компоненты:

- индейка – источник незаменимых аминокислот (изолейцина, лейцина, лизина, треонина), витамина РР, калия, фосфора, кальция, магния;
- фасоль – источник незаменимых аминокислот, калия, β –каротина и витамина С.

С учетом требований, предъявляемых к функциональным продуктам питания в соответствии с ГОСТ Р 52349 –2005 и методических рекомендаций МР 2.3.1 1915–04 «Рекомендуемые уровни потребления пищевых и биологически активных веществ», были разработаны рецептуры фрикаделек на основе мяса индейки, которые представлены в табл. 2.

Таблица 1

Химический состав, г на 100 г сырья животного и растительного происхождения

Сырье	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Вода, г
мясо индейки	19,50	22,00	1,00	57,60
белок куриный	12,70	0,30	0,70	85,00
нут	20,10	4,32	46,16	14,00
фасоль	9,73	0,35	18,79	63,08

Таблица 2

Рецептуры рубленых полуфабрикатов на основе мяса индейки

Сырье, г на 100 г	Рецептура № 1	Рецептура № 2
мясо индейки	70,0	70,0
белок куриный	4,00	4,0
нут	26	-
фасоль	-	26
всего	100	100

Изменение уровня рН и поддержание его на определенном уровне - это результат ферментативной деятельности молочнокислых микроорганизмов, т.е. их метаболизма. При рН близком к 5,2-5,3 происходит набухание коллагена, гидролиз межмолекулярных связей, повышение активности клеточных ферментов, особенно катепсинов. Кроме того, быстрое и непрерывное снижение рН фарша до 5,3 подавляет рост и развитие патогенных микроорганизмов.

Установлено, что минимальное значение рН=5,3 достигается при следующих параметрах выдержки фарша: $t = (22 \pm 2)^\circ\text{C}$ $\tau = 9$ ч и концентрации биопрепарата «Витафлор» 8%; рН= 5,5 при $t = (2 \pm 2)^\circ\text{C}$ $\tau = 9$ ч.

Содержание влаги в фрикадельках, вырабатываемых по рецептуре № 1 и № 2, по сравнению с контрольными образцами, уменьшаются на 3% и 5%, выход на 4% и 5% соответственно, что, вероятно, связано, с влиянием закваски на основе биопрепарата «Витафлор» на рН фарша.

Из табл. 3. следует, что минимальный скор наблюдается у незаменимой аминокислоты – мет+цис и составляет 83%. Коэффициент рациональности аминокислотного состава фрикаделек, выработанных по рецептуре №1, составляет: $R_c = 0,79$.

Таким образом, фрикадельки, вырабатываемые по рецептуре № 1, обогащены: витамином РР, калием, фосфором, железом.

Лимитирующей аминокислотой является мет+цис. Энергетическая ценность фрикаделек, выработанных по рецептуре №1, составляет 223,5 ккал/г на 100г продукта.

Таблица 3

Содержание незаменимых аминокислот ($C_{\text{НАК}}$), аминокислотный скор каждой незаменимой аминокислоты (C_j) и коэффициент утилитарности j -й незаменимой аминокислоты (a_j) фрикаделек, выработанных по рецептуре №1

Незаменимые аминокислоты	$C_{\text{НАК}}$, мг/г белка	a_j , мг/г белка	C_j , %	Эталон ФАО\ВОЗ, мг/г белка
Вал	4,31	0,96	86	5,0
Изолей	4,47	0,74	112	4,0
Лей	6,97	0,83	99	7,0
Мет + Цис	2,90	1,00	83	3,5
Лиз	6,95	0,66	126	5,5
Тре	3,86	0,86	97	4,0
Три	1,39	0,59	139	1,0
Фен + Тир	6,51	0,76	109	6,0

Таблица 4

Содержание минеральных веществ, мг на 100 г фрикаделек, выработанных по рецептуре №1

Рецептура №1	К	Са	Mg	Na	P	Fe
сумма	214,4	15,9	20,9	76,3	160,0	1,3
рекомендуемое потребление по МР 2.3.1.1915-04	250,0	125,0	40,0	400,0	80,0	1,5

Таблица 5

Содержание витаминов, мг на 100 г фрикаделек, выработанных по рецептуре №1

Рецептура №1	β -каротин	B ₁	B ₂	PP	C	A
сумма	0,03	0,07	0,20	8,93	3,64	0,02
рекомендуемое потребление по МР 2.3.1.1915-04	0,50	0,17	0,20	2,00	7,00	0,10

Из табл. 6 следует, что минимальный скор наблюдается у незаменимой аминокислоты – мет+цис и составляет 82%.

Коэффициент рациональности аминокислотного состава фрикаделек, выработанных по рецептуре № 2, составляет: $R_c = 0,78$.

Таким образом, фрикадельки, выработанные по рецептуре № 2, обогащены: витамином С, B₁, PP, калием, фосфором, железом. Лимитирующей аминокислотой фрикаделек является мет+цис. Энергетическая ценность фрикаделек, выработанных по рецептуре № 2, составляет 247,1 ккал/г на 100 г продукта.

Таблица 6

Содержание незаменимых аминокислот ($C_{\text{НАК}}$), аминокислотный скор каждой незаменимой аминокислоты (C_j) и коэффициент утилитарности j -й незаменимой аминокислоты (a_j) фрикаделек, выработанных по рецептуре №2

Незаменимые аминокислоты	$C_{\text{НАК}}$, мг/г белка	a_j , мг/100г белка	C_j , %	Эталон ФАО\ВОЗ, мг/г белка
Вал	4,44	0,93	89	5,0
Изолей	4,37	0,75	109	4,0
Лей	7,18	0,80	103	7,0
Мет + Цис	2,89	1,00	82	3,5
Лиз	7,06	0,64	128	5,5
Тре	3,94	0,84	98	4,0
Три	1,39	0,59	139	1,0
Фен + Тир	6,68	0,74	111	6,0

Таблица 7

Содержание минеральных веществ, мг на 100 г фрикаделек, выработанных по рецептуре №2

Рецептура №2	К	Са	Mg	Na	Р	Fe
сумма	287,7	30,8	23,0	111,4	188,5	1,2
рекомендуемое потребление по МР 2.3.1.1915-04	250,0	125,0	40,0	400,0	80,0	1,5

Таблица 8

Содержание витаминов, мг на 100 г фрикаделек, выработанных по рецептуре № 2

Рецептура №2	β - каротин	B_1	B_2	РР	С	А
Сумма	0,14	0,57	0,18	9,39	2,13	0,01
рекомендуемое потребление по МР 1.3.1.1915-04	0,50	0,17	0,20	2,00	7,00	0,10

Выводы:

1. Обоснован выбор мяса бедренной части индейки в качестве основного сырья и функциональных ингредиентов, а также целесообразность внесения пробиотической культуры «Витафлор» в рецептуры рубленых полуфабрикатов.

2. Определены оптимальные технологические параметры выдержки фарша с применением пробиотической культуры «Витафлор»: массовая доля закваски 8%, продолжительность выдержки мясного фарша 6ч при $t=(2\pm 2)^{\circ}\text{C}$.

3. Разработаны рецептуры и технология рубленых полуфабрикатов функционального назначения на основе биомодифицированного мяса бедренной части индейки с добавлением пищевых волокон и пробиотической культуры «Витафлор» в виде закваски, рассчитана их пищевая, в том числе биологическая, и энергетическая ценность.

4. На основании оценки органолептических, физико-химических показателей качества и микробиологических показателей безопасности установлен оптимальный срок годности охлажденных полуфабрикатов в течение 6 сут. при $t_{\text{хранения}} = (2 \pm 2)^{\circ}\text{C}$.

Список литературы

1. Гоноцкий В. А. Глубокая переработка мяса птицы в США. / Гоноцкий В. А., Давлеев А. Д. и др.; Под общей редакцией Давлеева А. Д. – М., 2006. – 320 с.
2. Доронин А. Ф. Функциональные пищевые продукты. – М.: Дели Принт, 2009. – 286 с.
3. Хамагаева И. С. Использование пробиотических культур для производства колбасных изделий – Улан-Удэ: ВСГТУ, 2006 – 204 с.

Информация об авторах

Снегур Фарида Мухамедовна – кандидат биологических наук, доцент, заведующий кафедрой технологии мяса и мясных продуктов ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», e-mail: farida_snegur_ne@mail.ru.

Почтовый адрес: 91008, городок ЛНАУ, г. Луганск, ЛНР.

Рогова Наталья Викторовна – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры технологии мяса и мясных продуктов ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», e-mail: arischa-06@mail.ru.

Почтовый адрес: 91008, городок ЛНАУ, г. Луганск, ЛНР.

Медведева Елена Анатольевна – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры технологии мяса и мясных продуктов ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», e-mail: arischa-06@mail.ru.

Почтовый адрес: 91008, городок ЛНАУ, г. Луганск, ЛНР.

Information about authors

Farida Snegur – PhD in Biological Sciences, Docent, Head of the Department of Technologies of Meat and Meat Products, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic "Lugansk National Agrarian University", e-mail: farida_snegur_ne@mail.ru.

Address: 91008, LPR, Lugansk, LNAU town.

Natalya Rogova – PhD in Agricultural Sciences, Docent, Associate Professor of the Department of Technologies of Meat and Meat Products, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic "Lugansk National Agrarian University", e-mail: arischa-06@mail.ru.

Address: 91008, LPR, Lugansk, LNAU town.

Elena Medvedeva – PhD in Agricultural Sciences, Docent, Associate Professor of the Department of Technologies of Meat and Meat Products, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic "Lugansk National Agrarian University", e-mail: arischa-06@mail.ru.

Address: 91008, LPR, Lugansk, LNAU town.

УДК 664.6

СОВРЕМЕННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ОБОГАЩЕНИЯ КОНДИТЕРСКОЙ ПРОДУКЦИИ β -КАРОТИНОМ

Т. В. Ткачѳв, О. А. Орловцева

ФГБОУ ВО «Московский государственный университет технологий и управления имени К. Г. Разумовского (Первый казачий университет), г. Москва, РФ

e-mail: timample@yandex.ru, o.orlovtseva@mgutm.ru

Аннотация. Статья посвящена разработке нового функционального продукта, обогащенного β -каротином. В работе проведены исследования по выбору источника данного нутриента для введения его в мучное кондитерское изделие, а также по его сохраняемости в процессе приготовления. В результате была разработана рецептура маффина.

Ключевые слова: β -каротин; витамин А; мучные кондитерские изделия.

UDC 664.6

MODERN DIRECTIONS OF ENRICHMENT OF CONFECTIONERY PRODUCTS WITH B-CAROTIN

T. Tkachev, O. Orlovtseva

FSBEI HE “K. G. Razumovsky Moscow State University of technologies and management (the First Cossack University)”, Moscow, Russia

e-mail: l.tim88.l@gmail.com, o.orlovtseva@mgutm.ru

Abstract. The article is devoted to the development of a new functional product enriched with β -carotene. In the work, studies were conducted on the selection of the source of this nutrient for its introduction into the flour confectionery product, as well as on its persistence in the cooking process. As a result, a muffin formulation was developed.

Keywords: β -carotene; vitamin A; flour confectionery.

Введение. Кондитерские изделия составляют большую и разнообразную группу изделий, которые содержат большое количество легкоусвояемых углеводов, жиров и белковых веществ. Следовательно, они являются хорошим источником энергии, однако обыкновенно бедны по содержанию макро- и микроэлементов, витаминов и т.п.

Кондитерская продукция не входит в перечень продуктов первой необходимости, но, несмотря на это, пользуется популярностью у населения, в особенности среди детей. Таким образом, существует большой покупательский спрос на данную продукцию, и этот спрос в последнее время только повышается (динамика рынка за последние годы приведена на рисунке

1) (Данные: Росстат, ФНС). Ассортимент кондитерских изделий, вырабатываемых в России, достаточно широк и составляет несколько тысяч наименований: это печенье, крекеры, галеты, пряничные изделия, вафли, торты, пирожные, восточные сладости, бисквитные рулеты, кексы.

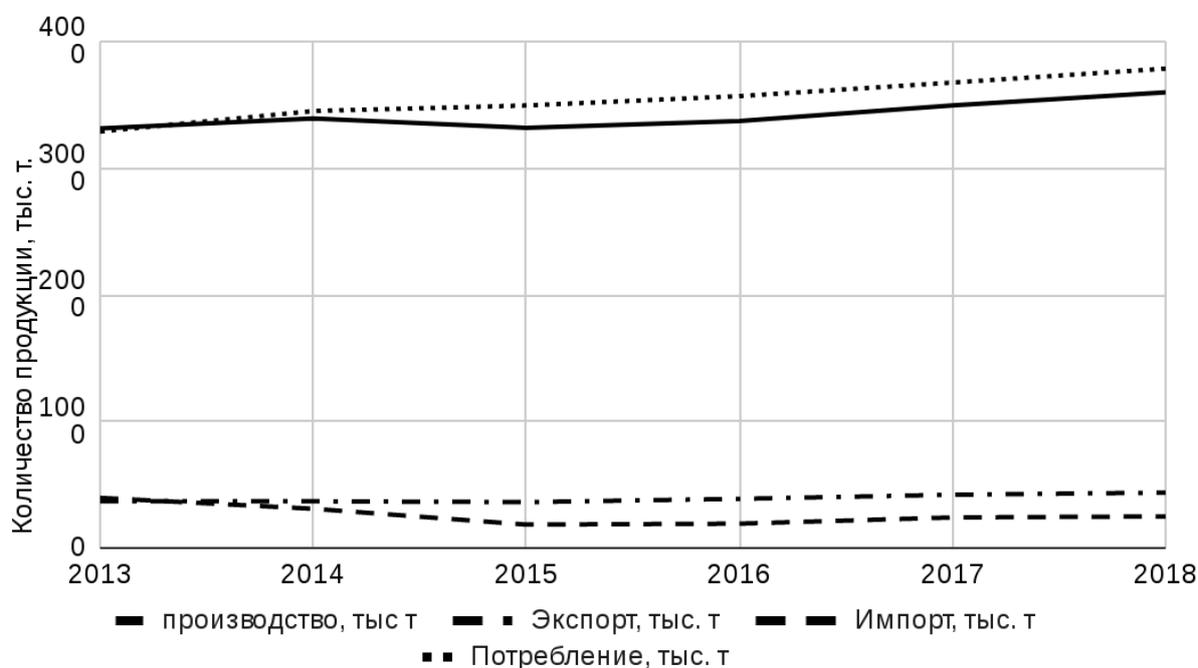


Рис. 1. Динамика и структура рынка кондитерских изделий в 2013-2018 гг.

В настоящее время опубликовано большое число исследований, в которых доказано, что жизнь современного человека связана с воздействием различных неблагоприятных факторов внешней среды, которые приводят организм в состояние стресса и накладывают негативные отпечатки на состояние здоровья. В этой связи существует необходимость поиска доступных методов укрепления здоровья и повышения защитных функций организма.

На федеральном уровне, в «Доктрине продовольственной безопасности России» указано, что для формирования здорового типа питания требуется «...наращивание производства новых обогащенных, диетических и функциональных пищевых продуктов» [3].

Главные направления совершенствования ассортимента кондитерской продукции следующие: увеличение выработки кондитерских изделий с пониженной энергетической, повышенной биологической и физиологической ценностью [7, 8]. Важность биологически активных веществ для человечества понятна. Их дефицит вызван тем, что с уменьшением физической нагрузки человека отпала необходимость в больших объемах пищи, что,

следовательно, привело к снижению содержания биологически активных веществ в рационе. Особую тревогу вызывает глубокий дефицит, как у взрослого, так и детского населения, большинства витаминов, в том числе антиоксидантного ряда - особенно витаминов: С, А, Е.

В связи с этим химический состав кондитерской продукции нуждается в значительной коррекции: увеличении содержания витаминов, минеральных веществ и пищевых волокон. Следовательно, актуальными являются разработки, направленные на создание технологий кондитерских изделий с применением нетрадиционного растительного сырья.

Исследования, проведенные в институте питания РАМН [2] показали выраженный недостаток β -каротина в рационе населения России: рекомендованные нормы среднесуточной потребности - 5-6 мг, в то время как из-за недостаточного потребления овощей и фруктов фактическое потребление β -каротина не превышает и 1,5 мг в сутки.

Цель исследования: разработка рецептуры мучного кондитерского изделия для предотвращения дефицита β -каротина в питании людей.

Объект и методы исследования. β -каротин (провитамин А) – природное ретинолоподобное вещество из группы каротиноидов, обладающее выраженным антиоксидантным действием. β -каротин защищает эпителий от повреждения и ремодуляции, а также делает его более устойчивым к таким факторам как электромагнитное излучение, радиоактивные и химические загрязнения и бактериальные инфекции. Доказан положительный эффект β -каротина на процесс физиологического обновления (регенерацию) и нормализацию функций эпителиальных клеток, поврежденных в ходе ОРВИ [5]. Есть данные, что провитамин А эффективен в профилактике и лечении рака, сердечных болезней, катаракты, ослабленного иммунитета и помогает справиться с болезнями кровеносной системы, препятствуя закупорке артерий.

Наиболее явный признак недостатка β -каротина в организме - снижение остроты зрения, особенно ночного зрения, а острая нехватка провитамина А может привести к необратимой слепоте. Обычно при недостатке β -каротина кожа становится белой и сухой, развиваются конъюнктивиты, повышенная восприимчивость к инфекциям, происходит замедление роста и наблюдаются расстройства репродуктивной функции. Особенно велика вероятность возникновения дефицита β -каротина у пожилых людей, курильщиков, беременных женщин, людей, страдающих сахарным диабетом, аллергиков и людей больных раком.

В отличие от витамина А, излишки в организме его провитаминов не токсичны, а только приводят к пожелтению кожи цвет, которое является

обратимым и не опасно для здоровья. Превращение β -каротина в витамин А происходит по мере необходимости, а его всасываемость относительно невелика, что практически сводит на нет риск передозировки.

Не стоит также забывать, что помимо провитаминовой активности, β -каротин обладает и функциональными свойствами, являясь антиоксидантом и красителем. Помимо прочего β -каротин хорошо сохраняется при термической обработке, что облегчает его использование в кондитерской продукции.

Для определения общего количества изомеров β -каротина в маффинах применили метод в соответствии с ГОСТ EN 12823-2-2014 [1] высокоэффективной жидкостной хроматографии с помощью спектрофотометрического детектора в видимом диапазоне. Для количественного анализа использовался экстракт, полученный после омыления раствора.

Определение массовой доли влаги, содержание сухих веществ, массовой доли золы и содержание сахара определяли в соответствии с требованиями национальных стандартов на соответствующие методы исследования.

Результаты исследования и их обсуждение. При введении новых функциональных ингредиентов необходимо учитывать ряд факторов [4]:

- необходимость максимального обогащения изделий пектинами, витаминами и другими биологически ценными компонентами, а также достижения их оптимальной концентрации;
- сохраняемость свойств в процессе приготовления и хранения;
- органолептические показатели готовых изделий (цвет, вкус, запах);
- экономическая целесообразность.

Для выбора источника β -каротина в технологии создания мучных кондитерских изделий функционального назначения [6] были проведены исследования, в результате которых получены значения содержания данного нутриента в различных продуктах питания (рисунок 2).

В качестве источника β -каротина выбрана морковь. Такой выбор обусловлен тем, что при высоком содержании β -каротина она отличается доступностью, хорошо хранится, её наличие не подвержено сезонности, а изделия из неё обладают высокими органолептическими показателями. Помимо этого, морковь является источником витаминов Е и С, кальция, фосфора и железа.

Говоря о сохраняемости провитамина А, следует обратить внимание на устойчивость к термической обработке. В таблице приведены сравнительные данные о содержании каротина и других веществ в моркови, обработанной различными способами. Данные приведены в таблице.

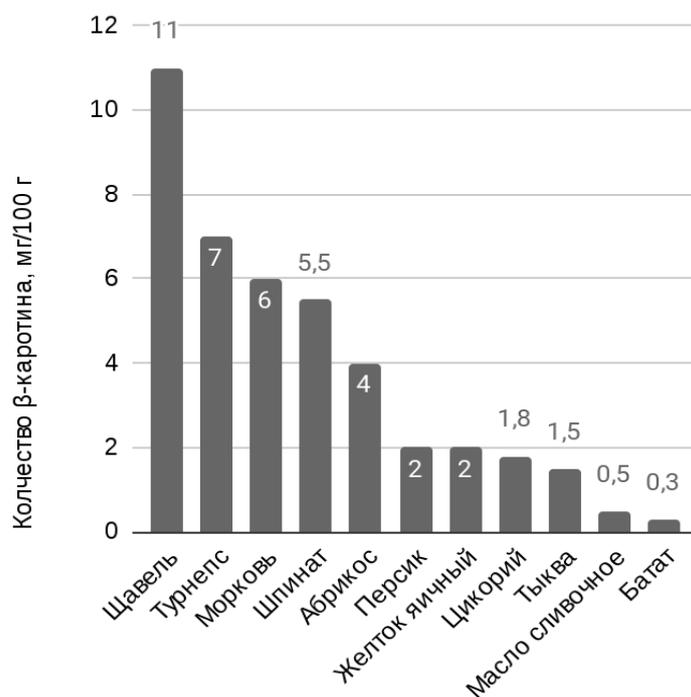


Рис. 2. Уровень содержания β-каротина в продуктах питания

Таблица

Сохраняемость β-каротина в моркови при обработке

Наименование показателя	Припущенная морковь	Морковное пюре	Сырая протертая морковь	Отварная морковь	Сок морковный
Физико-химические свойства					
Массовая доля влаги, %	61,2	59,5	56,2	59,8	89,5
Содержание сухого вещества, %	38,6	40,3	43,7	40,1	10,4
Массовая доля золы, %	0,61	0,7	0,7	0,7	0,55
Содержание сахара, %	5,87	5,9	4,3	6	14,5
Содержание нутриентов					
Каротин, мг/кг	20,6	26,2	31,6	29,1	95,4
Витамин А, мкг/г	3,4	5,4	5,5	4,2	18,5
Витамин Е, мг/%	2,86	6	4,7	3,5	18,5
Витамин С, мг/%	3,53	3,17	3,34	2,8	9,1
Кальций, %	0,17	0,17	0,19	0,2	0,05
Фосфор, %	0,12	0,12	0,16	0,13	0,55
Железо, мкг/кг	12,3	6,47	13,3	12,4	3,2

Таким образом, для введения β -каротина в мучные кондитерские изделия выбраны сырая протёртая морковь и морковный сок. Содержание каротина в них наиболее высоко, и изделия, в состав которых они входят, обладают высокими органолептическими свойствами.

На основании проведённых исследований разработана рецептура мучного кондитерского изделия, маффина обогащённого β -каротином для функционального питания, в состав которого в тесто введена сырая морковь, а вода заменена на морковный сок.

Список литературы

1. ГОСТ EN 12823-2-2014 Продукты пищевые. Определение содержания витамина А методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. Часть 2. Измерение содержания бета-каротина
2. МР 2.3.1. Рациональное питание Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации Дата введения 2008-12-18
3. Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации: указ Президента Российской Федерации от 30 января 2010 года № 120 // Справочно-правовая система «Консультант Плюс»: [Электронный ресурс] / Компания «Консультант Плюс». – Режим доступа: локальный. – Дата обновления 09.01.2014.
4. Расширение ассортимента хлебобулочных и мучных кондитерских изделий с функциональной направленностью / В. Ф. Винницкая, С. И. Данилин, Д. В. Акишин, О. В. Перфилова, С. С. Комаров // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2014. – № 2 – С. 82-85.
5. Сорока Н. Д. Бронхиты у детей: Пособие для врачей. — Санкт-Петербург, 2006. – 134 с.
6. Способы повышения пищевой ценности хлебобулочных продуктов / И. А. Никитин, Н. Г. Семенкина, М. В. Клоконос // Наука – главный фактор инновационного прорыва в пищевой промышленности : сборник материалов юбилейного форума, посвященного 85-летию со дня основания - ФГАНУ «Научно-исследовательский институт хлебопекарной промышленности». – 2017. – С. 137-140.
7. Теоретические аспекты технологии эффективной функциональности пищевых продуктов / И. А. Никитин // Усиление конкурентного потенциала пищевых предприятий путем развития эффективных биотехнологий : сборник материалов конференции. - ФГАНУ

Научно-исследовательский институт хлебопекарной промышленности, Санкт-Петербургский филиал. – 2016. – С. 84-87.

8. Технология функциональных продуктов питания. Учебное пособие для вузов 2-е изд., испр. и доп. / Сокол Н., Щербакова Е., Соболев И. и др. – М. : Изд-во Юрайт, 2008. – 176 с.

Сведения об авторах

Ткачев Тимофей Владимирович – студент 3 курса направления подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» (Профиль «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий») ФГБОУ ВО «Московский государственный университет технологий и управления имени К. Г. Разумовского (Первый казачий университет), e-mail: timample@yandex.ru.

Почтовый адрес: 125057, РФ, г. Москва, Ленинградский пр-т, дом 75, к.1, кв. 107.

Орловцева Ольга Александровна – кандидат технических наук, доцент кафедры «Технологии переработки зерна, хлебопекарного, макаронного и кондитерского производств» ФГБОУ ВО «Московский государственный университет технологий и управления имени К. Г. Разумовского (Первый казачий университет), e-mail: o.orlovtseva@mgutm.ru.

Почтовый адрес: 109652, РФ, г. Москва, Мячковский б-р, дом 18., кв. 319.

Information about authors

Timofey Tkachev – 3rd year student of the direction of preparation 19.03.02 «Food products from plant raw materials» (Profile «Technology of bread, confectionery and pasta»), FSBEI HE «K. G. Razumovsky Moscow State University of technologies and management (the First Cossack University)», e-mail: timample@yandex.ru.

Address: 125057, Russia, Moscow, Leningradsky Prospekt, 75, building 1, apt. 107.

Olga Orlovtseva – PhD in Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Technologies for Grain Processing, Baking, Pasta and confectionery Production, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «K.G. Razumovsky Moscow State University of technologies and management (the First Cossack University)», e-mail: o.orlovtseva@mgutm.ru.

Address: 109652, Russia, Moscow, Myachkovskys Boulevard, 18., apt. 319.

УДК 637.073.051

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА СЫРА ИЗ КОЗЬЕГО МОЛОКА В УСЛОВИЯХ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

О. П. Неверова, О. В. Горелик, А. С. Баталов

ФГБОУ ВО «Уральский государственный аграрный университет»,

г. Екатеринбург, РФ

e-mail: opneverova@mail.ru

Аннотация. Увеличение производства козьего молока ставит перед молочной промышленностью задачи по изучению возможности его переработки в ценные молочные продукты, такие как сыр, что особенно

важно в условиях санкций со стороны других стран. Работа посвящена изучению качества творожного сыра «Шевре» и эффективности его производства при использовании молока от коз альпийской породы, разводимых в Свердловской области. Установлено, что молоко и сыр отвечает требованиям нормативной документации и производство его имеет уровень рентабельности свыше 185%.

Ключевые слова: козье молоко; творожный сыр «Шевре»; качество; уровень рентабельности.

UDC 637.073.051

EFFICIENCY OF PRODUCTION OF CHEESE FROM GOAT'S MILK IN THE SVERDLOVSK REGION

O. Neverova, O. Gorelik, A. Batalov

FSBEI HE “Ural State Agrarian University”, Yekaterinburg, Russia

e-mail: opneverova@mail.ru

Abstract. Increasing the production of goat's milk poses challenges for the dairy industry to explore the possibility of processing it into valuable dairy products, such as cheese, which is especially important in the face of sanctions from other countries. The work is devoted to the study of the quality of cheese "Chevre" and the efficiency of its production when using milk from Alpine goats bred in the Sverdlovsk region. It is established that milk and cheese meets the requirements of regulatory documentation and its production has a level of profitability of more than 185%.

Keywords: goat's milk; cheese "Chevre"; quality; level of profitability.

Введение. В последние годы большое внимание уделяется разведению коз для получения молока. Это объясняется тем, что козы не требовательны к корму и едят большее количество растений (более 600 видов трав), чем другие травоядные животные. Она потребляет корма в шесть раз меньше чем корова, но при этом даёт до 2 литров молока [1-3]. В настоящее время имеется достаточное количество пород коз, которые считаются высокопродуктивными и их разведение для производства молока является рентабельным. К ним относятся зааненская и альпийская породы. Альпийская коза является горной породой, эти козы неприхотливые и спокойные животные. Благодаря своему горному происхождению, они легко акклиматизируются в любых условиях. Им не страшны морозы, с ними редко возникают проблемы. Они не так зависимы от помощи человека, как другие породы [4-6]. В настоящее время в Свердловской области имеется козоводческое хозяйство с большим маточным поголовьем коз этой породы.

Молоко коз отличается содержанием большого количества аминокислот, которые повышают устойчивость организма к инфекционным заболеваниям и нормализуют холестериновый обмен. Белок, глюкоза и лактоза козьего молока легче усваиваются, так как жировые шарики в нем мельче и равномерно распространены по всей массе. Козье молоко особенно ценный продукт для питания детей и людей с желудочными заболеваниями. Используется также в производстве сыров, творога, биойогурта и кумыса [7]. Наиболее интересным является использование молока коз для производства сыра. Это объясняется тем, что сейчас в России производство сыра является одним из самых перспективных сегментов пищевого рынка в целом. Сыр - высокопитательный белковый продукт, который хорошо усваивается организмом [8-9]. В отличие от молока, такой сыр безопасен для людей, страдающих лактозной недостаточностью. В нем содержится много фосфора и кальция, необходимых для правильной работы опорной системы.

Целью работы явилось изучение качества и эффективность производства творожного сыра «Шевре» из козьего молока в условиях молочного завода Свердловской области.

Материалы и методы исследований. Объект исследования явился творожный сыр «Шевре», изготовленный из козьего молока. В ходе исследований были изучены: козье молоко, как сырье для производства сыра; творожный сыр «Шевре» и проведена оценка эффективности его производства. Качество молока оценивали по показателям международного стандарта (ГОСТ 32940-2014 Молоко козье сырое. Технические условия). Определяли органолептические показатели, плотность, титруемую кислотность, МДЖ и МДБ в молоке по общепринятым методам. В сыре определяли органолептические и физико-химические показатели. Эффективность производства творожного сыра «Шевре» оценивали по затратам на его производство.

Результаты исследований. Технологический процесс производства творожного сыра «Шевре» осуществляется в соответствии с технологической инструкцией производства [10] и в следующей последовательности:

- приемка и подготовка молока - сырья;
- пастеризация и охлаждение молока;
- заквашивание молока;
- коагуляция молока;
- формование, самопрессование;
- посолка;
- упаковка и маркировка продукта;
- хранение и реализация упакованного продукта [10].

Для производства продукта используется следующее сырье: молоко козье сырое; соль поваренная пищевая, не ниже первого сорта, молотая, не йодированная (для посолки в зерне не ниже сорта экстра); бактериальные закваски, по нормативным или техническим документам, действующим на территории государства, принявшего стандарт, обеспечивающие получение мягких сыров, соответствующих требованиям настоящего стандарта; молокосвертывающие ферментные препараты животного или микробного происхождения по нормативным или техническим документам, действующим на территории государства, принявшего стандарт, обеспечивающие получение мягких сыров, соответствующих требованиям настоящего стандарта; кальций хлористый по нормативным или техническим документам, действующим на территории государства, принявшего стандарт, предназначенный для применения в пищевой и фармацевтической промышленности; вода питьевая, отвечающая требованиям СанПиН 2.3.2.1078-01.

Молоко, направляемое на выработку сыра, должно отвечать определенным требованиям. Органолептические и физико-химические показатели козьего молока представлены в таблице 1.

Таблица 1

Органолептические и физико-химические показатели козьего молока

Наименование показателя	Требования ГОСТ 32940-2014	Характеристика козьего молока
Вкус и запах	Чистые, допускается слабый специфический привкус козьего молока, с легким привкусом кипячения	Чистые, допускается слабый специфический привкус козьего молока, с легким привкусом кипячения
Цвет	Молочно-белый, равномерный по всей массе	Молочно-белый, равномерный по всей массе
МДЖ, %, не менее	3,6	3,78±0,03
МДБ, %, не менее	3,2	3,43±0,02
Плотность, кг/м ³ , не менее	1028	1029
Кислотность, °Т	16-21	19,5±0,2

Из данных таблицы видно, что козье молоко, используемое для производства творожного сыра «Шевре» соответствует требованиям ГОСТ 32940-2014 по органолептическим и физико-химическим показателям. В нем содержится достаточное количество молочного жира и молочного белка. МДЖ и МДБ в молоке выше требований для его переработки в творожный

сыр. То есть молока коз альпийской породы, произведенное в условиях сельскохозяйственного предприятия Свердловской области, соответствует требованиям нормативной документации и в соответствии с технологической инструкцией по производству творожного сыра «Шевре» может быть использовано для его производства.

Творожный сыр – готовый продукт, который можно использовать сразу после изготовления. Он охлаждается, упаковывается и храниться при $t = (4 \pm 2) ^\circ\text{C}$ и влажности (80 - 85) %. Это молочный или молочный составной продукт, произведенный из молока и/или продуктов переработки молока по технологии мягкого сыра без созревания или творога с последующей (им) термической обработкой и / или взбиванием и / или аэрированием или без них, с добавлением или без добавления молочных продуктов, пищевкусных продуктов и немолочных компонентов (за исключением консервантов, немолочных жиров и немолочных белков) с массовой долей молочного белка не менее 6% [8].

По органолептическим показателям продукт должен соответствовать требованиям, установленным в настоящем стандарте организации, представленным в таблице 2.

Таблица 2

Органолептические показатели творожного сыра «Шевре»

Наименование показателя	Характеристика	Соответствие показателей по ГОСТу 33480 - 2015
Внешний вид	Продукт упакован герметично. Допускается наличие незначительного количества сыворотки. Форма — низкий цилиндр или форма упаковки.	Соответствует
Цвет	От нежно-белого до кремового	Соответствует
Консистенция	Мягкий, нежный, пластичный, мажущийся. Однородный по всей массе	Соответствует
Вкус и запах	Чистый, кисломолочный, без посторонних привкусов и запаха. В зависимости от молока, используемого для производства имеет привкус козьего или коровьего молока	Соответствует

Данные таблицы подтверждают качественные показатели готового продукта и их соответствие требованиям нормативных документов. Результаты исследования продукта по физико-химическим показателям представлены в таблице 3.

Таблица 3

Физико-химические показатели творожного сыра «Шевре»

Наименование показателя	Требование ГОСТ 33480 - 2015	Результаты исследований
Массовая доля жира в сухом веществе, %, не менее	45	48,3±1,23,
Массовая доля белка в сухом веществе, %, не менее	29	31,1±2,12
Массовая доля влаги, %, не более	65	62,8±3,42
Массовая доля поваренной соли, %, не более	1,1	1,1±0,002
Температура при выпуске с предприятия, °С	4±2	4±2

Результаты, представленные в таблице 3 говорят о том, что по физико-химическим показателям произведенный сыр соответствует требованиям ГОСТ 33480 – 2015 и даже превосходят их. Это относится к массовой доле жира и белка в сухом веществе. В свою очередь это привело к снижению массовой доли влаги.

По микробиологическим показателям продукт также соответствовал требованиям ГОСТ 33480 – 2015 по безопасности продукта (табл. 4).

Таблица 4

Микробиологические показатели творожного сыра «Шевре»

Наименование показателя	Требования ГОСТ 33480 – 2015 в г продукта не более	Результаты исследований
Бактерии группы кишечных палочек (колиформы)	0,001	0,0001
Патогенные, в т.ч. сальмонеллы	25	2,5
<i>S.aureus</i>	0,001	Не обнаружено
<i>L.monocytogenes</i>	125 (в пяти образцах по 25 г каждый)	50

При оценке качества творожного сыра «Шевре» из козьего молока была проведена дегустационная оценка творожного сыра «Шевре» путем, который соответствует требованиям технологической инструкции по производству сыра по ГОСТ 33480-2015. Средний балл, по дегустационной оценке, составил 43 - 44 баллов за вкус и запах и 25 баллов за консистенцию.

Таким образом можно сделать вывод о соответствии технологии производства технологической инструкции и высоком качестве готового продукта.

Для производства творожного сыра необходимо определенное сырье, в определенных количествах. Поэтому чтобы определить экономическую эффективность, необходимо вычислить затраты на сырье, а для этого нужно знать рецептуру и стоимость сырья. Расчет затрат на 1 кг продукции приведен в таблице 5.

Таблица 5

Расчет затрат на 1 кг продукции

Наименование сырья	Затраты на 1 кг сыра	Стоимость 1 ед., руб.	Стоимость на 1 кг, руб.
Молоко козье сырое	4 л	100	400
Закваска бактериальная (Choozit MA 4001 LYO 5 DCU)	0,29 г	250 / 7,4 г	9,8
Сычужный фермент	0,04 г	400 / 20 г	0,8
Кальций хлористый	0,6 г	100 / 100 г	0,6
Соль пищевая поваренная «экстра»	10 г	28 / 1 кг	0,3
Итого затрат на сырье	-	-	411,5

Как видно из показателей, приведенных в таблице 5, затраты на сырье для 1 кг продукции составили 411,5 руб. Расчет экономической эффективности велся с учетом того, что творожный сыр не выпускается массово, а отдельными небольшими партиями под заказ нами был проведен расчет себестоимости и получаемой прибыли с 1 кг козьего молока (табл. 6).

Таблица 6

Экономическая эффективность производства 1 кг творожного сыра «Шевре»

Показатель	Стоимость
Затраты на сырье (на 1 кг сыра)	411,5
Отпускная цена, руб./кг	1176,5
Прибыль, руб.	765
Рентабельность, %	185,9

Как видно из таблицы 6 при отпускной цене творожного сыра 1176,5 руб., исходя из того, что отпуск продукции идет в баночках по 85 г по 100 руб., прибыль на 1 кг творожного сыра составит 765 руб. при уровне рентабельности 185,9%. Увеличение производства творожного сыра «Шевре» из козьего молока позволит в целом повысить рентабельность переработки козьего молока на молочном заводе.

Выводы. Молоко коз альпийской породы, разводимых в Свердловской области соответствует требованиям нормативной документации и имеет хорошие показатели для его использования в сыроделии. Качество творожного сыра «Шевре» высокое. Уровень рентабельности его производства составляет 185,9% и поэтому необходимо увеличить его производство.

Список литературы

1. Соколов, В. В. Мировой генофонд овец и коз: Монография / В. В. Соколов и др.; ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА. – Ижевск: РИО ИжГСХА, 2004. – 316 с.
2. Ходанович, Б. Козоводческие фермы / Б. Ходанович // Животноводство России. – 2003. – Ноябрь. – С. 28–30.
3. Лоретц О. Г. Адаптационная пластичность коз зарубежной селекции / О. Г. Лоретц, О. А. Быкова, О. П. Неверова // Аграрный вестник Урала. – 2017. – № 165 (11). – С. 4.
4. Электронная библиотека. Козье молоко, козий сыр и козья шерсть [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://bookz.ru/authors/natalia-ermilova/koz_e-mo_700/1-koz_e-mo_700.html (Дата обращения: 05.02.2020).
5. Альпийская порода коз: описание, характеристика и отзывы [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://ferma-nasele.ru/alpijskaja-poroda-koz.html> (Дата обращения: 05.02.2020).
6. Эшер Дэвид. Искусство натурального сыроделия. – М.: Эксмо, 2017. – 320 с.
7. Кузнецов В. В. Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептуры. Т. 3. Сыры. СПб.: ГИОРД, 2011. – 512 с.
8. Горелик О. В. Технология производства молока и молочных продуктов: учебное пособие / Горелик О. В., Лоретц О. Г., Неверова О. П., Быкова О. А., Жаймышева С. С. – Екатеринбург, 2017.
9. Догарева Н. Г. Технологии сыров / Догарева Н. Г., Лоретц О. Г., Ребезов М. Б., Горелик О. В., Смольникова Ф. Х. – Алматы, 2019. Том Часть 1. – 220 с.
10. Технологическая инструкция по производству сыра творожного по ГОСТ 33480-2015. – 14 с.

Сведения об авторах

Неверова Ольга Петровна – кандидат биологических наук, доцент кафедры биотехнологии и пищевых продуктов ФГБОУ ВО «Уральский государственный аграрный университет», e-mail: opneverova@mail.ru.

Почтовый адрес: 620075, РФ, г. Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, д. 42.

Горелик Ольга Васильевна – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры биотехнологии и пищевых продуктов ФГБОУ ВО «Уральский государственный аграрный университет», e-mail: olgao205en@yandex.ru.

Почтовый адрес: 620075, РФ, г. Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, д. 42.

Баталов Александр Сергеевич – аспирант кафедры биотехнологии и пищевых продуктов ФГБОУ ВО «Уральский государственный аграрный университет», e-mail: logsurt@yandex.ru.

Почтовый адрес: 620075, РФ, г. Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, д. 42.

Information about the authors

Olga Neverova – PhD in Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Biotechnology and Food Products, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Ural State Agrarian University”, e-mail: opneverova@mail.ru.

Address: 42 Karl Liebknecht Str., Yekaterinburg, Russia, 620075.

Olga Gorelik – Grand PhD in Agricultural Sciences, Professor of the Department of Biotechnology and Food Products, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Ural State Agrarian University”, e-mail: olgao205en@yandex.ru.

Address: 42 Karl Liebknecht Str., Yekaterinburg, Russia, 620075.

Alexander Batalov – Post-graduate student of the Department of Biotechnology and Food Products, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Ural State Agrarian University”, e-mail: logsurt@yandex.ru.

Address: 42 Karl Liebknecht Str., Yekaterinburg, Russia, 620075.

УДК 664.953.016

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК РЫБНОГО ПАШТЕТА

¹С. А. Соколов, ¹Д. С. Афенченко, ²А. А. Малич

¹ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», г. Донецк, ДНР, e-mail: sokoloff1906@mail.ru

²ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», г. Луганск, ЛНР e-mail: malich83@mail.ru

Аннотация: Обработка высоким давлением является альтернативным способ приготовления рыбного паштета. При термической обработке наблюдаются коагуляционные изменения белков, что приводят к качественному изменению структуры паштета и он становится более плотным и твердым. В случае обработки высоким давлением значения реологических параметров также увеличиваются, однако в гораздо меньшей степени, чем при тепловой обработке. При этом получаемый паштет характеризуется большей однородностью, меньшей вязкостью, прочностью, большей нежностью, плотностью и сочностью по сравнению с паштетом, полученным по классической технологии, что связано с различным ходом денатурационных процессов при тепловой обработке и обработке высоким давлением.

Ключевые слова: высокое давление; структурно-механические свойства; паштет; обработка.

UDC 664.953.016

DETERMINATION OF RHEOLOGICAL CHARACTERISTICS OF FISH PASTE

S. Sokolov, D. Afenchenko, A. Malich

SO HPE “Donetsk National University of Economics and Trade named after Mikhail Tugan-Baranovsky”, Donetsk, DPR, e-mail: sokoloff1906@mail.ru

SEI LPR “Lugansk National Agrarian University”, Lugansk, LPR

e-mail: malich83@mail.ru

Abstract. High pressure treatment is an alternative way to cook fish paste. During heat treatment, coagulation changes in proteins are observed, which lead to a qualitative change in the structure of the paste and it becomes more dense and solid. In the case of treatment with high pressure, the values of the rheological parameters also increase, but to a much lesser extent than during heat treatment. At the same time, the resulting paste is characterized by greater uniformity, lower viscosity, strength, greater tenderness, density and juiciness compared to the paste obtained by classical technology, which is associated with the different course of denaturation processes during heat treatment and high pressure processing.

Keywords: high pressure; structural and mechanical properties; paste; processing.

Введение. С целью оценки технологических и органолептических свойств полученного с применением высокого давления (до 600 МПа) рыбного паштета [1] нами были проведены исследования его структурно-механических свойств. Структурно-механические свойства паштетов зависят от объемного соотношения дисперсной фазы и дисперсионной среды, характера и прочности связей между средой и дисперсными частицами, от характера и прочности связей частиц между собой. В соответствии с классификацией П.А. Ребиндера они проявляют свойства конденсационно-кристаллизационных и коагуляционных структур [2]. Структурно-механические характеристики отражают состояние белков и их водосвязывающей способности, и могут быть использованы для оценки влияния технологической обработки на качество готового продукта.

Цель исследования. Структурно-механические свойства продуктов зависящие от структуры ткани, также характеризуют и консистенцию продукта. Консистенцию (нежность) продукта большинство исследователей рассматривают как органолептический эквивалент сопротивления продукта деформирующим и разрушающим усилиям. Но, следует отметить, что

сенсорное понятие нежности продукта шире и включает в себя комплекс ощущений, отражающих такие свойства ткани, как крепость волокон, мягкость, плотность, сочность.

Материалы и методы исследований. В качестве базовых реологических свойств нами исследовались вязкость, являющаяся обобщенной характеристикой сложной структуры паштетов, и напряжение сдвига, характеризующее формообразующую (формуудерживающую) способность и устойчивость структуры.

Объектами реологических исследований являлись 3 образца:

- образец №1 – сырой паштетный фарш;
- образец №2 – паштет, полученный классическим способом;
- образец №3 – паштет, обработанный в течении 25 минут давлением 570МПа.

Для визуализации кривых течения использован ротационный вискозиметр RHEOTEST RN4.1 (Германия), обеспечивающий высокую точность получения абсолютных значений показателей с автоматической непрерывной записью полученных данных в файл данных. В соответствии с рекомендациями, для исследований выбрана измерительная система цилиндр-цилиндр с ротором типа Н1, так как исследуемые образцы обладают достаточно высокой вязкостью.

Для получения достоверных кривых течения опыт повторялся трехкратно. Температура $22 \pm 0,1^\circ\text{C}$ была однородной во всем объеме образца и поддерживалась термостатированием, образцы не претерпевали химических преобразований и имели однородную консистенцию.

Нами получены усредненные значения эффективной вязкости образцов паштетных масс $\eta_{эф}(D)$, напряжения сдвига $\theta(D)$ в зависимости от скорости сдвига D (таблица 1).

На рисунке 1 изображены кривые течения, построенные по данным эксперимента.

Кривых течения демонстрируют, что каждому значению скорости сдвига соответствует определенное равновесное состояние структуры продукта. Сырой паштетный фарш, а также паштеты, полученные в результате термической обработки (классическая методика) и обработки высоким давлением, относятся к неньютоновским твердообразным системам с выраженной псевдопластичностью.

С увеличением скорости сдвига вязкость уменьшается и стабилизируется при переходе в область разрушенной структуры. При превышении скорости сдвига значения 65 с^{-1} скорость изменения значений вязкости значительно уменьшается. Колебания величины напряжения сдвига значительны в зависимости от состояния образцов.

Таблица 1

Результаты экспериментальных исследований

Образец №1			Образец №2			Образец №3		
Напря- жение сдвига, <i>Па</i>	Эффек- тивная вязкость, <i>Па·с</i>	Ско- рость сдвига, <i>с⁻¹</i>	Напря- жение сдвига, <i>Па</i>	Эффек- тивная вязкость, <i>Па·с</i>	Ско- рость сдвига, <i>с⁻¹</i>	Напря- жение сдвига, <i>Па</i>	Эффек- тивная вязкость, <i>Па·с</i>	Ско- рость сдвига, <i>с⁻¹</i>
4,632	410	0,024	72,4	2790	0,08	52,7	2410	0,08
114	203	2,59	810	2069	0,09	357,9	1634	0,09
186	7,211	25,17	1630	669	35,8	507	245	35,8
238	5,368	44,83	2270	57,12	65,7	629,4	27,6	65,7
258	3,568	64,11	2596	36,54	88,4	753	25,8	88,4
264	2,357	84,35	2770	32,15	108,6	853,6	23,4	108,6
286	1,385	108,4	2940	30,14	124,7	957,1	18,6	124,7
315	1,014	135,2	3080	28,62	142,6	1060	17,8	142,6
323	0,988	153,3	3110	20,16	165,7	1180	15,5	165,7
335	0,752	174,8	3210	19,58	197,8	1250	13,5	197,8
362	0,566	195,5	3310	18,24	210,7	1280	10,72	210,7
384	0,496	215,4	3350	16,54	218,8	1320	9,83	218,8
384	0,482	218,6	3350	14,18	226,7	1320	8,54	226,7

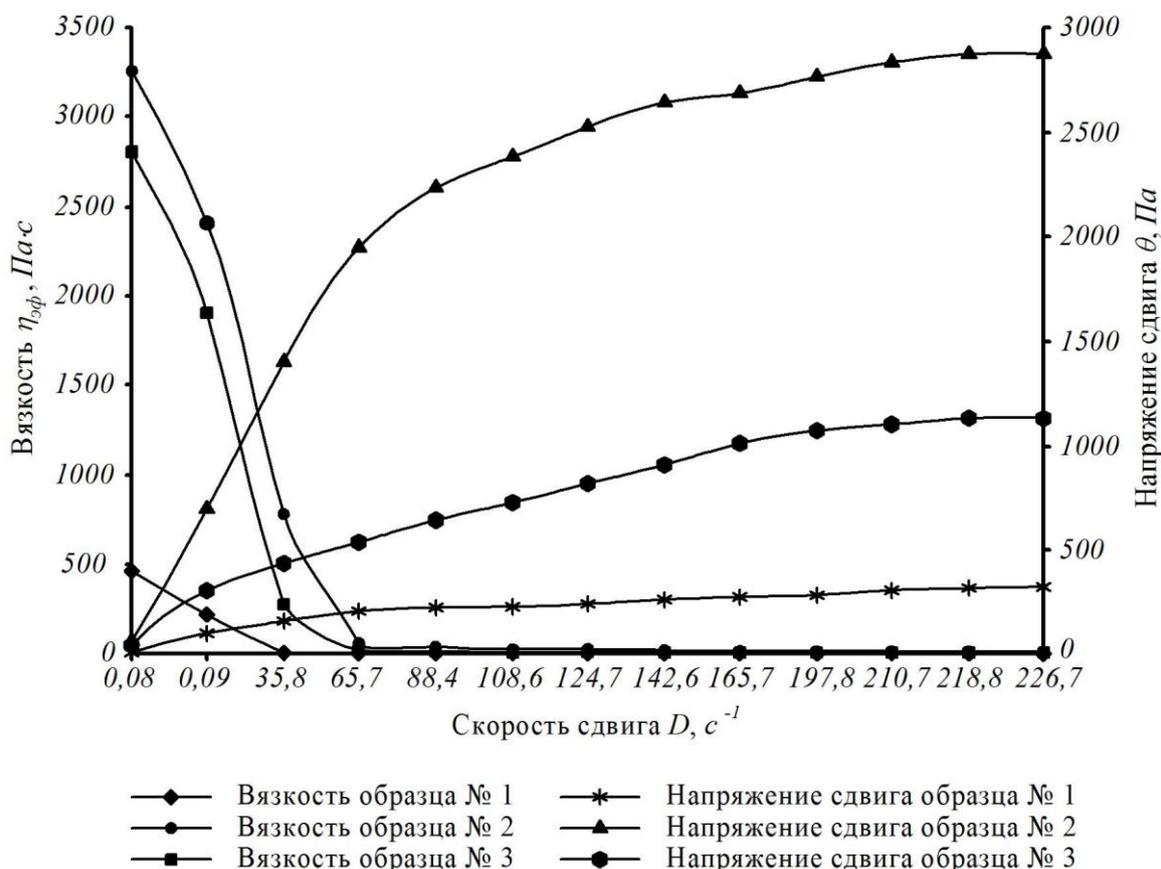


Рис. 1. Кривые течения

Из представленных графиков видно, что количественные значения величин реологических характеристик образцов существенно разнятся. У реологических характеристик рыбного паштета, приготовленного с использованием классической технологии, наблюдается увеличение значений, связанное, прежде всего, с изменением состояния белковых молекул, стабилизирующих паштетную эмульсию. Кроме тепловой денатурации процесс варки сопровождается рядом дополнительных физико-химических изменений: сваривание и дезагрегация коллагена; изменение структурно-механических свойств, органолептических показателей; изменение состояния и свойств жиров, инактивация вегетативных форм микроорганизмов.

Известно, что белки при нагревании подвергаются сложным физико-химическим изменениям, прежде всего денатурации и коагуляции, от глубины которых зависит структура и качество готового продукта. Эти процессы сопровождаются разворачиванием глобул и освобождением свободных боковых групп аминокислот, в связи с чем, возникает возможность образования межмолекулярных связей, агрегации частиц и их осаждения, ведущих к уменьшению растворимости белков. Перестройка белковой молекулы при денатурации ослабляет гидрофильные и усиливает гидрофобные свойства, следовательно, происходит снижение защитного действия гидратационных слоев вблизи полярных группировок, что приводит к возрастанию прочностных свойства паштета. Основная масса белков коагулирует между 55°C и 65°C, причем наиболее интенсивно при pH=5,5. При 80°C происходит осаждение абсолютно всех белков. В результате термоденатурации изменяется растворимость, степень гидратации, уровень эмульгирующей способности белков, характер связей, соотношение гидрофильных и гидрофобных групп, образуется фиксированный трехмерный белковый структурированный каркас с выраженными упруго-эластичными свойствами [3]. Глубина этих изменений зависит от температуры продукта и длительности обработки.

При воздействии на продукт высоких температур в течение короткого времени денатурация белковой системы происходит быстро, в результате чего образующаяся матрица может вызывать резкую усадку и вытеснение влаги, а готовый продукт будет иметь низкую сочность и выход. Мягкие режимы тепловой обработки (температура греющей среды 75-80°C) обеспечивают более высокий выход готовой продукции, лучшую сочность и нежность изделий, но вызывают удлинение процесса тепловой обработки.

Коагуляционные изменения белков при нагревании приводят к качественному изменению структуры паштета, в значительной степени

утрачивающего вязкопластичные свойства, характерные для сырого фарша, и он начинает течь как твердообразное тело. Паштет становится более плотным и твердым.

В случае обработки высоким давлением значения реологических параметров также увеличиваются, в сравнении с сырьем для получения паштета, однако в гораздо меньшей степени, чем при тепловой обработке. Повышение вязкостных и прочностных свойств также связывают с денатурацией содержащихся в сыром фарше растворимых альбуминов. Происходящие денатурационные изменения зависят от величины давления. Известно, что при величинах давлений от низких до средних (до 150 МПа) происходит укрепление водородных связей, ответственных за стабилизацию спиральной структуры пептидов.

В этом случае начало денатурационных процессов не происходит. Высокое давление нарушает гидрофобные взаимодействия, приводя к уменьшению объема системы. Нами было использовано давления 570 МПа, при котором наблюдается необратимая денатурация белков, прямо пропорциональная величине давления и продолжительности его воздействия. Это явление можно объяснить нарушением межмолекулярных ионных связей молекул белка под воздействием давления. При раскручивании пептидной цепочки образуется большое количество неполярных связей, доступных воде. По мере того, как остатки ионизированных групп взаимодействуют с водными диполями, межмолекулярные связи сокращаются, вызывая уменьшение объема системы. Как и в случае тепловой обработки, коагуляционные изменения белков приводят к переходу от вязкопластичного типа течения к псевдопластичному.

Результаты экспериментальных исследований показали, что образцы обладают стойкой структурой, разрушение которой начинается только при достижении определенного напряжения сдвига.

Паштет, обработанный высоким давлением, являлся более однородным, менее вязким, прочным и твердым, что согласуется с органолептической экспертизой, которая отметила большую нежность, плотность, сочность такого паштета.

Для установления характера течения структуры исследуемых образцов с использованием программы «FindGraph», определены эмпирические зависимости, описывающие полученные экспериментальные кривые течения.

Проанализировав законы, учитывающие, что исследуемые образцы имеют границу текучести, вязкость является функцией скорости сдвига, кривая текучести начинается не с начала координат, мы определили, что

высокой степенью точности зависимость напряжения сдвига от градиента скорости сдвига описывает уравнение общего закона Кассона [4]:

$$\theta^{\frac{1}{n}} = \theta_0^{\frac{1}{n}} + (\eta \cdot D)^{\frac{1}{n}}, \quad (1)$$

где θ_0 (Па) - предельное напряжение сдвига, при котором начинается течение образца;

D (1/с) - градиент скорости сдвига;

η (Па с) – вязкость; n - показатель степени кривизны кривой течения.

Зависимость вязкости образцов от градиента скорости сдвига описывается экспоненциальными законами.

В таблице 2 приведены уравнения, описывающие кривые течения исследуемых образцов, полученные обработкой экспериментальных данных.

Таблица 2

Уравнения описания кривых течения исследуемых образцов

Реологическая характеристика	Тип образца	Законы течения	Множественный R^2
Напряжение сдвига	Образец №1	$\theta^{\frac{1}{1,24}} = 947,9^{\frac{1}{1,24}} + (1,24D)^{\frac{1}{1,24}}$	0,912
	Образец №2	$\theta^{\frac{1}{0,99}} = 990^{\frac{1}{0,99}} + (11,9D)^{\frac{1}{0,99}}$	0,85
	Образец №3	$\theta^{\frac{1}{1,034}} = 378,29^{\frac{1}{1,034}} + (8,468D)^{\frac{1}{1,034}}$	0,96
Вязкость	Образец №1	$\eta = 412,638 e^{-0,274D}$	0,999
	Образец №2	$\eta = 2442,2 e^{-0,04D}$	0,972
	Образец №3	$\eta = 4506 e^{-0,100D}$	0,967

На рисунках 2-7 показаны базовые поверхности и поверхности отклика зависимостей структурно-механических свойств и градиента скорости сдвига для исследуемых образцов. В таблице 3 приведены уравнения описания зависимости структурно-механических свойств и скорости сдвига.

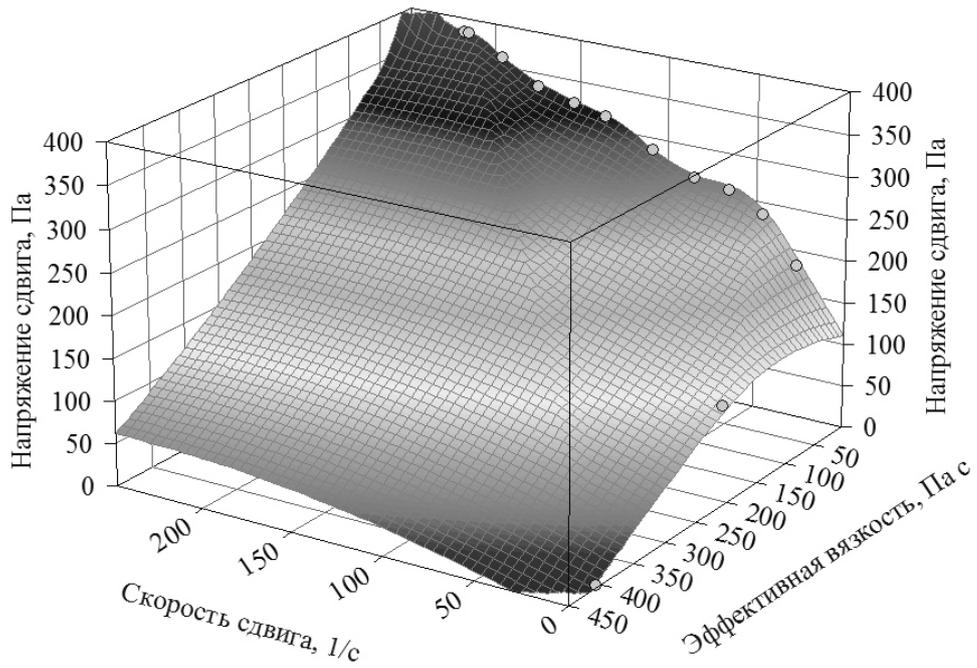


Рис. 2. Базовая поверхность зависимости структурно-механических свойств и градиента скорости сдвига для сырого паштетного фарша

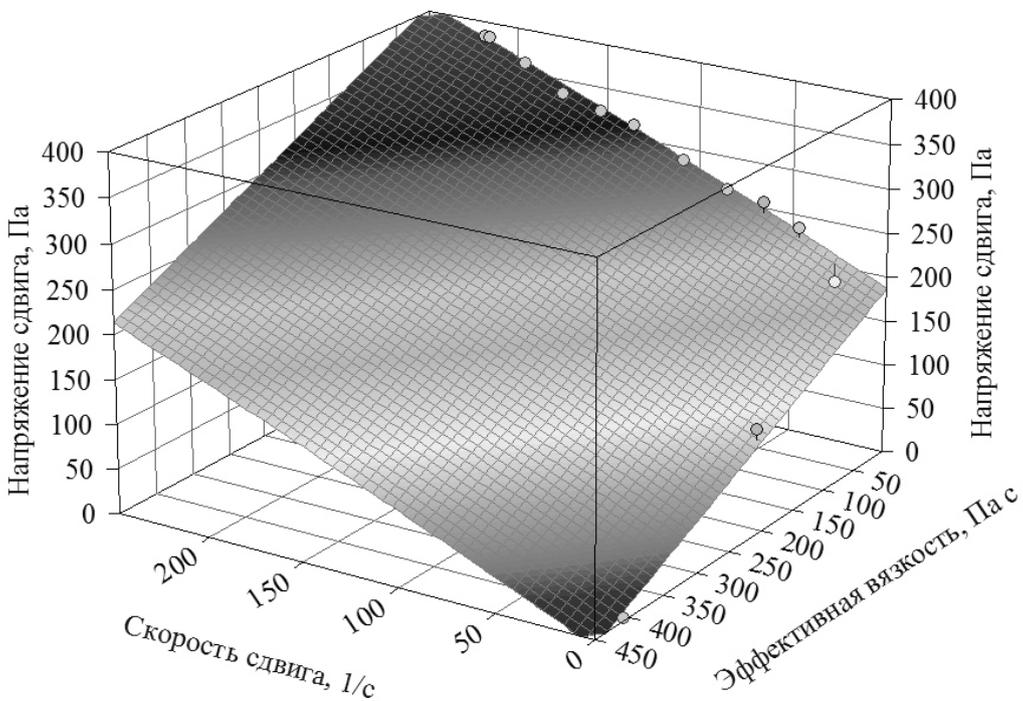


Рис. 3. Поверхность отклика зависимости структурно-механических свойств и градиента скорости сдвига для сырого паштетного фарша

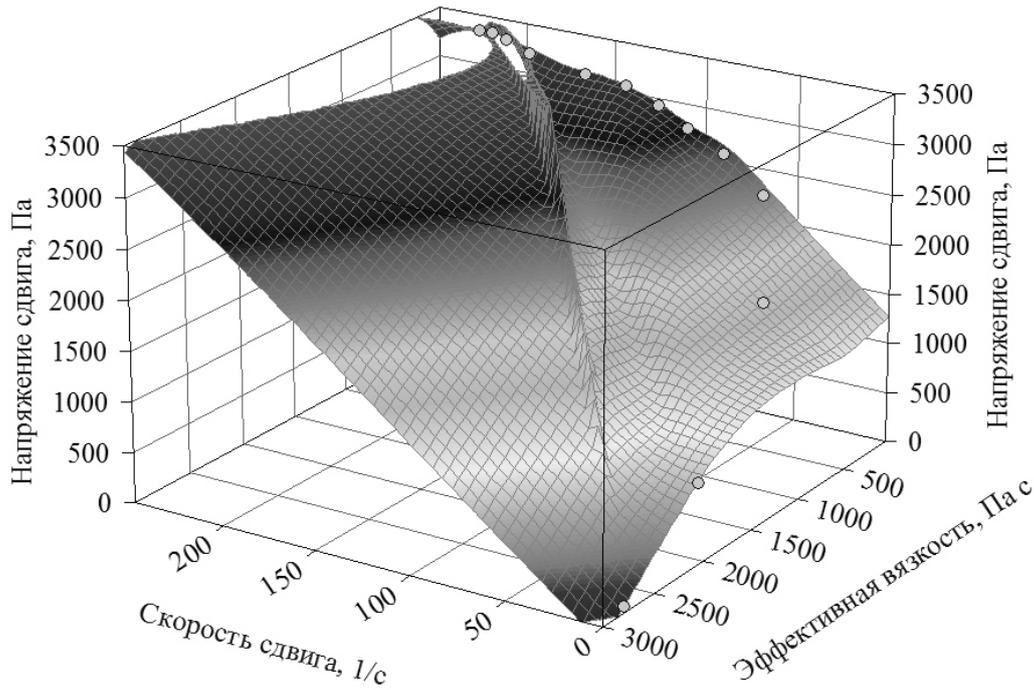


Рис. 4. Базовая поверхность зависимости структурно-механических свойств и градиента скорости сдвига для образца паштета, полученного классическим способом

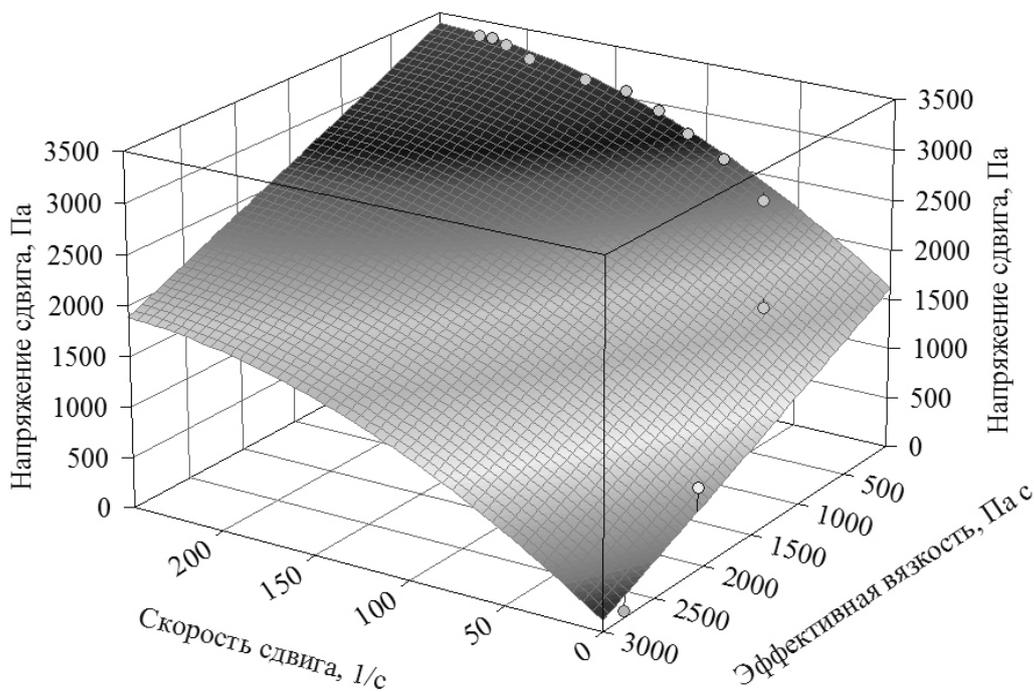


Рис. 5. Поверхность отклика зависимости структурно-механических свойств и градиента скорости сдвига для образца паштета, полученного классическим способом

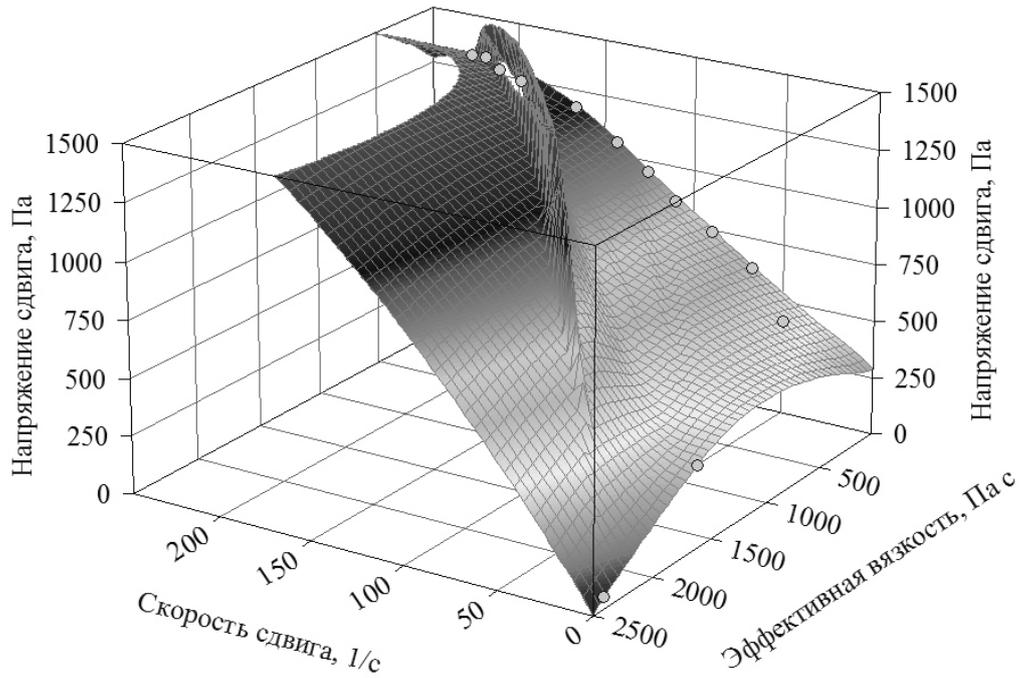


Рис. 6. Базовая поверхность зависимости структурно-механических свойств и градиента скорости сдвига для образца паштета, обработанного в течение 25 минут давлением 570 МПа

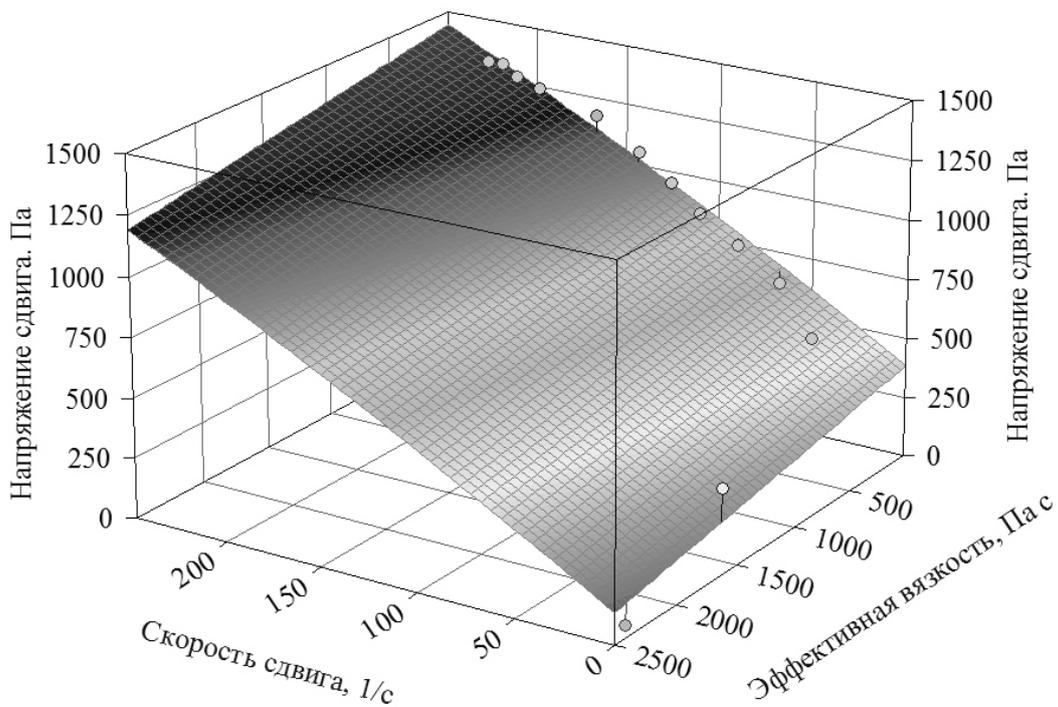


Рис. 7. Поверхность отклика зависимости структурно-механических свойств и градиента скорости сдвига для образца паштета, обработанного в течение 25 минут давлением 570 МПа

$$\theta = a + bD + cD^2 + d\eta_{эф}, \quad (2)$$

где a, b, c, d - константы уравнений.

Таблица 3

Уравнения описания зависимости структурно-механических свойств и скорости сдвига

Тип образца	Законы течения	Множественный R^2
Образец №1	$\theta = 187,5 + 0,959D - 0,0003D^2 - 0,432\eta_{эф}$	0,999
Образец №2	$\theta = 1619 + 13,3D - 0,025D^2 + 0,5\eta_{эф}$	0,999
Образец №3	$\theta = 386,5 + 4,71D - 0,002D^2 - 0,1\eta_{эф}$	0,999

Таким образом, обработку высоким давлением можно использовать как альтернативный способ приготовления рыбного паштета. При этом получаемый паштет характеризуется большей однородностью, меньшей вязкостью, прочностью, большей нежностью, плотностью и сочностью по сравнению с паштетом, полученным по классической технологии, что связано с различным ходом денатурационных процессов при тепловой обработке и обработке высоким давлением.

Список литературы

1. Соколов С. А. Экспериментальная оценка эффектов, возникающих при обработке рыбного фарша высоким давлением / С. А. Соколов, Н. Н. Севаторов, А. А. Малич // В сборнике: Морские технологии: проблемы и решения - 2018 сборник трудов по материалам научно-практических конференций преподавателей, аспирантов и сотрудников ФГБОУ ВО «КГМТУ». Федеральное агентство по рыболовству; Керченский государственный морской технологический университет. – 2018. – С. 201-208.
2. Немцева М. П. Реологические свойства коллоидных систем: методические указания / Немцева М. П., Филлипов Д. В.; под ред. М. В. Улитина. – Иваново, 2006. – 32 с.
3. Щукин Е. Д. Коллоидная химия / Щукин Е. Д., Перцев А. В., Амелина Е. А. – М. : Высш. шк., 2007.

4. Косой В. Д. Инженерная реология биотехнологических сред : учебное пособие [Текст] / В. Д. Косой, Я. И. Виноградов, А. Д. Малышев. – СПб. : ГИОРД, 2005. – 643 с.: ил. – ISBN 5-901065-91-3.

Сведения об авторах

Соколов Сергей Анатольевич – доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой общинженерных дисциплин ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», e-mail: sokoloff1906@mail.ru.

Почтовый адреса: 83055, ДНР, г. Донецк, пр. Театральный, 28, институт пищевых производств.

Афенченко Дмитрий Сергеевич – старший преподаватель кафедры общинженерных дисциплин ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», e-mail: afenchenkods@mail.ru.

Почтовый адреса: 83055, ДНР, г. Донецк, пр. Театральный, 28, институт пищевых производств.

Малич Александр Анатольевич – старший преподаватель кафедры технологии мяса и мясопродуктов ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», e-mail: malich83@mail.ru.

Почтовый адреса: 91008, ЛНР, г. Луганск, городок ЛНАУ, факультет пищевых технологий.

Information about authors

Sergey Sokolov – Grand PhD in Technical Sciences, Professor, Head of the Department of General Engineering Disciplines, State Organization of Higher Professional Education “Donetsk National University of Economics and Trade named after Mikhail Tugan-Baranovsky”, e-mail: sokoloff1906@mail.ru.

Address: 83055, DPR, Donetsk, av. Teatralny, 28, Institute of Food Production.

Dmitry Afenchenko – Senior Lecturer of the Department of General Engineering Disciplines, State Organization of Higher Professional Education “Donetsk National University of Economics and Trade named after Mikhail Tugan-Baranovsky”, e-mail: afenchenkods@mail.ru.

Address: 83055, DPR, Donetsk, av. Teatralny, 28, Institute of Food Production.

Alexandr Malich – Senior Lecturer of the Department of Technology of Meat and Meat Products, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic “Lugansk National Agrarian University”, e-mail: malich83@mail.ru.

Address: 91008, Lugansk, town LNAU, Department of Food Technology.

УДК 331.101

**УТИЛИЗАЦИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ ОТХОДОВ В СФЕРЕ
«МУСОРНОЙ» РЕФОРМЫ**

Ф. Н. Галлямов, А. З. Яминев

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»,
г. Уфа, Россия, e-mail: a.fafaaa@mail.ru

Аннотация. В данной статье проанализированы методы утилизации органических отходов. Показана актуальность темы, проведены предварительные исследования, приведен экономический анализ способов и средств утилизации.

Ключевые слова: органические отходы; утилизация органических отходов; компостирование сырья; экономическая эффективность.

UDC 331.101

DISPOSAL OF ORGANIC WASTE IN THE FIELD OF "WASTE" REFORM

F. Gallyamov, A. Iaminev

FSBSI HE "Bashkir State Agrarian University", Ufa, Russia

e-mail: a.fafaaa@mail.ru

Abstract. This article analyzes the methods of disposal of organic waste. The relevance of the topic is shown, preliminary studies are carried out, an economic analysis of the methods and means of disposal is given.

Keywords: organic waste; organic waste disposal; composting raw materials; economic efficiency.

Введение. В настоящее время весь мир и, в частности, наша страна находится в стадии стремительного роста городов. Применительно к России урбанизация проходит на фоне значительного расслоения населения и массовой миграции сельского населения в крупные города. Рост населения городов сопровождается резким увеличением количества бытовых отходов. Стабилизация экономической ситуации в стране также ведет к росту потребления и соответственно увеличению количества твердых коммунальных отходов (ТКО) [1]. Таким образом, всегда существовавшая проблема ТКО становится сегодня еще более актуальной. Основным способом переработки ТКО является биотехнологические процессы и сжигание. К сожалению, отсутствие достаточного количества современных биотехнологических производств приводит к тому, что основная масса отходов захоранивается на полигонах или сжигается. Сгорание органической части утверждениям сторонников метода, не сокращает, а увеличивает их массу (на 1 кг углерода расходуется более 2,5 кг кислорода) и переводит в газообразное состояние; при этом образуется токсичная и супертоксичные диоксины [2]. Происходит потеря органических веществ, которые можно переработать в удобрения и использовать для озеленения и сельского хозяйства. Очевидно, что самым экологически и экономически перспективным является биотехнологический способ переработки, при котором обеззараживание ТКО происходит без затрат энергоносителей (за счет активности термофильных микроорганизмов), а органические компоненты перерабатываются в компост.

Цель исследования. Исследовать элементы устройства для утилизации органических отходов

Задачи исследования. Проанализировать существующие способы утилизации отходов и сконструировать опытную установку.

Методы исследования. Обработку целесообразно проводить в местах образования отходов, что сокращает затраты на погрузочно-разгрузочные работы, снижает безвозвратные потери при их перевалке и транспортировке и высвобождает транспортные средства. На большинстве химических предприятий отходы входят в состав промышленного мусора предприятий, при этом разделение мусора на отдельные его компоненты оказывается экономически нецелесообразным. В настоящее время разработаны и внедрены в промышленном масштабе технологии обработки, утилизации и ликвидации промышленного мусора. Качественный и количественный состав промышленного мусора любого предприятия примерно стабилен в течение года, поэтому технология переработки мусора разрабатывается применительно к конкретному предприятию и определяется составом и количеством промышленного мусора, образующегося на территории.

Известно техническое решение, где для приготовления компоста используют устройство, содержащее приемный бункер с питателем и установку барабанного типа.

Также известна установка барабанного типа содержащая барабан с внутренней винтовой поверхностью, выполненной с переменным шагом, подающее дозаторное устройство и аэрирующую трубу с регулируемой заслонкой.

Основной проблемой известных технических решений является неудобство при выгрузке компоста, большая длина барабана, которая влечет за собой большие капитальные вложения и повышенную металлоемкость.

Предложено устройство для приготовления компостов, который содержит вращающийся барабан 1 с внутренней винтовой поверхностью 2, которая выполнена двухступенчатой, каждая последующая ступень имеет шаг в 2 раза больше предыдущей, при этом выходная ступень имеет шаг, равный шагу входной ступени. Вращающийся барабан 1 имеет подающий дозатор 3 и на выходе - переходной патрубком 4 соединенный с вытяжной трубой 5 с регулирующей заслонкой 6. Переходной патрубком 3 имеет выгрузной люк 7.

Устройство для приготовления компоста работает следующим образом.

Для приготовления компостов используют полужидкий навоз влажностью 88...92% и свежую сухую солому пшеницы влажностью 14...16%. При указанной влажности компонентов процесс аэробной биоферментации в них не развивается. Для его проведения необходимо снизить влажность полужидкого навоза и повысить влажность соломы, так как солома озимой пшеницы обладает высокой поглощающей способностью и в воздушно-сухом состоянии один килограмм ее потребляет 2-3 кг воды [3,4].

При компостировании навозосоломенной смеси в барабане 1 навоз и солому послойно укладывают в карантинную емкость.

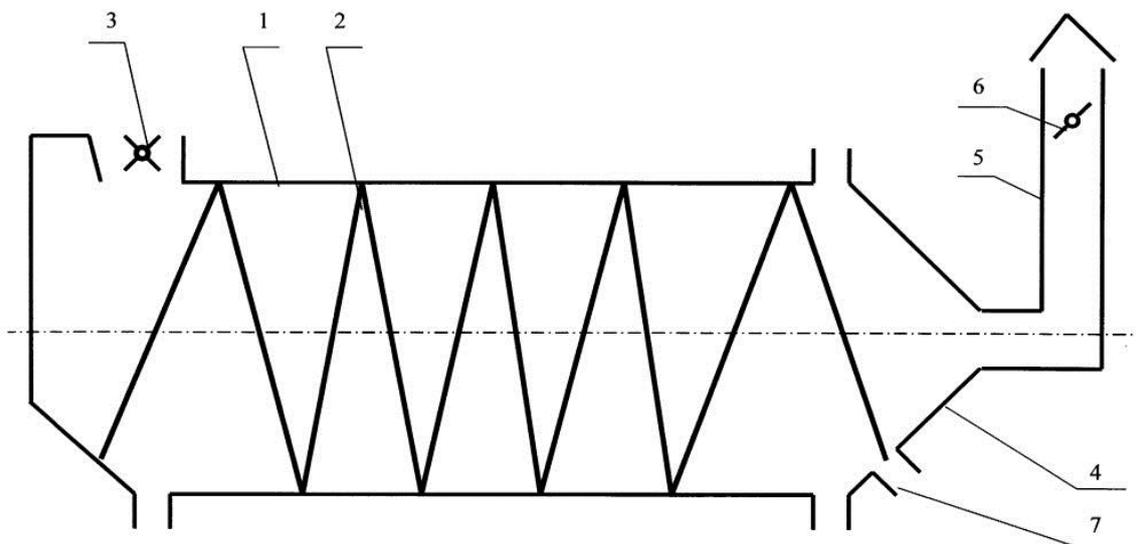


Рис. Устройство для приготовления компоста

Выдерживают 2-3 дня. Далее транспортером через подающий дозатор 3 смесь подают в барабан 1. Осевое перемещение и перемешивание компостируемого материала в барабане 1 осуществляется под воздействием винтовой поверхности. Аэрация осуществляется за счет вытяжной трубы 5, через которую воздух проникает в барабан 1 биоферментатора. Подача воздуха регулируется заслонкой 6. Скорость перемещения компостируемого материала по винтовой поверхности 2 будет разной за счет изменения шага винтовой поверхности. Это позволяет компостируемому материалу за прохождение определенного пути в барабане биоферментатора больше находиться в соприкосновении с воздухом без разрыва смеси, что позволяет ускорить процесс биоферментации до 1,5-2 суток [5]. При подходе материала к окончанию ферментации шаг винтовой поверхности переходит в такой, как и при начале ферментации. Это позволяет лучше производить выгрузку через выгрузной люк 7 в переходном патрубке 4.

Выводы. Разработанная установка востребована не только для городских коммунальных служб, но и для предприятий по лесозаготовке, деревообработке и для любых других, которые работают с древесными отходами. Использование дробилок древесных отходов поможет не только избавиться от груды деревянного мусора, но и использовать второсортный материал как топливо для бытовых печей. Поэтому эти установки принесут не только экономическую выгоду, но и огромнейшую экологическую пользу.

Список литературы

1. Галлямов, Ф. Н. Экологический аспект функционирования сельскохозяйственных предприятий / Ф. Н. Галлямов // В сборнике:

Байтурсыновские чтения - 2013 "Современная наука: проблемы и ключевые ориентиры в условиях стратегии "Казахстан-2050". материалы международной научно-технической конференции. Костанайский государственный университет имени Ахмета Байтурсынова, Международный институт бионики. 2013. – С. 136-139.

2. Общая экология. Курс лекций [Электронный ресурс]: Учебное пособие / В. В. Маврищев. – М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2013. – 299 с. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/bookread.php?book=400685>

3. Доценко, А. И. Машины и оборудование природообустройства и защиты окружающей среды города [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов "Транспортные машины и транспортно-технологические комплексы" / А. И. Доценко, В. А. Зотов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Студент, 2014. – 606 с.

4. Ардеев, Ж. А. Прочностные расчеты с применением программы АРМ Winmachine [Электронный ресурс] : [учебное пособие] : направление бакалавра 110800 Агроинженерия, 190100 Наземные транспортно-технологические комплексы, 140100 Теплотехника и теплоэнергетика / Ж. А. Ардеев, В. Н. Пермяков, А. В. Ефимов ; Башкирский ГАУ. – Уфа : [б. и.], 2013 – 216с. – Режим доступа: <http://biblio.bsau.ru/metodic/20844.pdf>

5. Переработка древесины и ее отходов [Электронный ресурс]: URL: <https://vtorothody.ru/>. (Дата обращения 21.11.2018).

Сведения об авторах

Галлямов Фаил Наилович – кандидат технических наук, доцент кафедры строительно-дорожных, коммунальных и сельскохозяйственных машин ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», e-mail: galfail@mail.ru.

Почтовый адрес: 450065, РФ, г. Уфа, ул. Пекинская, 33/1.

Яминев Алмаз Зинфирович – студент 4 курса бакалавриата по направлению 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы, кафедра строительно-дорожных, коммунальных и сельскохозяйственных машин ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», e-mail: a.fafaaa@mail.ru.

Почтовый адрес: 450065, РФ, г. Уфа, ул. Пекинская, 33/1.

Information about authors

Fail Gallyamov – PhD in Technical Sciences, Docent, Associate Professor of the Department of Road Construction, Municipal and Agricultural Machinery, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Bashkir State Agrarian University”, e-mail: galfail@mail.ru.

Address: 450065, Russia, Ufa, Pekineskaya Str., 33/1.

Almaz Iaminev – 4th year student of bachelor's degree in the direction of 23.03.02 Land transport and technological complexes, Department of Road Construction, Municipal and Agricultural Machinery, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Bashkir State Agrarian University”, e-mail: a.fafaaa@mail.ru.

Address: 450065, Russia, Ufa, Pekineskaya Str., 33/1.

УДК 538.1

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРА НЕУСТОЙЧИВОГО РОСТА ТРЕЩИНЫ КОНСТРУКЦИОННЫХ СТАЛЕЙ

А. И. Давиденко, А. А. Давиденко

ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», г. Луганск, ЛНР

Жержос Алаид Мазен

Государственный университет Осло, г. Осло, Норвегия

e-mail: a.david@ukr.net

Аннотация. Приведено определение параметра неустойчивого роста трещины на основе подобия распределения напряжений в вершине трещины и на падающем участке полной диаграммы деформирования стали в условиях предельно жесткого нагружения и использования положений А. Гриффитса о минимуме потенциальной энергии. Проверка предложенного критерия выполнена для диаграмм испытаний конструкционной стали А-3 (производства Китая) и стали 15Х2МФА.

Ключевые слова: конструкционная сталь, механика разрушения, деформации, вязкость, рост трещины.

UDC 538.1

DETERMINATION OF THE UNSTABLE GROWTH PARAMETER OF STRUCTURAL STEEL CRACK

A. Davidenko, O. Davydenko

SEI LPR “Lugansk National Agrarian University”, Lugansk, LPR

J. Alaid Mazen

Oslo Metropolitan University, Oslo, Norway

e-mail: a.david@ukr.net

Abstract. Determination of the parameter of unstable growth of cracks is given on the basis of similarity of the stress distribution at the tip of the crack and in the falling section of the complete steel deformation diagram under conditions of extremely hard loading and using the A. Griffith positions to minimize the potential energy. The verification of the proposed criterion is carried out for the A-3 structural steel test diagram (manufactured in China) and steel 15X2MFA.

Keywords: structural steel, fracture mechanics, deformations, toughness, crack growth.

Введение. Оценка размера зон пластичности, а также распределение в них напряжений является одним из основных вопросов механики разрушения. Наряду с известными работами в этой области [1–4], существуют исследования о подобии характера распределения напряжений в вершине трещины и на

спадающем участке полной диаграммы деформирования стали в условиях предельно жесткого нагружения [5], рис. 1. Данные исследования относятся к оценке вязкости разрушения с использованием полных диаграмм деформаций малогабаритных образцов.

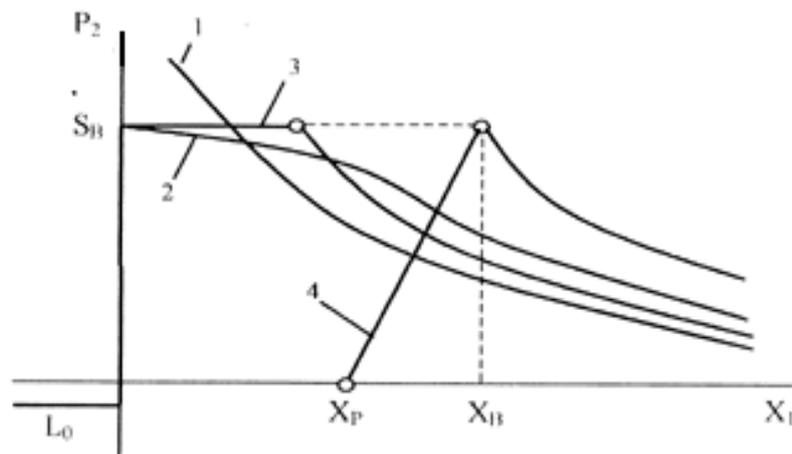


Рис. 1. Эпюры напряжений на продолжении трещины: 1 – решение линейной задачи; 2 – гипотеза о силах сцепления [2]; 3 – решение Дагдейла [4]; 4 – равновесная диаграмма напряжений [5]

Расчет реальной конструкции с плоской сквозной трещиной длиной l включает определение коэффициента интенсивности напряжений: $K_1 = \sigma \sqrt{\frac{\pi}{2} l}$, где l – длина трещины; σ – действующие напряжения в элементе конструкции.

Критерий хрупкого разрушения $K_1 = K_{1c}$ определяет критический размер трещины: $l_c = \frac{2K_{1c}^2}{\pi\sigma^2}$. Для определения критических характеристик вязкости разрушения: коэффициента интенсивности напряжений (K_{1c}), критической ширины раскрытия трещины (δ_{1c}), критического значения J -интеграла (J_{1c}) используются плоские образцы с искусственным надрезом при условии равенства толщины образца и исследуемого элемента конструкции.

Использование традиционных методов испытания стали для определения критических характеристик вязкости разрушения (K_{1c} , δ_{1c} , J_{1c}) связано с определенными трудностями. Для определения K_{1c} сталей с высокой вязкостью разрушения требуются образцы больших габаритов и специальное оборудование. Параметр K_{1c} можно получить с помощью образцов меньших размеров с использованием J -интеграла. Однако, возможности пересчета J_{1c} в K_{1c} для сталей низкой прочности ограничены [8] и сложно фиксировать скачок

трещины. Определение критического раскрытия трещины связано со сложными прецизионными испытаниями.

При оценке вязкости разрушения конструкций по данным испытаний малогабаритных образцов используется физический параметр плотности энергии разрушения

$$\lambda = \frac{P \cdot \Delta l_p}{2 \cdot F_k} \quad (\text{удельная работа развития трещины}), \text{ рис. 2.}$$

Работа разрушения деформированного образца состоит из двух частей. Одна часть работы расходуется на образование новой поверхности разделения, другая часть, запасается при деформировании в виде упругой потенциальной энергии и в момент разрыва рассеивается в виде тепла.

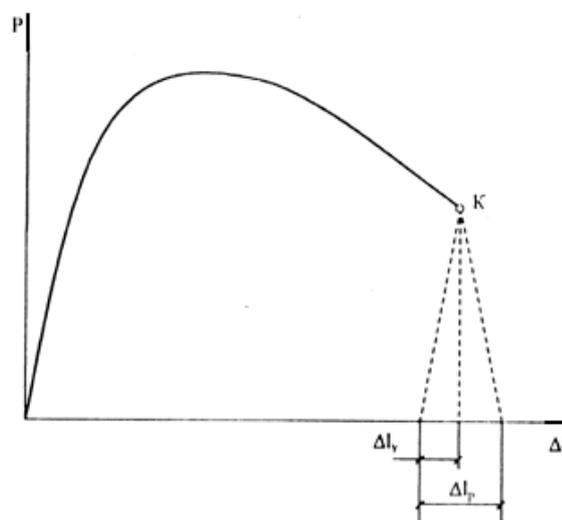


Рис. 2. Диаграмма " $P - \Delta l$ " пластичного материала

Результаты испытаний малогабаритных образцов конструкционных сталей показали, что момент образования макротрещины характеризуется началом линейного участка спадающей ветви полной диаграммы деформаций " $P - \Delta l$ ". Дальнейшее развитие трещины до критического размера происходит при постоянном снижении напряжений. Для материалов с вязким характером деформирования и разрушения начало неустойчивого развития трещины не совпадает с моментом ее образования (в отличие от хрупких материалов).

Цель исследований: разработка методики определения параметра неустойчивого роста трещины с использованием положений А. Гриффитса о минимум потенциальной энергии [6] и выполнения условия равновесия после начала разрушения на ниспадающих участках равновесных диаграмм деформирования пластического материала.

Результаты исследований. Ниже приведено определение параметра неустойчивого роста трещины с использованием положений А. Гриффитса о

минимуме потенциальной энергии. Использование теоремы минимума энергии становится невозможным, если не установлен закон, связывающий поверхностную энергию с расстоянием между поверхностями. Поэтому возникает задача установления зависимости поверхностной энергии от ширины раскрытия трещины, которую можно определить по диаграмме "P – Δl" при условии, что после образования трещины перемещение образца происходит только за счет ширины раскрытия трещины (имеется в виду ширина раскрытия средней части трещины, а не ее вершины).

Изменение полной энергии образца и ее составляющих после момента образования трещины при увеличении ширины раскрытия (рис. 3) представим в виде:

$$u - u_0 = -\frac{\Delta I_y}{\Delta I_n} \cdot S_1 \left(\delta - \frac{\delta^2}{2\Delta I_n} \right) + \frac{S_1 \cdot \delta^2 \cdot \Delta I_p}{2 \cdot \Delta I_y \cdot \Delta I_n}, \quad (1)$$

где первое слагаемое представляет уменьшение упругой энергии (разность площадей треугольников АВК и СLM), второе слагаемое учитывает образование двух поверхностей и представлено площадью треугольника ОКL, рис. 3.

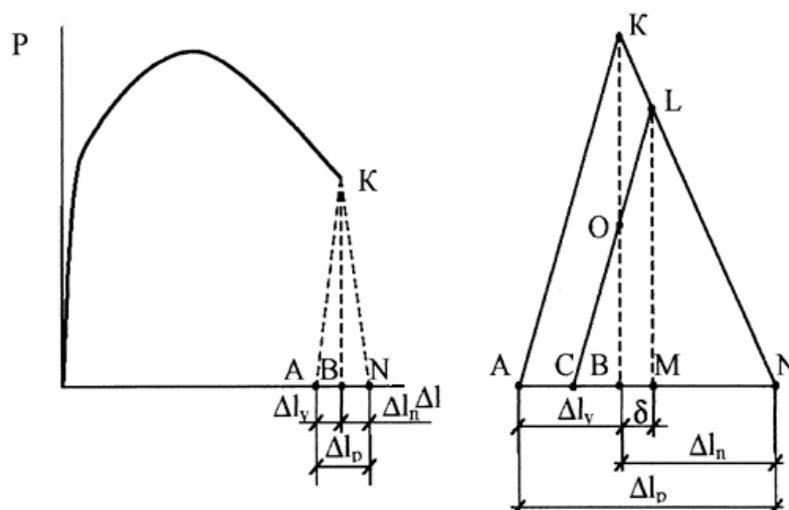


Рис. 3. К определению параметра неустойчивого развития трещины пластичного материала

В момент образования трещины (точка K на рис. 3) деформирование осуществляется за счет увеличения ширины раскрытия трещины. Трещина вязком материале вначале раскрывается и затем при достижении определенного значения ширины трещины (δ) оба ее конца расходятся на некоторое расстояние (устойчивый рост). Если в этот момент снять нагрузку, то можно получить образец с выращенной трещиной, рис. 4.

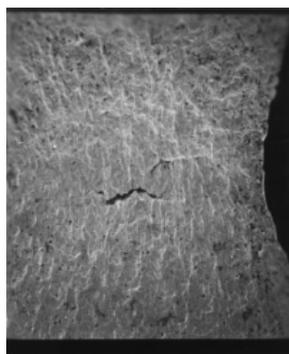


Рис. 4. Образец стали А3 с выращенной трещиной на спадающем участке кривой деформаций

Продолжение деформирования приводит к достижению критического значения ширины раскрытия, соответствующего неустойчивому росту трещины. Переход от устойчивого к неустойчивому росту трещины происходит при постоянном уменьшении энергии деформации, которая переходит в энергию возникновения новых поверхностей, но более медленно для вязкого материала. Поэтому зависимость энергии возникновения новых поверхностей имеет нелинейный характер, рис. 5.

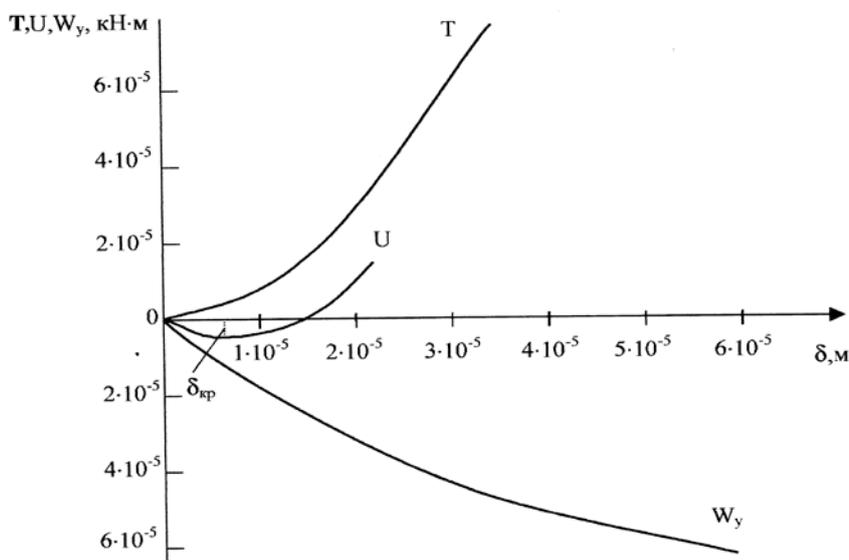


Рис. 5. Изменение энергии образца в зависимости от ширины раскрытия трещины

На рис. 5 зависимость " $T - \delta$ " представляет энергию образования новой поверхности растущей трещины. Кривая " $W_y - \delta$ " представляет энергию, которая освобождается при достижении трещиной определенного размера. Общий баланс энергии является алгебраической суммой двух перечисленных энергий и представлен кривой " $U - \delta$ ".

Точка δ_{kp} на рис. 5 характеризует момент образования трещины. До точки δ_{kp} , система поглощает энергию; после точки δ_{kp} энергия начинает выделяться из системы. Следовательно, рост трещины до размера δ_{kp} не представляется опасным, а величина ширины раскрытия трещины равная δ_{kp} соответствует началу неустойчивого роста трещины.

Величина ширины раскрытия, соответствующая неустойчивому росту трещины, определяется из условия:

$$\frac{du}{d\delta} = 0 \quad -\frac{\Delta I_y}{\Delta I_n} S_1 + S_1 \frac{\Delta I_y}{\Delta I_n^2} \delta + \frac{S_1 \cdot \Delta I_p \cdot \delta}{\Delta I_y \cdot \Delta I_n} = 0; \quad (2)$$

откуда

$$\delta_{cr} = \frac{\Delta I_y \cdot \Delta I_n}{\Delta I_y^2 + (\Delta I_n \cdot \Delta I_p)}; \quad (3)$$

или с учетом $C = \frac{S_1}{\Delta I_y}$, критическая ширина раскрытия трещины будет

равна:

$$\delta_{cr} = \frac{S_1^2}{S_1^2 + C^2 \cdot \Delta I_n \cdot \Delta I_p}. \quad (4)$$

В примере, представленном на рис. 5, значение критической ширины раскрытия трещины для образцов с радиусом концентратора $R = 3 \text{ мм}$ составило: $\delta_{cr} = 0.00873 \text{ мм}$.

Таким образом, существуют, по крайней мере, два параметра на спадающей кривой деформирования " $P - \Delta l$ " (участок KN), первый из которых характеризует момент образования и начала устойчивого роста трещины (точка K), и второй – соответствующий моменту неустойчивого развития трещины (точка L), после которого происходит смена механизма развития трещины. Следовательно, для пластичных материалов период медленного роста трещины, начиная с момента начала и до момента ее лавинообразного распространения ограничен между параметрами K и L .

Проведенные опыты, а также исследования свидетельствуют, что увеличение ширины раскрытия трещины (δ) связано и с ростом длины трещины на спадающем участке (KL) диаграммы " $P - \Delta l$ ". Тогда, учитывая, что к моменту образования трещины материал является полностью хрупким и впереди растущей трещины зона пластической деформации не обнаружена,

решение задачи по определению критической длины трещины может быть выполнено с использованием зависимости Инглиса, рис. 6:

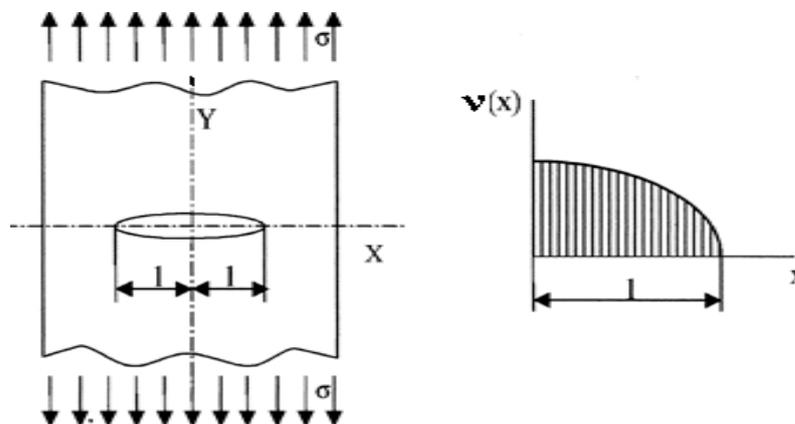


Рис. 6. К определению критического размера длины трещины

$$v(x) = \frac{2 \cdot \sigma}{E} \sqrt{l^2 - x^2}, \quad (5)$$

где $v(x) = \frac{\delta(x)}{2}$.

В уравнении (5) напряжение, характеризующее сопротивление сечения, представим в виде:

$$\sigma = \frac{P_{кр}}{(a - 2l) \cdot b}, \quad (6)$$

где $P_{кр}$ – усилие, определяемое по диаграмме "P – Δl" для соответствующего значения $\delta_{кр}$;

a, b – геометрические размеры шейки образца в момент появления трещины (в т. К на диаграмме "P – Δl").

Из уравнения (5) при ширине раскрытия в середине трещины ($x=0$) получим значение критического размера трещины:

$$l_{кр} = \frac{\delta_{кр} \cdot E}{4 \cdot \sigma_k}; \quad (7)$$

или с учетом (6):

$$L_{кр} = 2 \cdot l_{кр} = \frac{\delta_{кр} \cdot E \cdot a \cdot b}{2P_{кр} + \delta_{кр} \cdot b \cdot E}. \quad (8)$$

В примере, представленном на рис. 5, критическая длина трещины составила 0,88 мм при ширине раскрытия $\delta_{кр} = 0.00873$ мм.

Экспериментальные исследования были проведены на образцах из конструкционной стали А-3, производства Китая. Для проверки предложенного критерия использовались также экспериментальные диаграммы, полученные в институте проблем прочности им. Г.С.Писаренко НАН Украины для корпусных сталей 15Х2МФА в разных состояниях.

Характеристики ширины раскрытия и длины трещины мартенситно-стареющей стали 15Х2МФА в момент ее неустойчивого развития приведены в таблице 1. Длина трещины оказалась сопоставима с результатами металлографических исследований на участке роста трещины, что свидетельствует о достоверности представленного критерия.

Таблица 1

Механические характеристики и критические размеры трещин цилиндрических образцов стали 15Х2МФА, вычисленные по диаграммам деформаций « $P - \Delta l$ »

Тип образца	$\Delta l_p, \text{ мм}$	$S_k, \text{ кН/мм}^2$	$P_k, \text{ кН}$	$F_k, \text{ мм}^2$	$\delta_{кр}, \text{ мм}$	$l_{кр}, \text{ мм}$
Гладкий	0.480	1.4685	25.07	17.07	0.00186	0.128
R20	0.600	1.4666	30.00	20.45	0.00265	0.181
R10	0.760	1.5118	41.17	27.23	0.00327	0.216
R4	0.850	1.5480	55.00	35.52	0.00802	0.489
R2	0.520	1.6946	70.83	41.80	0.01280	0.696

Выводы. Предложенный деформационный критерий может быть полезен для определения критического коэффициента интенсивности напряжений K_{1c} , полагая, что K_{1c} является константой материала и его значение не зависит от того, с какой длиной трещины испытывается пластина. При обеспечении в опытах хрупкого разрушения после роста трещины до критического размера:

$$K_{1c} = \sigma_k \cdot f_{1k} \cdot \sqrt{\pi \cdot l_{кр}}, \quad (9)$$

где σ_k – номинальное разрушающее напряжение, вычисляемое по брутто-сечению в т. К диаграммы " $P - \Delta l$ ", т.е. без учета в сечении трещины: $\sigma_k = P/(ab)$;

$l_{кр}$ – полудлина трещины, определяемая по (7) в отличии от принятой условной длины $l_1 = l[1 + 0.5(\sigma_k / \sigma_T)^2]$;

f_{1k} – поправочная функция, учитывающая отношение длины трещины к ширине пластины: $f_{1k} = \sqrt{\frac{2B}{\pi l_{кр}} \cdot \text{tg}\left(\frac{\pi l_{кр}}{2B}\right)}$.

Вычисление критических коэффициентов интенсивности напряжений для стали А-3 в момент неустойчивого роста макротрещины приведено в табл. 2, а для стали 15Х2МФА по данным в табл. 3.

Таблица 2

Критические параметры трещин плоских образцов, вычисленные по диаграммам деформаций « $P - \Delta l$ » и механические свойства конструкционной стали А-3 в момент неустойчивого роста макротрещины

Тип образца	Условия испытаний	$\delta_{кр}$, мм	$l_{кр}$, мм	$\sigma_{кр}$, кН / мм ²	f_{lk}	K_{1c} , МН / М ^{3/2}
ладкий R5 R3	Статические испытания	0.01416	0.996	0.856	1.026	34.11
		0.01422	1.114	0.717	1.034	30.44
		0.01422	1.19	0.6989	1.039	30.82
R5	Испытания после $N=2 \times 10^5$ циклов $P_{max}^y = 0,8 P_{max}^{st}$	0.0163	1.261	0.6866	1.044	31.32

Таблица 3

Критические параметры трещин плоских образцов, вычисленные по диаграммам деформаций « $P - \Delta l$ » и механические свойства стали 15Х2МФА в момент неустойчивого роста трещины

Тип образца	Условия испытаний	$\delta_{кр}$, мм	$l_{кр}$, мм	$\sigma_{кр}$, кН / мм ²	f_{lk}	K_{1c} , МН / М ^{3/2}
Гладкий R20 R5	Статические	0.00738	0.315	2.7626	1.0012	60.4
		0.0058	0.213	2.4685	1.008	44.37
		0.00703	0.181	3.5949	1.001	53.57

Как видно из таблицы, значение характеристик вязкости разрушения соответствует области разброса для коэффициентов интенсивности напряжений, получаемых известными методами. Полученные результаты требуют дальнейшего развития для учета эффектов, концентрации напряжений, влияния количества циклов нагружения, агрессивной среды при установлении предела вязкости разрушения.

Таким образом, методика испытания на основе полных диаграмм деформаций дает возможность выращивать усталостную трещину на образцах без инициации и фиксировать количество циклов до момента образования еще невидимой трещины по наклону петли гистерезиса при различных программах усталостных испытаний, включая циклическую наработку на восходящей и спадающей ветви диаграммы деформаций.

Список литературы

1. Irvin G. R. Trans. ASME // Journal of Applied Mechanics. – 1957. – Vol. 24. – № 6. – P. 361-369.
2. Панасюк В. В. Предельное равновесие хрупких тел с трещинами. Київ. Наукова думка. – 1968. – 246 с.
3. Dugdale D. S. Yielding of steel sheets containing stils / D. S. Dugdale // Journal Mechanics and Physics Solids. – 1960. – Vol 8. – № 2. – P. 100-108.
4. Баренблатт Г. И. Математическая теория равновесных трещин, образующихся при хрупком разрушении / Г. И. Баренблатт // Журнал прикладной механики и технической физики. – 1961. – № 4. – С. 3-56.
5. Волков С. Д. О краевой задаче механики разрушения / С. Д. Волков, Г. И. Дубровина, Ю. П. Соковнин // Проблемы прочности. – 1978. – № 1. – С. 3-7.
6. Ярема С. Я. А. А. Гриффитс (1883–1963) / С. Я. Ярема // Физико-химическая механика материалов. – 1993. – № 3. – С. 7-13.
7. Лебедев А. А. Влияние вида напряженного состояния на кинетику разрушения и трещиностойкость мартенситностареющей стали. Сообщение. 2. Оценка трещиностойкости стали / А. А. Лебедев, Н. Г. Чаусов, Л. В. Зайцева // Проблемы прочности. – 1991. – № 8. – С. 14-18.
8. Махутов Н. А. Деформационные критерии разрушения и расчет элементов конструкций на прочность. – М.: Машиностроение, 1981. – 272 с.

Сведения об авторах

Давиденко Александр Иванович – доктор технических наук, профессор кафедры архитектуры и автомобильных дорог ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», e-mail: a.david@ukr.net.

Почтовый адрес: 91008, ЛНР, г. Луганск, городок ЛНАУ, 1.

Давиденко Алексей Александрович – кандидат технических наук, доцент кафедры сопротивления материалов и теоретической механики ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», e-mail: alikdave@outlook.com.

Почтовый адрес: 91008, ЛНР, г. Луганск, городок ЛНАУ, 1.

Мазен Жержос Алаид – кандидат технических наук, Государственный университет Осло.

Почтовый адрес: 0130, Норвегия, г. Осло, бюдель Ст. Хансхёуген, 4.

Information about authors

Alexander Davidenko – Grand PhD in Technical Science, Professor of the Department of Architecture and Highways, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic “Lugansk National Agrarian University”, e-mail: a.david@ukr.net.

Address: 91008, LPR, Lugansk, LNAU town, 1.

Alexey Davydenko – PhD in Technical Science, Associate Professor of the Department of Resistance of Materials and Theoretical Mechanics, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic “Lugansk National Agrarian University”, e-mail: a.david@ukr.net.

Address: 91008, LPR, Lugansk, LNAU town, 1.

Mazen J. Alaid – PhD in Technical Science, Oslo Metropolitan University.

Address: Box 4, Olavs plass St., Oslo, Norway, 0130.

УДК 691.327.332

**ПОВЫШЕНИЕ ПРОЧНОСТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГАЗОБЕТОНА
НЕАВТОКЛАВНОГО ТВЕРДЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
МОДИФИЦИРУЮЩЕЙ ДОБАВКИ**

А. В. Парамонова

ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», г. Луганск, ЛНР
e-mail: nastyia-paramonova95@yandex.ru

Аннотация. Приведены результаты экспериментальных исследований газобетона средней плотности D500, влияние модифицирующей добавки «АРТ-Конкрит» на образование пористой структуры газобетона и его физико-механические характеристики.

Ключевые слова: теплоизоляционные строительные материалы; конструкционно; теплоизоляционные строительные материалы; ячеистый бетон; газобетон; неавтоклавный газобетон; алюминиевая паста.

УДК 691.327.332

**IMPROVING THE STRENGTH CHARACTERISTICS OF NON-
AUTOCLAVED AERATED CONCRETE USING A MODIFYING
ADDITIVE**

A. Paramonova

SEI LPR “Lugansk National Agrarian University”, Lugansk, LPR
e-mail: nastyia-paramonova95@yandex.ru

Abstract. The results of experimental studies of medium density aerated concrete D500, the effect of modifying additives "ART- concrete" on the formation of porous structure of aerated concrete and its physical and mechanical characteristics.

Keywords: heat-insulating building materials; structurally; heat-insulating building materials; cellular concrete; aerated concrete; non-autoclaved aerated concrete; aluminum paste.

Введение. В связи с повышением нормативных требований к теплозащитным свойствам строительных материалов возрастает популярность ячеистобетонных изделий. Ячеистый бетон представляет собой искусственный камень пористой структуры с равномерно распределенными ячейками, диаметром 1-3 мм. Образование ячеистой структуры проходит за счет введения в смесь газообразующих добавок – алюминиевой пудры или пены. По этому классификационному признаку ячеистые бетоны делятся на газобетоны и пенобетоны, соответственно. По способу гидротермальной обработки ячеистые бетоны делятся на бетоны автоклавного (под давлением пара 8-12 ат.)

и неавтоклавного твердения. Газобетон автоклавного твердения обладает более высокими прочностными показателями (при сжатии), в отличие от газобетона неавтоклавного твердения. Это и вызывает повышенный интерес в получении неавтоклавного газобетона с повышенными физико-механическими свойствами, а именно предел прочности при сжатии и низкий коэффициент теплопроводности по сравнению с газобетоном автоклавного твердения. В зависимости от свойств и области применения ячеистый бетон делится на теплоизоляционный и теплоизоляционный-конструктивный. Из того следует отметить, что газобетонные стеновые изделия должны соответствовать нормативным показателям по сопротивлению теплопередаче, прочности, жесткости, устойчивости, долговечности.

В качестве вяжущего вещества для изготовления газобетонных изделий применяют портландцемент, шлакопортландцемент, применяемый для изделий, поддающихся тепловлажностной обработке, пластифицированный, а также гидрофобный портланд цемент, повышающие подвижность, прочность и морозостойкость бетонов.

В качестве кремнеземистого компонента применяется кварцевый песок мокрого помола, дисперсные отходы промышленности: зола-унос ТЭС, молотые доменные и другие металлургические шлаки, горелые породы. Применение этих отходов промышленности вместо кварцевого песка, обеспечивает снижение себестоимости изделий вследствие исключения операции помола песка, а также снижение средней плотности газобетона. Однако объемы использования отходов промышленности в составах газобетона остаются не высокими, что связано с нестабильностью их химического и минералогического состава, дисперсности, повышенным радиационным фоном.

На сегодняшний день газобетон широко применяется в малоэтажном строительстве, однако при строительстве свыше 3-х этажей возникает необходимость в выполнении расчетов и повышении прочностных характеристик газобетонных изделий. Повышение уровня прочности газобетонных изделий позволит значительно расширить сферу применения этого материала, а также увеличить его долговечность.

Современная технология бетона, позволяет создать искусственный камень с различным физико-химическими свойствами, за счет введения в его состав модифицирующих добавок.

Цель исследования: усовершенствование физико-химических свойств газобетона, а именно повышение прочностных характеристик, за счет введения модифицирующей добавки, и с сохранением марки по средней плотности образцов газобетона D 500.

Материалы и методы исследования. Для проведения экспериментальных данных с образцами газобетона в качестве вяжущего вещества использовался цемент марки ПЦ 500 ДО ОАО «» Новоросцемент, г. Новороссийск, в качестве заполнителя использовался песок с модулем крупности $M_k=1,83$. В качестве газообразователя использовалась алюминиевая пудра ПАП-1. При проведении эксперимента применялся пластификатор «Арт-Конкрит», производства Республика Беларусь.

Физико-механические свойства газобетона определяясь согласно ГОСТ 10180-90. Предел прочности на сжатие определяли на образцах – кубика с размером ребра 100 мм.

Результаты исследования и их обсуждение. Расход пластификатора и его влияние на водо-твердое (В/Т) отношения газобетонной смеси при постоянном диаметре по Суттарду ($d=34$ см) и физико-механические свойства бетона, представлен в таблице.

Таблица

№ п/п	Наименование показателя	Расход пластификатора, %							
		0	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8
1	Водо-твердое отношение смеси (В/Т)	0,49	0,43	0,41	0,39	0,36	0,35	0,34	0,32
2	Количество выделившегося водорода, г	325	278	273	280	310	315	325	325
3	Средняя плотность, (ρ , кг/м ³)	825	610	664	654	658	666	655	624
4	Предел прочности при сжатии, (R, МПа)	0,68	1,26	1,85	1,50	1,80	2,52	2,79	2,14

Следует отметить, что при увеличении расхода модифицирующей добавки понижается водо-твердое отношение с 34,7 до 12,2 % в сравнении с контрольной смесью. Что приводит к увеличению предела прочности при сжатии образцов от 1,26 до 2,79 Мпа, при то средняя плотность образцов газобетона увеличивается до 666 кг/м³.

Замечено, что с расходом добавки 0,7% и 0,8% происходит интенсивное вспучивание газобетонной смеси, а количество выделившегося водорода идентично с контрольным составом ($m=325$ г).

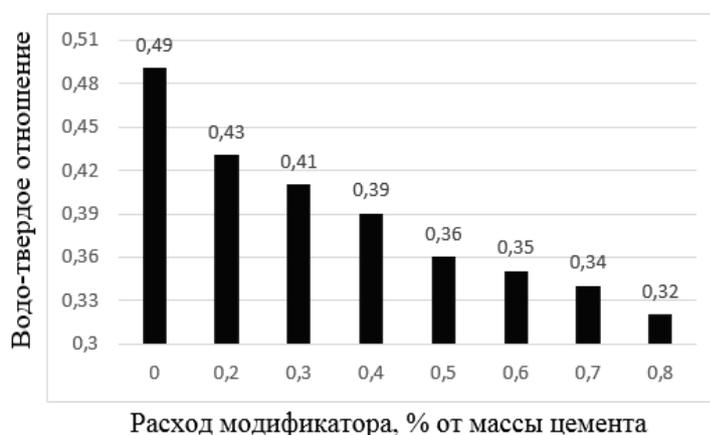


Рис. 1. График зависимости водо-твёрдого (В/Т) отношения газобетонной смеси от расхода модификатора

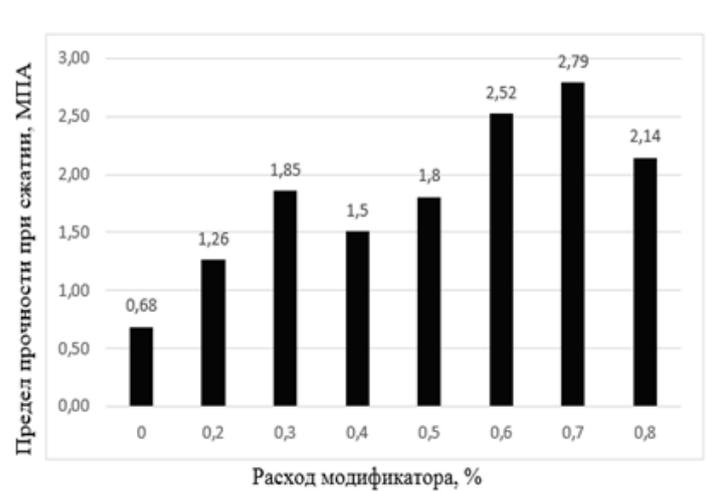


Рис. 2. График зависимости предела прочности при сжатии образцов газобетона после тепло-влажностной обработки от расхода модификатора

Выводы. По результатам проведенных исследований можно следующие выводы, что оптимальное количество пластифицирующей добавки составило 0,5 % от массы цемента и $V/T=0,36$ газобетонной смеси. Предел прочности при сжатии достигает 1,5 Мпа после тепло-влажностной обработки и марки по средней плотности D500 газобетона.

Список литературы

1. СН 277-80. Инструкция по изготовлению изделий из ячеистого бетона. - Москва: Стройиздат, 1981. – 20 с.
2. ГОСТ 10180-90 Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам. - взамен ГОСТ 10180-78; введ. 01.01.91. – Москва: Стандартинформ, 2006. – 32 с.
3. Кривицкий М. Я. Ячеистые бетоны / М. Я. Кривицкий, Н. И. Левин, В. В. Макаричев. – Москва: Стройиздат, 1972. – 138 с.

4. Производство ячеистобетонных изделий: теория и практика / Н. П. Сажнев, В. Н. Гончарик, Г. С. Горнашевич, Л. В. Соколовский. – Мн.: Стринко, 1999. – 284 с.

5. Явруян Х.С. Влияние некоторых рецептурно-технологических факторов на свойства неавтоклавнога газобетона / Х. С. Явруян, М. Г. Холодняк, А. И. Шуйский, С. А. Стельмах, Е. М. Щербань // Инженерный вестник Дона. – 2015. – Т. 38. – №4 (38). – С. 93.

6. Воробьев Х.С. Регулирование скорости вспучивания и размеров газовых пор при производстве изделий из ячеистого бетона / Х. С. Воробьев, Г. М. Гофман // Строительные материалы. – 1980. – № 3. – С. 20.

7. Дядюн Ю. Ю. Модифицированный газобетон неавтоклавнога твердения на основе карбонатного сырья с повышенными физико-механическими свойствами / Ю. Ю. Дядюн, Д. М. Сокол, В. Б. Мартынова // Молодежные инновации: сб.ст. Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет. – Москва, 2018 – С. 128-135.

Сведения об авторе

Парамонова Анастасия Владимировна – аспирант 1-го года обучения на кафедре архитектуры и автомобильных дорог ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», e-mail: nastyia-paramonova95@yandex.ru.

Почтовый адрес: 91008, ЛНР, г. Луганск, городок ЛНАУ, 1.

Information about author

Anastasia Paramonova – Post-graduate Student of the 1st year of study, Department of Architecture and Highways, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic “Lugansk National Agrarian University”, e-mail: nastyia-paramonova95@yandex.ru.

Address: 91008, LPR, Lugansk, LNAU town, 1.

УДК 624.012.45:624.075.23

РАСЧЕТ ЭЛЕМЕНТОВ КРУГОВОГО СЕЧЕНИЯ НА ДЕЙСТВИЕ ПОПЕРЕЧНОЙ СИЛЫ ПО ДЕФОРМАЦИОННОЙ МЕТОДИКЕ

А. А. Давиденко

ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», г. Луганск, ЛНР
e-mail: alikhdave@outlook.com

Аннотация. Работа посвящена экспериментальному и теоретическому исследованию напряженно-деформированного состояния и несущей способности железобетонных элементов кругового сечения при воздействии поперечной силы и внецентренного обжатия.

Ключевые слова: железобетон, круговое сечение, напряженно-деформированное состояние, поперечная сила, деформационный метод.

UDC 624.012.45:624.075.23

CALCULATION OF ELEMENTS OF CIRCULAR SECTION ON ACTION OF THE TRANSVERSE FORCE BY THE DEFORMATION METHOD

A. Davydenko

SEI LPR “Lugansk National Agrarian University”, Lugansk, LPR

e-mail: alikhedave@outlook.com

Abstract. The article is devoted to experimental and theoretical study of the stress-strain state and bearing capability of reinforced concrete elements of circular cross section under the action of shear forces.

Key words: concrete, circular section, stress-strain condition, the shear force, the deformation method.

Цель исследований – выбрать критерий исчерпания несущей способности по наклонному сечению и разработать методику определения несущей способности по наклонному сечению железобетонных элементов кругового сечения на основе деформационного метода.

Ниже приведена деформационная методика оценки напряженно-деформированного состояния внецентренно сжатых железобетонных элементов кругового сечения при поперечном изгибе. Метод оценки прочности круговых сечений, наклонных к продольной оси элемента основан на совместном решении системы уравнений равновесия моментов, поперечных и продольных сил в наклонном сечении:

Основные предпосылки метода расчета: расчетная схема приведена на рис. 1; зависимость между напряжениями и продольными деформациями бетона, зависимость между напряжениями и деформациями арматурной стали принята согласно ДБН.2.6-98 [3]; для средних деформаций сжатого бетона и растянутой арматуры на участках между двумя ближайшими к сечению I-I трещинами принята гипотеза плоских сечений; эпюра касательных напряжений в бетоне сжатой зоны сечения I-1 принята в виде квадратной параболы с максимальной ординатой на уровне вершины наклонной трещины; расчетная прочность бетона на сдвиг, армированного продольной арматурой V_{Rdc} , принята согласно ДБН.2.6-98 [3], напряжения в продольной растянутой арматуре в месте пересечения ее наклонной трещиной и в сечении I-1 приняты не более расчетного сопротивления f_{yd} ; напряжения в поперечной арматуре, пересекаемой наклонной трещиной, принимают равным $f_{sw.inc}$ и не более

расчетного сопротивления f_{wd} ; в расчете учитывается поперечное усилие в продольной растянутой арматуре в месте пересечения ее наклонной трещиной (нагельный эффект); прочность элемента считают исчерпанной, если деформации бетона в сечении I-1 над наклонной трещиной по направлению главных растягивающих напряжений достигают предельных значений.

Вершины расчетных наклонных трещин, при действии распределенной и сосредоточенной нагрузки принимают расположенными на расстоянии, $a = 0,25l$ от осей опор и с вершинами под силами соответственно [5].

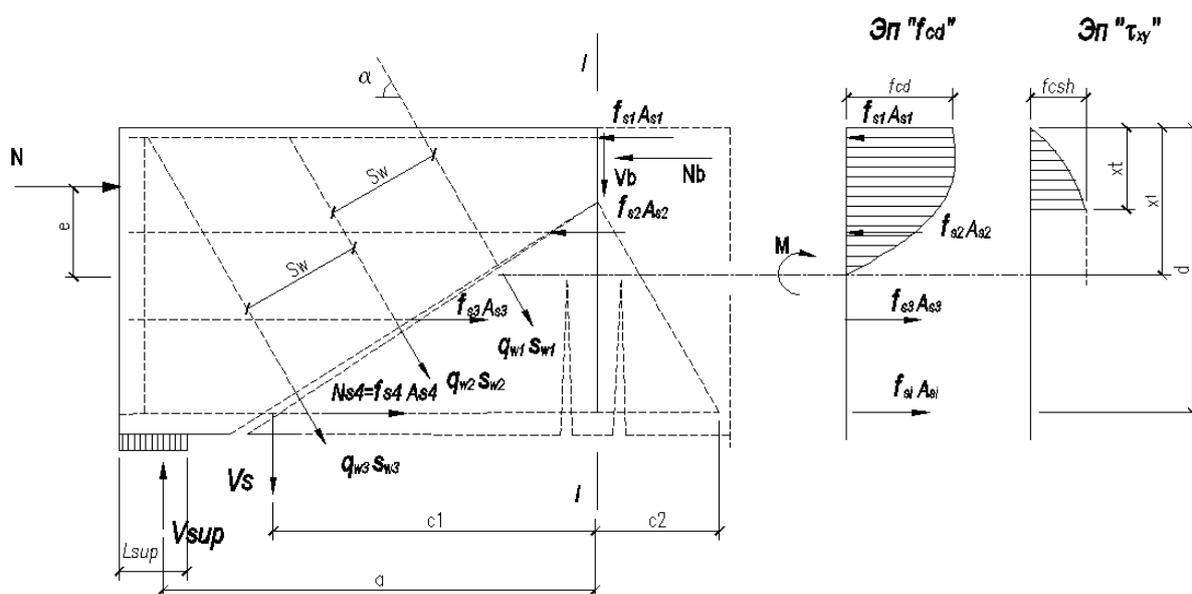


Рис. 1. Расчетная схема к расчету прочности железобетонных колонн кругового сечения по сечениям, наклонным к продольной оси элемента

Оценку напряженно-деформированного состояния внецентренно сжатого элемента по наклонным сечениям выполняют деформационным методом. Система нелинейных алгебраических уравнений (1) решается подбором по параметрам деформаций в бетоне и кривизны в сечении. С помощью гипотезы плоских сечений определяют деформации и напряжения в бетоне, арматуре. Система (1) позволяет определить напряженно деформированное состояние и несущую способность сечений железобетонного элемента при любом уровне нагружения.

С точки зрения критерия исчерпания сопротивления материала данный метод практически полностью увязан с деформационным методом расчета прочности нормальных сечений.

$$\sum_{n=1}^m \frac{2f_{cd}x_1}{m} \sqrt{2r_1z_{cn} - z_{cn}^2} \sum_{k=1}^5 a_k \left(\frac{\varepsilon_{cn}}{\varepsilon_{c1}} \right)^k + \sum_{i=1}^n f_{si}A_{si} + \sum_{i=1}^n N_{swi} \cdot \cos \alpha - N = 0$$

$$\sum_{n=1}^m \frac{2f_{cd}(x_1 - z_{cn})}{m} \sqrt{2r_1z_{cn} - z_{cn}^2} \sum_{k=1}^5 a_k \left(\frac{\varepsilon_{cn}}{\varepsilon_{c1}} \right)^k + \sum_{i=1}^n f_{si}A_{si}(x_1 - z_{si}) + \sum_{i=1}^n N_{swi} \cdot z_{swi} \geq M_1, \quad (1)$$

где

$$M_1 = M + N(x_1 - r_1 + e) = 0, \quad (2)$$

M_1 – момент внешних сил, расположенных по одну сторону от сечения I-I, M – момент от поперечной загрузки,

$$z_{cn} = x_1[(n-1) + 0,5]/m, \quad (3)$$

расстояние от наиболее сжатой точки сечения до середины произвольного слоя, рис.2;

m – количество слоев разделения сжатой зоны; n – порядковый номер рассматриваемого слоя. Ширина и высота произвольного сжатого слоя определяются зависимостями [6]:

$$b_{cn} = 2\sqrt{2r_1 \times z_{cn} - z_{cn}^2}, h_{cn} = \frac{2r_1}{m}. \quad (4)$$

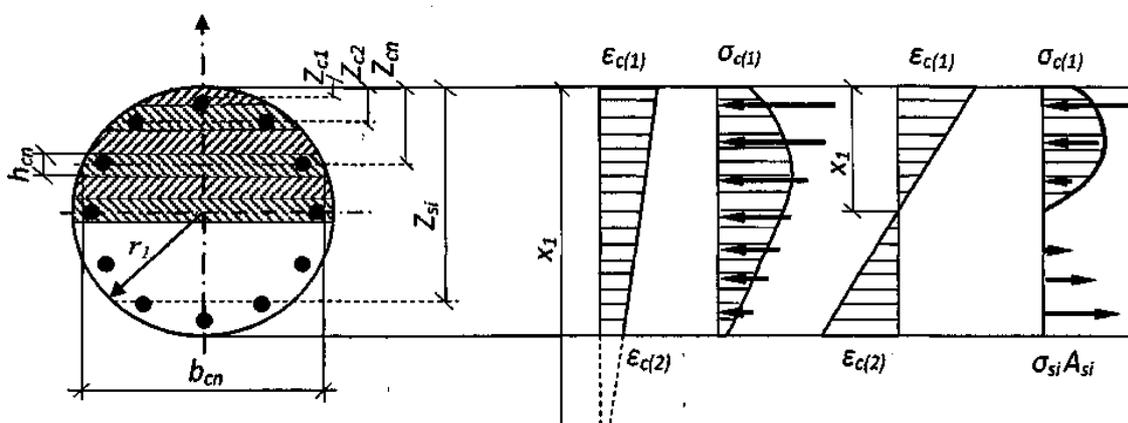


Рис. 2. Разбиение сжатой зоны железобетонного элемента кругового сечения на m слоев, перпендикулярных оси действия момента [6]

Напряжения в середине каждого слоя определяются в соответствии с гипотезой плоских сечений:

$$\sigma_{cn} = f_{cd} \sum_{k=1}^5 \left(\frac{\varepsilon_{cn}}{\varepsilon_{cR}} \right)^k, \quad (5)$$

где $\varepsilon_{cn} = \kappa(x_1 - z_{cn})$ – деформации середины слоя бетона.

В качестве расчетной принимается трещина, ближайшая к опоре. Длину проекции наклонной трещины на продольную ось элемента определяют в

зависимости от места расположения вершины трещины по линии элемента. При расположении вершины трещины на расстоянии от оси опоры, равном $0,25l$,

$$c_1 = 2a \sqrt{1 - 0,75 \frac{(M_{crc} - Ne)}{(M_{u1} - Ne)}} - 0,5, \quad (6)$$

В случае расположения вершины трещины под силой –

$$c_1 = a \frac{M_{u1} - M_{crc}}{M_{u1} - Ne}, \quad (7)$$

В первом и втором случае должно выполняться условие:

$$h_0 \leq c_1 \leq 2h_0, \quad (8)$$

При невыполнении данного условия слева, величину c_1 принимают равной h_0 , в случае невыполнения условия справа – $2h_0$.

Усилия в продольной растянутой арматуре в месте пересечения ее наклонной трещиной вычисляют по формуле:

$$V_s = M_u \frac{1 - K}{c_1} - q_{sw.inc} (c_1 + c_2) \sin^2 \theta - v_{Rdc} S_{segm}, \quad (9)$$

где значение (K) вычисляют при совместном действии сосредоточенных сил и равномерно-распределенной нагрузки и при действии сосредоточенных сил по формулам (10, 11) соответственно:

$$K = 1 - \frac{c_1}{a} + \frac{c_1}{\frac{2V_{sup}}{q} - a}, \quad (10)$$

$$K = 1 - \frac{c_1}{a}, \quad (11)$$

$$v_{Rdc} = C_{Rd.c} \cdot k (100 \rho_1 \cdot f_{ck})^{1/3} + k \cdot \sigma_{cp}, \quad (12)$$

$$k = 1 + \sqrt{200/d} \leq 2,0, \quad \rho_1 = A_s / \pi R^2, \quad (13)$$

$$S_{segm} = 0,5 R^2 (\alpha - \sin \alpha), \quad (14)$$

$$\sin \alpha = c / 2R, \quad (15)$$

$$c = \sqrt{2x_1 R - x_1^2}, \quad (16)$$

Усилия в продольной арматуре:

$$N_s = N_b - 0,5 q_{sw.inc} (c_1 + c_2) \sin 2\theta \pm N, \quad (17)$$

$$N_s \leq f_{yd} A_s, \quad (18)$$

При этом должно выполняться условие:

$$V_s \approx M_{u1} \frac{1 - K}{5c_1}, \quad (19)$$

Порядок расчета:

- определение предельного изгибающего момента при заданных величинах деформаций и предварительном обжатия от осевого усилия N выполняют по приложению А [6]; величина M_{ul} , соответствующая максимуму на диаграмме состояния сечения $M - \varepsilon_{c(1)}$ соответствует величине несущей способности железобетонного кругового сечения;

- выполняем проверку $M_{ul} \geq M$;

- по формулам (6, 7) вычисляем значение c_l и проверяем выполнение условия $h_0 \leq c_l \leq 2h_0$;

- определяем усилия в продольной растянутой арматуре в месте пересечения ее наклонной трещиной (нагельный эффект) по формулам (12-16);

- проверяем выполнение условий (18, 19);

- если условие (19) не выполняется, необходимо увеличить интенсивность поперечного армирования;

- интенсивность поперечного армирования, удовлетворяющую условию (19) вычисляют по формуле:

$$q_{sw.inc}^* = (q_{sw} + V_s - M_{ul} \frac{1 - \Theta}{5c_l}) / c_l, \quad (20)$$

где

$$\Theta = 1 - \frac{c_l}{a} + \frac{c_l}{(2V_{sup} / q) - a} \quad (21)$$

- расчетный шаг хомутов при заданной площади $A_{sw.inc}$ вычисляют по формуле:

$$s_{sw.inc} = f_{sw.inc} \cdot A_{sw.inc} / q_{sw.inc}^* \quad (22)$$

С целью экспериментального подтверждения приведенной методики расчета были проведены исследования оценки влияния внецентренно приложенного продольного усилия обжатия, догружающего сжатую зону, на несущую способность элементов круглого сечения при действии поперечных сил.

Исследования проводили на колоннах круглого сечения, изготовленных из бетона класса С 25/30, диаметром 190 мм с продольным армированием в виде шести стержней арматуры $\varnothing 10$ А400С и поперечным спиральным армированием из арматурной проволоки $\varnothing 4$ ВІ, установленной с шагом 100 мм, Пролет среза при испытании колонны был равен двум диаметрам колонны за вычетом защитного слоя бетона 30 мм. Длина образцов колонн составляла 1000 мм. Было испытано по три образца каждой серии, с уровнем поперечного обжатия не более $0.25P_{разр.}$ при сжатии. Величина эксцентриситета

составляла 4 см. Величина усилия обжатия составляла 150 кН. Продольный изгиб от предварительного обжатия колонн осуществляли в ту же сторону, что и последующий поперечный изгиб от прикладываемой поперечной силы.

Проведение испытаний проводили на специальной установке, рис. 3.



Рис. 3. Установка для проведения испытаний колонн с предварительным обжатием

Для создания усилия предварительного обжатия колонн использовали довольно жесткую раму, состоящую из двух траверс, двух направляющих, шарнирного устройства для установки эксцентриситета приложения нагрузки, домкрата. Для создания поперечного усилия в вертикальном направлении использовали жесткую траверсу, две направляющие, которые закрепляли с одной стороны в ручьях силового пола, а с другой стороны направляющие крепили гайками за траверсой. Железобетонный элемент кругового сечения устанавливали на специальные шарнирные опоры, изготовленные из половин стальных труб по диаметру колонны, с опиранием на 2 опорные винтовые стойки, с регулировкой по высоте. Второй гидравлический домкрат устанавливали вертикально между траверсой и колонной. Нагружение как в горизонтальном, так и вертикальном направлении осуществляли с помощью специальной насосной станции. Исследование деформаций бетона в зоне поперечного изгиба выполняли с помощью индикаторов часового типа с ценой деления 10^{-3} мм. Прогиб измеряли индикатором часового типа с ценой деления 10^{-2} мм.

Результаты испытаний показали, что при нагрузке от обжатия деформации не превышали упругих значений. При дальнейшем, после предварительного обжатия колонны, поперечном изгибе первыми появлялись нормальные трещины в растянутой зоне в месте приложения усилия при нагрузке, примерно, $0,42 R_{\text{разр}}$, и деформации в сжатой зоне $\epsilon_b = 152 \times 10^{-5}$, что,

примерно, в два раза превышало деформации в сжатой зоне элементов без предварительного обжатия в момент появления нормальных трещин.

Далее с раскрытием нормальной трещины в месте приложения поперечной силы происходило уменьшение высоты сжатой зоны над этой трещиной и образование наклонной трещины. Процесс разрушения происходил по наклонному сечению, со сдвигом от предварительного обжатия, рис. 4.



Рис. 4. Разрушение колонны с предварительным обжатием по наклонному сечению

Процесс деформирования колонн при поперечном изгибе до момента образования наклонной трещины подобен процессу деформирования при изгибе. Как следует из опытов, наклонная трещина появляется после значительного уменьшения высоты сжатой зоны, перед моментом разрушения элемента. Предварительное обжатие с одной стороны догружает сжатую зону колонны и, тем самым, увеличивает деформации сжатия, а с другой стороны сдерживает раскрытие наклонной трещины, препятствуя повороту одной части сечения относительно другой, как это происходит при обычном поперечном изгибе (до момента достижения предельных деформаций в сжатой зоне). В результате разрушение колонн с предварительным обжатием происходит по наклонному сечению с продольным раскалыванием бетона сжатой зоны.

Сопоставление полученных расчетных и экспериментальных величин несущей способности железобетонных элементов кругового сечения при действии поперечной силы и совместном действии предварительного внецентренного обжатия и поперечной силы с экспериментальными данными по сериям К-II, К-III, К-IV выполнено на основе зависимостей " $M - \chi$ " и средних по сериям опытных и теоретических значений максимальных изгибающих моментов и поперечных сил, приведенных в таблице.

Таблица

Сопоставление средних по сериям опытных и теоретических значений
максимальных изгибающих моментов и поперечных сил

№ серии	M_{max}^{ex} кН · м	M_{max}^{th} кН · м	$\frac{M_{max}^{th}}{M_{max}^{ex}}$	$\frac{\nu}{\beta}$	Q_{max}^{ex} кН	Q_{max}^{th} кН	$\frac{Q_{max}^{th}}{Q_{max}^{ex}}$	$\frac{\nu}{\beta}$
К-III	14,71	14,83	1,06	$\frac{5,08}{2,90}$	38,73	43,03	1,11	$\frac{8,22}{4,65}$
К-IV	24,14	23,41	0,969	$\frac{1,73}{3,83}$	71,01	79,86	1,12	$\frac{9,32}{5,88}$

Примечание: ν - коэффициент вариации, β - величина относительной погрешности.

Опытные и расчетные зависимости « $M - \chi$ », полученные на основе нелинейной деформационной методики расчета для образцов колонн, испытанных при совместном действии поперечной силы и предварительного внецентренного обжатия, приведены на рис. 5. Правая часть диаграммы « $M - \chi$ » на рис. 5 характеризует предварительное внецентренное обжатие с соответствующей кривизной элемента при обжатии.

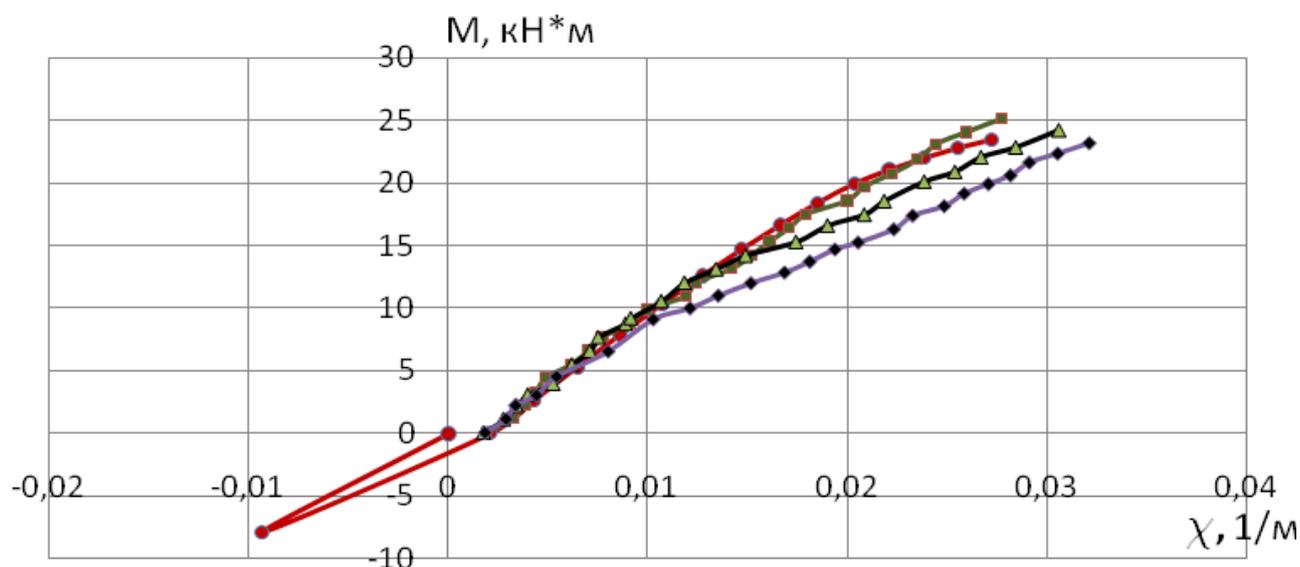


Рис. 5. Сопоставление зависимостей « $M - \chi$ » железобетонных элементов кругового сечения при совместном действии поперечной силы и предварительного внецентренного обжатия, полученных по результатам испытаний серия (К-IV) и расчетных - по деформационной методике:

- ▲—■—◆— - по данным опытов;
- - расчетные по деформационной методике

Таким образом, получаемые на основе нелинейной деформационной расчетной методики результаты расчетов достаточно хорошо соответствуют опытным данным для железобетонных элементов кругового сечения при действии поперечной силы и совместном действии поперечной силы и предварительного внецентренного обжатия.

Как видно из табл. 1, предварительное обжатие увеличивает несущую способность колонн кругового сечения по сравнению с колоннами, испытанными при поперечном изгибе без предварительного обжатия серия К-III при том же пролете среза ($a=2h_0$) и идентичном поперечном и продольном армировании - на 39,0 %.

Выводы. Приведенные выше зависимости позволяют определить напряженно деформированное состояние и несущую способность наклонных сечений железобетонного элемента при любом уровне нагружения, а методика расчета, с точки зрения критерия исчерпания сопротивления материала, практически полностью увязана с деформационным методом расчета прочности нормальных сечений.

Предварительное обжатие увеличивает несущую способность колонн кругового сечения по сравнению с колоннами, испытанными при поперечном изгибе без предварительного обжатия при том же пролете среза ($a=2h_0$) и идентичном поперечном и продольном армировании – до 39,0 %.

Список литературы

1. Шеина С. Г. Методика испытания железобетонных элементов на внецентренное сжатие с поперечной силой / Шеина С. Г., Сибиль В. Г., Лиджиев М. Д., Сосоржавын Э., Толокнова Н. Н. // В кн.: Вопросы расчета железобетона. Ростов н/Д, 1982. – С. 139-142.
2. Шеина С.Г. Сопротивление поперечной силе наклонных сечений внецентренно сжатых железобетонных элементов / Шеина С.Г. // В кн.: Вопросы прочности, деформативности и трещиностойкости железобетона. - Ростов н/Д, 1980. – С. 160-163.
3. ДБН В.2.6-98:2009. Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення проектування. А. Бамбура, А. Барашиков, О. Давиденко, О. Голишев, П. Кривошеев. – Київ. – Мінрегіонбуд. – 2009. – 97 с.
4. СП 52-101-2003 Бетонные и железобетонные конструкции без предварительного преднапряжения арматуры. – М. : ФГУП ЦПП, 2004. – 53 с.
5. Проектирование железобетонных конструкций: Справочное пособие / А. Б. Голышев, В. Я. Бачинский, В. П. Полищук, А. В. Харченко, И. П. Руденко / Под ред. А. Б. Голышева. – 2-е изд. перераб. и доп. – К.: Будивэльник, 1990. – 544 с.: ил. – (Б-ка проектировщика).

6. ДСТУ Б В.2.6-156:2010, Конструкції будинків і споруд. Бетонні та залізобетонні конструкції з важкого бетону. Правила проектування. А. Бамбура, М. Безбожна, О. Гурківський, О. Дорогова, Т. Мірошник, П. Кривошеєв. – Київ. – Мінрегіонбуд. – 2010. – 118 с.

Сведения об авторе

Давиденко Алексей Александрович – кандидат технических наук, доцент кафедры сопротивления материалов и теоретической механики ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», e-mail: alikdave@outlook.com.

Почтовый адрес: 91008, ЛНР, г. Луганск, городок ЛНАУ, 1.

Information about author

Alexey Davydenko – PhD in Technical Science, Associate Professor of the Department of Resistance of Materials and Theoretical Mechanics, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic “Lugansk National Agrarian University”, e-mail: a.david@ukr.net.

Address: 91008, LPR, Lugansk, LNAU town, 1.

УДК 624.075.23:624.012.45

**ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА КОРРЕЛЯЦИИ ЦИФРОВЫХ
ИЗОБРАЖЕНИЙ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ
КОЛОНН КРУГОВОГО СЕЧЕНИЯ ПРИ ПОПЕРЕЧНОМ ИЗГИБЕ**

¹А. А. Давиденко, ¹А. И. Давиденко, ²С. Х. Карапетян, ³С. Ю. Беляева

¹ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», Луганск, ЛНР

e-mail: a.david@ukr.net

²ГОУ ВПО ЛНР «Донбасский государственный технический университет»,
г. Алчевск, ЛНР

³ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»,
Воронеж, РФ

e-mail: svetboy@yandex.ru

Аннотация. В статье приведены результаты экспериментальных исследований железобетонных колонн кругового сечения на поперечный изгиб и определены деформации колонны с использованием метода корреляции цифровых изображений.

Ключевые слова: железобетонная колонна; круговое сечение; поперечный изгиб; корреляции цифровых изображений.

UDC 624.075.23:624.012.45

APPLICATION OF THE METHOD OF CORRELATION OF DIGITAL IMAGES FOR THE STUDY OF REINFORCED CONCRETE CIRCLES OF CIRCULAR SECTION IN CROSS CROSS BENDING

¹A. Davydenko, ¹A. Davydenko, ²S. Karapetyan, ³S. Belyaeva

¹SEI LPR “Lugansk National Agrarian University”, Lugansk, LPR
e-mail: a.david@ukr.net

²SEI HPE LPR “Donbass State Technical University”, Alchevsk, LPR

³FSBEI HE “Voronezh State Technical University”, Voronezh, Russia
e-mail: svetboy@yandex.ru

Abstract. In the article the results of experimental studies of reinforced concrete columns of circular cross section on a transverse bending and the deformation of the column using the method of digital image correlation.

Keywords: reinforced concrete column; a circular section; the transverse bend; digital image correlation.

Расчет прочности изгибаемых, внецентренно-сжатых и внецентренно-растянутых элементов кругового, кольцевого сечений выполняется с применением метода [1]. Расчетные формулы данного метода получены с учетом прямоугольных эпюр напряжений в бетоне и арматуре сжатой и растянутой зоны. С некоторыми упрощениями этот метод вошел в нормы проектирования [2]. Современные нормативные документы [3-7] рекомендуют выполнение расчетов прочности нормальных сечений указанных элементов на основе нелинейной деформационной модели. Метод основан на использовании нелинейных диаграмм деформирования материалов и линейного закона распределения деформаций бетона и арматуры по высоте сечения элемента. Исследования железобетонных колонн при поперечном изгибе, в условиях совместного действия поперечного изгиба и продольных сжимающих сил проводятся, в основном, на элементах прямоугольного сечения.

Между тем, подобные исследования необходимы для колонн, имеющих круговое сечение (здания, расположенные в сейсмоопасных зонах, буронабивные сваи подпорных стен, противооползневых сооружений, фундаментов с глубокими технологическими тоннелями) воспринимающих значительное горизонтальное давление грунта.

Ниже приведены результаты экспериментальных исследований колонн кругового сечения \varnothing 190 мм с продольным армированием в виде шести стержней арматуры \varnothing 10 А240С и поперечным спиральным армированием из арматурной проволоки \varnothing 4В1 с шагом 100 мм. Для изготовления образцов использовали бетон класса С 25/30. Образцы для испытаний были разделены

на три серии в зависимости от устанавливаемого пролета среза, равного диаметру колонны, 1,5 диаметра колонны, двум диаметрам колонны за вычетом защитного слоя бетона 30 мм. Длина образцов колонн составляла 1000 мм. Было испытано по три образца каждой серии, рис. 1.



Рис. 1. Колонна кругового сечения после проведения испытаний

Исследование деформаций бетона в зоне поперечного изгиба выполняли с помощью индикаторов часового типа с ценой деления 10^{-3} мм и нового метода корреляции цифровых изображений (КЦИ) [8-11] представленного в виде программного пакета. Программный пакет для метода КЦИ оснащался цифровой камерой Casio Exilim Pro EX-F1, съемка производилась с расстояния 1,5 м, при этом влиянием поперечного перемещения балки от/в направлении камеры можно было пренебречь. В основе метода КЦИ лежит сравнение двух участков изображения (рис. 2): базового и деформированного, а именно поиск положения участка базового изображения в деформированном изображении, основываясь на некоторой мере соответствия.



Рис. 2. Определение перемещения участка в деформированном изображении

В качестве меры сравнения устанавливается некоторая скалярная величина, далее вычисляется локальный оптимум этой меры методами нелинейной оптимизации. Также принимается во внимание и изменение формы самого участка – задается функция формы, как и в методе конечных элементов. В итоге, в результаты работы алгоритма получается множество

перемещений данных подобластей. Это множество представляет собой поле перемещений базового изображения. Из полученного поля перемещений дифференцированием с дальнейшим использованием тензора Лагранжа, определяется поле деформаций.

Перед испытаниями на поверхность бетона матовой черной краской наносили дискретные точки как по сетке, так и случайным образом (рис. 3). Далее проводилось фотографирование недеформированного (базового) и последующих изображений (под нагрузкой) исследуемого участка колонны.

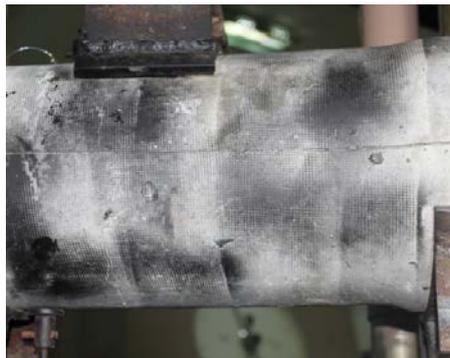


Рис. 3. Нанесение дискретных точек на поверхность бетона для оцифровки изображения и определения деформаций с помощью конечно-элементного анализа

Последующая обработка данных с помощью специального программного комплекса позволила определять деформации бетона в процессе нагружения на каждой стадии деформирования, фиксировать образование и развитие трещин, практически получить полную кинематическую картину деформирования и разрушения элемента при поперечном изгибе. Последовательность методики: напыление матовой краски на поверхность бетона, установка светодиодных прожекторов (2 шт), фиксация каждого этапа нагружения с помощью фотокамеры, разбивка зоны исследований на конечные элементы, определение деформаций в каждом подэлементе изображения и визуализация деформаций.

Результаты испытаний показали, что первыми при поперечном изгибе появлялись нормальные трещины в растянутой зоне (рис. 4) в месте приложения усилия при нагружении, примерно, $0,33 R_{разр}$, и деформации в сжатой зоне $\epsilon_{сж} = 41 \times 10^{-5} - 53 \times 10^{-5}$. Образование наклонной трещины начиналось с отклонения нормальной трещины по направлению к месту приложения нагрузки и деформациях на сжатой фибре, превышающих 100×10^{-5} . При этом процесс уменьшения высоты сжатой зоны происходит так же, как и в нормальном сечении. Далее, с достижением главными растягивающими

напряжениями бетона в пролете среза предела прочности на растяжение, происходит образование наклонной трещины с ее началом в растянутой зоне и окончанием в месте наименьшей высоты сжатой зоны.

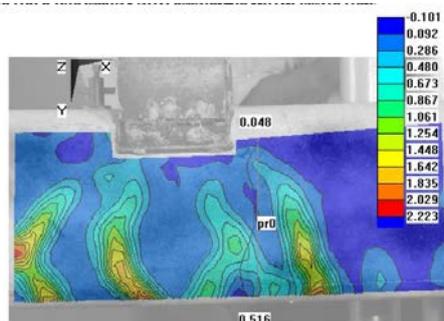


Рис. 4. Начало образования нормальных трещин при поперечном изгибе

Полученное методом корреляции цифровых изображений распределение деформаций, зафиксированное перед моментом разрушения, позволило выявить причину образования наклонной трещины, как результат локального достижения предела текучести в нижней продольной арматуре в одной из ранее образованных нормальных трещин, рис. 4. Далее с преобладающим ростом раскрытия одной из нормальных трещин происходит резкое уменьшение высоты сжатой зоны над этой трещиной и перераспределение усилий в элементе с нижней продольной арматуры на вышерасположенные продольные стержни, а также поперечную арматуру. При достаточном поперечном армировании и соответствующем шаге начинается раскрытие наклонной трещины (или трещин). При отсутствии поперечной арматуры либо при достижении предела текучести в поперечных стержнях (их разрыве) происходит процесс разрушения по наклонному сечению, показанный на рис. 5.

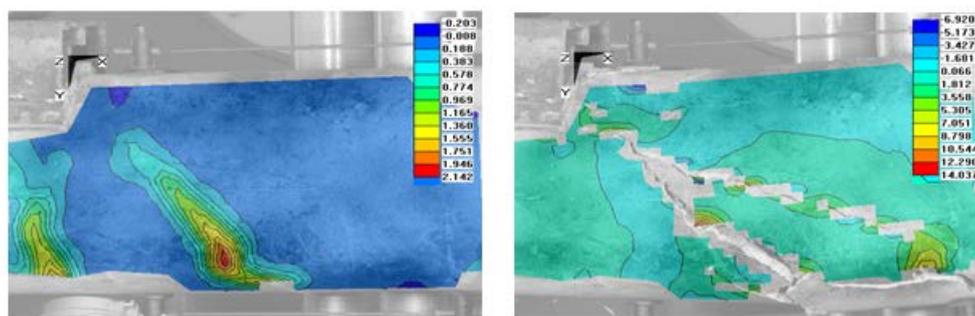


Рис. 5. Развитие наклонной трещины при деформациях на сжатой грани $\varepsilon_c = (203) \cdot 10^{-5}$ и разрушение колонны по наклонному сечению

Как следует из проведенных опытов, влияние спирального поперечного армирования увеличивает несущую способность круглых сечений до 43 %, рис. 6. Вместе с тем, количество продольной арматуры, расположенной в

растянутой и сжатой зонах сечения также оказывает существенное влияние на предельную поперечную силу для элементов круглых сечений. Зависимость влияния процента армирования продольной арматуры на несущую способность по наклонному сечению для круглых элементов, диаметром 190 мм в сопоставлении с подобным влиянием на прямоугольные элементы, размером 100x180 мм, 100x200 мм по данным опытов [12] при пролете среза $2h_0$ ($2\varnothing$), приведена на рис. 7.

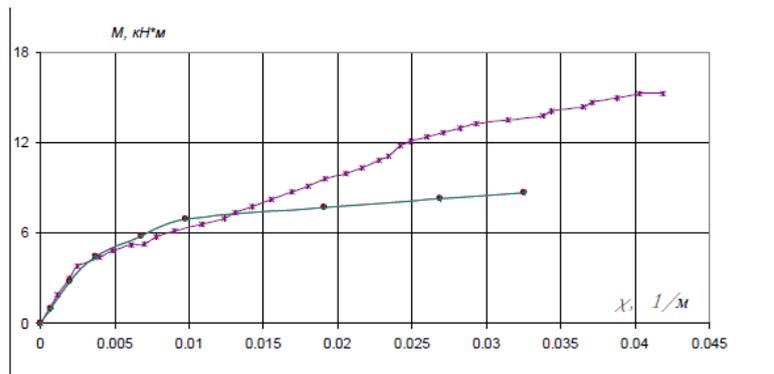


Рис. 6. Зависимости «момент - кривизна» для элементов кругового сечения с поперечной арматурой и без поперечной арматуры

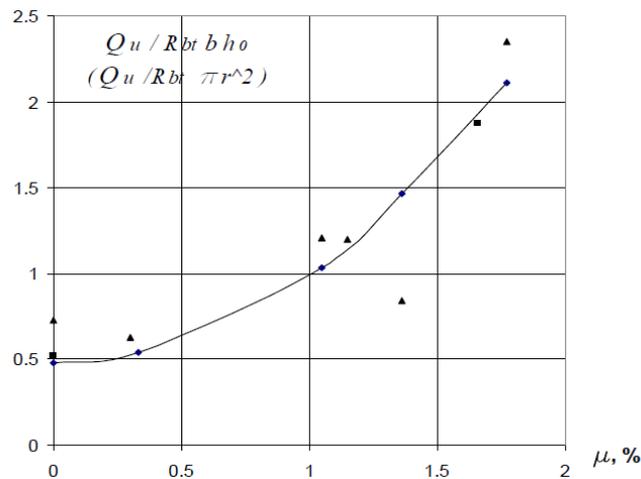


Рис. 7. Экспериментальная зависимость влияния процента армирования продольной арматуры на несущую способность наклонного сечения при пролете среза $2h_0$ для элементов прямоугольного и круглого сечения

В отношении нагельного эффекта продольной арматуры при многорядном армировании следует отметить, что данный эффект проявляется после начала разрушения по наклонному сечению, достижения предела текучести в стержнях, наиболее удаленных от сжатой зоны, и может быть использован лишь для оценки живучести элементов конструкций.

Выводы

Приведенные результаты исследований свидетельствуют, что методика расчета несущей способности по поперечной силе как круглых сечений, так и прямоугольных элементов с многорядным армированием, должна учитывать влияние продольного армирования.

Исследования процесса разрушения с использованием метода корреляции цифровых изображений показало необходимость применения деформационного подхода к определению усилий в продольных и поперечных стержнях арматуры, не достигающих предельных значений и оценки несущей способности наклонного сечения по соответствующей деформационной модели с определением деформаций в бетоне сжатой зоны.

Бесконтактный метод корреляции цифровых изображений обладает широкими возможностями при определении поля деформаций, минимальными требованиями к оборудованию, отличается простотой и достаточной точностью - до 0,004% абсолютной погрешности при определении деформации, дает возможность анализа быстротечных процессов при разрушении с помощью высокоскоростной камеры.

Деформации, полученные методом корреляции цифровых изображений, соответствовали деформациям, определяемым по приборам, а характер разрушения (рис. 5) практически точно соответствовал реальной картине разрушения (рис.1).

Список литературы

1. Баташев В.М. Прочность, трещиностойкость и деформации железобетонных элементов с многорядным армированием. – Киев : Будівельник, 1978. – 120 с.
2. Баташев В. М. Расчет прочности элементов кольцевого сечения по СНиП П-21-75 / В. М. Баташев // Бетон и железобетон. – 1976. – № 12. – С. 29-31.
3. Бамбура А. Н. Общий метод оценки напряженно-деформируемого состояния и несущей способности предварительно напряженных железобетонных элементов круглого сечения по деформационной модели / А. Н. Бамбура, Е. В. Дорогова // Вестник Белорусско-Российского университета. – 2014. – № 3. – С. 105-113.
4. Бамбура А. М. Несуча здатність попередньо напружених залізобетонних елементів кругового перерізу за деформаційною моделлю та залежністю 3.14 Єврокоду-2 / А. М. Бамбура, О. В. Дорогова // Строительство, материаловедение, машиностроение: сб.науч. трудов. Вып. № 69 – Днепрпетровск: ПГАСА, 2013 – С. 34-37.

5. ДБН В.2.6-98:2009. Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення проектування. А. Бамбура, А. Барашиков, О. Давиденко, О. Голишев, П. Кривошеєв. – Київ. – Мінрегіонбуд. – 2009. – 97 с.
6. СП 52-101-2003 Бетонные и железобетонные конструкции без предварительного преднапряжения арматуры. – М. : ФГУП ЦПП, 2004. – 53 с.
7. ENV 1992-1-1, Eurocode 2: Design of Concrete Structures. Part 1: General Rules and Rules for Buildings. – Brussels : European Committee for Standardization, 1992.
8. Березін В. Б. Дослідження поля деформації плоскої поверхні зразків матеріалів методом кореляції цифрових зображень. (Статичне навантаження) / В. Б. Березін, М. Г. Чаусов // Техническая диагностика и неразрушающий контроль. – 2011. – №2. – С. 15-20.
9. Березін В. Б. Оптичний комплекс для безконтактного дослідження поля деформації плоскої поверхні методом кореляції цифрових зображень / В. Б. Березін, М. Г. Чаусов, Й. Й. Лучко // Вісник Одеської державної академії будівництва та архітектури. – 2011. – Т. 41. – С. 30-39.
10. Digital image correlation using Newton-Raphson method of partial differential correction / Bruck H. A., McNeill S. R., Sutton M. A. [et al.] // Experimental Mechanics. – 1989. – V. 29, №3. – P. 261 – 267. – DOI: 10.1007/bf02321405.
11. Hild F. Digital image correlation / F. Hild, S. Roux // Optical Methods for Solid Mechanics. A Full-Field Approach / [eds. Pramod K. R. et al.]. – [USA]: Wiley, 2013. – P. 183 – 228.
12. Силантьев А. С. Прочность изгибаемых железобетонных элементов без хомутов по наклонным сечениям с учетом параметров продольного армирования / А. С. Силантьев // Вестник МГСУ. – 2011. – № 2-1 – С.163-170.

Сведения об авторах

Давиденко Александр Иванович – доктор технических наук, профессор кафедры архитектуры и автомобильных дорог ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», e-mail: a.david@ukr.net.

Почтовый адрес: 91008, ЛНР, г. Луганск, городок ЛНАУ, 1.

Давиденко Алексей Александрович – кандидат технических наук, доцент кафедры сопротивления материалов и теоретической механики ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», e-mail: alikdave@outlook.com.

Почтовый адрес: 91008, ЛНР, г. Луганск, городок ЛНАУ, 1.

Карапетян Смбаг Хачатурович – кандидат технических наук, доцент, ГОУ ВПО ЛНР «Донбасский государственный технический университет».

Почтовый адрес: 94204, ЛНР, г. Алчевск, пр. Ленина, 16.

Беляева Светлана Юрьевна – кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет», e-mail: svetboy@yandex.ru.

Почтовый адрес: 394006 РФ, г. Воронеж, ул. 20-летия Октября, 84.

Information about authors

Alexander Davidenko – Grand PhD in Technical Science, Professor of the Department of Architecture and Highways, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic “Lugansk National Agrarian University”, e-mail: a.david@ukr.net.

Address: 91008, LPR, Lugansk, LNAU town, 1.

Alexey Davydenko – PhD in Technical Science, Associate Professor of the Department of Resistance of Materials and Theoretical Mechanics, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic “Lugansk National Agrarian University”, e-mail: a.david@ukr.net.

Address: 91008, LPR, Lugansk, LNAU town, 1.

Smbat Karapetyan – PhD in Technical Science, Docent, State Educational Institution of Higher Professional Education of the Lugansk People's Republic «Donbass State Technical University».

Address: 94204, LPR, Alchevsk, Lenin Ave, 16.

Svetlana Belyaeva – PhD in Technical Science, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Voronezh State Technical University”, e-mail: svetboy@yandex.ru.

Address: 394006, Russia, Voronezh, 20-letiya Oktyabrya Str., 84.

УДК 538.21.3

**ЭФФЕКТИВНЫЕ СТАЛЕБЕТОННЫЕ ПЕРЕКРЫТИЯ ДЛЯ
КРУПНОПАНЕЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА**

А. А. Давиденко, А. И. Давиденко

ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», Луганск, ЛНР
e-mail: a.david@ukr.net

Н. Д. Высоцкая

Академия биоресурсов и природопользования ФГАОУ ВО «Крымский
федеральный университет имени В. И. Вернадского», Симферополь, АРК
e-mail: natali.v-v@mail.ru

Аннотация. В статье приведены предложения по созданию эффективного сталебетонного перекрытия в виде ригеля с полостями в растянутой зоне, верхней надпорной арматурой и пустотно-ребристыми плитами. По сравнению с «Дельта-балкой» данная конструкция отличается повышенной удельной несущей способностью за счет снижения собственного веса и уменьшения расхода стали.

Ключевые слова: перекрытие; пустотно-ребристая плита; сборно-монолит.

UDC 538.21.3

EFFECTIVE STEEL CONCRETE FLOORS FOR LARGE-CONSTRUCTION CONSTRUCTION

A. Davydenko, A. Davydenko

SEI LPR "Lugansk National Agrarian University", Lugansk, LPR

e-mail: a.david@ukr.net

N. Vysotskaya

Academy of Life and Environmental Sciences FSAEI HE "V. I. Vernadsky Crimean Federal University", Simferopol, Republic of Crimea

e-mail: natali.v-v@mail.ru

Abstract. The article presents proposals for creating an effective steel-concrete floor in the form of a crossbar with cavities in the stretched zone, upper support reinforcement and hollow-ribbed slabs. In comparison with the "Delta-beam", this design has an increased specific load capacity by reducing its own weight and reducing the consumption of steel.

Keywords: overlap; hollow-ribbed plate; prefabricated-monolithic.

Введение. В последнее время большое внимание уделяется программе «доступное жилье» не исключено, что в ближайшем будущем технологии панельного домостроения отечественные и зарубежные будут активно использоваться [1], что обеспечит необходимые темпы строительства недорогого, быстровозводимого и, по возможности, комфортного жилья.

Достаточно вспомнить, что в 70-х, 80-х годах прошлого века удельный вес крупнопанельного строительства в крупных городах составлял 60-70% от общего объема строительства жилых и гражданских зданий. К минусам панельных домов обычно относят отсутствие свободной планировки внутренних помещений, низкую комфортабельность, эстетику, высокую себестоимость, что требует своего решения. Например, увеличение площади, объема помещений можно достичь установкой сталебетонных балок с последующим монтажом на балку пустотных плит (рис. 1).

Существует и другая проблема. В районах со сложными инженерно-геологическими условиями (оползни, подтопления, подработки и др.), районах находящихся под влиянием опасных сейсмических явлений, взрывов при возведении панельных домов нужны дополнительные меры по обеспечению надежности зданий согласно нормам ДБН В.1.1-12-2006 [2]: устройство жестких дисков перекрытий, усиление узлов крепления панелей и перекрытий и др. Панельные дома старой постройки, особенно, с трехслойными стеновыми панелями, например, серии 1-464А с панелями перекрытий, уложенными насухо, согласно данной серии, не справляются с динамической нагрузкой при взрыве (рис. 2).



Рис. 1. Установка сталебетонной балки в крупнопанельном здании с последующим монтажом на балку пустотных плит [1]

Целью исследований является создание эффективного сталебетонного перекрытия.

Материалы и методы исследования. Анализ последних исследований в области сборно-монолитных перекрытий [4, 5] позволяет предложить сборные сталебетонные ригели (рис. 3) с перекрытием в виде пустотно-ребристых плит, изготавливаемых как на площадке, так и в заводских условиях.



Рис. 2. Отклонение от проектного положения и обрушение трехслойных стеновых панелей и плит перекрытий в панельном доме серии 1-464 А после взрыва газа

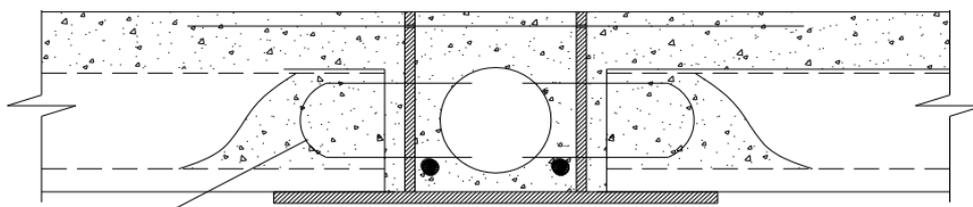


Рис. 3. Сборно-монолитное перекрытие с пустотно-ребристыми плитами

При создании конструктивного решения ригеля сталебетонного перекрытия за основу принята система сборного перекрытия «Дельта Балка» [3]. Основными недостатками «Дельта Балки» является односторонний шов соединения стенки и нижней полки, на которую опираются пустотно-ребристые железобетонные плиты, повышенный расход стали на верхний пояс, значительная толщина, заполнение бетоном пространства между стенками в растянутой зоне, что приводит к увеличению веса «Дельта Балки».

Результаты исследований и их обсуждение. В отличие от конструктивной системы [3] в предлагаемом сталебетонном варианте перекрытия (рис. 3) использованы: отверстия в верхней зоне стальных стенок ригеля, полости в растянутой зоне бетона ригеля, вместо верхнего стального пояса ригеля установлена верхняя надпорная арматура, которая проходит в отверстия в стенках балки и воспринимает растянуты усилия.

В качестве плит приняты эффективные по весу, несущей способности и трудоемкости изготовления пустотно-ребристые плиты, вместо каркасов, которые устанавливаются в стыки между пустотно-ребристыми плитами в системе «Дельта - балка», использованы арматурные петли, заведенные в полости плит и отверстия перфорированных стенок ригеля для фиксирования картонного пустотообразователя ригеля во время бетонирования и увеличения жесткости соединения плиты и ригеля.

Пустотно-ребристые плиты размером 1000х6000 мм приведены на рис. 4.



Рис. 4. Пустотно-ребристая плита размером 1000х6000 мм после изготовления и распалубки

В плитах в качестве пустотообразователя использованы картонные трубы. Промышленные испытания пустотно-ребристых плит проведены на сертифицированном оборудовании. Разработанное конструктивное решение пустотно-ребристой плиты защищено декларационным патентом [6].

Выводы.

Предлагаемое конструктивное решение ригеля и плиты с пустотами в растянутой зоне отличается повышенной удельной несущей способностью по сравнению с «Дельта-балкой» за счет снижения собственного веса и уменьшения расхода стали.

Для строительства новых панельных домов, наряду с современными технологиями, необходима разработка ряда мероприятий, учитывающих сложные инженерно-геологические условия, сейсмическую активность, повышение живучести конструкций перекрытий при взрывах.

Список литературы

1. Белоусова Н. Социальное жилье по-фински [Электронный ресурс] : <http://smi.liga.net/articles>.
2. ДБН В.1.1-12 2006. Будівництво у сейсмічних районах України. – К.: Мінбуд України. – 2006. – 61 с.
3. Дельта Балка. Peikogroup. Каталог продукції 2009 [Электронный ресурс] : <http://www.peikko.com>.
4. Збірно-монолітне перекриття з газобетонних блоків [Электронный ресурс] : <http://www.gazobeton78.ru>
5. Збірно-монолітні перекриття [Электронный ресурс] : <http://www.solostroyservice.ru/page/page67.html>.
6. Патент 14587 Україна, МПК Е 04 В 5/32. Багатопорожнінна залізобетонна конструкція перекриття зі сталевими профільованим настилом / [Давиденко О. І., Присяжнюк М. В., Давиденко М. О., Бамбура А. М., Белов І. Д. (Україна)]; ДонДТУ. – № 200511604 ; Заявл. 06.12.05 ; Опубл. 15.05.06, Бюл. № 5. – 2 с.

Сведения об авторах

Давиденко Александр Иванович – доктор технических наук, профессор кафедры архитектуры и автомобильных дорог ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», e-mail: a.david@ukr.net.

Почтовый адрес: 91008, ЛНР, г. Луганск, городок ЛНАУ, 1.

Давиденко Алексей Александрович – кандидат технических наук, доцент кафедры сопротивления материалов и теоретической механики ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», e-mail: alikdave@outlook.com.

Почтовый адрес: 91008, ЛНР, г. Луганск, городок ЛНАУ, 1.

Высоцкая Наталья Дмитриевна – кандидат технических наук, доцент кафедры общетехнических дисциплин Академии биоресурсов и природопользования ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского», e-mail: natali.v-v@mail.ru.

Почтовый адрес: 295007, РФ, Республика Крым, Симферопольский район, пгт. Молодежное, ул. Крымская, д. 13, кв. 20.

Information about authors

Alexander Davidenko – Grand PhD in Technical Science, Professor of the Department of Architecture and Highways, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic “Lugansk National Agrarian University”, e-mail: a.david@ukr.net.

Address: 91008, LPR, Lugansk, LNAU town, 1.

Alexey Davydenko – PhD in Technical Science, Associate Professor of the Department of Resistance of Materials and Theoretical Mechanics, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic “Lugansk National Agrarian University”, e-mail: a.david@ukr.net.

Address: 91008, LPR, Lugansk, LNAU town, 1.

Natalya Vysotskaya – PhD in Technical Science, Academy of Bioresources and Nature Management, Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education “V. I. Vernadsky Crimean Federal University”, e-mail: natali.v-v@mail.ru.

Address: 295007, Russia, Republic of Crimea, Simferopol, uts. Molodezhnoye, Krymskaya Str., 13/20.

УДК 624.012

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРЕДЕЛЬНЫХ ДЕФОРМАЦИЙ
СТАЛЕФИБРОБЕТОНА НА ОСНОВЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ
ЗАВИСИМОСТЕЙ ДИАГРАММ ДЕФОРМИРОВАНИЯ БЕТОНА**

М. А. Давиденко, А. И. Давиденко, В. П. Матвеев, А. А. Мирошникова
ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», г. Луганск, ЛНР
e-mail: erkovets@gmail.com

Аннотация. Приведено определение предельных деформаций растяжения сталефибробетона на основе равновесных диаграмм деформирования образцов без искусственного надреза и зависимости потенциала нагрузки от действующего усилия. Применение предложенной методики позволяет достоверно определить предельные деформации и ширину раскрытия трещин на спадающем участке диаграммы деформирования без завышения значений.

Ключевые слова: сталефибробетон, потенциал нагрузки, диаграммы деформирования, раскрытие трещины.

UDC 624.012

**DEFINITION OF THE LIMIT STRAIN FIBER CONCRETE
DEFORMATIONS BASED ON THE ENERGY DEPENDENCES OF
CONCRETE DEFORMATION DIAGRAMS.**

M. Davidenko, A. Davidenko, V. Matveev, A. Miroshnikova
SEI LPR “Lugansk National Agrarian University”, Lugansk, LPR
e-mail: erkovets@gmail.com

Abstract. The determination of ultimate tensile strains of steel fiber concrete based on the equilibrium diagrams of deformation of specimens without artificial

notching and the dependence of the load potential on the current effort is given. Application of the proposed technique allows one to reliably determine the ultimate strains and the width of crack opening in the falling section of the deformation diagram without overestimating the values.

Keywords: steel fiber concrete, load potential, strain diagrams, crack opening.

Введение. При изготовлении фибробетонных безнапорных труб, стеновых колец с высокими эксплуатационными характеристиками и долговечностью требуется высокая однородность распределения фибры по объему композита, обеспечение ее анкеровки, достаточная удобоукладываемость фибробетонной смеси, оптимальное сочетание прочности и деформативности фибры и бетона-матрицы и др. Оценка эффективности приведенных показателей может быть выполнена согласно ДСТУ Б В. 2.7-227 [1] с использованием характеристик трещиностойкости (вязкости разрушения) для сталефибробетона либо на образцах с искусственным надрезом по системе Rilem [2-5]. Недостатки указанных методик (статистическая неустойчивость, отсутствие четко выраженного прогиба, соответствующего раскрытию трещины на диаграммах „нагрузка – прогиб” образцов с искусственным надрезом) приведены в разделе 1.

Цель исследований: Определение предельных деформаций растяжения сталефибробетона на основе равновесных диаграмм деформирования образцов без искусственного надреза и зависимости потенциала нагрузки от действующего усилия.

Результаты исследований: Проведенные экспериментальные исследования показали, что для определения трещиностойкости дисперсноармированных элементов наиболее достоверным представляется энергетический метод вычисления предельных деформаций растяжения фибробетона, основанный на построении зависимости потенциала нагрузки от действующего усилия. Подобные зависимости были использованы для определения предельных деформаций бетона при одноосном и двухосном сжатии [6], при определении момента образования макротрещины в конструкционных сталях на спадающих участках диаграмм деформаций

“ $P - \Delta l$ ”. Ниже приведено развитие данной методики для установления значений предельных деформаций растяжения сталефибробетона на основе равновесных диаграмм деформирования. Для расчетов приняты экспериментальные диаграммы „нагрузка - прогиб” [4], рис. 1 и равновесные диаграммы деформирования сталефибробетонных образцов после 32 циклов замораживания–оттаивания в условиях антиобледеняющих солевых растворов [7] с содержанием фибры 60 кг/ м^3 , рис. 2.

На основе диаграмм, приведенных на рис. 1, 2 были построены зависимости относительного потенциала нагрузки от растягивающего усилия (напряжения), $\bar{W} = P_i \varepsilon_i l / P_{max} \varepsilon_{max} l$, где P_i и ε_i - текущие значения нагрузки и деформаций, P_{max} и ε_{max} - эти же значения, соответствующие максимуму кривой “ $\sigma - \varepsilon$ ”, “ $P - \Delta l$ ”.

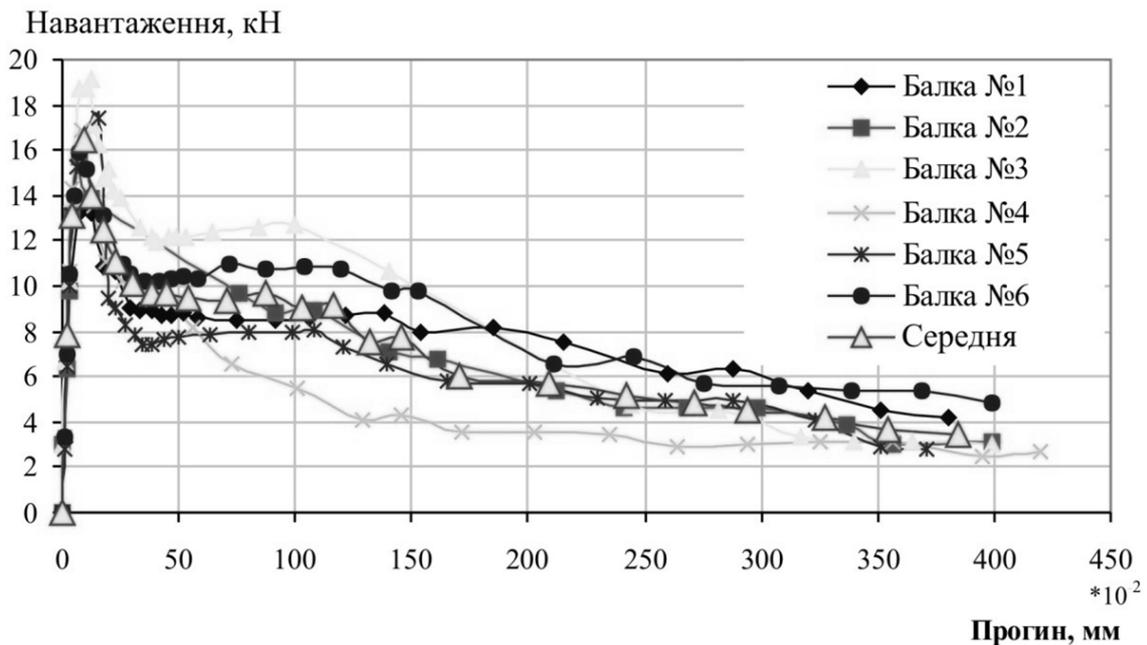


Рис. 1. Диаграммы „нагрузка - прогиб” для образцов армированных фиброй URW1060, прочностью 1450 МПа, содержанием фибры 25 кг/м³, класс бетона В35 [4]

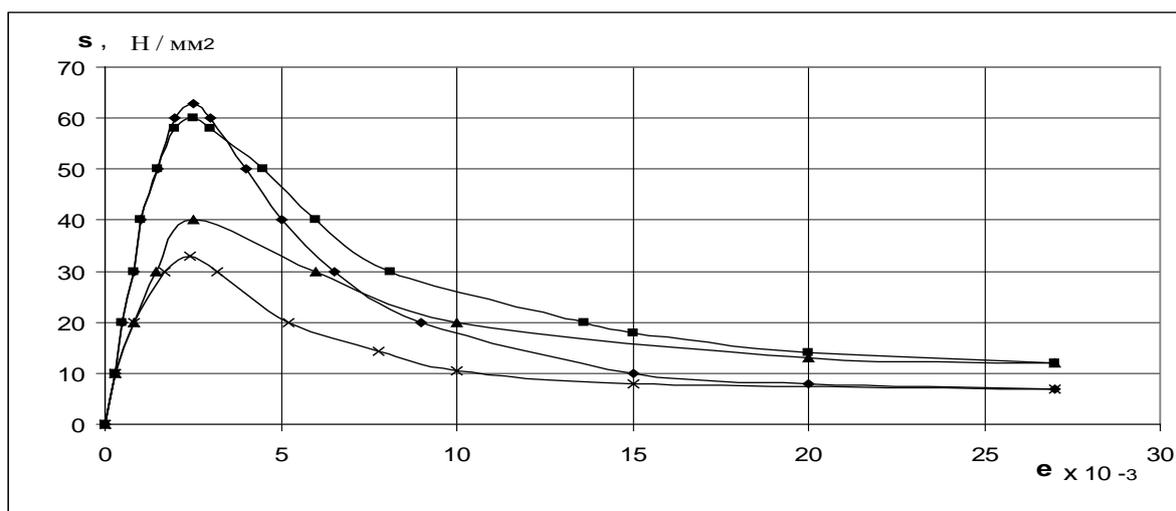


Рис. 2. Диаграммы деформирования сталефибробетона с содержанием фибры 60 кг/ м³ [6]

Зависимости относительного потенциала нагрузки от растягивающего усилия (напряжения) для диаграммы „нагрузка - прогиб” образцов, армированных фиброй URW1060 (рис. 1), нижней и верхней диаграмм “ $\sigma - \varepsilon$ ” (рис. 2) приведены на рис. 3, 4.

Как видно из рис. 3, 4 увеличение потенциала нагрузки после достижения максимального усилия замедляется. Кривые “ $W - \sigma$ ”, “ $W - P$ ” отклоняются от вертикали и при некотором значении нагрузки σ (или P) функции $W(P)$, $W(\sigma)$ имеют экстремум, после которого происходит уменьшение потенциала нагрузки.

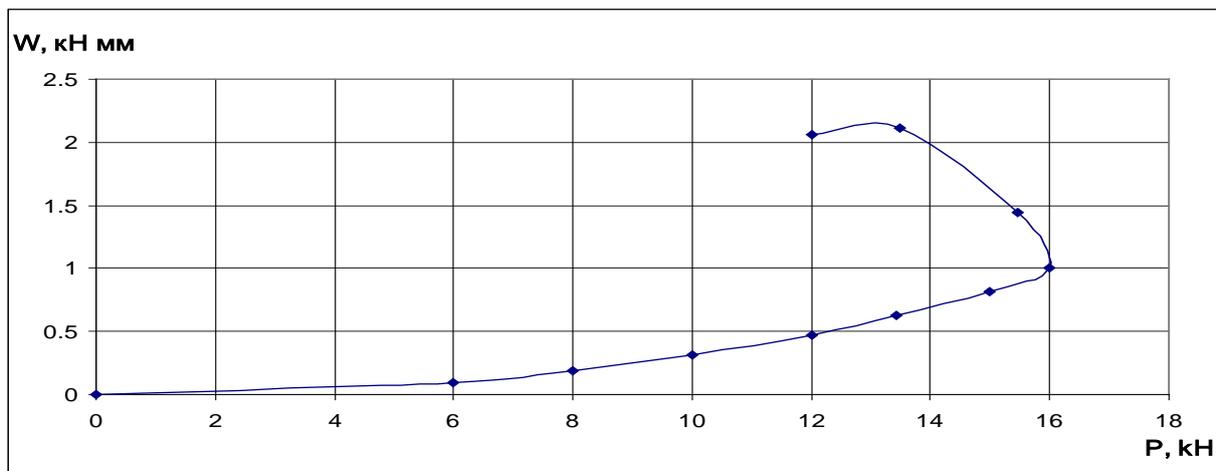


Рис. 3. Зависимости относительного потенциала нагрузки от усилия для диаграммы “нагрузка - прогиб”, рис. 1

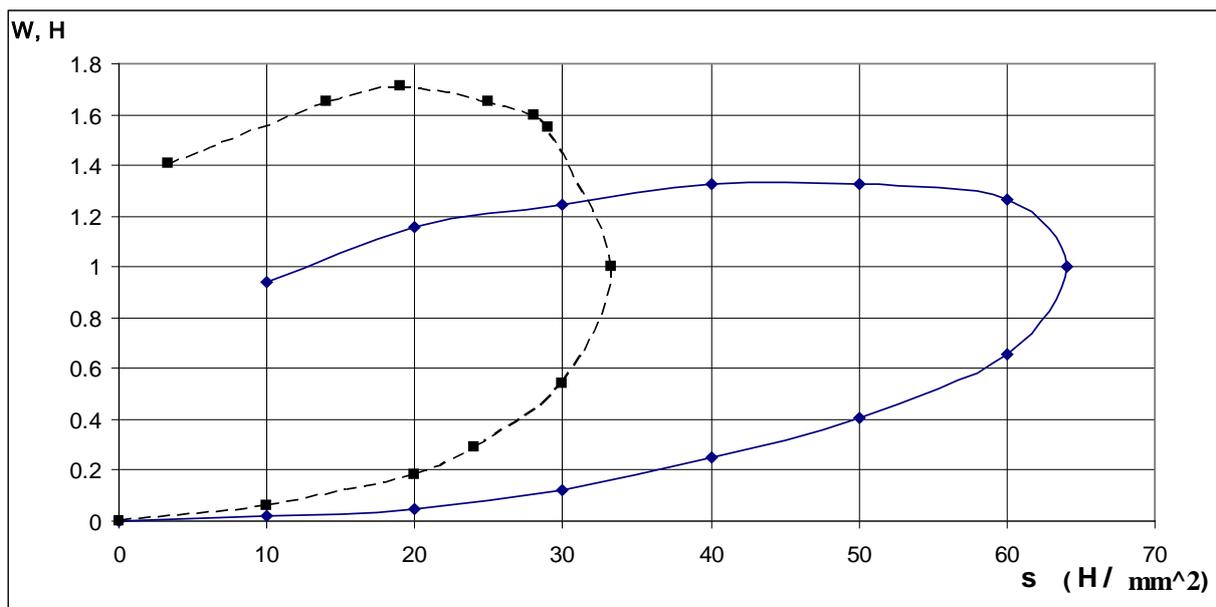


Рис. 4. Зависимости относительного потенциала нагрузки от растягивающего напряжения для нижней и верхней диаграмм “ $\sigma - \varepsilon$ ”, рис. 2

Характер кривых до точки экстремума $dW/d\sigma$, dW/dP объясняется с позиции микротрещинообразования, накопления повреждений, а процесс высвобождения энергии связан с образованием и последующим развитием трещины, поскольку энергия тела, содержащего трещину меньше энергии тела, которое трещин не содержит и в случае увеличения длины трещины происходит высвобождение энергии.

Для нижней и верхней кривых “ $\sigma - \varepsilon$ ” (рис. 4) значение предельных деформаций определяется, с помощью перпендикуляра, опускаемого из точки, соответствующей максимуму кривой потенциала нагрузки (рис. 4) на ось x . Значение предельных деформаций сталефибробетона для нижней кривой растяжения сталефибробетона (рис. 2) соответствует значению $\varepsilon_{cfu} = 5.76 \times 10^{-3}$, для верхней диаграммы растяжения сталефибробетона $\varepsilon_{cfu} = 4,25 \times 10^{-3}$.

Выводы. Применение данной методики для кривых представленных на рис. 1, 2 позволяет более точно определить предельную ширину раскрытия трещины на спадающем участке диаграммы “ $P-\Delta l$ ”. Например, для образцов, армированных фиброй URW1060 с содержанием фибры 25 кг/м^3 , класс бетона В35 (рис. 1) ширина раскрытия трещины $a_{cr} = 0,28 \text{ мм}$, что соответствует началу процесса высвобождения энергии образца.

Список литературы

1. Будівельні матеріали. Бетони. Методи визначення характеристик трещиностойкости (в'язкості руйнування) при статичному навантаженні: ДСТУ Б В.2.7-227:2009. – К.: Мінрегіонбуд України, 2009. – 16 с. (Національні стандарти України).
2. Test and Design Method for Stell Fibre Reinforced Concrete. Background and Experiences. RILEM Technical Committee TDF – 162. - Bochum, Germany. Edited by B. Shnutgen and Vandewalle. – 20-21, March 2003. – P.210.
3. Кричевський А.П. О напряженно-деформированном состоянии сталефибробетонных балок в стадии разрушения / А.П. Кричевський, Ю.А. Цибульник // Современные проблемы строительства. - Донецк: Донецкий ПромстройНИИпроект: ООО "Лебедь". – 2006. – №4(9) – С. 266-272.
4. Цибульник Ю.А. Міцність і тріщиностійкість сталефібробетонних елементів, що згинаються, армованих ефективними видами сталеві фібри: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук: спец. 05.23.01 „Будівельні конструкції, будівлі та споруди”/ Ю.А. Цибульник. – К., 2008. – 19 с.
5. Цибульник Ю.А. Определение прочностных характеристик сталефибробетона на растяжение при изгибе путем испытания стандартных

балок (установка для испытания сталефибробетонных балок на растяжение при изгибе, методика, результаты испытаний) / Ю.А. Цибульник // Вестник Донбасской государственной академии строительства и архитектуры. – Макеевка: ДГАСА. – 2003. – Вып. 2003-2(39). – С. 247 - 250.

6. Кулаков С.В. Посилення конструкцій бетоном або сталефібробетоном / С.В. Кулаков, Ю.А. Цибульник // Будівництво України. – К.– 2004. – Вип. 1. – С.19-21.

7. A. Erdelyi. Deterioration of still fibre reinforced concrete by freeze – thaw de icing salts / A. Erdelyi, E. Csanei, K. Kopecsko, A. Borosnyoi, O. Fenyvesi // Concrete structures. Elsevier Butterworth-Heinemann, Glasgow. – 2008. – P. 33 - 44.

Сведения об авторах

Давиденко Михаил Александрович – кандидат технических наук, доцент кафедры строительных конструкций ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет» e-mail erkovets@gmail.com.

Почтовый адрес: 91008, ЛНР, г. Луганск, городок ЛНАУ, 1.

Давиденко Александр Иванович - доктор технических наук, профессор кафедры архитектуры и автомобильных дорог ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», e-mail: a.david@ukr.net.

Почтовый адрес: 91008, ЛНР, г. Луганск, городок ЛНАУ, 1.

Матвеев Вадим Петрович – кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедры строительных конструкций ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет».

Почтовый адрес: 91008, ЛНР, г. Луганск, городок ЛНАУ, 1.

Мирошникова Анна Андреевна – старший преподаватель кафедры строительных конструкций ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет».

Почтовый адрес: 91008, ЛНР, г. Луганск, городок ЛНАУ, 1.

Information about authors

Michael Davidenko – PhD in Technical Science, Associate Professor of the Department of Building Structures, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic “Lugansk National Agrarian University”, e-mail erkovets@gmail.com.

Address: 91008, LPR, Lugansk, LNAU town, 1.

Alexander Davidenko – Grand PhD in Technical Sciences, Professor of the Department of Architecture and Roads, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic “Lugansk National Agrarian University”, e-mail: a.david@ukr.net.

Address: 91008, LPR, Lugansk, LNAU town, 1.

Vadim Matveev – PhD in Technical Science, Head of the Department of Building Structures, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic “Lugansk National Agrarian University”.

Address: 91008, LPR, Lugansk, LNAU town, 1.

Anna Miroshnikova – Senior Lecturer of the Department of Building Structures, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic “Lugansk National Agrarian University”.

Address: 91008, LPR, Lugansk, LNAU town, 1.

УДК 624. 012:53.09

КОРРЕКТИРОВКА ДИАГРАММ ДЕФОРМИРОВАНИЯ БЕТОНА ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СТАЛЕЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ В СЛУЧАЕ ПОЖАРА

А. И. Давиденко, А. А. Давиденко

ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», г. Луганск, ЛНР
e-mail: a.david@ukr.net

С. Л. Фомин

Харьковский национальный университет строительства и архитектуры,
г. Харьков, Украина
e-mail: sfomin@ukr.net

Аннотация. Показаны недостатки приведенных в национальном стандарте, гармонизированном с Еврокодами, прочностных и деформационных свойства бетона при повышенных температурах. Разработана методика определения диаграмм напряжения – деформации бетона для проектирования железобетонных конструкций зданий при пожаре.

Ключевые слова: предельные деформации, повышенные температуры, потенциал нагрузки, диаграммы.

UDC 624. 012:53.09

ADJUSTMENT OF CONCRETE DEFORMATION DIAGRAMS FOR DESIGN OF STEEL-CONCRETE STRUCTURES IN CASE OF FIRE

A. Davidenko, A. Davydenko

SEI LPR “Lugansk National Agrarian University”, Lugansk, LPR
e-mail: a.david@ukr.net

S. Fomin

Kharkov National University of Construction and Architecture, Kharkov, Ukraine
e-mail: sfomin@ukr.net

Abstract. Showing deficiencies cited in the national standards harmonized with the Eurocodes, strength and deformation properties of concrete at elevated temperatures. A method for determining the voltage diagrams - deformation of the concrete for the design of reinforced concrete buildings in fire.

Key words: ultimate strains, elevated temperatures, load potential, diagrams.

Введение. Практика проектирования показала недостатки приведенных в ЕВРОКОДАХ EN 1992-1-2: 2004 и ENV 1992-1-2: 1995 Eurocode 2 прочностных и деформационных свойств бетона при повышенных температурах, которые в процессе гармонизации отразились и в нормативных документах ДСТУ-Н-П Б В.2.6-159:2010 Часть 1-2. Расчет конструкций на огнестойкость. Согласно ДСТУ

прочностные и деформационные свойства для одноосного напряженного состояния бетона при повышенных температурах определяются по диаграмме "напряжение-деформация", представленной на рисунке. Стандарт ДСТУ-Н-П Б В.2.6-159: 2010 гармонизированный с EN 1994-1-2: 2005, усилил ложную концепцию указанных Еврокодов, поскольку предложил линейную аппроксимацию нисходящих ветвей диаграммы деформирования бетона с силикатным заполнителем при повышенных температурах.

Цель исследований: Определение предельных деформаций сжатия бетона на основе равновесных диаграмм деформирования.

Результаты исследований: Прочностные и деформационные свойства для одноосного напряженного состояния бетона при повышенных температурах определяются по диаграмме "напряжение-деформация", представленной на рисунке 1 (рис. 3.1 ДСТУ [3]).

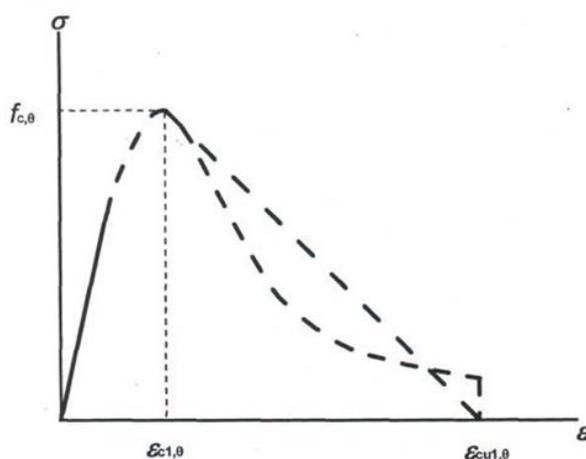


Рис. 1 Диаграммы “напряжения-деформации” сжатого бетона при повышенных температурах

Диаграмма определяется по двум параметрам: прочность на сжатие $f_{c,\theta}$; деформация $\varepsilon_{c1,\theta}$, соответствующая $f_{c,\theta}$.

На восходящей ветви при $\varepsilon \leq \varepsilon_{c1,\theta}$ диаграмма определяется зависимостью

$$\sigma(\theta) = \frac{3\varepsilon f_{c,\theta}}{\varepsilon_{c1,\theta} \left(2 + \left(\frac{\varepsilon}{\varepsilon_{c1,\theta}} \right)^3 \right)}, \quad (1)$$

На нисходящей ветви при $\varepsilon_{c1,\theta} < \varepsilon \leq \varepsilon_{cu1,\theta}$ для расчета используются линейные или нелинейные модели без конкретизации их формы.

В таблице 1 показаны параметры для бетона на силикатном и карбонатном заполнителях. Значение $\varepsilon_{cu1,\theta}$ на нисходящей ветви диаграммы приведены в колонке 4 для бетона на силикатном заполнителе и в колонке 7 для бетона на карбонатном заполнителе.

Сравнение диаграммы ДБН В.2.6-98 [1] при нормальной температуре с аналогичной диаграммой стандарта ДСТУ [3] показывает завышенное значение $\varepsilon_{cu1,\theta=20^\circ}=0,0200 = 20 \text{ ‰}$ (по [1] $\varepsilon_{cu1,ck} = 2,4 \dots 4,5 \text{ ‰}$ = в зависимости от класса бетона).

Указанное несоответствие проясняется при сопоставлении диаграммы ДСТУ (Рис. 1) с диаграммой предыдущей версии ENV 1992-1-2 1995 (Рис. 2). На рисунке 2 значение $\varepsilon_{cu1,\theta=20^\circ} = 0,0200 = 20 \text{ ‰}$ соответствует концу нисходящей ветви диаграммы при 20°C при $\sigma \cong 0,01 \cdot f_{c,\theta}$ [6].

Таким образом, значения в столбцах 4 и 7 таблицы 1 не являются предельными деформациями бетона $\varepsilon_{cu1,\theta}$. Предельные относительные деформации бетона $\varepsilon_{cu1,\theta=20^\circ}$, которые являются критерием несущей способности сжатого бетона, находятся в пределах $0,0024 \dots 0,0045$, что соответствует образованию магистральной трещины разрушения бетона. Считается, что после уровней напряжений $0,5 - 0,8 f_{c,\theta=20^\circ}$ спадающая ветвь представляет уже не область деформирования цельного бетонного образца, а область деформирования отдельных частей раздробленного бетона.

В большинстве зарубежных норм предельные деформации для крайних фибр сжатого бетона принимаются на уровне $0,003 \dots 0,0035$ (или $3 \text{ ‰} \dots 3,5 \text{ ‰}$).

Деформации $\varepsilon_{cu1,\theta}$, приведенные в Еврокоде ENV 1992-1-2 1995 ошибочно названные предельными, соответствуют напряжениям $\sigma_{cu,\theta} \cong 0$ и требуются для указания направления при построении ниспадающей ветви диаграммы по модели ДСТУ.

Таблица 1

Значения параметров диаграммы "напряжение-деформация" для бетона на силикатном и карбонатном заполнителе при повышенных температурах

Температура бетона, θ , $^\circ\text{C}$	Силикатный заполнитель			Карбонатный заполнитель		
	$f_{c,\theta}/f_{ck}$	$\varepsilon_{c1,\theta}$	$\varepsilon_{cu1,\theta}$	$f_{c,\theta}/f_{ck}$	$\varepsilon_{c1,\theta}$	$\varepsilon_{cu1,\theta}$
20	1,00	0,0025	0,0200	1,00	0,0025	0,0200
100	1,00	0,0040	0,0225	1,00	0,0040	0,0225
200	0,95	0,0055	0,0250	0,97	0,0055	0,0250
300	0,85	0,0070	0,0275	0,91	0,0070	0,0275
400	0,75	0,0100	0,0300	0,85	0,0100	0,0300
500	0,60	0,0150	0,0325	0,74	0,0150	0,0325
600	0,45	0,0250	0,0350	0,60	0,0250	0,0350
700	0,30	0,0250	0,0375	0,43	0,0250	0,0375
800	0,15	0,0250	0,0400	0,27	0,0250	0,0400
900	0,08	0,0250	0,0425	0,15	0,0250	0,0425
1000	0,04	0,0250	0,0450	0,06	0,0250	0,0450
1100	0,01	0,0250	0,0475	0,02	0,0250	0,0475

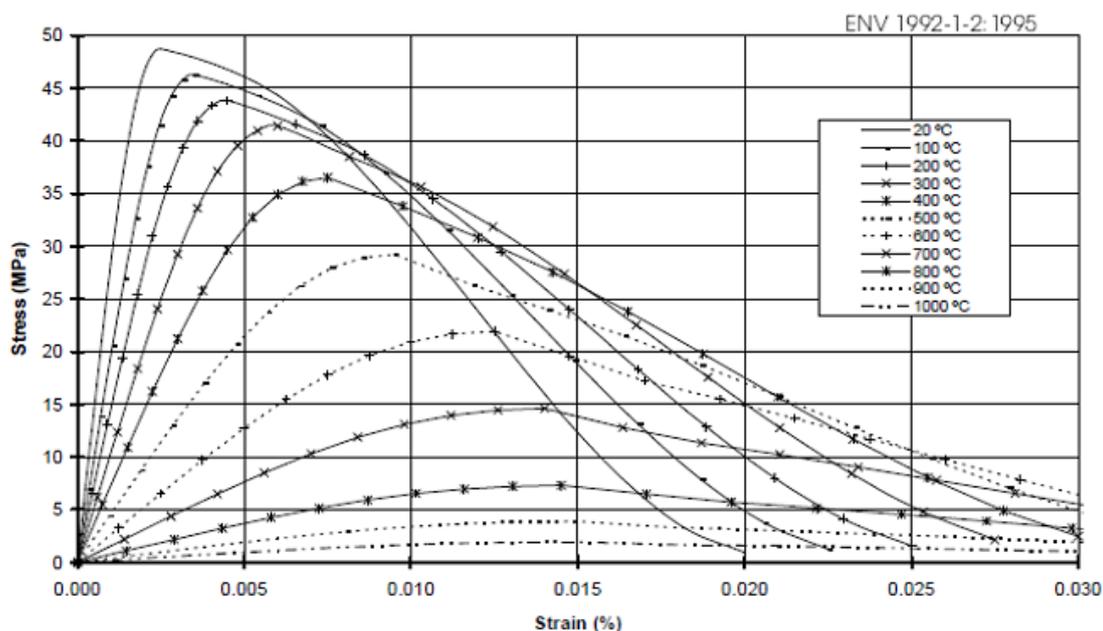


Рис. 2. Диаграммы “напряжения-деформации” сжатого бетона при повышенных температурах по ENV 1992-1-2 1995

Эти деформации оставим в таблице в прежних колонках 4 и 8, но обозначим их $\varepsilon_{cu,\theta}$, а в дополнительных колонках 5 и 9 введем действительные критерии несущей способности сжатого бетона $\varepsilon_{cu1,\theta}$ для бетона на силикатном (колонка 5) и карбонатном (колонка 9) заполнителях, определенных из анализа диаграмм рисунка 2.

Для проведения упругих и неупругих расчетов в программных комплексах требуются значения модулей упругости сжатого $E_{c,\theta}$ и растянутого бетона $E_{tc,\theta}$, деформаций $\varepsilon_{cl,\theta}$, $\varepsilon_{tcl,\theta}$, соответствующих прочности на сжатие $f_{c,\theta}$ и на растяжение $f_{tc,\theta}$, предельных деформаций

$\varepsilon_{cu,\theta}$, $\varepsilon_{tcu,\theta}$ и соответствующих им предельных напряжений $\sigma_{cu,\theta}$ и $\sigma_{tcu,\theta}$. Эти данные в стандарте ДСТУ [1] отсутствуют, но могут быть получены в результате анализа диаграмм, приведенных в ENV 1992-1-2 1995 (рисунок 2) а также табличных данных.

Анализ диаграмм ENV 1992-1-2 1995 (Рисунок 2) показал, что таблица 3.1 составлена по этим данным: деформации $\varepsilon_{cl,\theta}$ соответствуют прочности на сжатие $f_{c,\theta}$ при указанных температурах, деформации $\varepsilon_{cu,\theta}$ (бывшие $\varepsilon_{cu1,\theta}$) соответствуют напряжениям $\sigma_{cu,\theta} \cong 0,01f_{c,\theta}$.

Действительные предельные деформации $\varepsilon_{cu1,\theta}$ определим на основании энергетического подхода, который уже успешно применялся для аналогичных исследований [7].

Сущность способа определения предельной деформативности структурно неоднородных конструкционных материалов относительно

полных диаграмм « $\sigma_c - \varepsilon_c$ » заключается в построении зависимостей потенциала нагрузки от величины действующего усилия " $\hat{W} - P$ ", определяемых на основе равновесных диаграмм деформирования.

Термин потенциала нагрузки или произведение усилия на перемещение на данном этапе нагружения принят согласно [8]. В соответствии с полными диаграммами сжатого бетона, перестроенными в безразмерных координатах « $f_{c,\theta}/f_{ck} - \varepsilon_c$ » из диаграмм ENV 1992-1-2 (рисунок 3), были построены зависимости относительного потенциала нагрузки от сжимающего усилия « $\hat{W} - P$ ». Значение относительного потенциала нагрузки приведено в виде:

$$\hat{W} = \frac{P \cdot \varepsilon \cdot l}{P_R \cdot \varepsilon_R \cdot l} \quad (2)$$

где P, ε - текущие значения нагрузки и деформаций, P_R, ε_R - значения нагрузки и деформаций, соответствующие максимуму кривой « $\sigma_c - \varepsilon_c$ ».

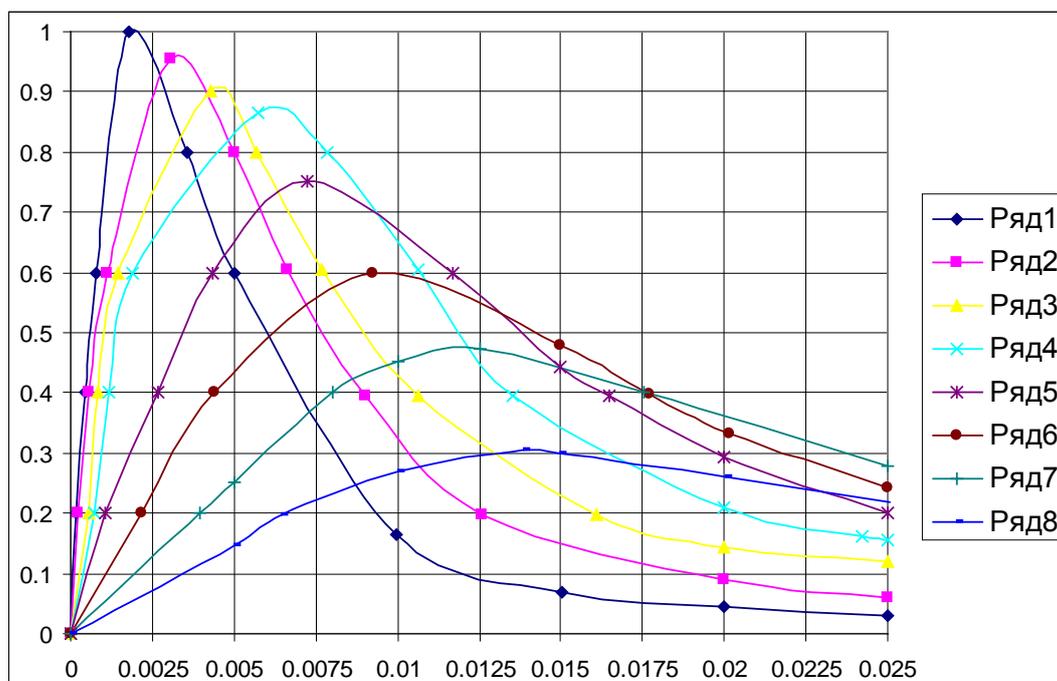


Рис.3. Диаграммы « $\sigma_c - \varepsilon_c$ » при температуре нагрева: 20°, 100°, 200°, 300°, 400°, 500°, 600° соответственно

Разделив значения P и P_R в числителе и знаменателе уравнения (2) на площадь поперечного сечения призмы, можно получить выражение относительного потенциала нагрузки через напряжения:

$$\hat{W} = \frac{\sigma \cdot \varepsilon \cdot l}{\sigma_R \cdot \varepsilon_R \cdot l} \quad (3)$$

Расчет строится в следующей последовательности. Из семейства кривых рисунка 3 выбирается кривая с определенной температурой и строится диаграмма. Например, для температуры $\theta=20\text{ C}$:

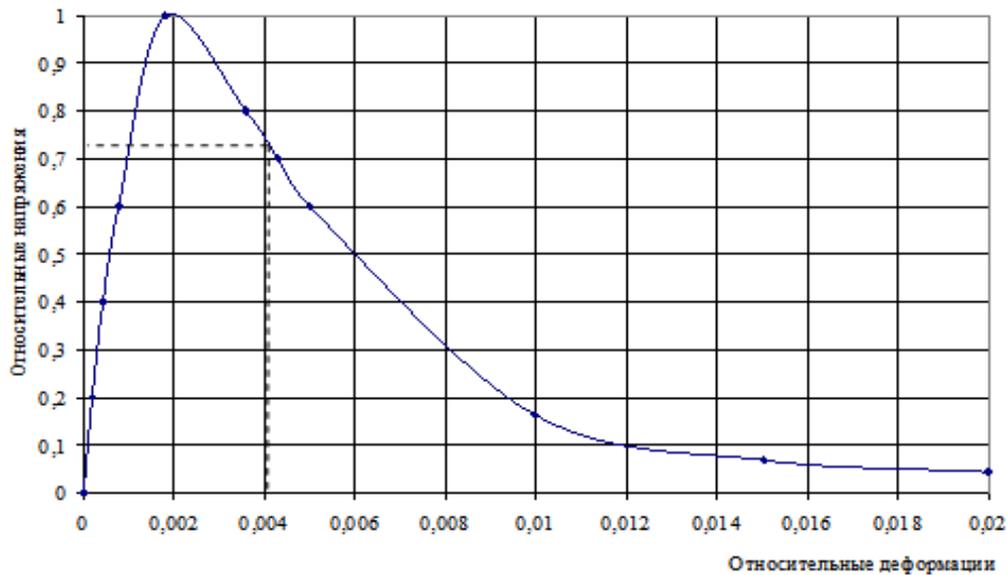


Рис. 4. Диаграмма « $\sigma_c-\varepsilon_c$ » при температуре нагрева 20°C

Используя формулу (3) получим:
$$\hat{W} = \frac{\sigma \cdot \varepsilon \cdot l}{\sigma_R \cdot \varepsilon_R \cdot l} = \frac{\sigma \cdot \varepsilon}{0,0018},$$

по которой строим график $W=f(\sigma)$ и определяем его экстремум $S=0,73$. Возвращаемся к диаграмм рисунок 4, по которой для $S=0,73$ находим значение $\varepsilon_{cu1,\theta} = 4,2\text{ ‰}$.

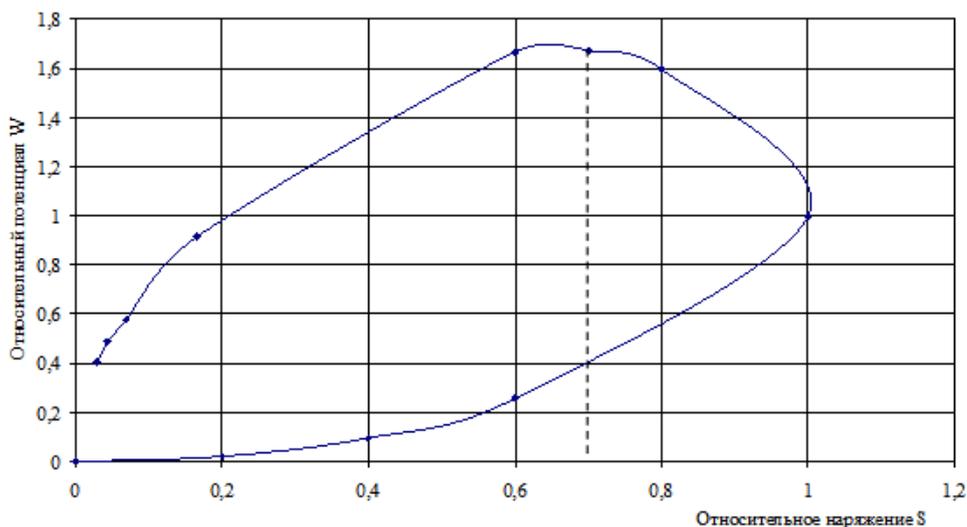


Рис. 5. Зависимость относительного потенциала нагрузки W от относительного напряжения S

Аналогично определяем значения параметров диаграммы "напряжение-деформация" для бетона при других температурах.

Таблица 1а

Скорректированная таблица значений параметров диаграммы "напряжение-деформация" для бетона на силикатном и карбонатном заполнителе при повышенных температурах

Температура бетона, θ , °С	Силикатный заполнитель				Карбонатный заполнитель			
	$f_{c,\theta}/f_{ck}$	$\varepsilon_{c1,\theta}$	$\varepsilon_{cu,\theta}$	$\varepsilon_{cu1,\theta}$	$f_{c,\theta}/f_{ck}$	$\varepsilon_{c1,\theta}$	$\varepsilon_{cu,\theta}$	$\varepsilon_{cu1,\theta}$
20	1,00	0,0025	0.004	0,0200	1,00	0,0025	0.004	0,0200
100	1,00	0,0040	0.0054	0,0225	1,00	0,0040	0.0054	0,0225
200	0,95	0,0055	0.007	0,0250	0,97	0,0055	0.007	0,0250
300	0,85	0,0070	0.0068	0,0275	0,91	0,0070	0.0068	0,0275
400	0,75	0,0100	0.0118	0,0300	0,85	0,0100	0.0118	0,0300
500	0,60	0,0150	0.015	0,0325	0,74	0,0150	0.015	0,0325
600	0,45	0,0250	0.0195	0,0350	0,60	0,0250	0.0195	0,0350
700	0,30	0,0250	0.022	0,0375	0,43	0,0250	0.022	0,0375
800	0,15	0,0250	0.023	0,0400	0,27	0,0250	0.023	0,0400
900	0,08	0,0250	0.0235	0,0425	0,15	0,0250	0.0235	0,0425
1000	0,04	0,0250	0.0235	0,0450	0,06	0,0250	0.0235	0,0450
1100	0,01	0,0250	0.0235	0,0475	0,02	0,0250	0.0235	0,0475

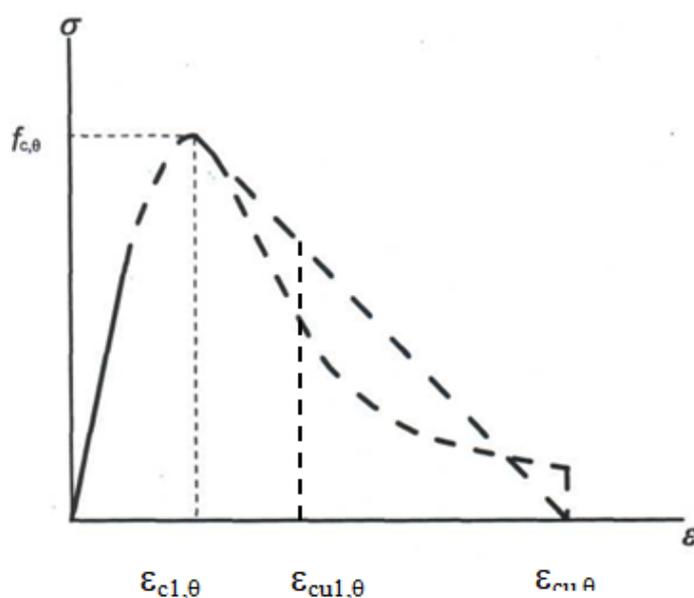


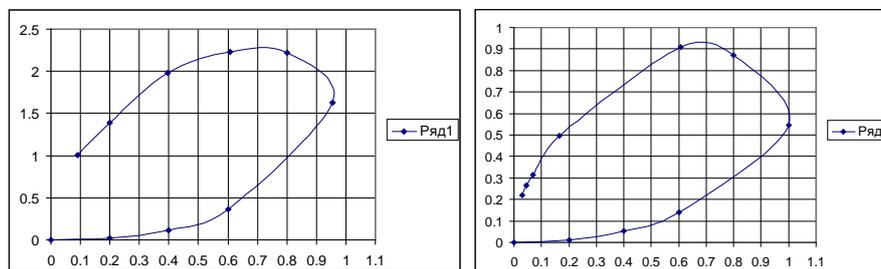
Рис. 3. Скорректированные диаграммы “напряжения-деформации” сжатого бетона при повышенных температурах

Таблица 16

Скорректированная энергетическим методом таблица значений параметров диаграммы "напряжение-деформация" для бетона на силикатном и карбонатном заполнителе при повышенных температурах

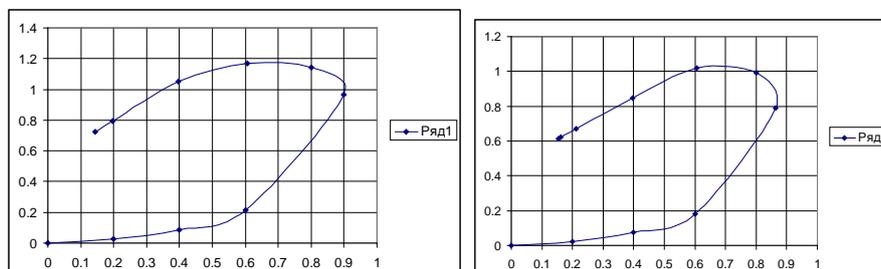
Температура бетона, θ , °C	Силикатный заполнитель				Карбонатный заполнитель			
	$f_{c,\theta}/f_{ck}$	$\varepsilon_{c1,\theta}$	$\varepsilon_{cu,\theta}$	$\varepsilon_{cu1,\theta}$	$f_{c,\theta}/f_{ck}$	$\varepsilon_{c1,\theta}$	$\varepsilon_{cu,\theta}$	$\varepsilon_{cu1,\theta}$
20	1,00	0,0018	0.004	0,0034	1,00	0,0025	0.004	0,0200
100	1,00	0,0033	0.0054	0,0051	1,00	0,0040	0.0054	0,0225
200	0,95	0,0040	0.007	0,0063	0,97	0,0055	0.007	0,0250
300	0,85	0,0063	0.0068	0,0090	0,91	0,0070	0.0068	0,0275
400	0,75	0,0073	0.0118	0,0130	0,85	0,0100	0.0118	0,0300
500	0,60	0,0095	0.015	0,016	0,74	0,0150	0.015	0,0325
600	0,45	0,0125	0.0195	0,021	0,60	0,0250	0.0195	0,0350
700	0,30	0,0138	0.022	0,0375	0,43	0,0250	0.022	0,0375
800	0,15	0,0250	0.023	0,0400	0,27	0,0250	0.023	0,0400
900	0,08	0,0250	0.0235	0,0425	0,15	0,0250	0.0235	0,0425
1000	0,04	0,0250	0.0235	0,0450	0,06	0,0250	0.0235	0,0450
1100	0,01	0,0250	0.0235	0,0475	0,02	0,0250	0.0235	0,0475

Характер кривых « $\hat{W} - P$ » показан на рис. 2-4.



при 20°

при 100°



при 200°

при 300°

Рис. 4. Зависимости « $\hat{W} - P$ » бетона при одноосном сжатии и температуре нагрева: 20°, 100°, 200°, 300°, 400°, 500°, 600° соответственно

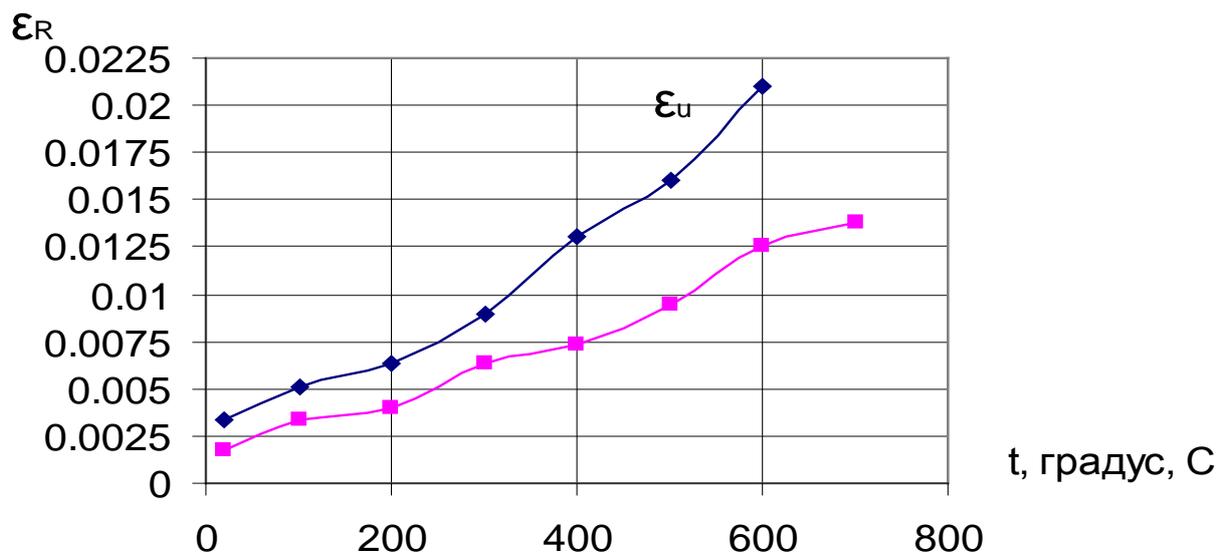


Рис. 5. Зависимость изменения предельных деформаций от температуры

Как видно из рис. 2, для всех образцов с различной температурой нагрева процесс увеличения потенциала нагрузки после достижения максимального усилия замедляется. Кривая « $\dot{W} - P$ » или « $\dot{W} - \sigma$ » отклоняется от вертикали и при некотором значении нагрузки (напряжения) функция имеет экстремум, после которого происходит уменьшение потенциала нагрузки. Характер кривой до точки экстремума $dW/d\sigma$ можно объяснить с позиции микротрещинообразования или с точки зрения теории накопления повреждений, а процесс высвобождения энергии после точки экстремума функции « $W=\sigma$ » связан, с началом и дальнейшим распространением макротрещины, так как известно, что энергия тела, содержащего трещину меньше энергии тела, которое трещин не содержит [9]. Зависимость изменения предельных деформаций от температуры приведена на рис. 3.

Выводы. Применение данной методики позволяет определить предельные деформации бетона при повышенных температурах, не завышая их значения и скорректировать параметры диаграмм « $\sigma_c - \varepsilon_c$ ».

Список литературы

1. ДБН В.2.6-98:2009 Конструкції будинків та споруд. Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення. – Київ. Міністерство регіонального розвитку та будівництва України. 2011. – 71 с.
2. ДСТУ Б В.2.6-156:2010 Конструкції будинків та споруд. Бетонні та залізобетонні конструкції з важкого бетону. Правила проектування. – Київ. Мінрегіонбуд України. 2011. – 118 с.

3. Пр. ДСТУ-НП Б В.2.6-XX: 20XX Конструкції будинків і споруд. Проектування залізобетонних конструкцій. Основні положення. Вогнестійкість. (EN 1992-1-2:2004).

4. ДСТУ-Н Б EN 1991-1-2:2010 Навантаження на споруди. Основні навантаження. Навантаження на споруди при пожежі «Єврокод 1. Дії на конструкції. Частина 1-2. Загальні дії. Дії на конструкції під час пожежі (EN 1991-1-2:2002, IDT)».

5. EN 1992-1-2:2004 Eurocode 2: Design of concrete structures – Part 1-2: General rules - Structural fire design (Єврокод 2: Проектирование железобетонных конструкций – Часть 1-2: Общие требования. Огнестойкость).

6. Фомін С. Л. Вогнестійкість залізобетонних конструкцій при проектуванні за національними стандартами, гармонізованими з Єврокодами / С. Л. Фомін, В. Г. Поклонський // Міжвідомчий науково-технічний збірник наукових праць (будівництво). Державне підприємство «Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій» Міністерства регіонального розвитку та будівництва України. – Вип. 74: в 2-х кн.: Книга 1. – Київ, ДП НДІБК, 2011. Свідотство про державну реєстрацію: серія КВ №8159. – С. 68-88.

7. Бамбура А. Н. Экспериментальные исследования закономерности деформирования бетона при двухосном сжатии / А. Н. Бамбура, А. И. Давиденко // Строит. конструкции. – К.: Будівельник, 1989. – Вып. 42 – С. 95-100.

8. Пановко Я. Г. О критической силе сжатого стержня в неупругой области. – М.: Наука, 1954. – 179 с.

9. Работнов Ю. Н. Механика деформируемого твердого тела. – М.: Наука, 1979. – 774 с.

10. Фомин С. Л. Огнестойкость и остаточная прочность железобетонных конструкций / С. Л. Фомин // Материалы первой всеукраинской научно - технической конференции “Научно-практические проблемы современного железобетона”. – Киев, 1996. – С. 183-185.

11. Фомин С. Л. Методика расчета огнестойкости монолитных зданий с безригельными каркасами / С. Л. Фомин // Міжвідомчий науково-технічний збірник наукових праць (будівництво). Державне підприємство «Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій» Міністерства регіонального розвитку та будівництва України. – Вип. 74: в 2-х кн.: Книга 1. – Київ, ДП НДІБК, 2011. Свідотство про державну реєстрацію: серія КВ №8159. – С. 228-239.

Сведения об авторах

Давиденко Александр Иванович – доктор технических наук, профессор кафедры архитектуры и автомобильных дорог ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», e-mail: a.david@ukr.net.

Почтовый адрес: 91008, ЛНР, г. Луганск, городок ЛНАУ, 1.

Давиденко Алексей Александрович – кандидат технических наук, доцент кафедры сопротивления материалов и теоретической механики ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», e-mail: alikhdave@outlook.com.

Почтовый адрес: 91008, ЛНР, г. Луганск, городок ЛНАУ, 1.

Фомин Станислав Леонидович – доктор технических наук, профессор кафедры железобетонных и каменных конструкций Харьковского национального университета строительства и архитектуры, e-mail: sfomin@ukr.net.

Почтовый адрес: 61002, Украина, г. Харьков, ул. Сумская, 40.

Information about authors

Alexander Davidenko – Grand PhD in Technical Science, Professor of the Department of Architecture and Highways, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic “Lugansk National Agrarian University”, e-mail: a.david@ukr.net.

Address: 91008, LPR, Lugansk, LNAU town, 1.

Alexey Davydenko – PhD in Technical Science, Associate Professor of the Department of Resistance of Materials and Theoretical Mechanics, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic “Lugansk National Agrarian University”, e-mail: a.david@ukr.net.

Address: 91008, LPR, Lugansk, LNAU town, 1.

Stanislav Fomin – Grand PhD in Technical Sciences, Professor of the Department of Reinforced Concrete and Stone Structures, Kharkov National University of Construction and Architecture, e-mail: sfomin@ukr.net.

Address: 61002, Ukraine, Kharkiv, Sumy Str., 40.

УДК 624.046.3:624.042.65

**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ
ОСТАТОЧНОГО НАПРЯЖЕННОГО СОСТОЯНИЯ НА
УСТОЙЧИВОСТЬ СЖАТЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ИЗ КВАДРАТНЫХ ТРУБ**

В. В. Псюк, И. А. Никишина

ГОУ ВПО ЛНР «Донбасский государственный технический университет»,
г. Алчевск, ЛНР

e-mail: psuk@rambler.ru, frezi9@ukr.net

Аннотация. В статье приведена методика испытания на устойчивость сжатых труб квадратного сечения в состоянии поставки и после правки испытанных образцов путем регулирования остаточного напряженного состояния (ОНС) методом локального термического воздействия (ЛТВ). Получены результаты экспериментального исследования влияния остаточного напряженного состояния на устойчивость сжатых элементов из квадратных труб.

Ключевые слова: устойчивость; сжатые элементы; квадратные трубы; правка; локальное термическое воздействие; остаточные напряжения; прогиб.

UDC 624.046.3: 624.042.65

EXPERIMENTAL RESEARCH OF THE INFLUENCE OF THE RESIDUAL STRESS STATE ON THE STABILITY OF COMPRESSED ELEMENTS FROM SQUARE PIPES

V. Psyuk, I. Nikishina

SEI HPE LPR "Donbass State Technical University", Alchevsk, LPR

e-mail: psyuk@rambler.ru, frezi9@ukr.net

Abstract. The article presents a method for testing the stability of compressed square-section pipes in the delivery state and after the correction of the tested samples by regulating the residual stress state (RSS) by the method of local thermal effect (LTE). The results of an experimental research of the influence of the residual stress state on the stability of compressed elements from square pipes are obtained.

Keywords: stability; compressed elements; square pipes; straightening; local thermal effect; residual stresses; deflection.

Введение. При проектировании и изготовлении сварных стальных конструкций значительное внимание уделяют изучению вопроса влияния напряжений и деформаций, возникающих в процессе сварки. Это обусловлено тем, что в совокупности с другими факторами остаточные напряжения и остаточные деформации могут неоднозначно влиять на прочность и надежность конструкций.

Изучение воздействия остаточных напряжений, возникающих в результате термического воздействия сварного шва на стержни из труб квадратного сечения, актуально в области реконструкции металлических промышленных зданий. Данный метод удобно применять на локальных участках конструкции без замены металлических элементов, что в свою очередь не требует или частично требует остановку производственного процесса и не изменяет расчетную схему здания. Производственный и экономический плюс данного метода обоснован.

Известно, что регулирование ОНС наплавкой валиков или прогрева кромок до температуры выше критической точки АСЗ, позволяет создать зоны остаточных растягивающих напряжений (ОРН) на участках элементов. При последующем сжатии эти зоны способствуют повышению местной и общей устойчивости элементов и конструкций в целом [1].

Цели и задачи исследований. Целью данных исследований было экспериментальное исследование влияния остаточного напряженного состояния на устойчивость сжатых элементов из квадратных труб.

В процессе достижения поставленной цели решались следующие задачи:

1. Определены величины и характер распределения остаточных напряжений в сечениях стоек из труб квадратного сечения в состоянии поставки.

2. Разработана методика проведения экспериментальных исследований на устойчивость элементов из труб квадратного сечения.

3. Разработана методика правки предварительно испытанных образцов, имеющих стрелу остаточного прогиба, методом регулирования ОНС с помощью наплавки валиков сварных швов.

В качестве экспериментальных образцов использовались трубы квадратного сечения 80×80×3 по ГОСТ 30245-2003 [2]. Марка стали образцов труб квадратного сечения 3 Сп.

Результаты исследований и их обсуждение. На базе центральной лаборатории ПАО «АМК» были проведены экспериментальные исследования по определению физико-механических свойств стали испытываемых образцов в соответствии с ГОСТ 1497-84 (табл. 1). Также были получены результаты химического состава образцов (табл. 2).

Для определения остаточных напряжений в сечениях образцов использовался разрушающий метод. Сущность данного метода заключается в освобождении связей, препятствующих свободному перемещению фрагментов образца.

Таблица 1

Результаты определения механических свойств по ГОСТ 1497-84

Название образца	Номер образца	Граница текучести (0,2%), МПа	Временное сопротивление, МПа	Относительное удлинение после разрыва, %
1ГК8-2.2	1.1	329,5	430,1	26,86
	1.2	356,5	447,4	24,29
2ГК8-2.5	2.1	357,8	449,8	24,29
	2.2	354,4	458,7	28,43
3ГК8-2.8	3.1	359,3	449,7	29,57
	3.2	345,6	434,9	27,57
4ГК8-2.2	4.1	372,0	424,0	33,0
	4.2	357,0	448,0	29,2
5ГК8-2.5	5.1	366,0	453,0	28,0
	5.2	340,0	461,0	28,0
9ГК8-2.8	9.1	327,0	429,0	32,4
	9.2	345,0	446,0	32,0

Таблица 2

Результаты определения химического состава образцов

Плавка	Проба	C, %	Mn, %	Si, %	S, %	P, %	Cr, %	Ni, %	Cu, %	As, %
1.1	1	0,17	0,34	0,006	0,026	0,032	0,05	0,03	0,045	<0,005
2.2	2	0,16	0,34	0,005	0,024	0,031	0,05	0,03	0,046	<0,005
3.3	3	0,16	0,34	0,006	0,023	0,029	0,05	0,029	0,045	<0,005
4.4	4	0,15	0,34	0,012	0,023	0,032	0,052	0,036	0,075	0,002
5.5	5	0,14	0,34	0,012	0,020	0,024	0,051	0,036	0,077	0,002
6.6	6	0,16	0,35	0,013	0,024	0,028	0,052	0,037	0,077	0,002

Продолжение таблицы 2

Плавка	Проба	Ti, %	Al, %	V, %	Mo, %	Nb, %	B, %	Sn, %	N, %	Ca, %
1.1	1	0,0006	/-/	0,0022	0,0028	<0,0005	0,0004	0,0026	/-/	/-/
2.2	2	0,0007	/-/	0,0021	0,0024	<0,0005	0,0004	0,0024	/-/	/-/
3.3	3	0,0006	/-/	0,0025	0,0022	<0,0005	0,0004	0,0024	/-/	/-/
4.4	4	0,0005	/-/	0,0025	0,0024	<0,0005	0,0005	0,0027	/-/	/-/
5.5	5	0,0005	/-/	0,0025	0,0032	<0,0005	0,0005	0,0023	/-/	/-/
6.6	6	0,0006	/-/	0,0027	0,0026	<0,0005	0,0004	0,0028	/-/	/-/

Регистрация деформаций при определении ОН определялась с помощью тензометрической системы СИИТ-3. Эпюры распределения остаточных напряжений приведены на рисунке 1.

Величина остаточных напряжений на поверхности труб квадратного сечения составляет 42–220 МПа. Таким образом, величина продольных остаточных напряжений достигает от 11,46% до 61,49% величины предела текучести стали испытываемых образцов.

Испытания образцов на устойчивость проводились до достижения максимума на кривой состояния или после потери местной устойчивости стенки. После достижения критической нагрузки, производилась разгрузка образца, и измерялся остаточный прогиб.

Все образцы в исходном состоянии испытывались с величиной случайного эксцентриситета 10 мм [3]. Суммарная величина эксцентриситета образцов после правки складывалась из случайного эксцентриситета и величины остаточного прогиба.

Правка элементов выполнялась путём наплавки холостых валиков сварных швов на растянутой стороне образцов. Технологические параметры наплавки валиков сварных швов подбирались по общим принципам расчёта сварочных деформаций [4].

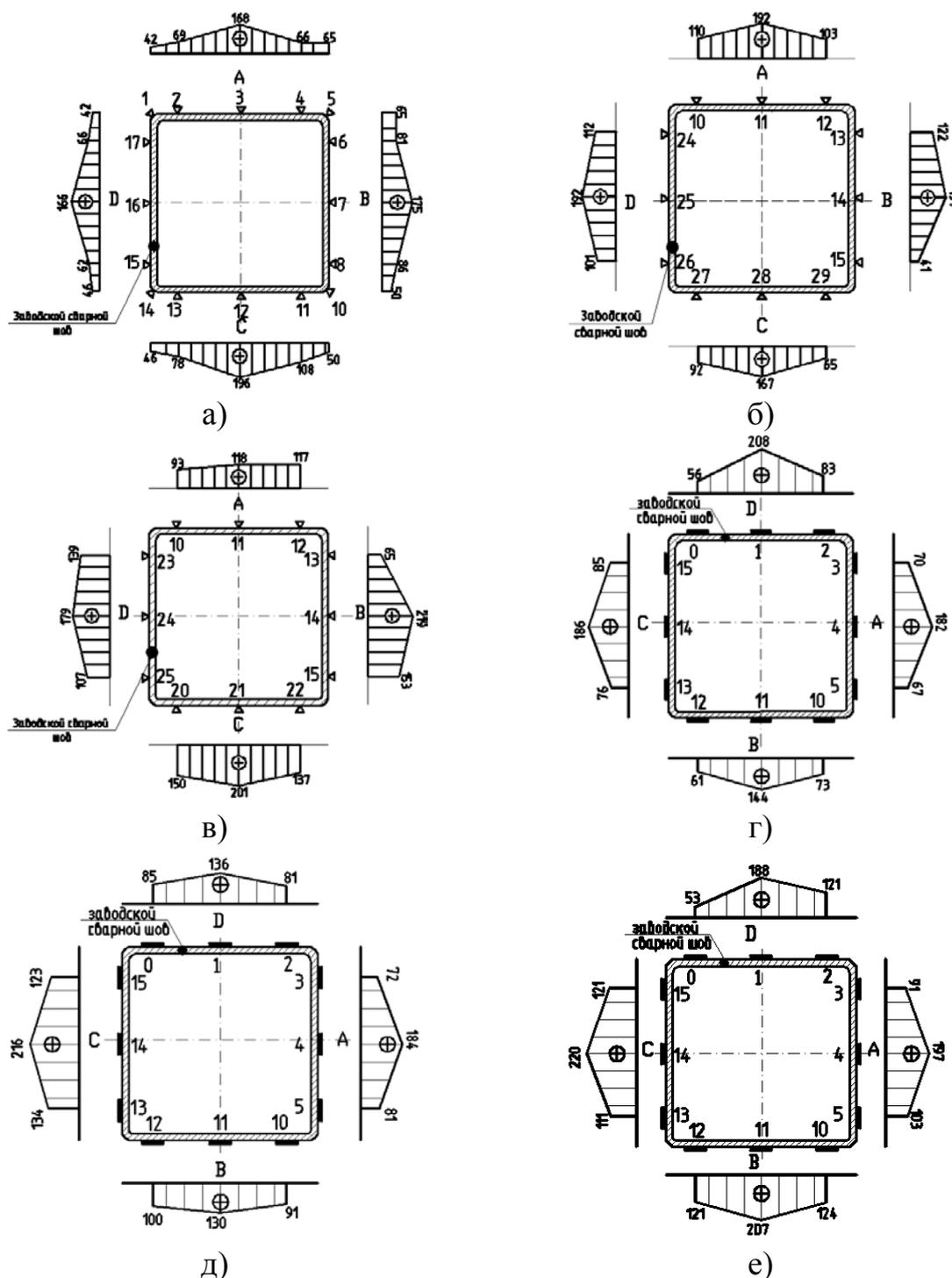


Рис. 1. Эпюры продольных остаточных напряжений, МПа, в образцах:
 а) 1ГК 8-0.04; б) 2ГК 8-0.04; в) 3ГК 8-0.04; г) 4ГК 8-0.04; д) 5ГК 8-0.04;
 е) 9ГК 8-0.04

Для проверки предложенной методики экспериментальным путем определялись сварочные деформации в зависимости от количества накладываемых валиков сварных швов на отрезках труб длиной 1 м (рис. 2). На рисунке 3 приведены графики распределения прогиба по длине образца после наплавки одного валика сварного шва, двух и трех соответственно.

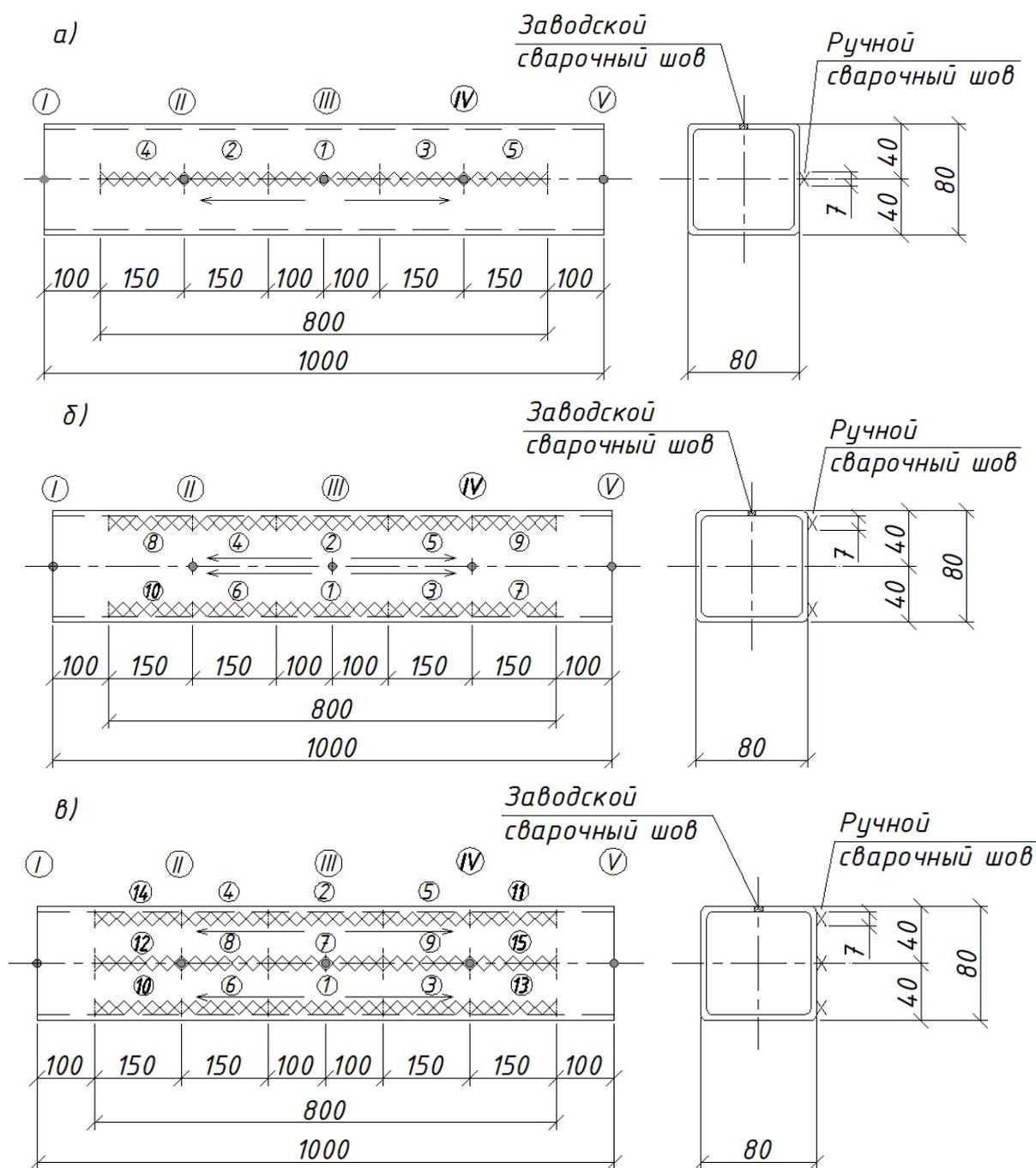


Рис. 2. Правка образцов квадратных труб методом ЛТВ:

- а) правка 1 валиком сварного шва; б) правка 2 валиками сварного шва;
- в) правка 3 валиками сварного шва

Как видно из полученных результатов (рис. 3) при заданных параметрах сварки (диаметр электрода $d = 4$ мм, тип электрода–АНО-21, сила тока $I = 140–160$ А, напряжение $U = 30–42$ В, катет сварного шва $k = 5$ мм) при накладке сварочных швов происходит выгиб образца со стороны, противоположной наложению шва. Для одного накладываемого шва величина выгиба (f_{\max}) составила – 1,09 мм, для двух – 2,58 мм, для трех – 3,98 мм.

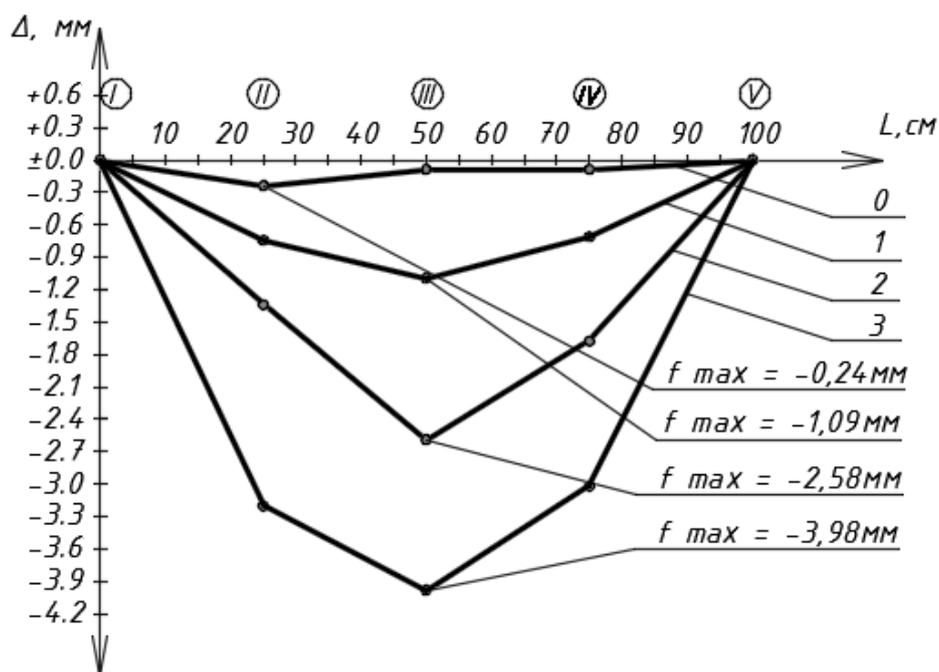


Рис. 3. График распределения прогиба по длине образца после наплавки валиков сварных швов: 0 – прогиб образца в исходном состоянии; 1 – прогиб после наплавки одного сварного шва; 2 – прогиб после наплавки двух сварных швов; 3 – прогиб после наплавки трех сварных швов

На основе разработанных технологических параметров наплавки валиков сварных швов и с учетом экспериментальных результатов определения сварочных деформаций была разработана технология нанесения холостых валиков на образцах, подлежащих правке. Было принято, что холостой валик наплавляется на части длины элемента от его центра к краям.

Энергия, необходимая для правки, и величина сварочного тока подбирались таким образом, чтобы обеспечить максимальное выравнивание погнутых образцов в состояние, близкое к исходному.

Сварочные напряжения при восстановлении конструкций и усилении, как правило, не учитываются, однако оказывают существенное влияние на формирование остаточного напряженного состояния строительных конструкций. Как показывают результаты и ранее проведенные исследования на образцах других сечений [5], сварка позволяет увеличить несущую способность и, как следствие, осуществить правку элементов, которые теряют устойчивость в процессе эксплуатации.

Результаты испытания образцов с гибкостью $\lambda = 70$, $\lambda = 80$, $\lambda = 90$ на устойчивость в состоянии поставки и после правки приведены на рисунках 4, 5, 6 соответственно. Результаты испытания образцов в состоянии поставки и после правки предварительно испытанных образцов приведены в таблице 3.

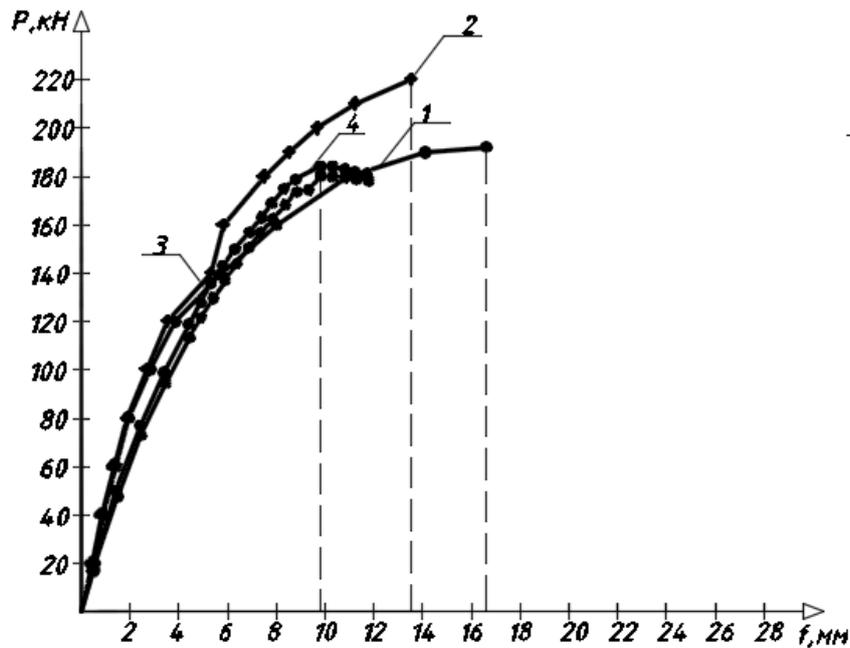


Рис. 4. Диаграмма испытания образцов гибкостью $\lambda = 70$ в состоянии поставки и после правки: 1 – образец в исходном состоянии при $e = 1$ см; 2 – образец после предварительного испытания и правки при $e = 0,933$ см; 3 – теоретические значения по алгоритму программы «Колонна» при $e = 1$ см; 4 – теоретические значения по алгоритму программы «Колонна» при $e = 0,933$ см (суммарный эксцентриситет после правки сваркой)

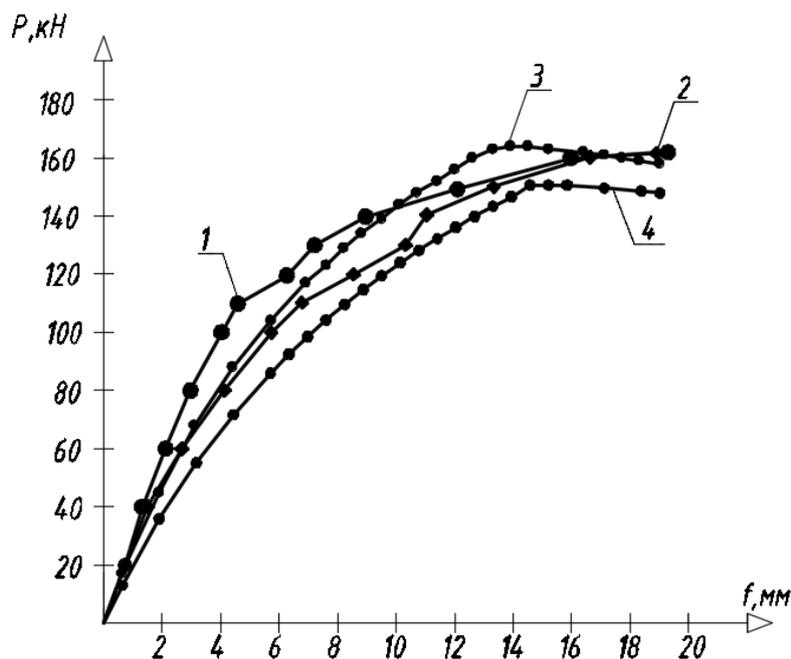


Рис. 5. Диаграмма испытания образцов гибкостью $\lambda = 80$ в состоянии поставки и после правки: 1 – образец в исходном состоянии при $e = 1$ см; 2 – образец после предварительного испытания и правки при $e = 1,33$ см; 3 – теоретические значения по алгоритму программы «Колонна» при $e = 1$ см; 4 – теоретические значения по алгоритму программы «Колонна» при $e = 1,33$ см (суммарный эксцентриситет после правки сваркой)

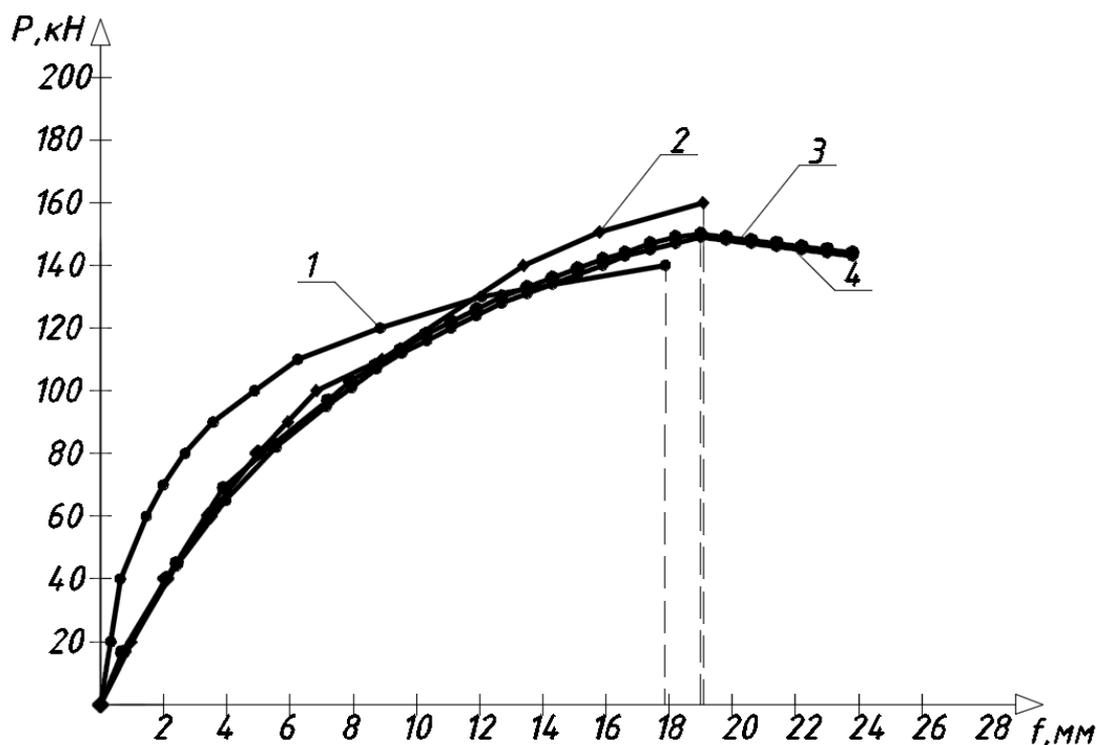


Рис. 6. Диаграмма испытания образцов гибкостью $\lambda = 90$ в состоянии поставки и после правки: 1 – образец в исходном состоянии при $e = 1$ см; 2 – образец после предварительного испытания и правки при $e = 0,961$ см; 3 – теоретические значения по алгоритму программы «Колонна» при $e = 1$ см; 4 – теоретические значения по алгоритму программы «Колонна» при $e = 0,961$ см (суммарный эксцентриситет после правки сваркой)

Анализ полученных результатов экспериментального определения устойчивости сжатых элементов из труб квадратного сечения показывает, что образцы, предварительно испытанные и подвергнутые правке методом локального термического воздействия путём наплавки холостого валика сварного шва, имеют большее значение критической силы. В ходе экспериментальных исследований установлено, что для образцов с гибкостью $\lambda = 70$ величина критической силы повысилась на 13%, для образцов с гибкостью $\lambda = 80$ и $\lambda = 90$ – на 35% и 22% соответственно.

Пользуясь методикой расчета, приведенной в [6], были рассчитаны величины критических нагрузок, при достижении которых экспериментальный образец терял свою несущую способность после регулирования ОНС путем наплавки холостых валиков по образующим. Полученные результаты расчетов приведены в таблице 4.

Таблица 3

Результаты экспериментальных стоек из труб квадратного сечения в
состоянии поставки и после правки

Гибкость, λ	Образец	Экспериментальное значение критической силы, кН	Критическая сила по методике СП 16.13330.2011, кН	Критическая сила по алгоритму программы «Колонна», кН
70	1 ГК8-2.2 в состоянии поставки	161	182,22	180
	1 ГК8-2.2 после правки	170		140
	4 ГК8-2.2 в состоянии поставки	180	182,22	178
	4 ГК8-2.2 после правки	140		137
	7 ГК8-2.2 в состоянии поставки	192	182,22	178
	7 ГК8-2.2 после правки	220		181
80	2 ГК8-2.5 в состоянии поставки	161	165,25	164
	2 ГК8-2.5 после правки	250		167
	5 ГК8-2.5 в состоянии поставки	160	165,25	151
	5 ГК8-2.5 после правки	170		150
90	3 ГК8-2.8 в состоянии поставки	140	147,22	149
	3ГК8-2.8 после правки	180		150
	9 ГК8-2.8 в состоянии поставки	150	147,22	149
	9 ГК8-2.8 после правки	170		150

Таблица 4

Результаты сравнения экспериментальных и расчетных величин критических нагрузок

№ п/п	Марка образца	Гибкость λ	Критическая нагрузка, кН		$k_i = \frac{P_T}{P_{\Sigma}}$	$(\bar{k} - k_i)$	$(\bar{k} - k_i)^2$
			P_{Σ} после правки, кН	P_T по методике СП 16.13330.2011, кН			
1	7ГК8-2.2	70	220	182,22	0,83	0,06	0,0036
2	5ГК8-2.5	80	170	165,25	0,97	-0,08	0,0064
3	9ГК8-2.8	90	170	147,22	0,87	0,02	0,0004
					$\bar{k} = 0,89$		$\sum(\bar{k} - k_i) = 0,0104$

Из таблицы 4 видно, что средняя величина соотношения и среднеквадратическое отклонение составили $\bar{k}_i = \frac{P_T}{P_{\Sigma}} = 0,89$ (где P_T , P_{Σ} – соответственно теоретические и экспериментальные значения несущей способности образцов), что свидетельствует о достаточно высокой точности разработанной расчетной методики.

Для определения области рационального использования разработанного аналитического аппарата было создано ряд математических моделей стержней с сечениями из стальных труб. Для каждой гибкости (были использованы величины гибкостей, которые чаще всего используются в конструкциях – от 60 до 120), проведены расчетные исследования влияния остаточного напряженного состояния на разных участках длины и определены оптимальные длины для каждой гибкости. Оптимальная длина наплавки валиков при регулировании остаточного напряженного состояния на части длины элементов из стальных труб составила приблизительно 0,4...0,8 от длины элемента.

Влияние ОНС предложено учитывать путем введения дополнительного коэффициента $\beta_{f,rs}$, величину которого можно определить по формуле:

$$\beta_{f,rs} = \sqrt{1 + \frac{\sigma_{str(com)}^{(f)'}}{R_y^f}}, \quad (1)$$

где $\sigma_{str(com)}^{(f)'}$ – остаточные напряжения растяжения (сжатия) в сечении (остаточные напряжения растяжения принимаются со знаком «плюс», остаточные напряжения сжатия – со знаком «минус»).

Все приведенные выше формулы действительны при условии постоянства ОНС по всей длине элемента. Наличие регулирования ОНС на части длины учитывается путем введения дополнительного коэффициента. Величину данного коэффициента можно определить с достаточной для практических целей точностью и с учетом результатов ранее проведенных исследований А. И. Голоднова, О. С. Балашовой, О. Н. Козловой и др. [1, 7 – 8] (для интервала гибкости $60 \leq \lambda \leq 120$ и зоны наплавки H_R) по формуле:

$$\beta_H = 1 + \frac{\beta_{f,rs} - 1}{H} \cdot H_R. \quad (2)$$

Тогда несущую способность сжатых элементов с наплавкой на части длины можно определить по формуле:

$$\sigma_f = \frac{N}{\varphi_{pl} \cdot A} \leq \gamma_c \cdot \beta_H \cdot R_y^f. \quad (3)$$

Выводы.

1. Разработанная методика проведения экспериментальных исследований на устойчивость позволила проводить испытания образцов с возможностью центровки, задания случайного эксцентриситета и других параметров.

2. Полученные результаты экспериментального определения несущей способности показывают, что все образцы после правки имели большую величину критической силы, чем у образцов в исходном состоянии.

3. Методика регулирования ОНС конструкций с использованием метода ЛТВ может быть использована не только для правки деформированных элементов, но и для элементов в состоянии поставки с целью формирования наиболее выгодного ОНС для сжатых элементов стальных конструкций.

4. Разработана методика определения ОНС, которое возникает в элементах из труб квадратного сечения после наплавки холостых валиков по образующим. В основу методики заложены физические гипотезы, предпосылки и допущения, которые традиционно используются при решении подобного рода задач. Методика дает возможность оценки распределения остаточных напряжений после наплавки холостых валиков с достаточной для практических целей точностью.

Список литературы

1. Голоднов, А. И. Регулирование остаточных напряжений в сварных двутавровых колоннах и балках [Текст] / А. И. Голоднов. – К.: Сталь, 2008. – 150 с.
2. Профили стальные гнутые замкнутые сварные квадратные и прямоугольные для строительных конструкций. Технические условия [Текст]: ГОСТ 30245-2003. – М.: ЦНИИПСК им. Н. П. Мельникова, 1995. – 13 с.

3. Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81 [Текст]: СП 16.13330.2011. — М.: ЦНИИСК им. В. А. Кучеренко – институт ОАО "НИЦ "Строительство", ЦНИИПСК им. Мельникова и др., 2011. – 141 с.

4. Окерблом, Н. О. Расчет деформаций металлоконструкций при сварке [Текст] / Н. О. Окерблом. – М.; Л.: Машгиз, 1955. – 212 с.

5. Голоднов, А. И. Использование термических воздействий при усилении строительных конструкций металлическими элементами [Текст] / А. И. Голоднов // Буд. конструкції: Міжвідом. наук.-техн. зб. – К.: НДІБК, 2003. – Вип. 58. – С. 14–20.

6. Козлова, О. М. Вплив залишкових напружень на стійкість стиснених елементів ферм із сталевих труб [Текст]: дис. ... к-та техн. наук: 05.23.01 / Козлова Ольга Миколаївна; ВАТ Український науково-дослідний і проектний інститут сталевих конструкцій імені В.М. Шимановського. – Київ, 2018. – 154 с.

7. Голоднов, А. И. Напряженно-деформированное состояние сжатого стержня с учетом влияния полей остаточных напряжений [Текст] / А. И. Голоднов, С. Н. Полишко // Вісник Придніпровської державної академії будівництва та архітектури. – Дніпропетровськ: ПДАБтаА, 2002. – № 5. – С. 14–20.

8. Голоднов, А. И. Упрощенный метод расчета сварных элементов, подверженных осевому сжатию с изгибом [Текст] / А. И. Голоднов, О. С. Балашова // Промислове будівництво та інженерні споруди. – 2011. – № 2. – С. 30–34.

Сведения об авторах

Псюк Виктор Васильевич – кандидат технических наук, доцент кафедры строительных конструкций ГОУ ВПО ЛНР «Донбасский государственный технический университет», e-mail: psuk@rambler.ru.

Почтовый адрес: 94204, ЛНР, г. Алчевск, пр. Ленина, 16.

Никишина Ирина Александровна – ассистент кафедры строительных конструкций ГОУ ВПО ЛНР «Донбасский государственный технический университет», e-mail: frezi9@ukr.net.

Почтовый адрес: 94204, ЛНР, г. Алчевск, пр. Ленина, 16.

Information about authors

Psyuk Viktor Vasil'evich – PhD in Engineering Sciences, Associate Professor of the Department of Building Structures, State Educational Institution of Higher Professional Education of the Lugansk People's Republic “Donbass State Technical University”, e-mail: psuk@rambler.ru.

Address: 94204, LPR, Alchevsk, Lenin Ave, 16.

Nikishina Irina Aleksandrovna – Assistant of the Department of Building Structures, State Educational Institution of Higher Professional Education of the Lugansk People's Republic “Donbass State Technical University”, e-mail: frezi9@ukr.net.

Address: 94204, LPR, Alchevsk, Lenin Ave, 16.

УДК 332.2

ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ОХРАНЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Г. К. Биджосян, Ж. И. Мильчевская, И. А. Прядка, И. В. Целых
ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», г. Луганск, ЛНР
e-mail: milzhanna@mail.ru

Анотация. В статье раскрыты проблемы использования и охраны сельскохозяйственных земель в современных условиях. Проведен анализ механизмов рационального землепользования. Предложены пути усовершенствования управления земельными ресурсами.

Ключевые слова: землеустройство; рациональное землепользование; земли сельскохозяйственного назначения; управление земельными ресурсами.

UDC 332.2

PROBLEMS OF USE AND PROTECTION OF AGRICULTURAL LAND IN MODERN CONDITIONS

G. Bidzhosian, Zh. Milchevskaya, I. Pryadka, I. Tselykh
SEI LPR “Lugansk National Agrarian University”, Lugansk, LPR
e-mail: milzhanna@mail.ru

Abstract. The article reveals the problems of use and protection of agricultural land in modern conditions. The analysis of mechanisms of rational land use is carried out. Ways to improve land management are proposed.

Keywords: land management, rational land use, agricultural land, land administration.

Введение. Для современного состояния экономического развития особенное значение приобретает рациональное размещение продуктивных сил, которое дает возможность достичь наибольшей эффективности производства, получить максимальную прибыль при тщательном, рациональном использовании природно-ресурсного потенциала, сохранения и улучшения экологических условий жизни населения. Существенную роль при этом имеет комплексное использование земельных ресурсов.

Земельные ресурсы относятся к основным исчерпаемым ресурсам, без которых существование человека невозможно. Земельные ресурсы имеют свои характеристики и состав, а деятельность любого государства, в первую очередь, направлена на эффективное управление ими и охрану от негативного воздействия природных факторов и человеческой деятельности.

Особенно остро стоит вопрос управления земельными ресурсами сельскохозяйственного назначения, так как потребность в продуктах питания является первоочередной для каждого человека. Жан Жак Руссо, французский философ писал: «Единственное средство удержать государство в состоянии независимости от кого-либо – это сельское хозяйство. Обладай вы хоть всеми богатствами мира, если вам нечем питаться – вы зависите от других» [3].

Значительный вклад в решение проблемы управления земельными ресурсами и нормативно-правового обеспечения этого процесса внесли известные ученые этой отрасли, такие как Богира М. С., Горлачук В. В., Волков С. Н., Комов Н. В., Сохнич А. Я., Ступень М. Г., Третьяк А. М. и др.

Изложение основного материала. Земельный фонд Луганской Народной Республики составляет 810,2 тыс. га. Сельскохозяйственные угодья 493,3 тыс. га, в том числе 289,3 тыс. га (58,6%) пашни, 14,6 тыс. га (3,0%) многолетних насаждений, 144,5 тыс. га (29,3%) пастбищ, 10,2 тыс. га (2,1%) – сенокосы, 34,7 тыс. га (7,0%) – залежи [1].

Землями сельскохозяйственного назначения признаются земли, предоставленные для нужд сельского хозяйства, а также предназначенные для этих целей. В составе земель сельскохозяйственного назначения выделяются сельскохозяйственные угодья (пашни, сенокосы, пастбища, залежи, земли занятые многолетними насаждениями), земли, занятые внутрихозяйственными дорогами, коммуникациями, лесными насаждениями, предназначенными для обеспечения защиты земель от воздействия негативных (вредных) природных, антропогенных и техногенных явлений, водными объектами, а также зданиями, строениями, сооружениями, используемыми для производства, хранения и первичной переработки сельскохозяйственной продукции [2].

В системе использования сельскохозяйственных земель ситуация на данный момент остается сложной и неурегулированной. Актуальными проблемами являются:

- промедление по разработке и принятию нормативно-правовых актов и дальнейшего преобразования земельных отношений;
- несовершенство государственного регулирования развития сельскохозяйственного и другого землепользования;
- катастрофическая нехватка объемов землеустройства, направленного на решение вопросов планирования развития землепользования, перераспределения земель;
- повсеместное прекращение работ по охране земель и мелиоративных мероприятий;
- неурегулированность проблем по чересполосице, мелкоконтурности, вкраплению контуров земельных участков.

За последние годы в республике не выработано линии государственной земельной политики, не приняты такие важные документы как «Земельный кодекс», законы «О землеустройстве», «Об охране земель» и другие законодательные акты, касающиеся совершенствования земельных отношений. В общем, не разработана стратегия земельных отношений ни на текущий момент, ни на перспективу. Главным инструментом земельной политики государства, с помощью которого можно достичь экологически безопасного и экономически эффективного использования земель, является землеустройство, но сегодня к сожалению, оно отброшено на задний план.

Кроме того, функционирует не в полной мере система государственного контроля за использованием и охраной земель, нет эффективного механизма стимулирования землепользователей за внедрение природоохранных мероприятий и инновационную деятельность.

Мало внимания уделяется управлению земельными ресурсами, особенно управлению землями сельскохозяйственного назначения, что привело к стихийности в развитии сельскохозяйственного землепользования, разбалансированности экономических и социальных интересов.

Сейчас возникла острая необходимость перехода к научно и экономически обоснованному управлению земельными ресурсами. Для этого следует разработать современную модель, которая решала бы весь комплекс вопросов рациональной организации использования земли, независимо от форм собственности и хозяйствования как главного средства производства в сельском хозяйстве. Этому будет способствовать, как писал Богира М. С., применение новых подходов и технологий, в т.ч. геоинформационных систем, уровень развития которых влияет и на структуру геопространственных данных объектов землеустройства. На основе новейших информационных технологий реальными становятся: разработка планов и мероприятий по оперативному и долгосрочному управлению плодородием почв и надзором за посевами сельскохозяйственных культур; инвентаризация земельных ресурсов; мониторинг земельных ресурсов; земельный кадастр и бонитировка почв; разработка планов и мероприятий по охране и рациональному использованию земель; определение уровня негативного воздействия техногенного загрязнения территорий.

Процесс по созданию или совершенствованию землепользований является не отработанным. До сих пор не разработана методика объединения, или консолидации земельных долей (паев), хотя вопрос является давно назревшим.

Организация территории каждого сельскохозяйственного предприятия ранее определялась проектами внутрихозяйственного землеустройства, в

которых на научной основе формировались типы и виды севооборотов, предполагалось размещение объектов инфраструктуры, определялись меры по охране земель, их рационального использования и повышения продуктивности почв.

При проведении реформирования произошло перераспределение земель, изменение границ землепользований, увеличилось количество хозяйств, уменьшились их площади. Вследствие этого была разрушена система использования земель сельскохозяйственного назначения, что привело к снижению плодородия почв, особенно опасные масштабы приобрела их деградация, ухудшение состояния, состава, полезных свойств и функций почвенного покрова, уплотнение пахотного слоя почвы, ослабление устойчивости природных ландшафтов.

Негативные последствия неэффективного и бесхозяйственного использования основного богатства – земельных ресурсов – свидетельствуют о необходимости совершенствования системы управления земельными ресурсами.

Региональные системы землепользования должны разрабатываться на альтернативной основе как концептуальные модели, которые служили бы ориентирами при выборе оптимальных решений на местах с учетом разных форм хозяйствования, социального расслоения, разной обеспеченности товаропроизводителей производственными ресурсами, конкуренции.

Методологической основой эколого-экономической оптимизации землепользования является концепция экономического роста с условием установления природоохранных ограничений.

Практика показывает, что организация территории агроформирований должна базироваться на основе проекта землеустройства, обеспечивающего эколого-экономическое обоснование севооборотов и упорядочения угодий, целью которого является организация сельскохозяйственного производства и упорядочения сельскохозяйственных угодий в границах землевладений и землепользований для эффективного ведения сельскохозяйственного производства, рационального использования и охраны земель, создания благоприятной экологической среды и улучшения природных ландшафтов.

Данный проект содержит комплексные рекомендации по рациональному использованию и охране земель и определяет: размещение производственных зданий и сооружений; организацию землевладений и землепользований с выделением севооборотов; определение типов и видов севооборотов с учетом специализации сельскохозяйственного производства; составление схем чередования сельскохозяйственных культур в севообороте; проектирование полей севооборота; разработку плана перехода к принятым севооборотам;

разработку природоохранных мероприятий; перенесение в натуру (на местность) запроектированных полей севооборота.

Выводы. На сегодня назрела неотложная необходимость разработать и принять на законодательном уровне новую современную идеологию государственной земельной политики, выработать новые подходы к управлению, создать систему публичного управления земельными ресурсами по лучшим мировым стандартам, особое внимание уделив управлению землями сельскохозяйственного назначения.

Проблему повышения эколого-экономической эффективности использования сельскохозяйственных земель необходимо решать на государственном и региональном уровнях.

На государственном уровне должны реализоваться мероприятия по рациональному использованию земельных ресурсов, а именно: ведение земельного кадастра; инвентаризация земель; перераспределение земельных ресурсов между пользователями в случае нерационального их использования; оценка негативных последствий влияния хозяйственной деятельности на окружающую среду; определение экономических рычагов воздействия в направлении экологически безопасного землепользования.

На региональном уровне с целью повышения экологической стабильности сельских территорий необходимо разрабатывать проекты землеустройства, обеспечивающие эколого-ландшафтную организацию территории с определением необходимых мер по охране и рациональному использованию земель, стабилизации агроландшафтов, оптимизации и консервации деградированных угодий. Ускорить эти процессы можно при условии активного внедрения ГИС-технологий в практику управления земельными ресурсами.

Список литературы

1. Закон Луганской Народной Республики № 224-П от 03.04.2018 г. «О Программе социально-экономического развития Луганской народной республики на 2018 год».
2. Постановление Совета Министров ЛНР № 637 от 08.11.2016 г. «Об особенностях регулирования земельных отношений на территории Луганской Народной Республики».
3. Руссо Жан-Жак. Исповедь. – Москва: «Эксмо», 2011. – 765 с.

Сведения об авторах

Биджосян Георгий Константинович – кандидат технических наук, доцент кафедры землеустройства и кадастров ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», e-mail: bijosyan@mail.ru.

Почтовый адрес: 91008, ЛНР, г. Луганск, городок ЛНАУ, 1.

Мильчевская Жанна Ивановна – старший преподаватель кафедры землеустройства и кадастров ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», e-mail: milzhanna@mail.ru.

Почтовый адрес: 91008, ЛНР, г. Луганск, городок ЛНАУ, 1.

Прядка Ирина Анатольевна – старший преподаватель кафедры землеустройства и кадастров ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», e-mail: pia280784@mail.ru.

Почтовый адрес: 91008, ЛНР, г. Луганск, городок ЛНАУ, 1.

Мильчевская Жанна Ивановна – старший преподаватель кафедры землеустройства и кадастров ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», e-mail: milzhanna@mail.ru.

Почтовый адрес: 91008, ЛНР, г. Луганск, городок ЛНАУ, 1.

Целых Игорь Владимирович – магистрант кафедры землеустройства и кадастров ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», e-mail: igor.29.07@mail.ru.

Почтовый адрес: 91008, ЛНР, г. Луганск, городок ЛНАУ, 1.

Information about authors

Georgii Bidzhosian – PhD in Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Land management and Cadastres, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic “Lugansk National Agrarian University”, e-mail: bijosyan@mail.ru.

Address: 91008, LPR, Lugansk, LNAU town, 1.

Zhanna Milchevska – Senior Lecturer of the Department of Land management and Cadastres, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic “Lugansk National Agrarian University”, e-mail: milzhanna@mail.ru.

Address: 91008, LPR, Lugansk, LNAU town, 1.

Irina Pryadka – Senior Lecturer of the Department of Land management and Cadastres, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic “Lugansk National Agrarian University”, e-mail: pia280784@mail.ru.

Address: 91008, LPR, Lugansk, LNAU town, 1.

Ihor Tselykh – Undergraduate of the Department of Land management and Cadastres, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic "Lugansk National Agrarian University", e-mail: igor.29.07@mail.ru.

Address: 91008, LPR, Lugansk, LNAU town, 1.

УДК 332.2

ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО КАК НАУЧНАЯ ОСНОВА ОРГАНИЗАЦИИ ЭКОЛОГОБЕЗОПАСНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ОХРАНЫ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

Г. К. Биджосян, И. А. Прядка, Ж. И. Мильчевская

ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», г. Луганск, ЛНР
e-mail: pia280784@mail.ru

Анотация. Проанализированы современные проблемы землеустройства в условиях новых земельных отношений. Обосновано применение эколого-ландшафтного метода землеустройства как научной основы организации использования и охраны земельных ресурсов.

Ключевые слова: землеустройство; земельные отношения; рациональное землепользование; охрана земель; природоохранные мероприятия.

UDC 332.2

LAND MANAGEMENT AS A SCIENTIFIC BASIS ORGANIZATIONS FOR ENVIRONMENTALLY SAFE USE AND PROTECTION OF LAND RESOURCES

G. Bidzhosian, I. Pryadka, Zh. Milchevskaya

SEI LPR “Lugansk National Agrarian University”, Lugansk, LPR

e-mail: pia280784@mail.ru

Abstract. Analyzes contemporary issues of land management in the face of new land relations. The application of the ecological and landscape method of land management as a scientific basis for organizing the use and protection of land resources is justified.

Keywords: land management; land relations; rational land use; land protection; environmental measures.

Введение. Землеустройство как система многообразных (агроландшафтных, социальных, экономических и других) мероприятий решает проблемы рационализации землепользования применительно к уровням административно-территориального деления, конкретным условиям хозяйственной организации производства и природопользования [8].

Практика зарубежных стран и опыт истории Российской Федерации показывают, что механизмом в использовании земель, регулировании земельных отношений и перераспределении территории является землеустройство, в процессе которого должны решаться правовые, социально-экономические, организационно-территориальные, а самое главное - экологические задачи. Землеустройство - важный инструмент земельной политики республики, его развитие тесно связано с процессами земельных преобразований [2]. На разных этапах исторического развития страны пройден сложный путь от инвентаризации и перераспределения земель государственной собственности к формированию землепользований новообразованных сельскохозяйственных предприятий на принципах частной собственности на землю [10].

Распределение земельного территориального ресурса по целевому назначению имеет произвольный характер и до сих пор экономически и экологически необоснованно. Структурная и экологическая несбалансированность земельного фонда существенно снижает эффективность

использования и охраны земель [6]. Использование земли, дифференцированное в зависимости от региона, типа почвенного покрова и основных видов деятельности, которая исторически сложилась в определенной местности.

Основным инструментом республики, что обеспечит экологически безопасное и экономически эффективное использование земли, должно быть землеустройство, которое как важная составляющая земельных отношений является действенным механизмом в организации земли как средства производства и в определенной степени регулирует общественные отношения относительно владения, пользования и распоряжения землей [9].

Цель статьи – проанализировать современные проблемы и актуальные задачи землеустройства как научной основы организации экологически безопасного использования и охраны земельных ресурсов.

Анализ последних научных исследований и публикаций. Проблемы эколого-экономической оптимизации сельскохозяйственного землепользования является комплексной темой для обсуждения и проведения исследований, которые освещены в научных трудах таких ведущих ученых и практиков как Ю. М. Альбоций, С. Ю. Булыгин, А. А. Варламов, С. Н. Волков, В. В. Горлачук, Д. С. Добряк, П. Г. Казьмир, О. П. Канаш, В. М. Килочко, В. М. Кривов, В. О. Леонец, Л. Я. Новаковский, С. О. Осипчук, А. И. Пантелеймонов, А. Я. Сохнич, В. М. Трегобчук, А. Н. Третьяк и др. В то же время остается дискуссионным широкий круг вопросов по формированию экологически безопасного сельскохозяйственного землепользования на принципах устойчивого развития и действенного контроля за этим процессом.

Изложение основного материала. Основными задачами землеустройства являются:

- реализация политики государства по научно обоснованному перераспределению земель, формированию рациональной системы землепользований с устранением недостатков в расположении земель, созданию экологически устойчивых ландшафтов и агросистем;

- информационное обеспечение правового, экономического, экологического и градостроительного механизма регулирования земельных отношений на всех уровнях путем разработки предложений по установлению особого режима и условий использования земель;

- установление на местности границ административно-территориальных единиц, территорий с особым природоохранным режимом, границ земельных участков собственников и землепользователей;

- осуществление мероприятий по прогнозированию, планированию, организации рационального использования и охраны земель на всех уровнях [8].

К решению экономических и экологических проблем в сельском хозяйстве необходимо подойти через экологобезопасное использование земель. Современное землеустройство должно как можно глубже учитывать экологические требования, так как несбалансированное соотношение между отдельными элементами и компонентами агроландшафта приводит к ухудшению состояния агросреды, деградации почв, дестабилизации природных и антропогенных ландшафтов. Только землеустройство, основанное на экологически сбалансированном подходе к использованию природных ресурсов, позволяет обеспечить восстановление плодородия почв, повысить продуктивность сельскохозяйственных угодий.

Важная роль землеустройства заключается также и в том, что оно по-новому раскрывает экологическую проблему развития землепользования, которая должна решаться уже не извне, а с внутренних позиций организации использования и охраны земель, что становится неотъемлемой составляющей деятельности человека [10].

Большое значение для обеспечения экологической безопасности, использования земли, по мнению ряда ученых, имеют планирование и организация рационального использования земель и их охраны, поскольку именно на этой стадии регулирования производственно-хозяйственной и другой деятельности, связанной с использованием земельных ресурсов и обеспечением экологической безопасности, являются организационные, правовые и экономические основы для их осуществления [3, 4, 9].

Планирование мероприятий по охране и использованию земельных ресурсов осуществляется в составе: генеральных и других схем использования и охраны земельных ресурсов; проектов территориального и внутрихозяйственного землеустройства; рабочих проектов с учетом природных и экономических потенциалов соответствующей территории [7].

С целью обеспечения экологической безопасности на местном уровне больше всего имеет значение, на наш взгляд, разработка местных прогнозов и программ использования и охраны земель, поскольку они содержат научный анализ состояния земельных ресурсов, тенденций негативных процессов (эрозионные, засоление, снижение плодородия почвы и тому подобное), а также возможных мер по их предупреждению или устранению.

Реализация мероприятий, предусмотренных схемами и проектами землеустройства, позволяет повысить эффективность использования земли как основного средства производства и как его территориального базиса в комплексе с природным и экономическим потенциалом республики, оптимизировать межотраслевое распределение земельных угодий, территориальную организацию

производства, особенно сельскохозяйственного, оптимально спланировать мероприятия по охране земель.

Необходимо также устанавливать режимы использования земельных ресурсов специальных зон, которые позволяют совместить интересы производственной и непроизводственной сфер для того, чтобы сохранить равновесие биохимического процесса и обеспечить базу для дальнейшего развития сельского хозяйства. Ведь, с одной стороны, развитие сельского хозяйства основывается на всесторонней его интенсификации в пригородной зоне и прирусловой части водоемов, потому что именно здесь расположена большая и лучшая часть продуктивных угодий, а, с другой стороны, особое назначение специальных зон не только исключает сплошное освоение, но и ограничивает возможно сельскохозяйственное использование земель как одну из причин биогенного загрязнения окружающей природной среды [4, 7].

В некоторой научной и методической литературе в основном специальные зоны по характеру ограничений хозяйственной деятельности сведены в три группы. Ограничения в использовании земель обусловлены особым правовым режимом территорий, требованиями экологической защиты земель, сохранения плодородия почв, охраны окружающей природной среды [1].

Не менее важное значение в обеспечении экологической безопасности, по мнению ряда ученых, имеет комплекс природоохранных мероприятий [1, 2].

Внедрение комплекса природоохранных мероприятий тесно связано с рациональным использованием земельных ресурсов АПК.

Технологический аспект землепользования неотделим от территориальной организации производства и его инфраструктуры. Вместе с тем при планировании и осуществлении природоохранных мероприятий недопустим узковедомственный подход. Важнейшими принципами рационального землепользования являются комплексность и системность, которые могут обеспечить единое государственное планирование землепользования в сочетании с жесткой координацией соответствующих мероприятий на всех уровнях. Разработка комплекса природоохранных мероприятий - проблема не только хозяйственная, экономическая, но и экологическая.

Конечной целью этого комплекса является создание таких условий, которые бы обеспечили оптимальное функционирование системы угодий в пределах определенного ландшафта с максимальным экономическим эффектом [7].

Комплекс природоохранных мероприятий формируется на основе агроэкологического микрорайонирования по классам пригодности почв, однородными территориями и участками.

Можно выделить несколько основных видов природоохранных мероприятий: защита земель от эрозии, заболачивания, засоления и т. п.; прекращение и предотвращение разрушительных антропогенных воздействий на землю; консервация земель; рекультивация нарушенных земель; охрана вод и атмосферы от загрязнения.

Важнейшим направлением в рамках обеспечения экологической безопасности на местном уровне должно быть адаптивное землеустройство.

В условиях недостаточного инвестирования, технической и технологической обеспеченности сельского хозяйства землеустройство должно мобилизовать природно-ресурсный потенциал территории для повышения продуктивности земли, стимулировать естественное воспроизведение элементов окружающей природной среды [6].

В основе проектов землеустройства были данные, характеризующие обобщенные показатели состояния природных свойств территории. Сначала к ним относили материалы агропроизводственных групп почв, которые интерпретировали грунтовые обследования (Зворикин К. В., Фридланд В. И.), данные карт эрозионной опасности земель (Заславский М. Н., Здоровцев И. П., Трубач Г. П., Швобс Г. И. и др.), сведения о природно-сельскохозяйственном районировании земельного фонда (Шашко Д. И. и др.) и производственной классификации земель (Федорин Ю. В. и др.) [7].

В дальнейшем на основании исследований, проведенных под руководством академиков О. М. Каштанова, А. А. Жученко, а также ученых ряда высших учебных заведений, академических научно-исследовательских учреждений и производственных организаций, при землеустройстве было обосновано использование двух подходов:

- эколого-ландшафтного;
- агроэкологического.

Эколого-ландшафтный подход в землеустройстве предусматривает устранение недостатков при проектировании и дает возможность определять оптимальную структуру и соотношение земельных угодий, уравнивать агросреду территории с учетом экологического взаимодействия отдельных составляющих и элементов ее обустройства. Он учитывает ландшафтную дифференциацию территории с выделением эколого-ландшафтных зон и предусматривает организацию территории по определенным элементам агроландшафта [2, 5, 7]. Главным содержанием эколого-ландшафтного землеустройства является конструирование и формирование агроландшафтов и агроэкосистем [11].

Эколого-ландшафтный подход применяется при разработке проектов территориального землеустройства, а агроэкологический - при разработке

проектов землеустройства по организации территории сельскохозяйственных предприятий. В основу методики разработки проектов территориального землеустройства и организации территории сельскохозяйственных предприятий положен метод эколого-ландшафтного районирования и эколого-экономической классификации земель [4].

Метод эколого-ландшафтного землеустройства, основой которого является агроэкологическая типизация, предназначенный для диагностики и оценки агроэкологического состояния земель, выявления их пригодности под культуры и угодья, а также для разработки мероприятий по охране земель и улучшению режимов жизнеобеспечения конкретных групп сельскохозяйственных культур [10].

Агроэкологический подход предусматривает изучение агроэкологических особенностей территории (агроэкологических факторов и режимов) относительно некоторых видов или групп сельскохозяйственных растений выделение агроэкологически однотонных территорий (типов, классов, комплексов, видов) как базис для конструирования агроценозов, то есть с целью осуществление землеустройства [2, 3].

Необходимость использования эколого-ландшафтного и агроэкологического подходов при проведении землеустройства объясняется тем, что традиционное деление земель на категории по признакам целевого назначения и сопутствующего ему правового режима, а также за пригодностью не может обеспечить получение правильных землеустроительных решений в конкретных сельхозпредприятиях и на конкретных участках земли.

Только адаптивный подход, реализованный с помощью проектов землеустройства, может обеспечить надлежащий учет природных свойств территории и «привязать» к земле систему ведения сельскохозяйственного производства.

Это объясняется тем, что он учитывает полный комплекс агроэкологических условий, факторов и режимов, необходимых для организации рационального использования и охраны земель и повышения эффективности сельскохозяйственного производства [7].

Выводы. Обобщая вышесказанное, можно констатировать, что: землеустройство создает территориальную основу для эффективного с экологической точки зрения использования земли; землеустроительные мероприятия направлены на планирование необходимого баланса между окружающим ландшафтом и результатами антропогенной деятельности.

Указанного можно достичь методом эколого-ландшафтного землеустройства.

Приоритетная стратегическая задача Луганской Народной Республики в области землеустройства - это завершение периода реформирования и переход к модели устойчивого землепользования.

Таким образом, землеустройство как система мероприятий, направленных на организацию рационального использования земли, является одним из главных способов организации устойчивого и экологически продуманного землепользования.

Список литературы

1. Варламов А. А. Организация территории сельскохозяйственных землевладений и землепользований на эколого-ландшафтной основе / А. А. Варламов. – М.: ГУЗ, 1993. – 156 с.
2. Варламов А. А. Повышение эффективности использования земли / А. А. Варламов, С. Н. Волков. – М.: Агропроиздат, 1991. – 142 с.
3. Волков С. Н. Основы земледелия и землепользования / С. Н. Волков, В. Н. Хлыстун, В. Х. Улюкаев. – М.: Колос, 1992. – 142 с.
4. Гунько Л. А. Методологічні основи формування еколого-ландшафтної організації території / Л. А. Гунько // Матеріали міжнар. наук.-практ. конф. «Управління земельними ресурсами в контексті сталого розвитку територій» (Харків, 24-26 вересня 2013 р.). – Х.: ТОВ «Друкарня Мадрид», 2013. – С. 73-77.
5. Кирюшин В. И. Агроэкологическая классификация земель как основа формирования систем земледелия / В. И. Кирюшин // Почвоведение. – 1997. – № 1. – С. 79-87.
6. Леонец В. О. Сучасні проблеми землевпорядкування та охорони земель / В. О. Леонец // Землевпорядкування. – 2001. – № 1. – С. 42-47.
7. Павлова В. А. Роль землеустроительных мероприятий в обеспечении экологической безопасности использования земли / В. А. Павлова // Земел. вестн. России. – 2004. – С. 18-22.
8. Постановление Совета Министров ЛНР № 637 от 08.11.2016 г. «Об особенностях регулирования земельных отношений на территории Луганской Народной Республики».
9. Система природоохранных мероприятий и их осуществление при землеустройстве / [М. А. Сулин, Г. А. Душенкова, Т. В. Михайлова, М. Г. Софер]. – Л.: ЛСХИ, 1985.
10. Третьяк А. М. Методичні рекомендації еколого-ландшафтного землевпорядкування сільськогосподарських підприємств / Третьяк А. М., Другак В. М., Леонец В. О., Третьяк Р. М., Гунько Л. А.. – К.: ННЦ «Інститут аграрної економіки», 2006. – 92 с.

Сведения об авторах

Биджосян Георгий Константинович – кандидат технических наук, доцент кафедры землеустройства и кадастров ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», e-mail: bijosyan@mail.ru.

Почтовый адрес: 91008, ЛНР, г. Луганск, городок ЛНАУ, 1.

Прядка Ирина Анатольевна – старший преподаватель кафедры землеустройства и кадастров ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», e-mail: pia280784@mail.ru.

Почтовый адрес: 91008, ЛНР, г. Луганск, городок ЛНАУ, 1.

Мильчевская Жанна Ивановна – старший преподаватель кафедры землеустройства и кадастров ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», e-mail: milzhanna@mail.ru.

Почтовый адрес: 91008, ЛНР, г. Луганск, городок ЛНАУ, 1.

Information about authors

Georgii Bidzhosian – PhD in Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Land management and Cadastres, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic “Lugansk National Agrarian University”, e-mail: bijosyan@mail.ru.

Address: 91008, LPR, Lugansk, LNAU town, 1.

Irina Pryadka – Senior Lecturer of the Department of Land management and Cadastres, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic “Lugansk National Agrarian University”, e-mail: pia280784@mail.ru.

Address: 91008, LPR, Lugansk, LNAU town, 1.

Zhanna Milchevska – Senior Lecturer of the Department of Land management and Cadastres, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic “Lugansk National Agrarian University”, e-mail: milzhanna@mail.ru.

Address: 91008, LPR, Lugansk, LNAU town, 1.

УДК 69.059

**ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО СОЗДАНИЮ СИСТЕМЫ
ПЕРЕУСТРОЙСТВА ОБЪЕКТОВ ЖИЛИЩНО-ГРАЖДАНСКОГО
НАЗНАЧЕНИЯ**

М. М. Родыгина

ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», г. Луганск, ЛНР
e-mail: sunsara_06@mail.ru

Аннотация. Физический и моральный износ объектов жилищно-гражданского назначения, в первую очередь, жилых зданий первых массовых серий застройки находятся к настоящему времени в опасной зоне, о чем свидетельствует рост числа аварийных ситуаций. Стремительно нарастает количество аварий по отдельным конструктивам таких объектов - балконы, козырьки входов, лестницы, кровли, перекрытия и т. д.

Ключевые слова: аварийные ситуации; техническое переустройство; экспертная оценка.

UDC 69.059

BASIC PROVISIONS ON THE ESTABLISHMENT OF A SYSTEM OF RECONSTRUCTION OF OBJECTS OF HOUSING AND CIVIL PURPOSES

M. Rodygina

SEI LPR “Lugansk National Agrarian University”, Lugansk, LPR

e-mail: sunsara_06@mail.ru

Abstract. The physical and moral depreciation of housing and civil facilities, primarily residential buildings of the first mass building series are currently in the danger zone, as evidenced by the increase in the number of emergencies. The number of accidents is rapidly growing for individual constructs of such objects - balconies, visors for entrances, stairs, roofs, ceilings, etc.

Keywords: emergency situations; technical reorganization; expert review.

Введение. Отсутствие единого жестко регламентированного порядка оформления разрешений, оценки технического состояния конструкций, оценки возможности переустройства в том числе с изменением расчетных схем зачастую приводит к ухудшению технического состояния смежных (по горизонтали и вертикали) квартир и возникновению аварийных ситуаций, а в некоторых случаях – аварий с обрушениями и человеческими жертвами. Созрела необходимость разработки рекомендаций по переустройству существующих зданий и сооружений для оказания содействия исполнительным органам местной власти по предотвращению возможных аварийных ситуаций при выдаче разрешений на переустройство объектов и перепланировке помещений жилищно-гражданского назначения.

Цели исследования. Основные решаемые задачи:

- упорядочение процесса подготовки документов и производства работ по переустройству жилых и общественных зданий;
- усиление контроля за работами по капитальному ремонту и переустройству эксплуатируемых зданий и сооружений;
- повышение надежности и эксплуатационной безопасности зданий жилищно-гражданского назначения.

Материалы и методы исследования. В связи с тем, что в период выполнения переустройства реконструируемый объект является потенциально опасным выполнение этой задачи в Луганской народной республике должно быть возложено на определенную организационную структуру, которая будет заниматься всеми вопросами переустройства объектов жилищно-гражданского назначения и контролировать процессы рециклирования таких объектов. В связи с этим предлагается создать Региональный Центр регистрации аварийно-

опасных объектов (в дальнейшем - Центр). Центр может проводить консультации по предпроектной подготовке по переустройству объектов, осуществлять экспертную оценку возможности переустройства и оформление необходимых документов, регистрировать переустраиваемый объект как потенциально-опасный на период его переустройства.

На основании представленных материалов, экспертиз Центр может выдавать свидетельство о возможности переустройства, что является основанием для выдачи разрешения органом местной власти на переустройство объектов и перепланировку помещений жилищно-гражданского назначения.

Требования вышеозначенных рекомендаций должны распространяться на всех физических и юридических лиц, независимо от ведомственной принадлежности и формы собственности, владеющих помещениями и объектами жилищно-гражданского назначения на правах собственности, найма, аренды, пользования и выступающих инициаторами переустройства, а также должностных лиц органов исполнительной власти, контролирующих строительство и эксплуатацию зданий и сооружений.

Следует отметить, что основные положения указанных документов в полной мере приемлемы для осуществления переустройства помещений и объектов промышленного назначения, связанных с изменением вида производственной деятельности, при техническом перевооружении, реконструкции отдельных частей или зданий и сооружений в целом.

Предлагается следующий регламент действий. Для получения свидетельства о согласии на техническое переустройство в Центре регистрации инициатором переустройства на имя руководителя Центра подается заявка о планируемом переустройстве помещений с указанием перечня мероприятий (работ).

Приняты два подхода:

-подача Заявки с комплектом документов, включая экспертное заключение о техническом состоянии переустраиваемых помещений и объектов и разработанный, согласованный и утвержденный проект на переустройство;

-подача пакета Заявки.

Отметим, что Заявка - это комплексный документ, включающий пакет стандартного содержания, информацию о намерениях, необходимых согласованиях и принимаемых на себя заявителем обязательствах.

Контроль соблюдения норм и правил производства ремонтно-строительных работ обеспечивает инспекция архитектурно-строительного контроля с учетом их характера, обусловленного технической документацией, и

уровня технологической дисциплины, путем проверки соответствия работ требованиям нормативно-технических документов и должен охватывать все стадии технологического цикла производства работ на объекте переустройства.

Проверка ремонтно-строительных работ осуществляется как непосредственно, так и по результатам проводимого операционного и поэтапного приемочного контроля (отражается в журналах, актах и др.), а также по результатам авторского надзора.

Выявленные нарушения нормативных требований по производству и приемке ремонтно-строительных работ, отступления от утвержденных (согласованных) проектных решений, факты несоблюдения гарантийных обязательств по режиму работ и выданные предписания фиксируются в журнале производства ремонтно-строительных работ исполнителя.

При повторном нарушении установленных условий переустройства и (или) неисполнении предписаний инспекция архитектурно-строительного контроля аннулирует выданное разрешение и направляет в территориальный орган исполнительной власти официальное представление о необходимости принятия совместных мер по прекращению производства работ на объекте.

Завершенные работы по переустройству помещений принимаются приемочной комиссией, которая удостоверяя факт выполнения переустройства в соответствии с разрешительной и проектной документацией, оформляет акт о произведенном переустройстве помещений и выдает его заявителю.

Акт о произведенном переустройстве помещений является юридическим документом, представляющим правовое основание для внесения в установленном порядке изменений в инвентаризационно-техническую документацию этих помещений.

Заявители, завершившие переустройство помещений, обязаны обратиться в территориальное бюро технической инвентаризации с заявкой на внесение изменений в инвентаризационно-техническую документацию.

Бюро технической инвентаризации выполняет обмеры в переустроенных помещениях и информирует о результатах Центр регистрации.

По информации БТИ Центр регистрации корректирует реестр аварийно-опасных объектов, куда предварительно была включена запись о данном объекте, и снимает его с контроля.

Таким образом, вся процедура переустройства является завершенной, а весь процесс станет управляемым и контролируемым, что позволит предупреждать аварийные ситуации.

Выводы. В настоящее время кафедрой технологии и организации строительного производства ГОУ ЛНР ЛНАУ ведется разработка «Рекомендаций по проведению переустройства объектов жилищно-

гражданского назначения». Создание системы упорядоченных взаимоотношений и документооборота для всех участников процесса переустройства объектов жилищно-гражданского назначения значительно облегчит и детализирует работу лиц, ответственных за эксплуатацию жилищно-гражданских объектов, повысит их профессиональный уровень, позволит значительно увеличить ответственность должностных лиц и упростит контроль за их деятельностью. Это позволит осуществить первый шаг в нормализации процессов эксплуатации и модернизации жилищно-гражданских объектов.

Список литературы

1. Аварії на будівлях і спорудах та їх попередження. Збірник матеріалів. Перша Всеукраїнська науково-технічна конференція, 1997.
2. О порядке переустройства помещений в жилых домах на территории г. Москвы. Постановление правительства Москвы от 08.02.2005 г.

Сведения об авторе

Родыгина Мария Михайловна – кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой технологии и организации строительного производства ГОУ ЛНР Луганский национальный аграрный университет, e-mail: sunsara_06@mail.ru.

Почтовый адрес: 91008, ЛНР, г. Луганск, городок ЛНАУ, строительный факультет.

Information about author

Maria Rodygina – PhD in Technical Sciences, Docent, Head of the Department of Technology and Organization of Construction Production, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic “Lugansk National Agrarian University”, e-mail: sunsara_06@mail.ru.

Address: 91008, LPR, Lugansk, LNAU town, Faculty of Construction.

УДК 625.7/8

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СОХРАННОСТИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

А. А. Бегей

ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», г. Луганск, ЛНР
e-mail: alla.begei@yandex.ua

Аннотация. Дорожная сеть – одна из важнейших отраслей хозяйства, выполняющая функцию своеобразной кровеносной системы в сложном организме страны. Она не только помогает обеспечивать потребности

хозяйства и населения в перевозках, но вместе с городами образует «каркас» территории, оказывает существенное влияние на динамичность и эффективность социально-экономического развития отдельных регионов и страны в целом. Мировой опыт показывает, что без развитых транспорта, автомобильной сети нельзя создать эффективную рыночную экономику.

Ключевые слова: автомобильная дорога, дорожная сеть; сохранность автомобильных дорог; мероприятия направленные на транспортно-эксплуатационные состояния дорог.

UDC 625.7/8

ACTUAL QUESTIONS SAFETY OF ROADS

A. Begey

SEI LPR “Lugansk National Agrarian University”, Lugansk, LPR

e-mail: alla.begei@yandex.ua

Abstract. The road network is one of the most important sectors of the economy, performing the function of a kind of circulatory system in a complex organism of the country. It not only helps to meet the needs of the economy and the population in transportation, but together with the cities forms the "frame" of the territory, has a significant impact on the dynamism and effectiveness of the socio-economic development of individual regions and the country as a whole. World experience shows that without developed transport, an automobile network, it is impossible to create an effective market economy.

Keywords: highway, road network; road safety; measures aimed at the transport and operational conditions of roads.

Введение. Исторический опыт развития цивилизации свидетельствует о том, что любая могучая держава погибает без великих целей. Экономическое будущее каждой страны во многом зависит от состояния и пропускной способности транспортных систем, а также от конкурентоспособности в сфере дорожного строительства. В наше беспокойное время автомобильные дороги остаются одним из важнейших способов обеспечения связи между регионами и странами, так как основной объем транспортных перевозок по-прежнему приходится на грузовой автотранспорт.

Выход в передовые экономики мира – решение этой стратегической проблемы должно стать общенациональной идеей, которая позволит объединить усилия всех слоев общества. Недостаточная плотность существующей дорожной сети и высокая степень ее изношенности уже являются значительными препятствиями для развития экономики. Плотность дорожной сети, ее начертание, обеспечение подъездов к населенным пунктам, пропускная способность и эксплуатационное состояние дорог в настоящее

время не соответствуют не только международным, но и действующим отечественным нормативам.

Приоритетными направлениями на ближайшую перспективу должны стать строительство и реконструкция дорог, формирующих международные транспортные коридоры. Развитие дорожно-транспортной инфраструктуры должно происходить опережающими темпами и быть стимулом для роста экономики, так как автомобильные дороги играют ключевую роль в реализации важнейших национальных проектов.

Начиная с времен великой депрессии США стимулирование экономики с помощью активного дорожного строительства признается международным сообществом одним из наиболее эффективных инструментов государственного антикризисного управления.

Знаменитый экономист XX в., лауреат Нобелевской премии Василий Леонтьев в начале 1991 г. на вопрос: «С чего бы вы начали перестройку в Советском Союзе?» — ответил: «Со строительства дорог».

Исторический опыт развития США, ФРГ, Японии, Китая свидетельствует о том, что в период экономических потрясений строительство автомобильных дорог является основным механизмом стабилизации инфляционных процессов, формирования необходимых условий для создания рабочих мест в добывающих, перерабатывающих отраслях и машиностроении [2].

По словам руководителей Росавтодора сокращение одного рабочего места в дорожной отрасли сокращает шесть рабочих мест в смежных отраслях и наоборот. Дополнительные финансовые вложения в дорожное строительство обеспечивают мультипликативный эффект [4].

Изложение основного материала. Важнейшим показателем интегрирования транспортной системы является рациональное использование существующей дорожной сети, реализация преимуществ её географического расположения и коммуникационной способности, обеспечивающей кратчайший путь европейским странам с Восточным и Азиатским континентами. Но чтобы дорожная система как можно быстрее преобразилась в дорожную систему мирового уровня, необходимо осуществить комплексную модернизацию всей дорожной отрасли и начать нужно с разработки концепции на перспективу.

Дело в том, что кризис полностью развалил всю систему планирования и она сейчас совсем недееспособна. Это следствие того разгула демократии, который пережили страны в 90-е годы прошлого столетия. Сейчас многое приходится начинать заново. Сеть автодорог Украины создавалась в 60-70-е годы прошлого века, к моменту распада СССР приняла практически сегодняшний вид. За прошедшие годы, хотя и велось определенное дорожное

строительство, большинство существовавших дорог вышли из строя, ремонтируют их только путем латания дыр, чего хватает на 1-2 сезона. Возможно, причиной этого послужило неоднократное реформирование за последние два десятка лет системы государственного управления дорогами и разделение систем управления с системами хозяйствования. Менялась и классификация автодорог, их обозначения, что ни в коей мере не привело к улучшению их качества.

На сегодня автомобильные дороги Украины общего пользования выделены в отдельную группу. Кроме них есть еще дороги и улицы городов, ведомственные автодороги и дороги на частных территориях. Дороги общего пользования подразделены на дороги государственного и местного значения. Дороги Украины государственного значения – это дороги, которые имеют государственное значение, включают в себя следующие их разновидности: Международные, входящие в Европейскую сеть автодорог, совмещенные с международными коридорами. По этим дорогам производятся международные автоперевозки.

Очевидно, что для строительства дорог с твердым покрытием сейчас необходимо большое количество ингредиентов высокого качества. Иначе дорога будет очень плохого качества. Таких дорог много, и они становятся с каждым годом все хуже, учитывая климат и прочие сложные обстоятельства, например, большегрузный транспорт, который не предназначен для прохождения по хрупким покрытиям, очень часто состоящим всего из 2-3 слоев. Хотя обычно в Финляндии, например, делают 6-7 слоев, и то не всегда выдерживающих очень большую нагрузку от колес, например, «Камаза» с грузоподъемностью 25 тонн.

Вот почему так важно сегодня начать восстановление планирования, практически «с чистого листа». Что нужно сделать для этого? Прежде всего, следует так построить работу по планированию строительства дорог, чтобы был понятен окончательный результат. А именно, когда закончится строительство, нужно знать, сколько оно будет стоить, кто будет «ухаживать» за дорожным полотном, учитывая, что сегодня очень много бесхозных дорог, то есть дорог, у которых нет хозяина.

В республике нужно создать действующую программу развития и сохранности автомобильных дорог. Целью программы должны быть – создание условий для дальнейшего динамичного развития национальной экономики, обеспечения безопасности и обороноспособности республики, реализации социальной политики и дальнейшего повышения деловой активности населения. Система мероприятий, предусмотренных программой, должна представлять собой комплекс взаимосвязанных мер и механизмов,

направленных на улучшение транспортно-эксплуатационного состояния дорог и обеспечение реального сектора экономики и населения в автомобильных перевозках. Мероприятия должны обеспечиваться объемами работ по строительству и реконструкции, капитальному ремонту, текущему ремонту и содержанию автомобильных дорог. В программе должны быть определены основные направления деятельности в области повышения безопасности дорожного движения, развития научно-технического прогресса, кадрового обеспечения, развития придорожного сервиса и обеспечение сохранности автомобильных дорог.

Сохранность автомобильных дорог и искусственных сооружений в процессе эксплуатации обеспечивается выполнением норм их ремонта и содержания и соответствующих нормативных правовых актов, а также правовыми и организационно-техническими мероприятиями по предупреждению, пресечению и устранению причин повреждения и преждевременного разрушения элементов автомобильных дорог и искусственных сооружений [1,2].

Для обеспечения сохранности автомобильных дорог представители органов управления дорожным хозяйством не должны допускать ниже перечисленные действия:

1 Проезд по автомобильным дорогам без специального разрешения автотранспортных средств, перевозящих опасные грузы, которые могут вызвать взрыв, пожар, загрязнение, химическое, бактериологическое или радиационное заражение автомобильных дорог или иные опасные последствия

2 Проезд по автомобильным дорогам без специального разрешения автотранспортных средств, весовые параметры (осевая нагрузка и полная масса) и (или) габариты которых с грузом или без груза превышают установленные нормативные величины и (или) величины, указанные на дорожных знаках

3 Проезд по автомобильным дорогам тяжеловесных и крупногабаритных автотранспортных средств с нарушением требований и маршрута движения, указанных в специальном разрешении

4 Перемещение грузов по автомобильным дорогам посредством волочения, движение по проезжей части или обочинам транспортных средств на гусеничном ходу или на металлических колесах без специального разрешения или без соблюдения условий, указанных в этом разрешении

5 Проезд по автомобильным дорогам груженых автотранспортных средств, оборудованных подъемной осью при её поднятом положении и нагрузке на другие оси, превышающей допустимые значения

6 Проезд по автомобильным дорогам груженых автотранспортных средств, оборудованных двускатными колесами, с которых сняты по одной внутренней или внешней шине

7 Попадание на проезжую часть автомобильных дорог и обочины горюче-смазочных, сыпучих, жидких и других материалов и предметов, снижающих сцепные качества покрытий, вызывающих их разрушение или нарушение условий безопасности дорожного движения

8 Использование элементов автомобильных дорог и полос отвода для складирования, погрузки и выгрузки грузов

9 Производство строительных, геологоразведочных, топографических, горных и изыскательских работ, а также устройство наземных сооружений в полосе отвода

10 Распашка участков, покос трав, снятие дерна и выемка грунта на полосе отвода

11 Спуск канализационных, промышленных, мелиоративных и сточных вод в водоотводные сооружения и резервы

12 Несанкционированное строительство капитальных сооружений (за исключением объектов дорожной службы) и объектов дорожного сервиса в придорожных полосах

13 Несанкционированные порубка, раскорчёвка и повреждение защитных и декоративных насаждений

14 Умышленное или по неосторожности уничтожение или повреждение имущества, входящего в состав автомобильных дорог и дорожных сооружений

15 Несанкционированные прокладка и переустройство инженерных коммуникаций, проходящих в полосе отвода, в придорожной полосе или пересекающих автомобильные дороги

16 Несанкционированные строительство, реконструкция и ремонт пересечений и примыканий к автомобильным дорогам [1].

С целью обеспечения сохранности автомобильных дорог землепользователи придорожных полос обязаны:

- в пределах населённых пунктов устраивать и ремонтировать пешеходные дорожки и переходные мостики в границах, закреплённых за ними участков, а также регулярно производить их очистку;

- содержать в технически исправном состоянии и чистоте выезды из закреплённых участков и подъездных путей к дороге общего пользования, включая переездные мостики.

С целью предупреждения преждевременного разрушения дорожных конструкций допускается введение временного (сезонного) ограничения

движения грузовых автотранспортных средств по участкам автомобильных дорог с недостаточно прочной дорожной одеждой [4].

В неотложных, специально обоснованных случаях, органы управления автомобильными дорогами могут разрешить срочный проезд грузовых автотранспортных средств с повышенными осевыми нагрузками, для чего выдаются специальные пропуска.

Даты начала и окончания периода временного (сезонного) ограничения движения грузовых автотранспортных средств, допустимые осевые нагрузки и необходимое количество специальных пропусков определяются органами управления автомобильными дорогами исходя из фактической прочности обслуживаемых дорог в соответствии с нормами.

При повышении температуры нежестких усовершенствованных дорожных покрытий выше $+50^{\circ}\text{C}$ с целью предупреждения возникновения на них пластических деформаций допускается временное ограничение движения гружёных многоосных автопоездов и автотранспортных средств, перевозящих тяжеловесные грузы в дневное и вечернее время суток с обеспечением их проезда в ночное или утреннее время суток [6,7].

Выводы. Ключевой задачей транспортного комплекса является переход к интенсивному инновационному социально-ориентированному типу развития, что требует адекватных стратегических решений по развитию дорожного хозяйства на среднесрочную и дальнейшую перспективы.

В настоящее время потребность в инновационном развитии дорожного хозяйства определяется влиянием следующих факторов:

- продолжающийся бурный рост численности парка транспортных средств, увеличение доли легковых автомобилей с высокими динамическими характеристиками и грузовых автомобилей с повышенными осевыми нагрузками, что требует пересмотра требований к основным потребительским свойствам автомобильных дорог; высокие автомобилизация и подвижность населения, способствующие существенному увеличению уровня загрузки дорог и появлению транспортных заторов;
- значительная стоимость основных дорожно-строительных материалов, современной высокопроизводительной техники при одновременном повышении требований к соблюдению межремонтных сроков;
- ожидаемое распространение новых (в том числе импортных) технологий при строительстве и содержании дорог, что влечет за собой рост требований к качеству дорожных работ;
- приоритетный учет требований обеспечения безопасности дорожного движения и экологических норм в дорожном строительстве.

Будущие реконструируемые автомобильные дороги, будут соответствовать европейским нормам и стандартам, что позволит эффективно интегрироваться в европейскую транспортную сеть и стать одним из высокоразвитых транзитных государств.

Список литературы

1. Васильев, А. П. Ремонт и содержание автомобильных дорог: Справочная энциклопедия дорожника / А. П. Васильев [и др.] – Т. 2. – М.: Информавтодор, 2004. – 507 с.
2. Леонович, И. И. Диагностика и управление качеством автомобильных дорог: учеб. пособие / И. И. Леонович, С. В. Богданович, И. В. Нестерович. – Минск: Новое знание, 2011. – 350 с.
3. Леонович, И. И. Содержание и ремонт автомобильных дорог: учеб. пособие: в 2 ч. Технология и организация дорожных работ / И. И. Леонович. – Минск: БИТУ, 2003. – 4.2. – 470 с.
4. Состояние автомобильного транспорта и дорожного хозяйства / ГП РосдорНИИ. М., 2009.
5. Закон «Об автомобильном транспорте» (с изменениями, внесенными законами Луганской Народной Республики [от 03.04.2018 №221-П](#), [от 28.08.2018 № 262-П](#))
6. Справочник дорожного мастера. Строительство, эксплуатация и ремонт автомобильных дорог / С. Г. Цупиков, А. Д. Гриценко, А. М. Борцов и др.: Под ред. С. Г. Цупикова. – М.: «Инфра-Инженерия», 2005. – 928 с.
7. Обеспечение сохранности автомобильных дорог при воздействии транспортных средств / В. К. Апестин, А. И. Дудаков, М. И. Шейнцвит, А. М. Стрижевский. – М., 2001. – 72 с. – (Автомоб. дороги: Обзорн. информ. / Информавтодор; Вып. 1).

Сведения об авторе

Бегей Алла Анатольевна – старший преподаватель кафедры архитектуры и автомобильных дорог ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», e-mail: alla.begei@yandex.ua.

Почтовый адрес: 91493, ЛНР, г. Луганск, г. Александровск ул. Кирова д. 29.

Information about author

Alla Begey – Senior Lecture of the Departments of Architecture and Highways, State Educational Institution of the Lugansk People`s Republic “Lugansk National Agrarian University”, e-mail: alla.begei@yandex.ua.

Address: 91491, LPR, Lugansk, Aleksandrovsk, Kirova Str. 29

УДК 533.15

КОНТРОЛЬ ГАЗОАЭРОЗОЛЬНЫХ ВЫБРОСОВ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ СИСТЕМ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ И АЭС

И. К. Максюк

ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», г. Луганск, ЛНР
e-mail: tosp2017@gmail.com

Аннотация. Изложена методика контроля концентрации аэрозолей в вентиляционных выбросах энергоблока ВВЭР-1000 и промышленных предприятий. Рассмотрена схема замера концентраций аэрозолей.

Ключевые слова: вентиляционные выбросы; концентрация; аэрозоли; забор проб; частица.

UDC 533.15

CONTROL OF GAS-AEROSOL EXTRASS OF VENT SYSTEMS INDUSTRIAL ENTERPRISES AND NUCLEAR POWER PLANTS

I. Maksuk

SEI LPR “Lugansk National Agrarian University”, Lugansk
e-mail: tosp2017@gmail.com

Abstract. Methodology of control of concentration of aerosols is expounded in vent extrass of power unit of VVR-1000 is presented. A scheme for measuring aerosol concentrations is considered.

Keywords: vent extras; concentration; aerosols; fence of tests; particle.

Введение. Важной практической задачей, возникающей при решении вопросов экологического мониторинга, является определение концентрации примесных веществ, выбрасываемых в атмосферу вентиляционными системами промышленных предприятий и атомных станций.

Цель исследования: определить критерий качества и параметры проектирования системы отбора проб аэрозольных выбросов.

Материалы и методы исследования. Типовая схема замера концентрации радиоактивных аэрозолей на выходе вентиляционной системы энергоблока атомной станции ВВЭР-1000 приведена на рис. 1.

В вентиляционной трубе 1 имеется внутренний круглый цилиндрический канал 2 диаметром 1,6 м и внешний кольцевой цилиндрический канал 3 с наружным диаметром 3,0 м.

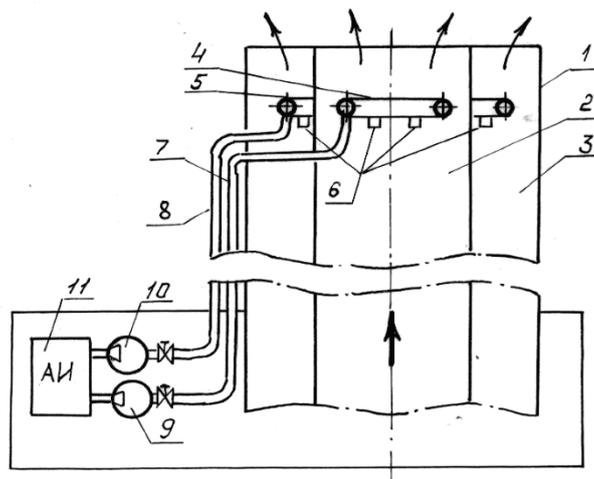


Рис. 1. Схема замера концентрации аэрозолей

На выходе трубы (высотная отметка 95 м) установлены в каждом из каналов кольцевые коллекторы 4 (на диаметре 1,0 м) и 5 (на диаметре 2,3 м) с внутренним диаметром 70 мм, имеющие заборные приемники 6. Заборные приемники выполнены в виде вваренных на равных расстояниях в коллекторе штуцерах с внутренним диаметром 20 мм. Через каналы отбора пробы 7 и 8 (так называемыми импульсные трубки) посредством нагнетателей 9 и 10 (вакуум-насосы) газовая среда подается комплексу аппаратуры измерений 11 радиоактивности, расположенной на высотной отметке 34 м.

По импульсной трубке с внутренним диаметром 20 мм вакуум-насосами обеспечивается стационарный отсос пробы с расходом 20 л/мин. Согласно высотных отметок расстояние от точки отбора пробы до аппаратуры измерений составляет 61 м.

Результаты исследования и их обсуждение. Погрешность замера концентрации аэрозолей зависит от ряда факторов. Основные из них связаны с аэродинамическими и диффузионными процессами, происходящими как в самой вентиляционной трубе, так и импульсной трубке отбора. Остановимся подробнее на их рассмотрении.

1. Величина концентрации зависит от основного расхода газа в вентиляционной системе. Погрешность определения этой величины не рассматривается в данной статье. Работы [1, 5] позволяют достаточно точно ее рассчитать и дать рекомендации по сведению к минимуму ее величины. В дальнейшем будем полагать, что погрешность определения основного расхода газа в вентиляционной трубе пренебрежимо мала.

2. Для получения достоверного результата измерения необходимо, чтобы разница в концентрациях и распределении размеров частиц в основном потоке вентиляционной трубы и пробе была как можно меньшей. Разница

обусловлена аэродинамическими явлениями, происходящими у входного отверстия системы пробоотбора.

При заборе пробы из основного потока необходимо осуществить «изокинетическое» течение на входе в импульсную трубку, т.е. течение без искажений линий тока. Если заборный штуцер будет расположен под углом к направлению потока, то некоторые частицы благодаря инерционным силам будут осаждаться на внутреннюю стенку импульсной трубки, и концентрация аэрозолей в пробе будет ниже действительной.

Если заборный штуцер расположен параллельно потоку, но скорость течения в нем больше или меньше, чем в основном потоке, то во втором случае к контрольному прибору не попадут частицы из крайних входящих в нее линий тока, а в первом – в нее попадут частицы из соседних проходящих вне ее линий тока. Таким образом, концентрация аэрозоля не будет соответствовать ее значению в основном потоке. При правильном («изокинетическом») заборе пробы скорости основного потока на входе в заборный штуцер должны быть одинаковы. Кроме того, стенки входного отверстия должны быть достаточно тонкие, чтобы с одной стороны можно было пренебречь осаждением частиц на торце штуцера, а с другой стороны избежать сужения потока на его входе.

Отметим, что последнее условие конструктивно выполнить достаточно сложно, так как на искажение линий тока влияет также длина штуцера, условие соединения его с кольцевым коллектором, диаметр кольцевого коллектора и расстояние между ним и приемным отверстием штуцера. В идеальном случае толщина стенок штуцера должна быть равна нулю, расстояние между коллектором и приемным отверстием 2...3 диаметра коллектора, а скорость газа в штуцере равна скорости основного потока. Если на практике это условие выполнить нельзя, «изокинетическое» течение можно обеспечить, варьируя величину расхода пробы в импульсной трубке таким образом, чтобы скомпенсировать искажения, вносимые приемным отверстием штуцера. Это самостоятельная аэродинамическая задача, которая может быть решена [2].

При выполнении всех перечисленных условий, коэффициент, учитывающий эффективность засасывания дисперсионной фазы в пробоотборную трубку, который мы обозначим K_0 , будет близок к единице.

Расход основного потока газа в нормальном режиме эксплуатации энергоблока ВВЭР-1000 составляет 90000 м³/ч, что соответствует скорости газа в сечении внутренней цилиндрической трубы, где установлен коллектор отбора пробы, 12,4 м/с. Расход вакуумной установки 20 л/мин, внутренний диаметр входного сечения приемного штуцера 10 мм, их количество 5. Скорость газа в приемном отверстии штуцера равна 0,85 м/с. Это гораздо меньше скорости газового потока в вентиляционной трубе, имеет место

нарушение «изокинетичности» при заборе пробы и может привести к появлению погрешности.

3. Распределение примесных частиц, в частности аэрозоля, на входе в вентиляционную трубу неравномерное. Затем, по мере движения газа по вентиляционной трубе, поле концентрации благодаря диффузионным процессам выравнивается. Пробоотбор осуществляется на определенном диаметре (рис. 1) и погрешность определения концентрации, вызванную неравномерным ее распределением по сечению вентиляционной трубы, будем учитывать коэффициентом K_1 .

Правильное расположение приемных штуцером в вентиляционной трубе дает значение этого коэффициента $\cong 1$. Геометрические параметры схемы отбора пробы для энергоблока ВВЭР-1000 позволяют допустить $K_1=1$ с погрешностью не более 5%.

4. По мере движения пробы по импульсной трубке происходит оседание аэрозолей на ее стенках. Коэффициент K_2 , учитывающий осаждение аэрозоля, можно оценить согласно выражений [4]

$$C/C_0 = 1 - 2,57 \alpha^{0,66}, \quad \alpha \leq 0,03; \quad (1)$$

$$C/C_0 = 0,82 e^{-3,66\alpha} + 0,097 e^{-22,2\alpha} + 0,0135 e^{-53\alpha}, \quad \alpha > 0,03, \quad (2)$$

в которых безразмерный параметр α определяется, как

$$\alpha = \frac{D_E l}{r_0^2 u_0}. \quad (3)$$

Для энергоблока ВВЭР-1000 длина импульсной трубки $l=61$ м; внутренний радиус трубки $r_0=0,01$ м; средняя скорость потока в трубке определяется через расход $Q=20$ л/мин, отсасываемый вакуум-насосом,

$$u_0 = \frac{Q}{\pi r_0^2} = \frac{20 \cdot 10^{-3} / 60}{\pi \cdot 0,01^2} = 1,06 \text{ м / с.}$$

Эксперименты по определению размеров частиц показали, что для энергоблоков ВВЭР-1000 распределение частиц аэрозоля хорошо описывается нормально-логарифмическим законом со средним диаметром частицы 21,4 мкм и стандартным отклонением 2,2 мкм [3].

Режим течения газа в пробоотборной трубке определяется числом Рейнольдса

$$Re = \frac{u_0 (2r_0)}{\nu} = \frac{1,06 \cdot 0,02}{1,5 \cdot 10^{-5}} = 1413.$$

Здесь $\nu=1,5 \cdot 10^{-5}$ м²/с – кинематическая вязкость воздуха при температуре 20 °С.

Так как режим течения ламинарный, диффузионные процессы определяются молекулярной диффузией и диффузией броуновского движения.

Оценка коэффициентов диффузии согласно методик, подробно изложенных в [4], показывает большую значимость броуновского движения и позволяет принять значение эффективного коэффициента диффузии для частиц аэрозоля указанного выше диаметра, равным $D_E=1,11 \cdot 10^{-12}$ м²/с. В соответствии с выражением (3) получаем

$$\alpha = \frac{1,11 \cdot 10^{-11} \cdot 61}{0,01^2 \cdot 1,06} = 6,4 \cdot 10^{-7},$$

а на основании (1) коэффициент осаждения аэрозоля (как коэффициент проскока частицы диаметром 21,4 мкм)

$$K_2 = 1 - 2,57 \cdot (6,4 \cdot 10^{-7})^{0,66} = 0,9998.$$

На действующих энергоблоках ВВЭР-1000 отношение концентрации радиоактивного аэрозоля, прошедшего пробоотборную трубку, к концентрации аэрозоля на входе в трубку определяют на основании существующей методики [3],

$$K_{2\Sigma} = \int_0^{\infty} K_2(\delta) \phi_a(\delta) d\delta,$$

где $K_2(\delta)$ - коэффициент проскока частицы диаметром δ ; $\phi_a(\delta)$ - функция распределения частиц по их размерам.

Коэффициент проскока рассчитывается по следующей громоздкой формуле

$$\frac{\ln K_2}{l} = - \left[\frac{D_E^{0,75} Re^{0,875} \nu^{0,25}}{11,25(2r_0)^2 u_0} + \frac{\delta^2 \rho_1 g}{9\pi \mu r_0 u_0} + 117,68(2r_0)^{0,79} \delta^{4,26} \rho_1^{2,13} \lambda^{2,13} u_0^{4,26} \right], \quad (4)$$

где: D_E - коэффициент диффузии, см²/с; g - ускорение силы тяжести, см/с²; ν - кинематическая вязкость газа, см²/с; μ - динамическая вязкость воздуха, г/см с; r_0 - радиус трубки, см; l - длина трубки, см; u_0 - средняя скорость газа в трубке, см/с; Re - число Рейнольдса; δ - аэродинамический диаметр частицы, см; ρ_1 - единичная плотность, равная 1 г/см³; λ - коэффициент трения, который рекомендуется устанавливать по формуле

$$\lambda = \frac{0,3164}{\sqrt[4]{Re}},$$

справедливой, однако, только для гидравлически гладких труб (без шероховатости) при турбулентном режиме течения ($Re > 2300$).

Из выражения (4) видно, что величина K_2 может быть представлена тремя составляющими

$$K_2 = K_2^{(1)} K_2^{(2)} K_2^{(3)}. \quad (5)$$

Здесь составляющая $K_2^{(1)}$ коэффициента проскока определяется первым членом правой части уравнения (4) и учитывает осаждение аэрозольных частиц за счет процесса диффузии. Расчет этой составляющей коэффициента проскока для аэрозоля диаметром 21,4 мкм по данной методике дает результат $K_2^{(1)} = 0,9995$. На рис. 2 сопоставлена зависимость коэффициента проскока от диаметра частиц, установленная по методике автора (кривая 1) и рассчитанная согласно (4) с учетом только лишь диффузионного фактора (кривая 2). Как можно заметить, результаты расчета удовлетворительно согласуются между собой, что позволяет адаптировать методику авторов к анализу произвольных систем измерения концентрации.

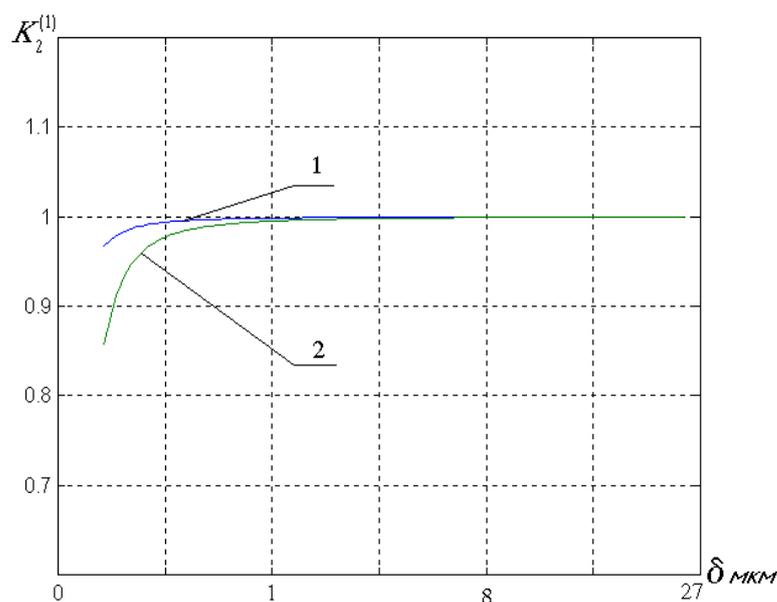


Рис. 2. Зависимость коэффициента проскока от диаметра частиц

Составляющая $K_2^{(2)}$ определяется вторым членом уравнения (4) и учитывает процесс осаждения аэрозольных частиц, вызванный силой тяжести при движении смеси по горизонтальному участку. Это приводит к уменьшению коэффициента проскока. Причем, уменьшение тем больше, чем больше аэродинамический диаметр частицы (и, следовательно, ее массы). Тот же эффект вызывает уменьшение вязкости несущей среды. Зависимость данной составляющей коэффициента проскока от диаметра аэрозольных частиц при различной длине l горизонтального участка пробоотборной трубки показана на рис. 3.

Составляющая $K_2^{(3)}$ коэффициента проскока определяется третьим членом правой части уравнения (4) и учитывает влияние на процесс осаждения аэрозольных частиц градиентом давления, вызванным гидравлическими потерями. В этом случае коэффициент проскока уменьшается с ростом аэродинамического диаметра частицы, скорости основного потока,

коэффициента гидравлического сопротивления трения. Зависимость данной составляющей коэффициента проскока от диаметра аэрозольных частиц для различной длины l пробоотборной трубки (при расчете коэффициента трения для ламинарного режима течения по формуле $\lambda = 64/Re$) показана на рис. 4.

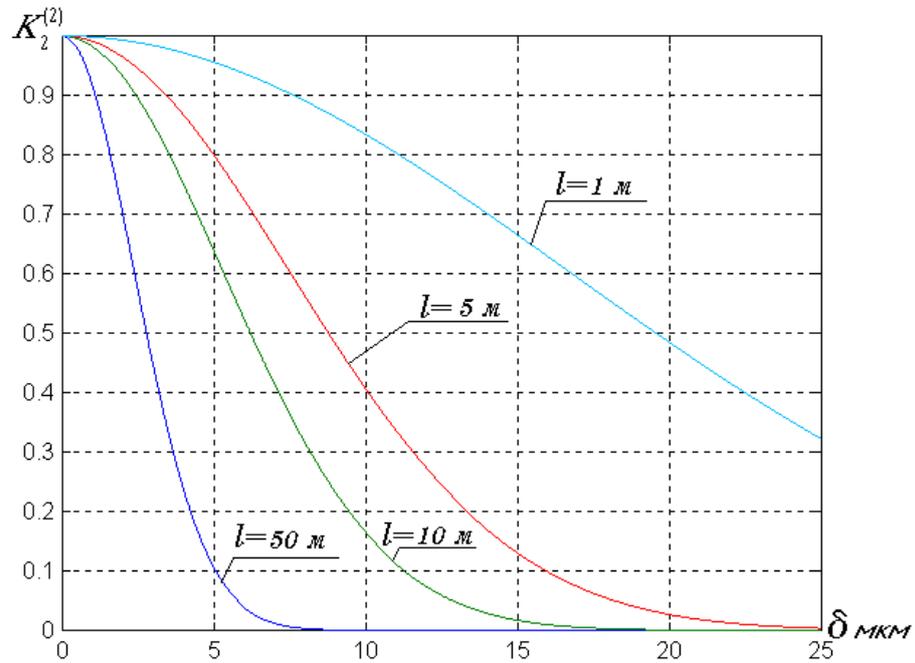


Рис. 3. Зависимость коэффициента проскока и диаметра частиц при различной длине участка

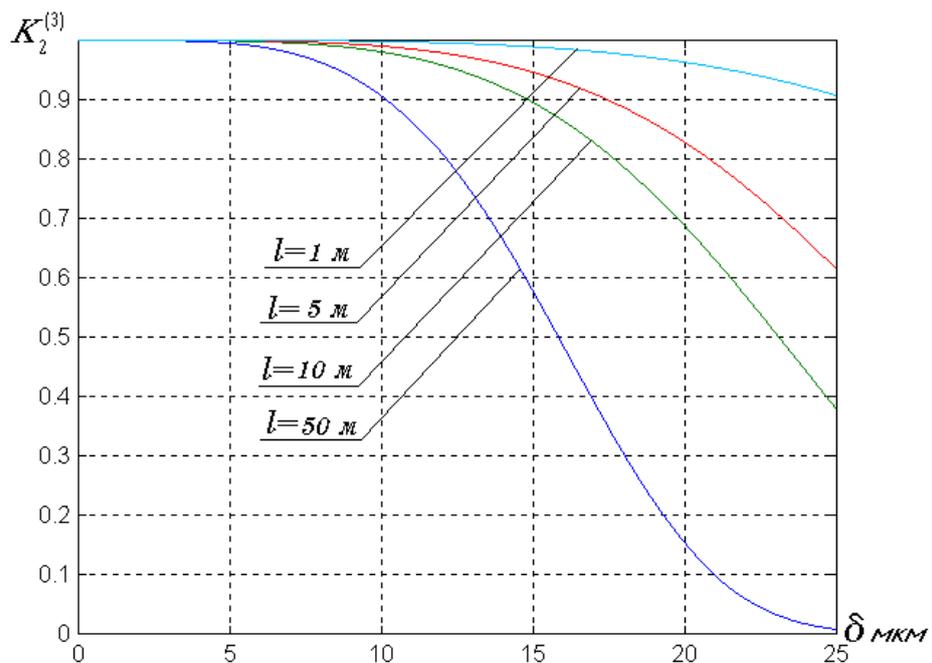


Рис. 4. К определению коэффициента проскока

Выводы. Представление коэффициента проскока согласно выражения (5) и анализ зависимостей на рис. 2-4 показывает, что проектирование системы отбора проб аэрозольных выбросов для измерения радиоактивности является задачей многопараметрической оптимизации. Критерием качества проектирования может выступить величина коэффициента проскока, а параметрами как конструктивные, так и газодинамические характеристики.

Список литературы

1. Соколов В. И. Аэродинамика газовых потоков в каналах сложных вентиляционных систем / В. И. Соколов. – Луганск: ВУГУ, 1999. – 200 с.
2. Коваленко А. А. Основы технической механики жидкостей и газов / А. А. Коваленко, В. И. Соколов. – Луганск: ВУГУ, 1998. – 272 с.
3. Недопекин Ф. В. Диффузионные процессы в стационарных газовых потоках / Ф. В. Недопекин, А. А. Коваленко, В. И. Соколов. – Луганск: Изд-во ВНУ им. В. Даля, 2007. – 224 с.
4. Соколов В. И. Инженерные задачи диффузии примеси в потоке / В. И. Соколов, А. А. Коваленко, Г. С. Калюжный. – Луганск: ВУГУ, 2000. – 168 с.
5. Соколов В. И. Контроль и прогнозирование промышленных выбросов / Соколов В. И. – Луганск: ВУГУ, 2000. – 100 с.

Сведения об авторе

Максюк Инна Константиновна – кандидат технических наук, доцент кафедры технологии и организации строительного производства ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», e-mail: tosp2017@gmail.com.

Почтовый адрес: 91015, ЛНР, г. Луганск, кв. Мирный д. 9, кв. 96.

Information about author

Inna Maksuk – PhD in Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Technologies and Organizations of Construction Production, State Educational Institution of the Lugansk People`s Republic “Lugansk National Agrarian University”, e-mail: tosp2017@gmail.com.

Address: 91015, LPR, Lugansk, Mirny quarter, 9/96.

«ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ»

УДК 528.46(574)(043.2)

**К ВОПРОСУ ОЦЕНКИ КОМПЛЕКСНОГО ПОТЕНЦИАЛА
СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ**

Ж. К. Крыкбаев, Б. Г. Джаманкулова, А. Б. Смагулова

Казахский агротехнический университет имени им. С. Сейфуллина,
г. Нур-Султан, Казахстан

e-mail: Aikasma1992@mail.ru, mamagulmiri@mail.ru

Аннотация. В статье рассмотрены агробиологические и социально-экономические факторы ресурсного потенциала территории, определены основные методические подходы по их оценке для целей зонирования территории и размещения на этой основе конкурентоспособного зернового производства.

Ключевые слова: Зонирование территории; агробиологического и социально-экономического потенциала территории; экономическая эффективность сельскохозяйственного производства; землеобеспеченность агроформирований.

UDC 528.46(574)(043.2)

**ON THE ISSUE OF ASSESSING THE INTEGRATED POTENTIAL OF
RURAL AREAS**

J. Krykbaev, B. Jamankulova, A. Smagulova

S. Seifullin Kazakh AgroTechnical University, Nur-Sultan, Kazakhstan

e-mail: Aikasma1992@mail.ru, mamagulmiri@mail.ru

Abstract. The article considers the agrobiological and socio-economic factors of the resource potential of the territory, defines the main methodological approaches for their assessment for the purpose of zoning the territory and placing competitive grain production on this basis.

Keywords: Zoning of the territory; agrobiological and socio-economic potential of the territory; economic efficiency of agricultural production; land security of agricultural formations.

Введение. Разнообразие природных и социально-экономических условий территории обуславливают различную степень экономической эффективности производства отдельных видов сельскохозяйственной продукции при одинаковых объемах затрат на производство единицы продукции, а значит, в целом, различную степень конкурентоспособности их производства. Вместе с тем данный факт свидетельствует также о разном

уровне использования ресурсного потенциала той или иной территории отдельными предприятиями. В результате наблюдается неадекватное росту материальных затрат росту объемов продукции, что в конечном счете приводит к снижению общей экономической эффективности аграрного производства .

Цель исследования: Зонирование территории на основе оценки ее комплексного ресурсного потенциала позволит более эффективно размещать производство основных видов товарной продукции, в т.ч. зерна, значительно увеличить объемы его производства без дополнительных издержек, при одновременном снижении себестоимости и более полном использовании имеющегося *агробиологического и социально-экономического потенциала территории*. Зонирование территории по этому критерию может быть также использовано при составлении проектов межхозяйственного и внутрихозяйственного землеустройства сельскохозяйственных предприятий .

На основе оценки агробиологического и социально-экономического потенциала территории возможна разработка методики зонирования территории, а также подготовка конкретных рекомендаций по размещению производства товарной продукции, прежде всего зерна в областях Северного Казахстана. Рассматриваемая методика зонирования территории на основе оценки агробиологического и социально-экономического потенциала территории может быть успешно применена и других регионах страны для повышения экономической эффективности производства других видов сельскохозяйственной товарной продукции (мяса, молока, хлопка и др.) и рационализации использования природных ресурсов (прежде всего земли) с учетом других определяющих факторов.

Имеющиеся работы, в большинстве своем, посвящены преимущественно чисто экономическим аспектам конкурентоспособности, без учета территориального размещения природных и социально-экономических составляющих аграрного производства. Разработка методических рекомендаций по зонированию территории, в рамках планируемого исследования, могут быть использованы как в масштабе отдельных областей, так и республики в целом для всех видов сельскохозяйственной продукции [1].

Решение данной задачи возможна в следующей методической последовательности:

- формулировка общих исходных принципов зонирования территории по ее комплексному ресурсному потенциалу;
- анализ основных территориальных (природных и социально-экономических) факторов, определяющих экономическую эффективность сельскохозяйственного производства;

- оценка комплексного ресурсного потенциала исследуемой территории;
- разработка методики зонирования территории на основе оценки ее комплексного ресурсного потенциала;
- разработка рекомендаций по размещению производства товарной продукции.

В предыдущей статье нами были приведены результаты анализа использования сельскохозяйственными предприятиями агробиологического потенциала административных районов Акмолинской области. Однако, как показывают результаты исследований, этого недостаточно. Необходимы также анализ и оценка социально-экономических условий территории. Реализация рассматриваемой научно-методической задачи позволит выбрать наиболее перспективные направления для дальнейшего развития сельскохозяйственного производства с целью минимизации и более целенаправленного и эффективного вложения инвестиций, определить и оптимизировать размещение производства основных видов товарной продукции.

Для установления социально-экономического потенциала территории собраны и проанализированы следующие статистические материалы:

- землеобеспеченность (в первую очередь пахотными угодьями) сельскохозяйственных предприятий, удельный вес и структура использования пашни;
- средняя многолетняя урожайность сельскохозяйственных культур;
- уровень обеспеченности сельскохозяйственных предприятий рабочей силой и производственными фондами;
- уровень обеспеченности сельскохозяйственного производства обслуживающими предприятиями;
- характер размещения товаропроизводителей относительно пунктов сбыта сельскохозяйственной продукции;
- характер размещения сельскохозяйственных предприятий относительно центров обслуживания производства и качество дорог;
- инженерное оборудование сельских населенных пунктов.

Землеобеспеченность агроформирований оказывает существенное влияние на результаты хозяйственной деятельности. В одних случаях он могут снижать эффективность производства и вести к увеличению себестоимости продукции, в других способствовать росту производства и снижению затрат. Наряду с этим оптимальные размеры землепользований способствуют рациональному использованию земельных ресурсов, предотвращению водной и ветровой эрозии, общему оздоровлению экологической обстановки [2].

Анализ динамики площадей залежи и пашни показывает, что последние годы в области ведется активная работа по возврату в сельскохозяйственный оборот залежных земель. Во всех районах, наблюдается значительное снижение площади залежных земель, и соответственно увеличение площади пашни. В то же время не вся залежь трансформируется в пахотные угодья в связи с наличием отрицательных свойств, что следует признать как положительный факт. Вместе с тем наблюдается существенное увеличение площади пашни в ряде районов области (Аккольском, Астраханском, Енбекшильдерском и др.). В целом по области площадь пашни за последние годы значительно увеличилась (порядка 10-15%). Определение удельного веса пахотных земель в структуре сельскохозяйственных угодий, посевных площадей зерновых культур в структуре использования пашни и посевных площадей зерновых культур, прежде всего пшеницы, в структуре использования пашни позволило определить районы, в которых зерновое производство является ведущей отраслью сельского хозяйства. Зерновая специализация преобладает в предприятиях или регионах, где площадь пашни превышает 50%. Ниже указанного значения удельный вес пашни имеется в Ерейментауском, Енбекшильдерском, Коргалжынском, Аккольском, Аршалынском и Атбасарском районах. Наиболее высокий удельный вес пашни (более 70%) наблюдается в Есильском, Егиндыкольском, Жаксынском, Астраханском и Шортандинском районах.

Наряду с этим в структуре использования пашни во всех районах зерновые занимают более 75% посевных площадей, а посевы пшеницы в структуре зерновых – порядка 80-95%. Средний удельный вес посевов пшеницы по области в структуре зерновых составляет 90%. Таким образом, за последние годы все земледелие сосредоточилось на производстве зерна, а в структуре посевных площадей пшеница стала господствующей монокультурой. С экологической точки зрения это нельзя считать правильным использованием земли, так как при проведении агрохимических анализов состояния почв северо-казахстанского региона было выявлено дальнейшее падение гумуса, азота и фосфата в плодородном почвенном слое. В связи с этим в настоящее время остро стоит вопрос о внедрении ресурсосберегающей технологии возделывания зерновых.

Экономическая эффективность производства товарного зерна в настоящее время может повышаться преимущественно за счет снижения себестоимости его производства и внедрения инновационных технологий. Значительная часть себестоимости производства зерна приходится на ГСМ, гербициды, затраты на запчасти и ремонт техники, которые напрямую зависят от удаленности предприятия от центров обслуживания и рынков сбыта

продукции, то есть от степени развития инфраструктуры зернового производства. В настоящее время на территории области функционирует более 20 элеваторов и 30 хлебоприемных пунктов и механизированных токов. Общая емкость элеваторов и зернохранилищ по области составляет порядка 3 миллиона тонн, но этого явно недостаточно для обеспечения подработки и хранения всего зерна, производимого в области. Особенно остро эта проблема проявляется в урожайные годы, в связи с чем качество и цена пшеницы падают, снижается объем экспорта зерна. Наряду с этим следует заметить, что большинство ХПП и элеваторов не соответствуют современным требованиям и по техническому состоянию нуждаются в переоснащении и модернизации. Наиболее обеспеченными районами по емкости зернохранилищ являются Атбасарский, Есильский, Жаксынский, Целиноградский и Шортандинский районы. Недостаточной емкостью зернохранилищ отличаются Аршалынский, Енбекшилдерский, Коргалжынский и Сандыктауский районы.

В области в настоящее время также имеется объективная необходимость в организации обслуживающей сельскохозяйственной инфраструктуры через расширение сети машино-технологических станций и создание пунктов сервисного обслуживания сельскохозяйственной техники. В настоящее время функционируют порядка 30 машино-технологических станций, в том числе треть государственных, основным направлением работы которых является оказание качественных сервисных услуг. Основными проблемами, усложняющими их деятельность, являются морально и физически устаревшее оборудование, высокая стоимость производимой продукции и, по этой причине недостаток заявок сельхозформирований.

Огромное значение в рациональном и эффективном размещении этих объектов имеет землеустройство. С этой целью по административным районам области проводилась группировка хозяйств по удаленности от районных центров, элеваторов и хлебоприемных пунктов. При проведении группировки за минимальное значение удаленности принято расстояние менее 20 км, оцененное наиболее высоким баллом, а за наибольшее пороговое значение принято расстояние более 100 км, при интервале 40 км. Результаты исследований показывают, что максимальный балл по среднему расстоянию не имеет ни один административный район Акмолинской области. Наибольшее среднее расстояние до элеваторов, ХПП и сервисных центров обнаружены в Зерендинском, Целиноградском и Буландинском районах. Этот же показатель в Бурабайском, Егиндыкольском и Аршалынском районах – наименьший [3].

Двуединой задачей развития сельских территорий являются с одной стороны повышение жизненного уровня сельчан и повышение эффективности сельскохозяйственного производства, с другой. Реализация этой важнейшей

социально-экономической задачи является краеугольным камнем аграрной политики любого государства.

В рамках реализации Государственной программы развития сельских территорий в свое время проводился мониторинг сельских территорий по уровню социально-экономического развития по каждому СНП и была проведена классификация всех сельских населенных пунктов по ряду критериев - численность и демографическая структура населения, уровень экологической безопасности и степень экономической целесообразности дальнейшего развития, развитие социальной и производственной инфраструктуры и др. [3]. По данной классификации по совокупному показателю в Акмолинской области 22% сельских населенных пунктов имеют высокий потенциал развития, 63% – средний и 14% – низкий. В семи населенных пунктах вообще отсутствуют жители (1%).

По показателю социального развития более половины сельских населенных пунктов (59%) характеризуются средними показателями, высокими и низкими 25% и 16% соответственно. Следует заметить, что результаты оценки сельских населенных пунктов, а также уровня развития сельских территорий в целом по различным источникам не совпадают. Очевидно это связано с включением в анализ различной совокупности факторов. Считаем целесообразным дополнительно включить еще ряд факторов, определяющих экономический потенциал административного района. Среди них: фондообеспеченность агроформирований; средняя многолетняя урожайность сельскохозяйственных культур; удельный вес пашни в составе угодий; среднее расстояние до центров обслуживания и пунктов сбыта продукции. Как видим последние три фактора имеют территориальный характер и тесно связаны с размещением производительных сил района в рамках землеустройства, т.е. в схемах и проектах межхозяйственного и внутрихозяйственного землеустройства.

Как показывают расчеты, самым высоким уровнем фондообеспеченности обладают Зерендинский, Бурабайский, Целиноградский, Есильский и Атбасарский районы.

Урожайность отражает не только плодородие, но и уровень агрокультуры и технологии выращивания той или иной сельскохозяйственной культуры. Поскольку в наших исследованиях основной объект производство товарного зерна, определена средняя многолетняя урожайность этой культуры по административным районам и сопоставлена со средним ее областным значением. Анализ этого показателя за последние 5 лет показывает, что наибольшая урожайность наблюдается Зерендинском, Сандыктауском, Бурабайском и Енбекшильдерском. Самая низкая урожайность пшеницы

наблюдается в Ерейментауском и Коргалжынском районах.

Анализ влияния размещения посевов пшеницы в проектах внутрихозяйственного землеустройства в зависимости от качества почвы на ее урожайность показывает, что это влияние достаточно ощутимо. Здесь следует заметить, что это не требует дополнительных материальных затрат. Однако прибавка урожая по анализируемым объектам различна. Наибольший показатель наблюдается по Шортандинскому району (1,5 ц/га), а наименьший по Зерендинскому (0,2 ц/га). Данный показатель в среднем по анализируемым районам составил порядка 0,7 ц/га.

Экономическая эффективность сельскохозяйственного производства в значительной степени зависит от размещения хозяйств относительно пунктов сдачи продукции и центров обслуживания. Как показывают данные наших исследований себестоимость зерна в зависимости от этого фактора возрастает от 7% до 16%, что в среднем составляет порядка 10%.

Важным показателем оценки потенциальных возможностей конкурентоспособности сельскохозяйственного производства является уровень развития сельских территорий, под которым подразумевается совокупность природных и социально-экономических, а также организационно-хозяйственных ресурсов, уровень их использования. Все это в конечном счете определяет условие жизнедеятельности и качество жизни сельского населения.

Список литературы

1. Крыкбаев Ж. К. Методологические и методические аспекты совершенствования сельского расселения в РК / Ж. К. Крыкбаев, Ж. К. Шакенова // Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения М. А. Гендельмана. – Астана, 2013. – С. 208-212.

2. Қырықбаев Ж. Қ. Территорияны кешенді ресурстік потенциалы бойынша аймақтау әдістемесі / Ж. Қ. Қырықбаев, Л. А. Адилова // Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения М. А. Гендельмана. – Астана, 2013. – С. 173-176.

3. Крыкбаев Ж. К. Земельная собственность в Республике Казахстан: историческая ретроспектива и современные проблемы распространения РК / Ж. К. Крыкбаев, Б. Г. Джаманкулова // Материалы Междунар. научно-практич. Конференции «Пространство. Время. Архитектура», Астана, 2015.

Сведения об авторах

Крыкбаев Жаксыгельды Касымович – кандидат экономических наук, доцент, профессор кафедры землеустройства и геодезии Казахского агротехнического университета имени Сакена Сейфуллина. e-mail: mamagulmiri@mail.ru.

Почтовый адрес: 010011, Казахстан, г.Нур-Султан, ул. Бейбитшилиик, 73.

Джаманкулова Бахитжан Гельмановна – магистр, старший преподаватель кафедры землеустройства и геодезии Казахского агротехнического университета имени Сакена Сейфуллина. e-mail: mamagulmiri@mail.ru.

Почтовый адрес: 010011, Казахстан, г.Нур-Султан, ул. Бейбитшилик, 73.

Смагулова Айгерим Болатовна – магистр, ассистент кафедры землеустройства и геодезии Казахского агротехнического университета имени Сакена Сейфуллина. e-mail: aikasma1992@mail.ru.

Почтовый адрес: 010011, Казахстан, г.Нур-Султан, ул. Бейбитшилик, 73.

Information about authors

Zhaksygeldy Krykbayev – PhD in Economic Sciences, Docent, Professor of the Department of Land Management and Geodesy, Kazakh agrotechnical University named after Saken Seifullin, e-mail: mamagulmiri@mail.ru.

Address: 010011, Kazakhstan, Nur-Sultan, Beibitshilik Str., 73.

Bakhitzhan Jamankulova – Master's degree, Senior Lecturer of the Department of Land Management and Geodesy, Kazakh Agrotechnical University named after Saken Seifullin, e-mail: mamagulmiri@mail.ru.

Address: 010011, Kazakhstan, Nur-Sultan, Beibitshilik Str., 73.

Aigerim Smagulova – Master's degree, Senior Lecturer of the Department of Land Management and Geodesy, Kazakh Agrotechnical University named after Saken Seifullin, e-mail: mamagulmiri@mail.ru.

e-mail: mamagulmiri@mail.ru.

Address: 010011, Kazakhstan, Nur-Sultan, Beibitshilik Str., 73.

УДК 338.43

СТАТИСТИЧЕСКОЕ ГРУППИРОВАНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ ЛУГАНСКОЙ ОБЛАСТИ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Л. В. Куделя

ГОУ ВПО ЛНР «Луганский национальный университет
имени Тараса Шевченко», г. Луганск, ЛНР

e-mail: vip.larisa545@mail.ru

Аннотация. В данной статье автором проанализирована деятельность сельскохозяйственных предприятий Луганской области и предложены мероприятия повышения эффективности для каждой из групп сельскохозяйственных предприятий на основе метода статистических группировок. Автором рассчитано и предложено статистическое группирование сельскохозяйственных предприятий по следующим признакам: 1) по производственным затратам и урожайностью сельскохозяйственных культур на сельскохозяйственных предприятиях; 2) по уровню рентабельности продукции растениеводства в 2018г.; 3) статистическое группирование экономических показателей сельскохозяйственных предприятий Луганской области в зависимости от произведённой стоимости товарной продукции сельскохозяйственных

предприятий и суммы, оказанных услуг в 2018г.; 4) статистическое группирование сельскохозяйственных предприятий Луганской области по комплексному показателю оценки экономической безопасности сельскохозяйственных предприятий.

Ключевые слова: экономическая безопасность; комплексный показатель; оценка; статистическое группирование; производственные затраты; сельскохозяйственные предприятия.

UDC 338.43

STATISTICAL GROUPING OF AGRICULTURAL ENTERPRISES OF LUGANSK REGION AS AN INCREASING FACTOR EFFICIENCY OF AGRICULTURAL PRODUCTION

L. Kudelya

SEI HPE LPR “Lugansk National Taras Shevchenko University”, Lugansk, LPR
e-mail: vip.larisa545@mail.ru

Abstract. In this article, the author analyzes the activities of agricultural enterprises and proposes measures to improve efficiency for each of the groups of enterprises on the basis of the method of statistical groupings of agricultural enterprises. The author proposes the statistical grouping of agricultural enterprises on the following grounds: on production costs and crop yields at agricultural enterprises; on the level of profitability of crop production in 2018; statistical grouping of economic indicators of agricultural enterprises of the Luhansk region, depending on the produced value of commodity products of agricultural enterprises and the amount of services rendered in 2018; 4) statistical grouping of agricultural enterprises in the Luhansk region by a comprehensive indicator of the economic security assessment of agricultural enterprises.

Keywords: economic security; integrated indicator; estimation; statistical grouping; production costs; agricultural enterprises.

Введение. Наиболее распространенным методом обработки и анализа первичной статистической информации является статистическая группировка. Под статистической группировкой понимают расчленение единиц статистической совокупности на группы, однородные в каком-либо существенном отношении, и характеристику таких групп системой показателей в целях выделения типов явлений, изучения структуры и взаимосвязей, с целью всесторонней характеристики состояния развития и взаимосвязей массовых общественных явлений. Из этого определения следует, что сущность метода статистических группировок состоит в том, что сложное массовое явление рассматривается не как единое неразделённое целое, а в нём выделяют отдельные группы единиц с статистическими

показателями, которые дают количественную характеристику качественно своеобразной части единицы всей совокупности [3, 7, 5].

Статистическое группирование представляет собой процесс создания подобных в том или другом отношении групп, которое осуществляется при наличии статистических данных. При этом процесс создания групп, следует рассматривать с разных сторон. Статистическая группировка – неотъемлемый элемент сводки, её наиболее важный этап. Использование метода статистических группировок находит место и при изучении качественно однородных совокупностей, где еще не наблюдается качественных преобразований, но есть количественные различия. В таких случаях важно отделить группы с разными значениями признаков и изучить взаимосвязи исследуемых признаков с другими признаками данного явления. Например, явление продуктивности молочного стада коров на предприятиях района рассматривается как средний надой от одной коровы (за сутки, декаду, месяц, год) без учета породного состава, года лактации, возраста животных и тому подобное. Выделение групп сельскохозяйственных предприятий по уровню продуктивности коров позволяет изучать взаимосвязи данного признака, то есть продуктивности коров, с другими признаками, такими как уровень кормления, нагрузка животных на одного работающего, производительность труда и др. Разновидностями статистического группирования может быть: аналитическое, типологическое, структурное и комплексное статистическое группирование [1, 6, 8].

Целью исследования является: определить и выявить группы по различным квалификационным признакам с целью выявления недостатков в функционировании сельскохозяйственных предприятий, а также предложить мероприятия повышения эффективности деятельности сельскохозяйственных предприятий каждой из групп.

Материалы и методы исследования. Работа выполнена на материалах данных статистической отчетности по Луганской области, в частности форма 50 с/х предприятий за 2018 г., а также данные годовых финансовых отчетов сельскохозяйственных предприятий Луганской области с помощью, которых автором был использован метод статистических группировок для группирования сельскохозяйственных предприятия по различным квалификационным признакам.

Результаты исследования и их обсуждение. Основная задача, решаемая с помощью статистических группировок – исследование взаимосвязей, варьирующих признаков в пределах одно качественной совокупности. Такие группировки называют аналитическими. Аналитические группировки позволяют устанавливать и изучать причинно-следственные

связи между изучаемыми явлениями и их признаками (при этом следует помнить, что аналитические функции присущи всем видам групп, и прежде всего типологическим). Взаимосвязанные признаки подразделяет на: факторные и результативные. При этом группы образуются, как правило, по факторному признаку, а для каждой выделенной группы рассчитывается среднее значение результативного признака, если она количественная или относительная величины. Взаимосвязь проявляется в систематическом изменении результативного признака в связи с изменением факторного признака. Примером аналитической группировки может быть статистическая группировка предприятий по уровню производительности труда или уровню рентабельности, а также по уровню оплаты труда и т. д., когда изучается влияние этих факторных признаков на себестоимость продукции – результативный признак.

Таблица 1

Производственные затраты и урожайность сельскохозяйственных культур в хозяйствах Белокуракинского района Луганской области в зависимости от размеров хозяйств в 2018 г.

Наименование показателей	Группирование сельскохозяйственных предприятий по производственным затратам и урожайностью сельскохозяйственных культур в хозяйствах Белокуракинского района Луганской области от размеров хозяйств в 2018 году, млн. руб.		
	I группа (до 5)	II группа (от 5-10)	III группа (больше 10)
Производственные затраты в растениеводстве в расчёте на 1 га пашни (руб.) в целом:	2495,5	3380,7	4974,7
В т. ч. на оплату труда на предприятии	240,7	377,8	639,5
на семена и посадочный материал	407,0	563,7	939,5
на внесение минеральных удобрений	136,1	411,8	724,1
Произведено товарной продукции растениеводства на 1 пашни, руб.	2762,3	3355,6	5122,8
Урожайность сельскохозяйственных культур, ц/га: в т. ч. озимой пшеницы	29,3	31,3	44,1
семена подсолнечника на зерно	14,0	16,4	16,4
кукуруза на зерно	17,8	31,4	32,9
ячмень яровой	20,3	23,8	25,4
овес	20,6	24,3	25,0

*источник: рассчитано на основании данных бухгалтерской формы 50 с./х. предприятий Белокуракинского района Луганской области за 2018 год

Данные таблицы 1 свидетельствуют, что согласно аналитической статистической группировки сельскохозяйственных предприятий по производственным затратам и урожайности сельскохозяйственных культур в хозяйствах Белокуракинского района Луганской области есть убедительные аргументы того, что по мере укрупнения сельскохозяйственных предприятий возможности повышения экономической эффективности их увеличиваются. Так, некоторые хозяйства второй группы предприятий добиваются значительных результатов производства в некоторых отраслях сельскохозяйственной продукции, так, например, на предприятии «СООО Раздольное» урожайность озимой пшеницы составляет в 2018 г. – 39,5 ц/га, кукурузы на зерно – 41,75 ц/га.

Высокий показатель производства молока (83,7%) достигается, благодаря высокой молочной продуктивности коров, в среднем надой, которых составляет 6995 кг. Однако некоторые сельскохозяйственные предприятия этой группы, имеют свои недостатки они мелкотоварные предприятия, принимая во внимание то, что некоторых сельскохозяйственном предприятии содержится всего 60 коров.

Трудно при таком количестве скота организовать высокопроизводительное производство современного уровня. Вторым недостатком, на примере, хозяйства Белокуракинского района СООО «Зоряное», можно проследить тот факт, что на сельскохозяйственном предприятии площадь земельных угодий составляет всего 81 га. При таких условиях трудно достичь высокопродуктивного использования мощности тракторов. Наиболее значительные результаты достигнуты хозяйствами третьей группы. Выход товарной продукции сельского хозяйства и услуг этой группы предприятий на 1 га пашни превышает средние показатели по району в целом на 25,1%. Это достигается за счет более интенсивного использования земельных угодий хозяйствами этой группы. Например, уровень производственных затрат и затраты на оплату труда в растениеводстве этой группы превышают соответствующие расходы на оплату труда в растениеводстве второй группы предприятий на 69,3%, затраты на посадочный материал и семена на 66,7%, расходы на внесение минеральных удобрений на 75,8%, а выход товарной продукции растениеводства хозяйствами третьей группы превышает выход товарной продукции растениеводства второй группы на 52,7%. Фактически три группы сельскохозяйственных предприятий представляют собой три различных кластеров: первая группа сельскохозяйственных предприятий – группа экстенсивных предприятий (низко продуктивных и относительно небольших сельскохозяйственных предприятий зерно-подсолнечного

производственного направления; их специализация растениеводческой направление, и они не производят животноводческую продукцию). Вторая группа сельскохозяйственных предприятий – более интенсивных и продуктивных хозяйств средних размеров, большинство которых производят продукцию животноводства в небольших размерах. Третья группа сельскохозяйственных предприятий – высокопроизводительных и крупных хозяйств больших по размерам, снижение доли, которых сочетается производством продукции растениеводства с производством продукции животноводства, что позволяет более полно использовать трудовые ресурсы и обеспечивать более равномерное поступлением денежных счетов в течение года. Третья группа предприятий является наиболее перспективным и отличается от других групп наличием более квалифицированных специалистов сельского хозяйства, что способствует эффективному использованию достижений научно-технического прогресса. В связи с этим, третью группу сельскохозяйственных предприятий, можно считать более перспективными, исходя из тех соображений, что они имеют благоприятное развитие достижений науки и техники [4].

Одним из таких перспективных хозяйств третьей группы является СООО «Виктория». Рассмотрим деятельность этого предприятия более подробно. Данное предприятие достаточно огромное, площадь сельскохозяйственных угодий составляет 4562 га., в т. ч. пашни – 3886 га. В хозяйстве работает 100 работников в т.ч. в растениеводстве – 60 работников, в животноводстве – 40 человек. В 2018 году данным хозяйством произведено 38100000 руб. товарной продукции сельского хозяйства, в т. ч. товарной продукции растениеводства на сумму 20400000. грн., продукции животноводства на сумму 16700000 руб. В расчете на 1 га пашни товарной продукции произведено предприятием на 8907 руб. с 1 га посевной площади получено в среднем 40,5 ц. озимой пшеницы с 1 га посевной площади получено 31,8 ц. зерна кукурузы, с 1 га посевной площади получено 13,2 ц. семян подсолнечника. Это является результатом значительных денежных средств и средств производства. Производственные затраты в растениеводстве в расчете на 1 га пашни в среднем составляют 5977 руб., в т.ч. на оплату труда – 413 руб., на закупку посадочного семенного материала - 623,6 руб., на внесение минеральных удобрений – 1254 руб. В хозяйстве в наличии имеется 338 голов коров. От каждой коровы получают в среднем 6050 кг. молока. Затраты на 1 корову составляют 14781 руб., в т. ч. расходы на корма составляют 14287 руб. от реализации продукции растениеводства получили 4800000 руб. чистая прибыль от реализации молока почти составляет 3500000 руб. Однако производство мяса крупного рогатого скота

и свинины остается убыточным, что снижает уровень рентабельности хозяйства в целом. Основными причинами убыточности мясного производства являются следующими: недостаточная обоснованность цен на мясо и низкая продуктивность животных. Поскольку большинство хозяйств при реализации мяса телятины убыточна, это свидетельствует о том, что цены на эти продукты не отражают общественно необходимые затраты этого производства. Однако возможно повышение цен на мясо, что может привести к снижению запаса на мясо, учитывая снижение доходов населения. Поэтому необходимо снижать стоимость сельскохозяйственной продукции и повышать производительность использования животных. В настоящее время среднесуточный прирост крупного рогатого скота в хозяйствах не превышает 436,9 г., свиней – 309,2 г. Доходность хозяйств от реализации мяса можно достичь за счет увеличения субвенции. Целесообразно развитие хозяйств в будущем осуществлять с учетом особенностей каждой группы сельскохозяйственных предприятий. Основным недостатком в функционировании первой и второй группы сельскохозяйственных предприятий является то, что они имеют низкий уровень интенсивности производства и отсюда следует, что получают низкую производительность производства продукции растениеводства с единицы использованных земель. Для устранения этого недостатка можно использовать опыт зарубежных фермеров США о выделении некоторой части прибыли хозяйства для повышения материальной заинтересованности наемных работников в улучшении результатов деятельности сельскохозяйственных предприятий. В нашем случае, возможно выделить часть прибыли хозяйств первой и второй группы (кластера) по итогам года для повышения заинтересованности работников хозяйства и особенно специалистов сельского хозяйства в повышении производительности земельных угодий. То же самое можно сделать в хозяйствах третьего кластера для повышения материальной заинтересованности работников в повышении производительности производства мяса крупного рогатого скота и свиней.

Согласно статистической группировки данных таблицы 2, сельскохозяйственных предприятий Луганской области по производственным затратам и урожайности сельскохозяйственных культур, можно сделать вывод о том, что на данных сельскохозяйственных предприятиях существует VII групп согласно признаку производственные затраты и показателю урожайности сельскохозяйственных культур. К I группе согласно статистической группировки сельскохозяйственных предприятий по квалификационному признаку производственные затраты и

показателю урожайности сельскохозяйственных культур вошли сельскохозяйственные предприятия, имеющие производственные расходы в растениеводстве в сумме 2000 000 руб.; к II группы предприятий – 2000100-5000000 руб.; к III группе предприятий – 5000100-8000100 руб.; к IV группы предприятий – 8000100-11000000 руб.; к V группы – 11000000-15000000 руб., в V группы – 15000100-20000000 руб.; к VII группы – > 20000000 руб. Урожайность озимой пшеницы в 2018 г. на сельскохозяйственных предприятиях, входящих в шестую группу, составляла лучшие показатели соответственно 42,6 ц/га, а кукурузы на зерно соответственно 42,7 ц/га. Наилучшие результаты согласно статистической группировки сельскохозяйственных предприятий по производственным затратам имеют сельскохозяйственные предприятия седьмой группы, имеющие производственные расходы в растениеводстве больше 2000000 руб., как свидетельствуют данные расчеты. Свидетельством этого является то, что сельскохозяйственные предприятия данной группы имеют лучшие показатели относительно производства товарной продукции на 1 га пашни и высокие показатели урожайности озимой пшеницы - 42,6%; кукурузы на зерно - 42,7%; ячменя ярового - 26,6%; овса - 26,4%; подсолнечника - 26,4%, но в то же время большие значения показателей производственных затрат в растениеводстве на 1 га пашни, на оплату труда работников растениеводства, на семена и посадочный материал, на внесение минеральных удобрений. Затраты на семена и посадочный материал имеют наибольшее значение в IV группе предприятий, имеющих производственные расходы, которые колеблются в диапазоне от 8000100 руб. к 1100000 руб., что свидетельствует о том, что на данных сельскохозяйственных хозяйствах произошло уменьшение уровня рентабельности и показателя прибыльности. Производственные затраты в растениеводстве в расчете на 1 га пашни в хозяйствах седьмой группы превышают производственные затраты хозяйств первой группы на 2256 руб., расходы на оплату труда на 189,8 руб., затраты на семена и посадочный материал на 270,3 руб., расходы на внесение минеральных удобрений на 483,2 руб., выход товарной продукции растениеводства на 1 га пашни хозяйств седьмой группы превышает хозяйств первой группы на 3578,6 руб. Все достигается за счет более эффективного использования земельных угодий сельскохозяйственными предприятиями седьмой группы. Согласно данной статистической группировке по производственным затратам в растениеводстве и по показателю урожайности сельскохозяйственных культур по Луганской области, мы имеем, что лучшие показатели урожайности по продукции растениеводства имеет озимая пшеница (36,0 ц/га), на втором месте

находится яровой ячмень (23,3 ц/га), на третьем – кукуруза на зерно (23,0 ц/га), на четвертом – овес (22,3 ц/га), на пятом – семена подсолнечника (11 ц/га).

Данные таблицы 3 свидетельствуют о том, что статистическое группирование сельскохозяйственных предприятий по уровню рентабельности продукции растениеводства на сельскохозяйственных предприятиях Луганской области подразделяются на 6 групп, согласно квалификационной признака показателя уровня рентабельности продукции растениеводства. К I группе согласно данного квалификационного признака вошли сельскохозяйственные предприятия, которые имеют уровень рентабельности до 0%, во II группе находятся сельскохозяйственные предприятия с уровнем рентабельности от 0,1% до 15%; к III группе относятся хозяйства от 15,1% до 30% и к IV от 35,8 до 53%; к V от 53,1% до 81%; в VI от 81,6%. Статистическое группирование сельскохозяйственных предприятий по уровню рентабельности продукции растениеводства в Луганской области в 2018 году свидетельствуют, о том, что наибольший средний уровень рентабельности продукции растениеводства имеют 24 сельскохозяйственных предприятия, которые относятся к V группе согласно статистической группировке по уровню рентабельности продукции растениеводства и имеют уровень рентабельности < 60%. Уровень рентабельности продукции растениеводства данной группы составил в 2018 г. – 81,6%. Высокий уровень рентабельности продукции растениеводства сельскохозяйственных предприятий повлиял на уменьшение расходов в V группе сельскохозяйственных предприятий, включая затраты на 1 га пашни, сумма, которых составила 7321200 руб. в 2018г., откуда следует уменьшение показателя себестоимости сельскохозяйственной продукции, включая затраты на 1 га пашни и увеличения выхода товарной продукции растениеводства с единицы площади земельных угодий (4706700 руб.). Выход товарной продукции растениеводства на 1 га пашни имел лучшие показатели в хозяйствах с уровнем рентабельности продукции растениеводства от 45,1% до 60%, входящих в V группу статистической группировки сельскохозяйственных предприятий по уровню рентабельности продукции растениеводства, что свидетельствует о том, что на данных сельскохозяйственных предприятиях было получено значительный объем валового сбора сельскохозяйственных культур и урожайности культур, а также получено больший выход товарной продукции растениеводства с 1 га пашни, благодаря более интенсивному использованию земельных угодий хозяйствами и применению высокотехнологичных и ресурсо-сохраняющих техники и технологий сельскохозяйственными предприятиями данной

группы. Наибольшее количество сельскохозяйственных предприятий 47 предприятий – те сельскохозяйственные предприятия, которые находятся в III группе согласно статистической группировки и квалифицируются по признаку уровень рентабельности продукции растениеводства. Диапазон уровня рентабельности, которых колеблется от 15,1% до 30% и средний уровень рентабельности, которых составил в 2018г. соответственно 21,6%.

Недостатком в этой группе являются большие расходы средств на внесение минеральных удобрений, затраты на 1 га пашни, на семена и посадочный материал, а также на оплату труда работников сельскохозяйственных предприятий.

Согласно данным таблицы 3 статистического группирования сельскохозяйственных предприятий по уровню рентабельности продукции растениеводства сельскохозяйственных предприятий Луганской области, прослеживается закономерность, что некоторые сельскохозяйственные предприятия, которые имеют средний уровень рентабельности 6,4%, входящих в первую группу с уровнем рентабельности 0% количество, которых составляет 23 единицы, имеют большие затраты на: 1 га пашни, оплату труда, внесение минеральных удобрений, семена и посадочный материал. Также стоит отметить тот факт, что наименьшие затраты на 1 га пашни, на оплату труда на сельскохозяйственных предприятиях, на внесение минеральных удобрений и наименьший выход товарной продукции имеют те сельскохозяйственные предприятия, которые находятся в IV группы уровень рентабельности, которых колеблется в диапазоне от 30,1 до 45% со средним уровнем рентабельности 35,8%.

Исходя из данных таблицы 4 статистической группировки сельскохозяйственных предприятий Луганской области по производственных затратах и показателях урожайности сельскохозяйственных культур в хозяйствах Луганской области в зависимости от размеров хозяйств, можно сделать вывод, что опыт зарубежных и отечественных предприятий убеждает в том, что научно обоснованное использование наиболее урожайных сортов и гибридов растений, квалифицированное применение минеральных и органических удобрений, материальное стимулирование и повышение оплаты труда работников предприятия, позволяет не только повысить выход товарной продукции с единицы площади земельных угодий, но и снизить себестоимость сельскохозяйственной продукции, но увеличить уровень рентабельности продукции растениеводства.

Таблица 2

Статистическое группирование сельскохозяйственных предприятий по уровню рентабельности продукции растениеводства

Группировка сельскохозяйственных предприятий по уровню рентабельности	Группа	Средний уровень рентабельности	Количество сельскохозяйственных предприятий	Затраты на 1 га пашни, тыс. рубл.	В т.ч. затраты на оплату труда, тыс. рубл.	В т.ч. затраты на семена и посадочный материал, л,	Затраты на внесение минеральных удобрений, тыс. рубл.	Выход товарной продукции растениеводства на 1 га пашни, тыс. рубл.
до 0	I	-6,4	23	4015,9	265,6	560,0	531,2	5496,5
0,1-15	II	6,0	41	3824,3	311,4	587,1	462,3	3609,7
15,1-30	III	21,6	47	3874,5	315,5	643,4	494,5	4402,5
30,1-45	IV	35,8	29	3229,4	185,2	408,0	399,9	3719,7
45,1-60	V	53,1	20	4785,5	416,0	559,8	689,9	5796,4
< 60	VI	81,6	24	3660,6	239,2	587,3	533,7	6291,3
По области		34,0	184	3940,9	302,6	554,1	523,3	4706,7

Источник: рассчитано на основании данных формы бухгалтерской отчетности 50 с/х предприятий Луганской области в 2018 года

Таблица 3
 Экономические показатели сельскохозяйственных предприятий Луганской области в зависимости от произведённой стоимости товарной продукции сельскохозяйственных предприятий и суммы, оказанных услуг в 2018 году

Группы предприятий по стоимости товарной продукции, тыс. рубл.	Количество предприятий	Средняя площадь 1 га пашни I хозяйства, га	Произведено товарной продукции сельского хозяйства и услуг на 1 га пашни, рубл.	Произведено товарной продукции сельского хозяйства и оказано услуг I предприятием в среднем, тыс. рубл.	Произведено товарной продукции и услуг сельского хозяйства всего, тыс. рубл.	В т. ч. продукция растениеводства	В т. ч. продукция животноводства	Полная себестоимость товарной продукции и услуг, тыс. рубл.	Полная себестоимость продукции растениеводства, тыс. рубл.	Полная себестоимость продукции животноводства, тыс. рубл.	Чистая прибыль, тыс. рубл.	Чистая прибыль от реализации продукции растениеводства, тыс. рубл.	Чистая прибыль от реализации продукции животноводства, тыс. рубл.
до 2000	31	407,4	2006,2	817,2	25333,8	24643,2	405,1	22268,7	21426,8	687,5	3065,1	3216,4	-282,4
2000,1-5000	38	1100,4	3153,7	3470,3	131871,9	124241,4	7250,1	117681,9	107546,9	9786,5	14190,0	16694,5	-2535,6
5000,1-8000	26	1391,5	4562,5	6348,5	165061,1	155310,3	8495,2	137581,3	128121,7	8261,5	27479,8	27188,6	-233,7
8000,1-11000	21	2131,2	4528,6	9651,5	202681,1	89941,7	7031,9	165183,9	151749,4	7776,4	37497,2	38192,	-744,5
11000-15000	26	2539,0	4955,5	12582,2	327136,5	289066,5	34984,8	277393,1	235803,8	38457,8	49743,4	53262,7	-3473,0
15000,1-20000	16	3415,3	4857,3	16589,3	265428,7	241221,2	20085,4	210143,3	179419,5	27108,7	55285,4	61801,7	-7023,3
<20000	29	7565,5	6273,0	47458,5	1376295,6	1213292,8	8131383,1	1018744,6	846398,2	139824,8	357551,0	366894,6	-8441,7
По области	187	2542,4	5245,3	13335,9	2493808,7	2237717,1	209636,2	1948996,8	167046,3	231903,0	544811,9	567250,8	-22266,8

* источник: рассчитано на основании данных форм бухгалтерской и финансовой отчётности 50 с./х. Луганской области в 2018 году

Таблица 4

Производственные затраты и показатели урожайности сельскохозяйственных культур в хозяйствах Луганской области в зависимости от размеров хозяйств

Группирование предприятий за производственные затраты в категориях в растениеводстве, тыс. рубл.	Группа	Производственные затраты в растениеводстве в расчёте на 1 га пашни (грн.) в целом	В т. ч. на оплату труда	На семена и посадочный материал	На внесение минеральных удобрений	Произведено товарной продукции растениеводства на 1 га пашни, тыс. рубл.	Врожайность озимой пшеницы	Врожайность семян подсолнечника на зерно	Врожайность кукурузы на зерно	Врожайность ячменя ярового	Врожайность овса
до 2000	I	2118,1	156,4	283,9	122,0	1951,5	25,0	11,8	15,6	16,9	13,9
2000,1-5000	II	3159,1	216,7	479,7	425,7	2971,2	30,9	3,0	24,5	19,2	18,8
5000,1-8000	III	3738,7	302,9	539,5	454,3	4292,9	33,9	3,8	34,9	24,0	24,0
8000,1-11000	IV	4035,6	307,2	674,6	640,1	4243,9	36,2	19,5	34,8	21,7	23,1
11000-15000	V	3586,8	250,7	545,7	408,2	4378,8	35,7	17,4	34,0	24,4	22,5
15000,1-20000	VI	3705,3	285,5	594,3	450,7	4414,3	36,2	19,1	35,8	22,3	17,9
> 20000	VII	4374,0	346,2	554,2	605,2	5530,1	42,6	20,9	42,7	26,6	26,4
По области		3940,9	302,6	554,1	523,3	4706,7	38,8	11,7	36,0	23,0	22,3

*Источник: рассчитано на основании данных форм бухгалтерской отчётности 50 с./х. предприятий Луганской области в 2018 году

Как показывает цифровой материал таблицы 4, статистического группировки сельскохозяйственных предприятий в зависимости от стоимости произведенной товарной продукции и суммы предоставленных услуг в сельскохозяйственном производстве за 2018г. на данных сельскохозяйственных предприятиях Луганской области есть убедительные аргументы того, что по мере укрупнения сельскохозяйственных предприятий и увеличение выхода товарной продукции с единицы площади пашни и возможности повышения экономической эффективности их увеличиваются. Укрупнение сельскохозяйственных предприятий способствует улучшению условий для соотношения растениеводства и животноводства, и повышения эффективности достижений научно-технического прогресса. В значительной степени это объясняется ростом тем, что в них большие возможности для использования научно-технического прогресса и большие возможности для использования квалифицированных специалистов. Эта закономерность подтверждается, в частности ростом административно-управленческих кадров. Сельскохозяйственными предприятиями первой группы предприятий меньше произведено товарной продукции в расчете на 1 га пашни по сравнению с предприятиями последней группы, то есть седьмой группы (соответственно на 4266800 руб.). Это обеспечивается в первую очередь увеличением использования таких важных для повышения земельных угодий мероприятий, как оплата труда, использования семян высокоурожайных сортов и гибридов растений, внесение минеральных удобрений. Средняя величина площади пашни хозяйств седьмой группы больше средней величины площади пашни первой группы на 7158,1 га. Отсюда следует, что укрупнение сельскохозяйственных предприятий за счет расширения площади пашни дает возможность повысить эффективность использования тракторов и других сельскохозяйственных машин и тем самым уменьшить расходы в расчете на 1 га пашни и затраты на единицу товарной продукции растениеводства. Как следствие, растет прибыль данных предприятий, что в свою очередь способствует выделению дополнительных ресурсов для дальнейшей интенсификации производства.

Произведено товарной продукции растениеводства всего хозяйствами седьмой группы превышает выход товарной продукции растениеводства хозяйствами первой группы на 1188649,6 руб., что обеспечивается, благодаря более интенсивного использования земельных угодий хозяйствами этой группы.

Прибыль (убыток) от реализации продукции животноводства хозяйств седьмой группы превышает чистый убыток хозяйств первой группы на 8159,3 грн. и имеет отрицательное значение, что свидетельствует о том, что

производство мяса КРС и свинины остается убыточным, что снижает уровень рентабельности хозяйств Луганской области в целом.

Полная себестоимость продукции растениеводства хозяйств седьмой группы превышает полную себестоимость продукции растениеводства первой группы на 824971,4 руб. и полная себестоимость продукции животноводства хозяйств седьмой группы превышает полную себестоимость продукции животноводства первой группы на 139137,30 руб., что свидетельствует, о том, что в хозяйствах седьмой группы были использованы больше на производство продукции растениеводства и животноводства, значительно превышали хозяйств первой группы. Основными причинами убыточности являются следующие: недостаточная обоснованность цен на мясо и низкая продуктивность животных, поэтому для большинства хозяйств Луганской области реализация мяса телятины убыточна, это свидетельствует о том, что цены на эти продукты не отражают общественно необходимые затраты этого производства. Однако повышая цены на мясо, как следствие может быть снижение спроса на мясную продукцию, учитывая низкую платежеспособность населения и низкий уровень доходов населения, поэтому для этого необходимо снижать стоимость мясной продукции, повышая при этом производительность использования животных. Доходность хозяйств от реализации мяса Луганской области можно достичь за счет увеличения субвенции.

Как свидетельствуют данные таблицы 5 статистической группировки предприятий по комплексному показателю оценки экономической безопасности сельскохозяйственных предприятий Луганской области в 2018 году данные сельскохозяйственные предприятия разделены на 3 группы согласно данного квалификационного признака.

Составляющими этапами моей методики получения комплексного показателя оценки экономической безопасности сельскохозяйственных предприятий Луганской области являются следующие: 1) сбор и аналитическая обработка исходной информации и подбор системы показателей оценки экономической безопасности сельскохозяйственных предприятий; 2) определение оптимальной направленности изменения показателей; 3) стандартизация финансово-экономических показателей; 4) расчет итоговых показателей рейтинговой оценки; 5) расчет и оценка влияния отдельных показателей на изменение рейтинговой оценки; 6) классификация периодов (год, квартал) по рейтинговым оценкам.

Следующим этапом комплексной оценки экономической безопасности предприятия является стандартизация показателей относительно оптимальных.

Таблица 5

Статистическое группирование предприятий по комплексному показателю оценки экономической безопасности сельскохозяйственных предприятий в 2018 году

Значение комплексного показателя оценки экономической безопасности предприятия	Показатели												
	Возможность или уровень покрытия арендной платы	Средняя общая сумма затрат на 1 предприятие	Величина постоянных затрат к общей сумме затрат на предприятие	Урожайность подсолнечника, ц/га	Урожайность озимой пшеницы, ц/га	Урожайность ячменя ярого, ц/га	Урожайность овса, ц/га	Урожайность кукурузы на зерно, ц/га	Среднегодовая заработная плата на 1 работника, тыс. рубл.	Удельный вес отрасли животноводства, %	Надой на 1 голову коровы, кг.	Приrost живой массы КРС, кг	Приrost живой массы свиней, кг.
до 2,75	6,17	841479,2	0,30	18,9	43,6	25,9	23,8	42,7	24530,8	0,162	41,7	172,22	117,5
2,76- 3,25	4,99	1338527,4	0,28	9,6	36,4	22,1	21,0	33,8	18076,2	0,0402	30,1	149,8	125,5
> 3,25	5,92	73904,7	0,30	20,7	28,8	9,5	0	19,0	16183,7	0,001	0	0	185,7

*источник: рассчитано на основании форм бухгалтерской и отчётности данных 50 с./х. предприятий и финансовой отчётности сельскохозяйственных предприятий Луганской области в 2018 году

Если направленность изменения данного показателя устанавливается в сторону его максимизации, то стандартизированное значение определяется по формуле:

$$x_{ij \max} = \frac{a_{ij}}{\max a_{ij}}, \quad (1.1)$$

где $x_{ij \max}$ - стандартизованный i -й показатель;
 a_{ij} - наибольшее значение показателя в рейтинге.

В случае направленности изменения коэффициентов в сторону минимизации стандартизированное значение определяется по формуле:

$$x_{ij \min} = \frac{\min a_{ij}}{a_{ij}}, \quad (1.2)$$

где $x_{ij \min}$ - стандартизованный i -й показатель;
 $\min a_{ij}$ - наименьшее значение показателя в рейтинге

Следующим шагом является расчет рейтинговой оценки комплексного показателя оценки экономической безопасности сельскохозяйственных предприятий по формуле:

$$R = \sqrt{\left((1 - x_{1j \max})^2 + (1 - x_{2j \max(\min)})^2 \dots + (1 - x_{(nj \max)})^2 \right)}, \quad (1.3)$$

где R_i - рейтинговая оценка предприятия;
 $x_{1j \max(\min)}, x_{2j \max(\min)} \dots x_{nj \max(\min)}$ - стандартизованные максимальные (минимальные) показатели.

Итак, в первую группу по значению комплексного показателя оценки экономической безопасности предприятий вошли сельскохозяйственные предприятия Луганской области, которые имеют значение комплексного показателя оценки экономической безопасности предприятий от 0 до 2,75.

Предприятия, которые имеют такой уровень комплексного показателя оценки экономической безопасности работают лучше, получают высокие показатели урожайности, большие показатели прибыльности и уровня рентабельности. Это достигалось в первой группе сельскохозяйственных предприятий по значению комплексного показателя оценки экономической безопасности, благодаря использованию в растениеводстве лучших сортов растений, а в животноводстве высокопродуктивных пород животных.

Ко второй группе согласно значению комплексного показателя оценки экономической безопасности сельскохозяйственных предприятий, относятся сельскохозяйственные предприятия комплексный показатель оценки,

которых колеблется в пределах от 2,76 до 3,25. Эти сельскохозяйственные предприятия работают на среднем уровне, а, следовательно, получают меньшие показатели урожайности и показатели доходности и уровня рентабельности, которые не покрывают отношение постоянных расходов к общей сумме расходов и уровень арендной платы на предприятиях. Также данные сельскохозяйственные предприятия не применяют современные технологии организации производства -ресурсо- и энергосберегающие, прогрессивные технологии в сельскохозяйственном производстве. К третьей группе относятся предприятия, значение комплексного показателя оценки экономической безопасности, которых больше 3,25.

Данные сельскохозяйственные предприятия имеют низкое значение комплексного показателя оценки экономической безопасности сельскохозяйственных предприятий, что свидетельствует о том, что такие предприятия неэффективно используют свои имеющиеся ресурсы, свой основной и оборотный капитал, как следствие получают низкие показатели доходности и уровня рентабельности.

Стоит отметить тот факт, что по показателю урожайности сельскохозяйственных культур и возможностью покрытия арендной платы на предприятии, а также показателю удельного веса отрасли животноводства, показателя надою на 1 голову коровы и показателя прироста живой массы КРС и свиней и среднегодовой заработной платы на сельскохозяйственных предприятиях Луганской области наивысшие (лучшие) результаты имели сельскохозяйственные предприятия комплексный показатель оценки экономической безопасности, которых находился в диапазоне до 2,75, за исключением низкой урожайности подсолнечника, что демонстративно отображает цифровой материал таблицы 5.

В данном статистическом группировании сельскохозяйственных предприятий по комплексному показателю оценки экономической безопасности предприятия, негативной стороной является то, сельскохозяйственные предприятия второй группы, согласно статистического группировки по комплексному показателю оценки экономической безопасности предприятий имеют наибольшее значение комплексного показателя оценки экономической безопасности сельскохозяйственных предприятий относительно общей суммы расходов на предприятиях, что вызвано в первую очередь высокой себестоимостью продукции и производиться в получении меньшей части прибыли от реализации продукции предприятиями.

Выводы и предложения. Полученные статистические группировки сельскохозяйственных предприятий можно использовать для

прогнозирования оценки экономической безопасности на сельскохозяйственных предприятиях с помощью дискриминантного анализа, в частности статистическую группировку по комплексному показателю оценки экономической безопасности сельскохозяйственных предприятий.

Подводя итог деятельности сельскохозяйственных предприятий, можно отметить, что основными задачами работы управления сельскохозяйственными предприятиями в настоящее время в Луганской области являются: обеспечение наращивания в 2019-2021 годах объемов производства валовой продукции сельского хозяйства; осуществление мониторинга состояния выплаты арендной платы за аренду земельных паев и принятие мер по соблюдению арендаторами условий договора; проведение мероприятий для обеспечения сельскохозяйственными предприятиями посева озимых зерновых культур под урожай 2019-2020г в объемах, которые будут гарантировать продовольственную безопасность Луганской области; осуществление мониторинга проведения жатвы и осенне-полевых работ; содействие в привлечении инвестиций для развития агропромышленного комплекса Луганской области.

Список литературы

1. Балакина М. Ф. Организация и планирование производства / Под ред. Балакина М. Ф., Рязанова В. А. – М.: Academia, 2018. – 736 с.
2. Иванов О. Б. Экономическая безопасность России и стратегия ее пространственного развития / О. Б. Иванов, Е. М. Бухвальд // Экономический этап: экономическая теория, анализ, практика. – 2017. – № 3. – С. 7-22.
3. Каюков В. В. Институциональная характеристика экономической безопасности региона / В. В. Каюков, А. П. Шихвердиев // Экономика региона. – М.: Инфра-М, 2018. – № 4. – С.1181-1193.
3. Колпакова И. А. Государственное регулирование цен в России: оценка эффективности и угроз для социально-экономической безопасности / И. А. Колпакова // Экономическая безопасность России: проблемы и перспективы: Гос. техн. ун-т им. Р. У. Алексеева. – Нижний Новгород, 2018. – С. 113-122.
4. Куделя Л. В. Определение интегрального показателя оценки экономической безопасности сельскохозяйственных предприятий: монография / Л. В. Куделя; под ред. Е. П. Мельниковой, О. И. Черноус. – Донецк: ГОУВПО «ДОННТУ», 2019. – С. 277-288.
5. Леонова Л. А. Организация сельскохозяйственного производства. Альбом наглядных пособий. Гриф Министерства сельского хозяйства / Л. А. Леонова. – М.: Лань, 2017. – 964 с.
6. Радионова Е. А. Направления обеспечения безопасного

экономического развития современной России / Е. А. Радионова // Вестн. Том. гос. ун-та. Серия «Экономика» – 2018. – № 37. – С. 17-25.

7. Сумарокова М. А. Разработка стратегии социальной и экономической безопасности государства / М. А. Сумарокова, Д. В. Палий // Материалы III Всероссийской заочной научно-практической конференции, Курган, 25 октября 2017г. /отв. ред. М. А. Сумарокова, Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. – С. 261-264.

8. Туровец О. Г. Организация производства и управление предприятием: учебник / О. Г. Туровец, М. И. Бухалков, Ю. П. Анисимов. – М.: Инфра-М, 2019. – 544 с.

9. Тушканов М. П. Организация производства и предпринимательство в АПК: Учебник / М. П. Тушканов, А. Ф. Максимов, Л. Б. Виничек. – М.: Инфра-М, 2018. – 312 с.

10. Шишкин А. Ф. Теоретические и практические аспекты достижения продовольственной безопасности России: монография / А. Ф. Шишкин, А. Б. Ефимов; под общ. ред. А. Ф. Шишкина; М-во сел. хоз-ва РФ, ФГБОУ ВПО «Воронежский гос. аграрный ун-т им. императора Петра I». – Воронеж: Воронежский ГАУ, 2012. – 165 с.

Сведения об авторе

Куделя Лариса Владимировна – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры маркетинга и менеджмента ГОУ ВПО ЛНР «Луганский национальный университет имени Тараса Шевченко», e-mail: vip.larisa545@mail.ru.

Почтовый адрес: 91000, ЛНР, г. Луганск, ул. Оборонная, 2.

Information about the author

Larisa Kudelya – PhD in Economic sciences, Docent, Associate Professor of the Department of Marketing and Management, State Educational Institution of Higher Professional Education of the Lugansk People's Republic “Lugansk National Taras Shevchenko University”, e-mail: vip.larisa545@mail.ru.

Address: 91000, LPR, Lugansk, Oboronnaya Str., 2.

УДК 332.02

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ИСТОКИ ПЛАНИРОВАНИЯ В РОССИИ И ПРИМЕНЕНИЕ ИХ В МЕЖДУНАРОДНОЙ ПРАКТИКЕ

А. И. Куляк

ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет» г. Луганск, ЛНР
e-mail: anastasiya.kulyak@mail.ru

Аннотация. В статье освещены теоретические основы процессов зарождения, развития планирования и его индикативной формы в России; а

так же предложены примеры признания Западом эффективности планирования в рыночных условиях и использования их на практике.

Ключевые слова: теоретические аспекты; идеи Маркса; Энгельс; Ленин; Кондратьева; Леонтьев; планы; признание опыта; использование планов; международная практика.

UDC 332.02

THEORETICAL AND PRACTICAL ORIGINS OF PLANNING IN RUSSIA AND THE APPLICATION OF THEM IN INTERNATIONAL PRACTICE

A. Kulyak

SEI LPR “Lugansk National Agrarian University”, Lugansk, LPR

e-mail: anastasiya.kulyak@mail.ru

Abstract. The article highlights the theoretical foundations of the processes of origin, development of planning and its indicative form in Russia; as well as examples of recognition by the West of the effectiveness of planning in market conditions and their use in practice.

Keywords: theoretical aspects; ideas of Marx; Engels; Lenin; Kondratiev; Leontiev; plans; recognition; experience; use of plans; international practice.

Введение. В настоящее время, является несомненным тот факт, что рыночные преобразования в том виде, как они задумывались на рубеже 1980–1990-х годов, не обеспечили ожидаемых эффектов. С осознанием того, что рынок не является панацеей от всех проблем экономики, возрастает интерес к планированию вообще и индикативному планированию в частности, что и обуславливает актуальность данной проблемы на современном этапе. В этой связи хочется отметить, что Россия первая страна в мире, осуществившая теоретические разработки и практическое планирование экономической системы и на ее основе всей системы жизнедеятельности.

Цель исследования: целью данной статьи является исследование теоретических основ процессов зарождения, развития планирования и его индикативной формы; признания Западом эффективности планирования в рыночных условиях и использование его на практике.

Отметим, что теоретические основы планирования были заложены в России в 20-е гг. XX в. Основоположниками планирования служили классики марксизма и их работы. В условиях частной собственности на средства производства отмечали необходимость контроля за процессом производства со стороны общества. Что и нашло отражение в работах классиков марксизма «Экономия времени, равно как и планомерное распределение рабочего времени по различным отраслям производства, - считал К. Маркс,- остается первым экономическим законом на основе коллективного производства. Это

становится законом даже в гораздо более высокой степени». [1 с. 116-117]. «Необходимо либо отказаться от крупной промышленности, - а это абсолютно невозможно,- либо признать, что она делает, безусловно, необходимым создание совершенно новой организации общества, при которой руководство промышленным производством осуществляется не отдельными конкурирующими между собой фабрикантами, а всем обществом по твердому плану и соответственно потребностям всех членов общества» [2 с. 329].

В. И. Ленин понимал планомерность как наиболее общую форму развития социалистической экономики. Планирование должно осуществляться на основе единого хозяйственного плана: «...только то строительство может заслужить название социалистического, которое будет производиться по крупному общему плану, стремясь равномерно использовать экономические и хозяйственные ценности» [3 с. 21-22]. «...Нельзя работать, не имея плана, рассчитанного на длительный период и на серьезный успех. Все планы отдельных отраслей производства должны быть строго координированы, связаны и вместе составлять тот единый хозяйственный план, в котором мы так нуждаемся» [4, с. 153-154].

С первых дней Октябрьской социалистической революции в России образован Высший Совет народного хозяйства (ВСНХ), который стал первым планирующим и координирующим органом нового государства.

Авторы зарубежных стран подают эту информацию следующим образом: «Историческое планирование зародилось в России одновременно с Октябрьской социалистической революцией. Будучи неотъемлемой частью практики социалистического строительства, планирование, однако, не было в достаточной мере разработано марксистами, уделявшими в теории гораздо больше внимания условиям развития капитализма, нежели процессом создания новой экономики. Разрушение феодальных и капиталистических структур, обобществление основных средств производства, война и разруха, объективная слабо развитость – все это привело к тому, что в Советской России были созданы новые экономические механизмы [5, с. 343].

Зарождающаяся Российская научная элита (В. И. Вернадский, Г. М. Кржижановский, Н. Д. Кондратьев, и другие) приходят к необходимости активной государственной политики по переводу полуразрушенной экономики страны на новейшую для того времени научно-техническую базу на основе электрификации страны. Впервые в мире в 1920 г. принят долгосрочный стратегический план – плана ГОЭРЛО – электрификации России, рассчитанный на 10-15 лет. Основной задачей его являлось достижение опережающих темпов развития электроэнергетики по сравнению с темпами роста промышленного производства; строительство крупных тепловых и

гидроэлектростанций; широкое использование топливных ресурсов, водной энергии в регионах бедных топливом; строительство ЛЭП, создание системы объединенного энергетического хозяйства одного или нескольких регионов, а на перспективу – единой энергетической системы страны.

План был выполнен к 1931 году. Он не имел аналогов в мировой и научно-технической практике и положил начало государственной системе планирования в СССР [6, с. 564]. Наряду с ГОЭЛРО выполнялись плановые разработки индикативного типа (первый в мире межотраслевой баланс, составленный советскими статистиками с участием молодого В. Леонтьева; расчеты конъюнктурного института под руководством Н. Кондратьева).

Н. Д. Кондратьев разработал в ряде работ 1920-1928 гг. основы теории стратегического планирования в условиях регулируемой рыночной экономики, которые и нашли воплощение в разработанном под его руководством проекте перспективного плана развития сельского хозяйства России. Основные положения теории перспективного планирования Н. Д. Кондратьева сводятся к следующему.

Стратегическое планирование является важнейшей функцией и инструментом государственного регулирования экономики:

«Когда мы говорим о планомерном развитии народного хозяйства, то понимаем такое развитие его, которое соответствует определенным задачам, поставленным руководящими органами экономической политики. Планомерное развитие народного хозяйства мы противопоставляем по этому стихийному, лишенному целевого руководства развитию его. Строго говоря, в истории нет, и не было такого народного хозяйства, развитие которого совершалось бы без всякого воздействия со стороны органов экономической политики. Если взять народные хозяйства товарно-капиталистического строя, то и его развитие совершается под воздействием системы экономической политики, преследующей те или иные цели» [7, с. 564].

Следует отметить акцент на то, что органы государства и, в частности, Наркомзем своими мероприятиями в агроэкономической помощи, землеустройстве, мелиорации, организации кредита, снабжении семенами, орудиями производства могут изменить обстановку жизни и развития сельского хозяйств. «Тем самым они регулируют его развитие и вносят в фактическое стихийное развитие сельского хозяйства элементы планомерности» [7, с. 615]. Таким образом, выдержки из работ дают возможность заключить: 1) что речь шла не о диктате государства по отношению к товаропроизводителям, а о воздействии на их интересы и деятельность путем использования инструментов государственной политики; 2) закладывались основы методологии индикативного планирования в

условиях регулируемой рыночной экономики.

Теоретическое обоснование и первый опыт практического применения планирования как эффективного метода организации хозяйственной системы принадлежит России. И свидетельством тому являются пятилетки и результаты их реализации.

Показательной является первая пятилетка, (1928-1932 гг.) где определен курс на индустриализацию страны, техническое перевооружение народного хозяйства основу показателей которой составляли предложения снизу, подготовленные местными экономическими структурами и предусматривался небывалый среднегодовой прирост на 19-20%, но к сожалению уже в этот период наблюдался субъективизм в понимании планов и ориентированность на перевыполнение заданных параметров.

Второй план (1933-1937 гг.) ставил задачи развития отраслей черной металлургии, а третий план (1938-1942 гг.) перемещал акцент на развитие перерабатывающих отраслей в основном машиностроение так и не был выполнен из-за начала войны. Эти примеры доказывают, что планоцентрированная экономика, построенная на принципах планомерного и рационального размещения производительных сил, позволила в кратчайшие сроки справиться с такими испытаниями как война и построение мирной жизни. С началом Великой отечественной войны вся экономика была переведена на военные рельсы и выполняла заказы фронта на победу.

История говорит о впечатляющих успехах мирного строительства, ярким примером тому служат итоги выполнения довоенных пятилеток, где за этот период было введено в строй 9000 крупных предприятий, в том числе знакомые нам с мировым именем - Магнитогорский и Кузнецкий металлургические комбинаты, Горьковский автозавод, Уралмаш, тракторные заводы Челябинска, Харькова.

Для того чтобы понять масштаб выполнения 4-й пятилетки (1946-1950 гг.), направленной на восстановление народного хозяйства после Великой Отечественной войны, необходимо упомянуть о масштабах потерь и разрухи.

Страна потеряла в войне 27 миллионов человек. В развалинах лежали 1710 городов, свыше 70 тыс. сел и деревень были сожжены, уничтожено почти 32 тысячи заводов и фабрик. 65 тыс. км. железнодорожных путей, затоплено и взорвано 1135 тыс. шахт, разграблено 427 музеев и 43 тыс. библиотек. Прямой материальный ущерб достиг почти трети национального богатства страны [8, с. 259].

Страна в короткие сроки восстановила объемы в гражданских отраслях, развернулись восстановительные работы, Уровень промышленного

производства на 73% превысил довоенный [9, с. 349-352].

Отмечаются впечатляющие успехи директивного планирования в восстановлении потребительского рынка. СССР провел денежную реформу без ущерба интересов населения. Страна одной из первых в мире отменила карточную систему распределения продовольствия. Правительству удалось организовать розничную торговлю по фиксированным ценам [10, с. 39-45].

Опыт пятилеток России, особенно план ГОЭЛРО-НЭП показал результативность плановой социалистической экономики и заставил капиталистические страны предпринять меры для адаптации рычагов регулирования своих национальных экономик.

1928 году в США был принят пятилетний план развития авиации. После кризиса 1929-1933 гг. в этой стране усилились процессы государственного регулирования товарных и фондовых рынков.

После кризиса 1929–1933 годов была принята первая федеральная программа. По содержанию она напоминала советский план ГОЭЛРО и была посвящена электрификации огромной территории долины реки Теннесси. В отличие от плана ГОЭЛРО американская программа разрабатывалась и педантично исполнялась по тщательно продуманной процедуре. В России же до сих пор не разработаны процедуры сочетания финансовой самостоятельности дирекции федеральной программы с государственным контролем за целевым использованием бюджетных средств. В США институт управления целевой программой был отработан уже на опыте программы развития долины реки Теннесси. Эволюция территориального планирования на федеральном уровне привела к созданию системы разнообразных целевых программ по размещению производительных сил, охране окружающей среды, широкому спектру социальных проблем. В целом бюджет США достиг огромной величины в 2 трлн. долларов. Это даже с поправкой на инфляцию намного больше бывшего бюджета плановой экономики Советского Союза. Экономическое превосходство США над СССР было достигнуто благодаря большему развитию централизованного планирования в США.

Известен более чем сорокалетний опыт планирования во Франции. Первый план – план (1947-1952 гг.) – ставил задачи, связанные с ключевыми отраслями экономики (угольная промышленность, черная металлургия, производство цемента, сельскохозяйственное машиностроение, внутренний транспорт). Он был, в основном, выполнен. Второй план (1954-1957 гг.) определял регулирование роста производства, потребления и инвестиций. Последующие пятилетки обогащали набор используемых механизмов. План становился фактором снижения неопределенности. Можно сказать, что планирование способствовало осознанию проблем экономического и

социального развития, делало более обоснованными принимаемые решения и служило руководством к действию. К концу 90-х гг. индикативное планирование ослабило свои практические управленческие позиции. Французская модель планирования привела к тому, что до 1995 г. происходил рост экономических показателей от 1,5 до 5% в год. В результате Франция сегодня в числе ведущих держав [11, с. 192].

В Японии (1956-1960) - пришли к выводу, что планирование, присущее социалистической системе хозяйства, может быть эффективно и в условиях рыночной экономики. Они исходили из тезиса: основу экономики составляют частные предприятия.

Более чем сорокалетний опыт Японии в области общегосударственного экономического планирования в рыночных условиях свидетельствует о том, что оно стало эффективной формой государственно монополистического регулирования хозяйства. В отличие от чисто директивного планирования, оно мобилизует отдельные экономические звенья на выполнение задач в общенациональных интересах в форме индикативно инициированных государственных программ.

Региональные и общенациональные экономические планы Японии являются индикативными и базируются на принципах рыночной экономики. Индикативное планирование представляет собой периодически разрабатываемые общегосударственные планы социально-экономического развития страны.

Китай использует форму индикативного планирования, которая представляет собой макроэкономическое планирование при самостоятельности предприятий и доминировании государственного сектора в экономике.

С учетом различий в формах собственности система планового управления в Китае строится в соответствии с принципом осуществления многоуровневого управления при едином общегосударственном плане и на базе использования двух форм (прямого и косвенного планирования). Возникающие проблемы экономической деятельности, которые носят всеобщий характер и касаются всего народного хозяйства Китая, непосредственно разрешаются государством.

Индикативное планирование в Китае - единая целостная система, состоящая из планов различных уровней и разной продолжительности: долгосрочные (10-20 лет), среднесрочные (5 лет) и годовые планы. Долгосрочное и среднесрочное планирование имеет стратегическое значение и играет решающую роль в развитии экономики Китая. Стратегические концепции долгосрочного и среднесрочного планирования реализуются через

годовые планы, которые становятся практическими планами с четкими задачами, целостными показателями и конкретными мероприятиями. Одновременно годовые планы играют роль обратной связи.

Начиная с 1985 года, темпы экономического роста в Китае составляют в среднем 10,3% в год – ошеломляющий для любой крупной страны мира показатель. При этом возрастает реальная заработная плата и уровень жизни, формируется средний класс. Китай быстро превращается в ведущую индустриальную страну с относительно низкими темпами инфляции.

Выводы. СССР инициировал составление планов экономического и социального развития, что позволило эффективно управлять народнохозяйственным комплексом страны, наработал определенный опыт, который как мы видим, успешно применялся для развития экономик различных стран. Итогом реформы 1996 года явилась ликвидация плановой системы, а всякое движение в сторону государственного регулирования воспринималось как возврат к старому. Альтернативой плану был предложен рынок. Были ликвидированы плановые органы, что привело к дерегулированию экономики, возникновению хаоса и уничтожению хозяйственной системы.

В настоящее время восстановление планирования является актуальным и необходимым условием для развития республики. Задача государства – в кратчайшие сроки создать единую и сквозную систему планирования. Необходимо развивать все формы и виды централизованного управления общественным воспроизводством в Республике, возродить плановые органы. Необходимо создать системы планирования на уровне предприятий, которые работают на свободном рынке по случайным контрактам.

Список литературы

1. Маркс К. К критике политической экономии (1857). – Маркс К., Энгельс Ф. Соч., т.46, ч.1. – С. 116-117.
2. Энгельс Ф. Принципы коммунизма. – Маркс К., Энгельс Ф. Соч., т. 4, С. 329.
3. Ленин В. И. Речь на съезде председателей губернских Советов 30 июля 1918г. – ППС, т.37, С. 21-22.
4. Ленин В. И. Доклад Всероссийского ЦИК и СНК о внешней политике (УШ Всероссийский съезд Советов 22-29 декабря 1920 г.) – Ленин В. И. Полн.собр.соч., т.42, С. 153-154.
5. Бернар И. Большой экономический и финансовый словарь. Французская, русская, английская, немецкая и испанская терминология. / Бернар И., Колли Ж. К. – В двух томах. Т. II. – М.: Международные отношения, 1997. – С. 343.

6. Большая российская энциклопедия. Т.7. – М., 2007. – С.564.
7. Н. Д. Кондратьев. – Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения. – М.: Экономика, 2002.
8. Левандовский А. А. Россия в XX веке / Левандовский А. А., Щетинов Ю. А. – М., 2002. – С. 259.
9. Орлов А. С. История России / Орлов А. С., Георгиев В. А., Георгиева Н. Г., Сивохина Т. И. – М., 2001. – С. 349–352.
10. Амосов А. Эволюция экономического планирования / А. Амосов // Экономист. – 2002. – №.12. – С.39-45.
11. Драганов В. Г. Опыт использования индикативного планирования. План VI экономического и социального развития Франции / Драганов В. Г., Филиппов В. А. – М.: Ком Книга, 2006. – 192 с.

Сведения об авторе

Куляк Анастасия Ильинична – старший преподаватель кафедры экономической теории и маркетинга ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», e-mail: anastasiya.kulyak@mail.ru.

Почтовый адрес: 91043, ЛНР, г. Луганск, пос. Юбилейный кв. Королёва, дом 13, кв. 75.

Information about the author

Anastasia Kulyak – Senior Lecturer of the Department of Economic Theory and Marketing, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic “Lugansk National Agrarian University”, e-mail: anastasiya.kulyak@mail.ru.

Address: 91043, LPR, Lugansk, v. Jubilee, sq. Korolev, 13/75.

УДК 338.440

ПРОИЗВОДСТВО ПОДСОЛНЕЧНИКА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

И. С. Курмаева, Т. А. Баймишева, Ю. В. Чернова
ФГБОУ ВО «Самарский ГАУ», п.г.т. Усть-Кинельский, Россия
e-mail: kurmaeva.85@mail.ru

Аннотация. Изучена интенсивность производства подсолнечника по природным зонам РФ, проанализирована структура посевной площади подсолнечника по федеральным округам Российской Федерации в 2018 году и структура реализации подсолнечника по каналам сбыта

Ключевые слова: подсолнечник; состояние; производство; интенсивность; зоны; оценка; структура; площадь.

UDC 338.440

SUNFLOWER PRODUCTION IN THE RUSSIAN FEDERATION

I. Kurmaeva, T. Baimisheva, Y. Chernova

FSBEI HE “Samara State Agrarian University”, Ust-Kinelsky, Russia

e-mail: kurmaeva.85@mail.ru

Abstract. We studied the intensity of sunflower production in the natural zones of the Russian Federation, analyzed the structure of the sunflower sown area in the federal districts of the Russian Federation in 2018 and the structure of the sale of sunflower through sales channels.

Keywords: sunflower; condition; production; intensity; zones; assessment; structure; area.

Введение. Подсолнечник – это высокорентабельная, доходная в экономическом плане культура. Она является основным источником добывания растительного масла. По причине недостаточного использования производственного потенциала, а также недостатка, организационного, технического, экономического и климатического и другого характера планы производства и сбыта этой ценной масличной культуры в стране выполняются не в полном объеме. Поэтому увеличение эффективности производства подсолнечника в РФ имеет важное значение.

Цель исследования: изучить производство подсолнечника в России

Методы исследования. Работа выполнена на основе анализа данных Росстата РФ, данных Министерства сельского хозяйства РФ

Результаты исследования. В Российской Федерации выделяют семь специализированных зон природно-сельскохозяйственного районирования (табл. 1).

В Предкавказкой предгорной лесостепной и степной зоне с наиболее благоприятными климатическими и почвенными условиями при высоком уровне агротехники получают наивысшую урожайность и наибольший выход растительного масла. Эта зона ни в какие периоды не имела себе равных на территории страны как по уровню урожайности, так и по качеству сырья, а предгорные районы Краснодарского края превосходят по этим показателям развитые зарубежные страны. Относительно благоприятные условия для производства семян подсолнечника складываются в Среднерусской лесостепной зоне, охватывающей Центральное Черноземье и прилегающие к нему менее засушливые районы Поволжья (Пензенскую, Ульяновскую и Самарскую области). При меньшей интенсивности производства средняя урожайность здесь ниже, чем в первой зоне.

Таблица 1

Интенсивность производства подсолнечника по природным зонам РФ

Зоны природно-сельскохозяйственного районирования	Оценка природных условий, балл		Выход продукции	
	Биоклиматический потенциал	Бонитет почвы	Урожайность, ц/га	Выход масла, кг/га
Зоны с наиболее благоприятными условиями 1. Предкавказская предгорная лесостепная и степная (республики: Адыгея, Ингушетия, Кабардино-Балкарская, Северная Осетия-Алания, Карачаево-Черкесская, Чеченская; Краснодарский, Ставропольский края; Ростовская область)	137	73	15	630
Зоны с благоприятными условиями 2. Среднерусская лесостепная (Белгородская, Воронежская, курская, Липецкая, Тамбовская, Пензенская, Самарская, Ульяновская области)	125	66	13	546
Зоны со среднеблагоприятными условиями 3. Предуральская лесостепная (республики Башкортостан и Татарстан); 4. Манчыско-Донская сухостепная (Колмыкия, Волгоградская область); 5. Южнорусская степная (Саратовская область).	103 96 90	56 51 48	11 10 9	485 418 371
Зоны с малоблагоприятными условиями 6. Заволжская лесостепная и степная (Оренбургская, Курганская, Омская области); 7. Западно-Предалтайская (Алтайский край).	123 87	53 46	8 6	357 240

Таким образом, граница распространения подсолнечника близка к границе богарного земледелия, а за ее пределами возделывание этой культуры возможно только при орошении. За годы экономических реформ площади посевов подсолнечника претерпели существенные изменения на территории страны. Из 39 регионов, где в 1990 г. выращивался подсолнечник, в 13 (благоприятные условия для возделывания подсолнечника) из них он размещался на площади менее 50 тыс. га [2].

В 2018 году на Приволжский федеральный округ приходилось 45% всех посевных площадей подсолнечника в РФ. Второе место занимает Южный ФО – 23%, на третьем – Центральный (20%). Доля всех остальных округов в посевных площадях подсолнечника в РФ составляет 12%. Наибольшие посевные площади наблюдаются в следующих областях: Саратовская область – 1113 тыс. га; Оренбургская область – 722 тыс. га; Алтайский край – 617 тыс. га; Волгоградская область – 591 тыс. га; Ростовская область – 559 тыс. га; Самарская область – 554 тыс. га; Воронежская область –

461 тыс. га; Краснодарский край – 457 тыс. га; Тамбовская область – 394 тыс. га; Ставропольский край – 269 тыс. га. В 2018 году, по итоговым данным Росстата, с учетом информации о посевных площадях в Крымском ФО – 85 тыс. га, составили 6 903 тыс. га [1, 3].

Рассмотрим показатели производства подсолнечника в России за период с 2014 года по 2018 год (табл. 2). Производство подсолнечника за счет расширения посевных площадей росло более высокими темпами по сравнению с темпами повышения урожайности. При этом урожайность подсолнечника в России остается одной из самых низких в мире, на 50-70% ниже, чем в США и Канаде, в 3 раза ниже, чем в развитых европейских странах.

Таблица 2

Показатели производства подсолнечника в России

Показатели	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.
Валовой сбор, млн.т.	5,34	9,70	7,99	10,5	10,2
Посевная площадь, тыс. га.	7153	7614	6529	7266	6904
Урожайность, ц/га	7,4	12,7	12,2	14,0	14,9

Только в Краснодарском крае урожайность подсолнечника близка к североамериканскому уровню. Расширение посевов подсолнечника с середины 90-х годов объясняется коммерческой выгодностью культуры. Более высокая по сравнению с зерном рентабельность производства подсолнечника послужила стимулом к увеличению его посевов, частично за счет сокращения посевных площадей зерновых культур.

В последние годы наблюдается постоянный рост цен на подсолнечник и подсолнечное масло. При переработке семян на масло в виде побочной продукции получают 33,1% жмыха от физического веса корзинок (при прессовом способе) или 35,5% шрота (при экстракционном способе), которые являются ценными кормовыми добавками в животноводстве. Жмыхи и шроты, получаемые из семян подсолнечника, составляют до 82% от общего количества производимых в России жмыхов и шротов [4,5, 6].

Существенные изменения произошли в структуре реализации подсолнечника по каналам сбыта. С 55% до 98% увеличилась доля реализации семян подсолнечника по рыночным каналам. Перечислим некоторые из них: перерабатывающие предприятия, организация, осуществляющим государственные закупки, через оптовые рынки;

собственные магазины и др. Значительно сократилась реализация семян по бартерным операциям, населению, включая натуральные выдачи в счет оплаты труда. Произошедшие структурные изменения свидетельствуют о развитии рынка семян подсолнечника.

Структуру реализации подсолнечника по основным каналам сбыта представим в таблице 3.

Таблица 3

Структура реализации подсолнечника по каналам сбыта в 2018 году

Показатели	%
Перерабатывающим организациям и организациям оптовой торговли на рынке, через собственные магазины и др.	98
Населению через систему общественного питания, включая продажу и выдачу в счет оплаты труда, по бартерным сделкам	2

Выводы. Расширение посевных площадей подсолнечника и рост его производства повлияли на увеличение объемов производства подсолнечного масла в стране. Согласно данным Роспотребнадзора качество отечественного растительного масла в последние годы было ниже импортного. Несмотря на это, подсолнечник остается одной из самых рентабельных сельскохозяйственных культур РФ.

Список литературы

1. Дронов А. В. Урожайность современных гибридов подсолнечника в условиях Брянской области / А. В. Дронов, В. М. Никифоров, М. И. Никифоров // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. – 2018. – № 1 (65). – С. 31-34.
2. Дьяченко О. В. Расширение посевных площадей как условие обеспечения продовольственной безопасности страны / О. В. Дьяченко // Социально-экономические и гуманитарные исследования: проблемы, тенденции и перспективы развития: мат. науч.-практ. конф. – Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2016. – С. 82-87.
3. Дьяченко В. В. Эффективность использования сельскохозяйственных угодий в Брянской области / В. В. Дьяченко, О. В. Дьяченко // Вестник сельского развития и социальной политики. – 2018. – № 1 (17). – С. 30-32.
4. Дьяченко О. В. Материально-техническая база – основа развития аграрного сектора России (на примере Брянской области) / О. В. Дьяченко, С. А. Бельченко, И. Н. Белоус // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2016. – № 6. – С. 27-31.

5. Дьяченко О. В. Методические основы анализа условий хозяйствования и уровня экономического развития сельскохозяйственных предприятий / О. В. Дьяченко // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса: сборник статей VIII Международной научно-практической конференции. – В 4 ч. – Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2017. – Ч. 2. – С. 90-96.

6. Маринов П. М. Агроэкологическое испытание перспективных гибридов кукурузы и подсолнечника в Брянской области / П. М. Маринов, Л. Ю. Симонова, А. В. Дронов // Агроэкологические аспекты устойчивого развития АПК: материалы XVI Международной научной конференции. – Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2019. – С. 530-535.

Сведения об авторах

Курмаева Ирина Сергеевна – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры «Экономическая теория и экономика АПК» ФГБОУ ВО «Самарский ГАУ», e-mail: kurmaeva.85@mail.ru.

Почтовый адрес: 446442, РФ, г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная 21, кв. 76.

Баймишева Татьяна Ахтамовна – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры «Экономическая теория и экономика АПК» ФГБОУ ВО «Самарский ГАУ», e-mail: kurmaeva.85@mail.ru.

Почтовый адрес: 446442, РФ, г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная 21, кв. 76.

Information about authors

Irina Kurmaeva – Ph.D in Economic Sciences, Docent, Associate Professor of the Department of Economic Theory and Economics of Agriculture, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Samara State Agrarian University”, e-mail: kurmaeva.85@mail.ru.

Address: 446442, Russia, Kinel, urban village Ust-Kinelsky, st. Sportivnaya 21, apt. 76.

Tatiana Baimisheva – Ph.D in Economic Sciences, Docent, Associate Professor of the Department of Economic Theory and Economics of Agriculture, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Samara State Agrarian University”, e-mail: kurmaeva.85@mail.ru.

Address: 446442, Russia, Kinel, urban village Ust-Kinelsky, st. Sportivnaya 21, apt. 76.

УДК 338.26.01

РОЛЬ СТРАТЕГИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

С. И. Кухарькова

ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», г. Луганск, ЛНР
e-mail: skuharkova@mail.ru

Аннотация. В статье исследована категория «стратегическое планирование». Определена роль стратегического планирования в деятельности предприятия.

Ключевые слова: стратегия; стратегическое планирование.

UDC 338.26.01

ROLE OF STRATEGIC PLANNING IN ENTERPRISE ACTIVITIES

S. Kuharkova

SEI LPR “Lugansk National Agrarian University”, Lugansk, LPR

e-mail: skuharkova@mail.ru

Abstract. The article explores the category of “strategic planning”. The role of strategic planning in the company's operations has been defined.

Keywords: strategy; strategic planning

Введение. Практическое решение проблем, связанных с необходимостью обеспечения работы предприятия, не только сегодня, но и в перспективе, зависит от степени освоения методологии и методов стратегического управления. Главным фактором развития любого предприятия является правильно сформированная руководством стратегия, которая дает возможность достичь четко поставленной цели. В условиях жесткой конкуренции, которая усиливается на отечественном рынке агропродовольственной продукции, когда непрофессиональные действия руководства могут стоить больших потерь, а в отдельных случаях и банкротства предприятия, проходят времена интуитивного принятия решений на основе субъективного выбора направлений и путей развития участников рынка. Все чаще жестко ставится проблема выбора четкой и согласованной стратегии, политики стратегического управления и планирования как для каждого предприятия отдельно, так и для отрасли в целом.

По нашему мнению, решение этой проблемы заключается в выработке комплексной системы стратегического развития, как всех аграрных предприятий, так и на каждом предприятии в частности.

Цель исследования: исследование категории «стратегическое планирование» и определение роли стратегического планирования в деятельности предприятия.

Анализ последних исследований и публикаций. Исследованиям проблем, связанных с различными аспектами планирования, посвящено значительное количество работ отечественных и зарубежных ученых, таких как Ткаченко В. Г., Шершнева С. Е., Федоркин М. С., Плауг А. и других.

Федоркин М. С. считает, что планирование это процесс непрерывного предсказания будущего, позволяет достичь цели с минимальными затратами [1]. Самир Г. определяет стратегическое планирование как процесс управления, который предполагает поддержание баланса между целями предприятия и имеющимися у него ресурсами в условиях постоянно меняющейся рыночной обстановки и принципов регулирования государством [2].

Основной материал. Процесс стратегического планирования занимает центральное место в системе стратегического управления. Основные предпосылки перехода к стратегическому планированию следующие:

- необходимость реакции на изменения условий функционирования предприятий;

- потребность в объединении различных направлений деятельности предприятия в условиях развития процессов децентрализации и диверсификации;

- наличие ярко выраженных конкурентных преимуществ и необходимости их поддержки (у предприятий, которые имеют) или создание их (у аутсайдеров);

- интернационализация бизнеса, развитие связей с предприятиями, которые используют систему стратегического планирования;

- наличие высококвалифицированных менеджеров, способных решать сложные вопросы, применяя систему стратегического управления;

- развитие теории и практики стратегического планирования, которые помогают перейти от метода «проб и ошибок» к научным методам предсказания и подготовки будущего;

- наличие доступной информации (глобальных информационных сетей) для изучения сильных и слабых сторон предприятия, внешней среды и условий конкуренции;

- усиление инновационных процессов, генерация и быстрое освоение предприятиями новых идей;

- необходимость внедрения высокой культуры управления, ориентированной на предотвращение сопротивления изменениям и стимулирования развития предприятия [3].

Стратегическое планирование - управленческий процесс поддержания стратегического соответствия между целями предприятия и его потенциальными возможностями и шансами на успех в условиях рынка [4].

Мы согласны с мнением Пасичника В. Г., что в отличие от обычного планирования, с помощью которого предприятие определяет свои приоритеты, а также средства и методы их достижения, стратегическое планирование позволяет не только предсказать будущие перспективы предприятия, но и подготовиться к возможным рискам [5].

Мы считаем, что стратегическое и тактическое планирование имеют значительные различия по своему содержанию. Стратегическое планирование определяет миссии и цели в деятельности определенного предприятия, то есть основной вопрос заключается в том, чего хочет та или иная организация. В свою очередь, тактическое планирование определяет задачи, которые

необходимо выполнить предприятию для достижения цели, то есть ставится вопрос о том, как именно организация должна это сделать [6].

Другими словами, стратегическое планирование относится к процессу разработки и поддержания стратегического баланса между целями и возможностями в условиях меняющейся рыночной конъюнктуры [7].

По нашему мнению, стратегическое планирование - это процесс моделирования эффективной деятельности предприятия на определенный период (> 5 лет), с определением его целей и их изменений в условиях нестабильности рыночной среды, а также поиск способа реализации этих целей и задач в соответствии к его возможностям.

Целью стратегического планирования является установление определенного порядка действий для подготовки эффективного функционирования конкурентоспособного предприятия.

Разрабатывая систему стратегического планирования, каждое предприятие выбирает для себя наиболее приемлемую схему, которая, с одной стороны, представляет собой перечень необходимых формальных процедур, для выполнения которых требуются знания специалистов, а с другой - предполагает сочетание элементов творчества со здравым смыслом руководителей, которые не очень склонны тратить время на изыщные процедуры планирования. Самой сложной проблемой является то, чтобы понять, каким должен быть стратегический план, из чего он должен состоять, чтобы соответствовать тем требованиям, которые делают его незаменимым для развития предприятия [8].

Стратегическое планирование имеет важные ключевые моменты. В таком планировании стратегия разрабатывается высшим руководством, стратегический план должен быть подкреплён исследованиями и фактическими данными, стратегические планы должны быть гибкими для возможности их изменения, планирование должно приносить пользу и способствовать успеху. При этом затраты на реализацию мероприятий должны быть ниже величины выгод от их реализации.

Процесс стратегического планирования состоит из нескольких этапов:

1. Определение миссии и целей предприятия.
2. Анализ среды, включающий в себя сбор информации, анализ сильных и слабых сторон предприятия, а также его потенциальных возможностей на основании имеющейся внешней и внутренней информации.
3. Выбор стратегии.
4. Реализация стратегии.
5. Оценка и контроль выполнения.

Миссия – это основная цель предприятия. Исходя из миссии и целей

существования организации строятся стратегии развития и определяется политика организации.

Миссия детализирует статус фирмы и обеспечивает направление и ориентиры для определения целей, стратегии, тактики и политики в достижении запланированного результата.

Хорошо сформулированная миссия предприятия должна содержать следующее:

1. Задача фирмы с точки зрения ее основных услуг или товаров, ее основных рынков и основных технологий. Проще говоря, какой предпринимательской деятельностью занимается фирма.

2. Описание внешней среды по отношению к фирме, которая определяет параметры фирмы.

3. Характеристику культуры организации [8].

Понятие «стратегия» в области управления предприятием как социально-экономической системой подразумевает долгосрочный, комплексный план действий, направленный на достижение миссии организации. Этот план преследует четко определенные цели и строится на реальных возможностях организации, учитывая условия, в которых она функционирует.

В целом комплекс стратегического планирования включает следующие элементы:

- определение классификационных признаков стратегических вариантов;
- формирование элементарных (базисных) стратегических вариантов;
- определение структуры множества базисных вариантов с точки зрения возможностей их комбинирования при создании комплексных вариантов;
- классификацию базисных стратегических вариантов;
- формирование комплексных стратегических вариантов;
- определение критериев сравнения вариантов;
- выбор комплексной стратегии;
- определение критериев для пересмотра принятой стратегии;
- создание упрощенных версий принятой стратегии для "доведения" их до различных частей коллектива и собственников предприятия;
- разработка механизмов реализации стратегии;
- разработка механизмов контроля соответствия принимаемых на предприятии решений избранной стратегии [9].

С понятиями «стратегия» и «стратегическое планирование» тесно связано понятие «потенциал предприятия». В каждый данный момент

предприятие имеет вполне определенный социально-экономический потенциал. В самом общем смысле его можно охарактеризовать как совокупность находящихся в распоряжении предприятия «стратегических» ресурсов, имеющих определяющее значение для возможностей и границ функционирования предприятия в тех или иных условиях [10].

Следует отметить, что в рамках управления стратегическим потенциалом предприятия главной задачей является трансформация возможностей предприятия в стратегические факторы успеха. Разнообразие стратегий, применяемых в стратегическом управлении, достаточно велико.

Динамичное изменение технологий, борьба за потребителя и качество продукции, усиление конкуренции заставляют, в конечном счете, хозяйствующие субъекты по-новому смотреть на комплекс вопросов, связанных с формированием и развитием стратегий их деятельности.

Выводы Стратегическое планирование – это особый вид плановой деятельности, который заключается в разработке стратегий, причем реализация этих стратегий обеспечивает эффективное функционирование предприятия в долгосрочной перспективе и быструю адаптацию к меняющимся условиям внешней среды.

Анализ литературы позволяет сделать вывод о том, что вопросы стратегического планирования деятельности предприятия требуют дальнейших исследований для формирования системы планирования, которая способствует повышению эффективности деятельности предприятия и росту уровня конкурентоспособности продукции.

Список литературы

1. Федоркин М. С. Резервы конкурентоспособности предприятия / М. С. Федоркин, Г. О. Холодный // Вестник Хмельницкого национального университета. Экономические науки. – 2007. – № 3. – Т. 1. – С. 96–101.
2. Самир Г. Роль стратегического планирования в системе банковского управления и организация аудита / Г. Самир // Вестник социально-педагогического института. – 2015. – № 1 (13). – С. 90-101.
3. Гапоненко А. Л. Стратегическое управление: Учебник – М.: Омега, 2004 – 466 с.
4. Богачев В. И. Теоретические основы стратегического планирования и управления хозяйственным комплексом страны и регионов Монография / Богачев В. И., Шевченко М. Н. и др. – Луганск: «Промпечать», 2017. – 258 с.
5. Пасичник В. Г. Планирование деятельности предприятия, учебное пособие / Пасичник В. Г., Акилина О. В. – К.: Центр учебной литературы, 2005. – 256 с.

6. Асаул А. Н. Организация предпринимательской деятельности: учебник / Асаул А. Н., Войнаренко М. П., Ерофеев П. Ю.; под ред. д.э.н., проф. А. Н. Асаула. – СПб: «Гуманистика», 2004. – 448с.

7. W. S. Strategic planning as a tool for determining the future of the organization / S. Wu // Components of Scientific and Technological Progress. – 2014. – № 4 (22). – С. 31-33.

8. Гарнага В. В. Стратегическое планирование как основа устойчивого развития предприятия / В. В. Гарнага // Эффективная экономика. – 2016. – № 1.

9. Клейнер Г. Б. От теории предприятия к теории стратегического управления / Г. Б. Клейнер // Российский журнал менеджмента, 2003, т. 1, № 1.

10. Демчук Н. И. Механизм планирования стратегического развития на уровне субъектов хозяйствования / Н. И. Демчук // Экономика АПК. – 2014. – № 13. – С. 42-48.

Сведения об авторе

Кухарькова Светлана Ивановна – старший преподаватель кафедры экономической теории и маркетинга ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», e-mail: skuharkova@mail.ru.

Почтовый адрес: 91021, ЛНР, г. Луганск, ул. 5 короткий тупик, 12.

Information about author

Svetlana Kuharkova – Senior Lecturer of the Department of Economic Theory and Marketing, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic “Lugansk National Agrarian University”, e-mail: skuharkova@mail.ru.

Address: 91021, LPR, Lugansk, 5 short dead St., 12.

УДК 657:336

**АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ УЧЁТНОЙ ПОЛИТИКИ
НА ПРЕДПРИЯТИЯХ АГРАРНОГО СЕКТОРА**

В. В. Лангазова, О. Н. Изюмская

ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», г. Луганск, ЛНР

e-mail: Wita_WW@mail.ru

Аннотация. Предметом статьи является такая составляющая экономической деятельности предприятия как учётная политика. Целью исследования является изучение современного состояния учётной политики на предприятиях аграрного сектора, определение её места в его информационной системе. В статье выделены проблемы формирования учётной политики на предприятиях и причины их возникновения.

Ключевые слова: accounting policy; stages of formation of accounting policies, accounting.

UDC 657:336

ANALYSIS OF THE CURRENT STATE OF ACCOUNTING POLICY IN THE AGRICULTURAL SECTOR

V. Langazova. O. Izyumskaya

SEI LPR “Lugansk National Agrarian University”, Lugansk, LPR

e-mail: Wita_WW@mail.ru

Abstract. The subject of the article is such a component of the economic activity of the enterprise as accounting policy. The aim of the study is to study the current state of accounting policies in enterprises of the agricultural sector, to determine its place in its information system. The article highlights the problems of formation of accounting policies at enterprises and the reasons for their occurrence.

Keywords: accounting policy; economic security; Accounting.

Введение. Формирование учетной политики в современных условиях хозяйствования является трудоемким и довольно сложным процессом, который должен предусматривать выбор альтернативных вариантов учета в пределах действующего законодательства. Основная цель деятельности любого предприятия, в т.ч. и аграрного, может быть достигнута только в случае разумно организованной системы бухгалтерского учета, который в свою очередь зависит от избранных методов учета и правильного распределения прав и обязанностей учетного персонала предприятия. Считаем, что от правильно сформированной учетной политики в значительной степени зависят эффективность управления хозяйственной деятельностью предприятия и стратегия его развития на будущее. Правильно разработанная учетная политика положительно влияет на деятельность предприятия, обеспечивает эффективную работу бухгалтерской службы.

Целью исследования является анализ современного состояния учетной политики на предприятиях аграрного сектора, выявление существующих проблем формирования учетной политики и причин их возникновения.

Материалы и методы исследования. Основу исследования составили общенаучные и специфические методы познания, основанные на фундаментальных положениях экономической теории и системно-структурном подходе к изучению проблематики статьи.

Результаты исследования и их обсуждение. Обоснования теоретических и методологических вопросов учетной политики нашли свое отображение в трудах многих отечественных и зарубежных ученых [1]. Однако, несмотря на ценность результатов их исследований, сегодня вопросы формирования учетной политики нуждаются в последующем изучении, что объясняется разнообразием взглядов авторов, которые занимаются их

исследованием. Особую актуальность теме настоящего исследования придает насущная необходимость стабилизации финансового положения большинства предприятий и преодоление кризисных явлений в экономике страны. В связи с этим важное значение приобретает проверка обоснованности и результативности разработанной учётной политики.

Содержание учетной политики зависит от различных факторов, как внешних, так и внутренних. К внешним факторам можно отнести состояние законодательства и перспективы его изменения, хозяйственную ситуацию в стране в целом, уровень инфляции, инвестиционную активность, развитость инфраструктуры рынка, а также аспекты системы налогообложения, наличие льгот и условий их получения. Внутренних факторов, которые могут повлиять на формирование учетной политики существенно больше, к основным из них можно отнести следующие: уровень квалификации бухгалтерских работников, организационно-правовая структура и форма собственности предприятия, уровень информационного обеспечения предприятия, стратегия и тактика финансово-хозяйственного развития, объемы деятельности, численность персонала, наличие обособленных подразделений и т.п., технологические особенности производства, степень свободы деятельности в рыночных условиях, материально-техническое обеспечение учетно-аналитической работы предприятия и др.

Исходя из того, что существует такое большое количество факторов внутреннего и внешнего влияния на учетную политику предприятия, можем отметить, что она является очень индивидуальной и способна максимально подстраиваться под потребности и возможности конкретного предприятия. От правильно разработанного приказа об учетной политике предприятия зависят не только объективное освещение информации в финансовой отчетности, но и анализ деятельности предприятия в целом, принятие решений по организации учетной работы предприятия и т.п. Поэтому принимать участие в разработке такого документа должны не только бухгалтерская служба во главе с главным бухгалтером, но и руководители и учредители предприятия, особенно учитывая то, что на них возложена ответственность за организацию учета.

Проведенный нами анализ состояния учетной политики на аграрных предприятиях Луганской Народной Республики, в частности на ООО «НПП «АГРОЛУГАНЬ» г. Луганска, ООО «Степовое», ООО «Племенной завод имени Литвинова» Славяносербского района ЛНР и др. предприятиях показал, что подготовка приказа об учетной политике предприятия является достаточно трудоемким делом и требует от участников этого процесса комплексных знаний всех процессов, происходивших и происходящих на

предприятия. Все это нуждается в основательном анализе хозяйственных операций, умении видеть перспективу, перспективно мыслить и т.п.

На предприятиях разработка учетной политики практически всегда полностью возлагается на главного бухгалтера или иное лицо (физическое или юридическое), ведущее бухгалтерский учет на предприятии. Анализируя данные, предоставленные исследуемыми предприятиями, необходимо учитывать содержательность разработанных приказов. Можно отметить, что несмотря на то, что на большинстве предприятий имеется приказ об учетной политике, он в большинстве случаев носит формальный характер и не выполняет функцию урегулирования самых важных вопросов организации бухгалтерского учета или охватывает далеко не все нюансы его ведения.

В целом практическое исследование вопроса формирования и исполнения учетной политики дало нам возможность обнаружить наличие следующих проблем:

1. Некоторые предприятия приказ об учетной политике составляют формально, элементы приказа не обоснованы и дублируют отдельные пункты нормативных документов.

2. Зачастую методы учета выбираются не на основании экономической обоснованности и целесообразности, информационных потребностей и стратегии развития предприятия, а исходя из простоты и удобства применения.

3. Содержание большинства приказов об учетной политике не структурировано. Некоторые вопросы организации учета отдельных объектов приводятся не в полном объеме или совсем не освещены.

Необходимо отметить, что на практике зачастую наблюдается формальный подход к формированию учетной политики, который сводится только к составлению финансовой отчетности в соответствии с общими требованиями стандартов учета. На такую ситуацию зачастую влияют недостаточное законодательное урегулирование этого вопроса, нехватка практического опыта, а также недостаточное изучение данной проблемы в научных кругах. Руководство предприятий не уделяет должного внимания формированию учетной политики, что негативно влияет на процесс ведения бухгалтерского учета и функционирования предприятий в условиях информационной экономики. Как правило, работа по формированию учетной политики на практике ограничивается утверждением приказа об учетной политике, который часто имеет формальный характер, перегружен информацией, которая дублирует требования П(С)БУ. Большинство бухгалтеров понимают учетную политику как документ, который обязательно должен быть на предприятии, но особого значения как инструмент

управления учетным процессом не представляет. Этот документ формируется поверхностно, без учета особенностей конкретного предприятия.

Такую ситуацию можно объяснить следующими причинами:

- недостаточно высокий уровень квалификации бухгалтеров. Учетные работники в связи с недостаточной квалификацией, загруженностью текущей работой по ведению учета и формированию налоговой отчетности, нечетким инструментарием и методическим обеспечением выбора и оптимизации вариантов учетной политики не в состоянии эффективно сформировать учетную политику;

- незаинтересованность работников бухгалтерской службы, т.к. формирование учетной политики на предприятии – это трудоемкий и ответственный процесс, который требует расчетов, изучения дополнительной информации, которая может улучшить ведение бухгалтерского учета на конкретном предприятии;

- недостаточный уровень экономического образования руководителей и собственников предприятий, которые недооценивают возможности влияния посредством учетных инструментов на результаты деятельности предприятия, а в результате – их нежелание выделять дополнительные ресурсы для осуществления данной работы.

Выводы. Таким образом, учетная политика экономических субъектов представляет собой важнейший инструмент регулирования бухгалтерского учета. Эффективность, целесообразность и обоснованность учетной политики обеспечивает соответствие системы учета предприятия требованиям отечественного и международного законодательства. Структурированная и, корректно составленная учетная политика приводит к формированию обоснованной и качественной бухгалтерской (финансовой) отчетности.

Список литературы

1. Луговский Д. В. Актуальные вопросы формирования и раскрытия учетной политики / Д. В. Луговский, Р. А. Тхагапсо, Н. В. Науменко // Ежеквартальный рецензируемый, реферируемый научный журнал «Вестник АГУ, сер. «Экономика». Выпуск 4 (230), 2018.

2. Наказ Міністерства фінансів України «Про затвердження Методичних рекомендацій щодо облікової політики підприємства та внесення змін до деяких наказів Міністерства фінансів України» від 27.06.2013 р. № 635 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.minfin.gov.ua/control/uk/publish/article?art_id=382876&cat_id=29

3. Про бухгалтерський облік та фінансову звітність в Україні : закон України від 16.07.1999 № 996-XIV [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/996-14>.

Сведения об авторах

Лангазова Виктория Владимировна – кандидат экономических наук, доцент кафедры бухгалтерского учёта, анализа и аудита ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», e-mail: Wita_WW@mail.ru.

Почтовый адрес: 91008, ЛНР, г. Луганск, городок ЛНАУ, 1.

Изюмская Ольга Николаевна – кандидат экономических наук, доцент кафедры бухгалтерского учёта, анализа и аудита ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», e-mail: olgalnau@rambler.ru.

Почтовый адрес: 91008, ЛНР, г. Луганск, городок ЛНАУ, 1.

Information about authors

Victoria Langazova – PhD in Economics, Associate Professor of the Department of Accounting, Analysis and Audit, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic “Lugansk National Agrarian University”, e-mail: Wita_WW@mail.ru.

Address: 91008, LPR, Lugansk, LNAU town, 1.

Olga Izyumskaya – PhD in Economics, Associate Professor of the Department of Accounting, Analysis and Audit, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic “Lugansk National Agrarian University”, e-mail: olgalnau@rambler.ru.

Address: 91008, LPR, Lugansk, LNAU town, 1.

УДК 65.015.25:336.012.23:334.716

**ОЦЕНИВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ
ФИНАНСОВЫМИ ПОТОКАМИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

Р. Р. Магдиева

ГУ «Институт экономических исследований», г. Донецк, ДНР

e-mail: magdieva-rinata@mail.ru

Аннотация. В статье рассмотрено эффективное управление финансовыми потоками, предприятия как условие его устойчивого развития. Обосновано, что своевременность, полнота и непрерывность финансовых потоков предприятия обеспечивает непрерывность осуществления его финансово-хозяйственной деятельности. Раскрыта сущность финансового потока как совокупности финансовых ресурсов, которые находятся в хозяйственном обороте, полезное использование которых заключается в обеспечении финансовой устойчивости предприятия в условиях негативного влияния внешней среды на его деятельность. Рассмотрен процесс управления финансами промышленного предприятия с позиции формирования финансовых потоков для осуществления его операционной, инвестиционной и финансовой деятельности.

Ключевые слова: достаточность ресурсов; инвестиционная деятельность; операционная деятельность; показатели эффективности; прибыль; финансовый поток; финансовая устойчивость.

UDC 65.015.25:336.012.23:334.716

EVALUATION OF EFFICIENCY OF MANAGEMENT THE FINANCIAL STREAMS OF INDUSTRIAL ENTERPRISES.

R. Magdieva

State Institution "Institute for Economic Research", Donetsk, DPR

e-mail: magdieva-rinata@mail.ru

Abstract. In the article an effective management, enterprises as condition of his steady development, is considered financial streams. It is grounded, that a timeliness, plenitude and continuity of financial streams of enterprise, provides continuity of realization of his financially-economic activity. Essence of financial stream is exposed as the useful use of which consists the aggregate of financial resources which are in an economic turn in providing of financial stability of enterprise in the conditions of negative influence of external environment on his activity. The process of financial of industrial enterprise management is considered from position of forming of financial streams for realization of his operating-room, investment and financial activity.

Keywords: sufficientness of resources; investment activity; operating activity; indexes of efficiency; income; financial stream; financial stability.

Введение. Эффективность финансовых потоков предприятия принято оценивать с помощью абсолютных показателей финансовой устойчивости. Позитивная финансовая устойчивость предполагает позитивный финансовый поток по результатам операционной деятельности и негативный – по результатам инвестиционной и финансовой деятельности. Нормальная финансовая устойчивость наблюдается, когда чистый финансовый поток по результатам операционной и финансовой деятельности имеет позитивное значение, а инвестиционной – негативное. Состояние предприятия можно оценить как кризисное, если финансовый поток в результате операционной деятельности имеет негативное значение.

Проблемам анализа и управления денежными потоками в условиях предприятий посвящены научные работы И. Т. Балабанова [1], И. А. Бланка [2], С. Т. Пилецкой [3,4,5,6] и других авторов.

Однако остается дискуссионным ряд вопросов, связанных с выбором и обоснованием системы аналитических показателей, методов и методик анализа денежных потоков, их планирования и прогнозирования, и, что представляется наиболее актуальным, – обеспечением эффективного управления денежными средствами. Этот аспект многогранной проблемы исследования денежных потоков, несмотря на глубокую и разностороннюю теоретическую проработку, на практике остается нерешенным.

Рассмотренная методика требует последующего совершенствования,

поскольку использование абсолютных показателей не дает возможность определить, в какой мере покрываются расходы предприятия за разными видами деятельности, оценка недостаточно точна и подробна [4].

Эффективность управления финансовыми потоками предлагается определять с помощью коэффициента достаточности ресурсов (K_d), которая рассчитывается следующим образом:

$$K_d = \frac{ЧФП_o + ФПи_+ + ФПф_+}{ФПи_- + ФПф_-}, \quad (1)$$

где $ЧФП_o$ – чистый финансовый поток за результатами операционной деятельности;

$ФПи_+$, $ФПи_-$ – соответственно позитивный и негативный финансовый поток за результатами инвестиционной деятельности соответственно.

$ФПф_+$, $ФПф_-$ – соответственно позитивный и негативный финансовый поток за результатами финансовой деятельности соответственно.

Значения коэффициента достаточности ресурсов в зависимости от эффективности видов хозяйственной деятельности предприятия приведены в табл. 1.

Таблица 1

Значения коэффициента достаточности ресурсов в зависимости от эффективности видов финансово хозяйственной деятельности промышленного предприятия

Позитивный финансовый поток по результатам операционной деятельности; негативный или нулевой по результатам инвестиционной и финансовой деятельности	Позитивный финансовый поток по результатам операционной и финансовой деятельности; негативный или нулевой по результатам инвестиционной деятельности	Позитивный финансовый поток по результатам операционной и инвестиционной деятельности; негативный или нулевой по результатам финансовой деятельности	Позитивный финансовый поток по результатам инвестиционной и финансовой деятельности; негативный или нулевой по результатам операционной деятельности
Ситуация А $K_d > 1$	Ситуация D $K_d > 1$	Ситуация G $K_d > 1$	Ситуация Y $K_d > 1$
Ситуация B $K_d = 1$	Ситуация E $K_d = 1$	Ситуация H $K_d = 1$	Ситуация K $K_d = 1$
Ситуация C $K_d < 1$	Ситуация F $K_d < 1$	Ситуация J $K_d < 1$	Ситуация L $K_d < 1$

Позиция предприятия, при которой наблюдается позитивный чистый финансовый поток за результатами операционной деятельности и негативный или нулевой за результатами инвестиционной и финансовой деятельности. Характерной чертой данной позиции является увеличение чистой прибыли, снижения дебиторской задолженности, запасов товарно-материальных ценностей, погашения кредитов, облигаций и других обязательств, увеличения уставного капитала за счет выпуска акций, увеличения краткосрочных и долгосрочных финансовых вложений, возобновления парка основных средств, привлечения нематериальных активов [5].

Данной позиции характерные ситуации А, В, С. Ситуация А – значение коэффициента достаточности больше единицы, то есть чистого финансового потока за результатами операционной деятельности достаточно для покрытия расходов за результатами финансовой, инвестиционной и чрезвычайной деятельности. Предприятие может продолжать активизировать свою деятельность по возобновлению основных средств и невещественных активов и привлекать ссудные средства. Предприятие независимо от негативного влияния внешней среды. Ситуация В – значение коэффициента достаточности равно единице. Предприятие находится в равновесии. Последующая активность инвестиционной деятельности может привести к недостатку финансовых ресурсов на предприятии. Предприятие на грани потери независимости от негативного влияния внешней среды. Ситуация С – значение коэффициента меньше единицы. То есть чистого финансового потока за результатами операционной деятельности не достаточно для покрытия расходов за результатами инвестиционной, финансовой деятельности. Данная ситуация может быть оправдана только в том случае, когда предприятие надеется в будущем увеличить объемы реализации, чистую прибыль, снизить дебиторскую задолженность, вложенные инвестиции повысят доход предприятия. Предприятие в зависимости от негативного влияния внешней среды [6].

Позиция предприятия, при которой наблюдается позитивный чистый финансовый поток за результатами операционной и финансовой деятельности и негативный или нулевой за результатами инвестиционной деятельности, характеризуется увеличением краткосрочных и долгосрочных финансовых вложений, возобновлением основных средств и невещественных активов, увеличением чистой прибыли и снижением дебиторской задолженности, привлечением ссудных средств, увеличением уставного капитала в результате эмиссии акций.

Данной позиции характерные ситуации D, E, F. Ситуация D – значение коэффициента достаточности больше единицы, то есть чистых финансовых

потоков за результатами операционной и финансовой деятельности достаточно для покрытия расходов за инвестиционной деятельностью. Предприятие может активизировать инвестиционную деятельность за счет собственных средств, дополнительно привлекать ссудные средства. Предприятие независимо от негативного влияния внешней среды [1].

Ситуация Е – значение коэффициента равняется единице, то есть предприятие находится в равновесии. Последующая активизация инвестиционной деятельности не целесообразна. Предприятие на грани потери независимости от негативного влияния внешней среды.

Ситуация F – значение коэффициента меньше единицы, то есть чистого финансового потока за результатами операционной и финансовой деятельности не достаточно для покрытия расходов за инвестиционной и чрезвычайной деятельностью. Стоит обратить внимание, что именно при этой ситуации необходимо акцентировать внимание на оценке эффективности принятых инвестиционных проектов, поскольку привлечение ссудного капитала повышает требования к рациональности его использования.

Особенностью позиции предприятия, которое характеризуется позитивным чистым финансовым потоком за результатами операционной и финансовой деятельности и негативным или нулевым финансовым потоком за результатами финансовой деятельности, является погашение кредитов, ссудных средств от реализации облигаций и других обязательств, увеличения чистой прибыли, кредиторской задолженности, уменьшения дебиторской задолженности. Уменьшается стоимость основных средств и невещественных активов, снижаются краткосрочные и долгосрочные финансовые вложения на предприятии. Предприятие под негативным влиянием внешней среды. Данной позиции характерные ситуации G, H, J. При ситуации G – значение коэффициента достаточности больше единицы, то есть чистый финансовый поток за результатами операционной и инвестиционной деятельности в полном объеме покрывает расходы за финансовой деятельностью. Стоит обратить внимание на анализ эффективности использования основных средств и невещественных активов, операционной деятельности предприятия. Возможна активизация инвестиционной деятельности предприятия, связанная с возобновлением оборудования. Ситуация H – значение коэффициента достаточности равняется единице, предприятие находится в равновесии. Последующее увеличение суммы кредитов, которые погашаются, ссудных средств от реализации облигаций, снижения уставного капитала в результате выпуска акций не целесообразно, поскольку приведет к нарушению финансового равновесия. Предприятие на грани потери независимости от негативного влияния внешней среды. Актуальные мероприятия по повышению эффективности операционной деятельности.

Ситуация J – значение коэффициента меньше единицы. Чистый финансовый поток за результатами операционной и инвестиционной деятельности не достаточен для покрытия расходов за результатами финансовой и чрезвычайной деятельности. Предприятие находится в зависимости от негативного влияния внешней среды [2].

Позиция предприятия, при которой наблюдается негативный или нулевой чистый финансовый поток за результатами операционной деятельности и позитивный за результатами инвестиционной и финансовой требует особенного внимания. На предприятии есть недостача чистой прибыли, амортизационных отчислений, увеличивается дебиторская задолженность, привлекаются ссудные средства, которые в основном используются на пополнение оборотного капитала. Снижаются краткосрочные и долгосрочные финансовые инвестиции, наблюдается снижение стоимости основных средств и невещественных активов. Данной позиции характерные ситуации Y, K, L. Ситуация Y – коэффициент достаточности больше единицы. Неэффективная операционная деятельность предприятия покрывается за счет чистых финансовых потоков за результатами инвестиционной и финансовой деятельности, то есть предприятие реализует основные фонды и невещественные активы, привлекает ссудные средства, которые используются на покрытие убытков за результатами операционной деятельности. Предприятие независимо от негативного влияния внешней среды.

Ситуация K – коэффициент достаточности равняется единице, предприятие находится в равновесии. Предприятие на грани потери независимости от негативного влияния внешней среды [3].

Катастрофической для предприятия есть ситуация L, при которой значение коэффициента достаточности меньше единицы, то есть чистых финансовых потоков за результатами инвестиционной и финансовой деятельности для покрытия операционной и чрезвычайной деятельности недостаточно. Предприятие в зависимости от негативного влияния внешней среды.

Оценка эффективности формирования и управления финансовыми потоками ведется на основе обобщающих и частных показателей. Обобщающий показатель эффективности является собой отношение чистого финансового потока к оттоку средств за анализируемый период. Экономическое содержание коэффициента эффективности финансовых потоков аналогично показателям рентабельности. Отличие заключается в том, что рентабельность рассчитывается на основе доходов, расходов и, соответственно, финансовых результатов, а коэффициент эффективности формирования и управления финансовыми потоками рассчитывается в

денежном базисе. Одним из частных показателей выступает коэффициент реинвестирования финансовых потоков. Он определяется как отношение чистого финансового потока за исключением суммы выплаченных в отчетном периоде дивидендов к приросту необратимых активов за отчетный период.

Оценка эффективности использования финансовых ресурсов осуществляется с помощью разных коэффициентов рентабельности (табл. 2).

Таблица 2

Показатели оценки эффективности операционной деятельности
промышленного предприятия

Показатель	Обозначение	Формула для расчета	Экономическая сущность	Рекомендуемое значение
Рентабельность активов в зависимости от прибыли от обычной деятельности	K_1	$K_1 = \frac{\Pi_o}{A}$ <p>где Π_o – прибыль от обычной деятельности; A – активы предприятия</p>	Сколько прибылей от обычной деятельности приходится на единицу средств, инвестированных в активы	Увеличение
Рентабельность активов (по чистой прибыли)	K_2	$K_2 = \frac{\text{ЧП}}{A}$ <p>где ЧП – чистая прибыль</p>	Сколько приходится чистой прибыли на единицу инвестированных в активы средств	Увеличение
Рентабельность собственного капитала	K_3	$K_3 = \frac{\text{ЧП}}{\text{ВК}}$ <p>где ВК – собственный капитал</p>	Сколько приходится чистой прибыли на единицу собственного капитала	Увеличение
Рентабельность реализации продукции (по прибыли от реализации)	K_4	$K_4 = \frac{\Pi_p}{B_p}$ <p>где Π_p – прибыль от реализации; B_p – выторг</p>	Сколько приходится чистой прибыли от реализации на единицу выручки	Увеличение
Рентабельность продукции (по прибыли от операционной деятельности)	K_5	$K_5 = \frac{\Pi_{од}}{B_p}$ <p>где $\Pi_{од}$ – прибыль от операционной деятельности</p>	Сколько приходится прибыли от операционной деятельности на единицу выручки	Увеличение
Рентабельность продукции (по чистой прибыли)	K_6	$K_6 = \frac{\text{ЧП}}{B}$	Сколько приходится чистой прибыли на единицу выручки	Увеличение

Эти показатели рассчитываются, как отношение суммы финансового результата (чистой прибыли, прибыли от обычной деятельности к

налогообложению, прибыли от операционной деятельности и валовой прибыли) к сумме позитивного финансового потока в целом и за видами деятельности, чистого финансового потока или средней величине остатков средств за период [4].

Предложенный методический подход к оценке эффективности управления финансовыми потоками позволяет: определить уровень достаточности финансовых потоков, сформированных в итоге операционной, инвестиционной и финансовой деятельности для обеспечения расширенного воспроизводства и финансовой независимости от влияния внешней среды на деятельность предприятия; оценить способность предприятия активизировать инвестиционную деятельность за счет собственных и ссудных средств, повысить степень рационального использования средств в процессе его деятельности; обнаружить основные аспекты деятельности предприятия, которые влекут разбалансированность финансовых потоков и обеспечить наиболее приемлемые направления и формы управления финансовыми потоками и регулирования экономического развития предприятия.

Список литературы

1. Балабанов, И. Т. Основы финансового менеджмента – Изд. 2-е. / И. Т. Балабанов – М.: Финансы и статистика, 2012 г.
2. Бланк И. А. Стратегия и тактика управления финансами / И. А. Бланк – Киев, МП «ИТЕМ лтд», СП «АДЕФ-Украина», 1996.
3. Пілецька С. Т. Формирование понятийного аппарата менеджмента финансовых потоков / С. Т. Пілецька. – Вісник Донецького університету економіки та права: зб. наук. пр. / ред. кол.: В. К. Мамутов, О. І. Амоша, Н. Ю. Брюховецька та ін.; гол. ред. / Я. Г. Берсуцький. – Донецьк: ДонУЕП, 2006. – № 2.
4. Пілецька С. Т. Класифікація видів фінансових потоків авіапромислового підприємства / С. Т. Пілецька // Матеріали ХІ міжнародної науково-технічної конференції «АВІА-2013». – К.: НАУ, 2013. – Т. 6.
5. Пилецкая С. Т. Механизм управления финансовыми потоками предприятия / С. Т. Пилецкая // Економіка: проблеми теорії та практики: зб. наук. пр. – Дніпро-петровськ: ДНУ, 2006. – Т. 4, Вип. 216.
6. Пилецкая С. Т. Оценка качества управления финансовыми потоками предприятия / С. Т. Пилецкая // Бізнес Інформ. – Х.: Харківський національний економічний університет, 2007. – № 12(1).

Сведения об авторе

Магдиева Рината Руслановна – аспирант отдела моделирования экономических систем ГУ «Институт экономических исследований», e-mail: magdieva-rinata@mail.ru.
Почтовый адрес: 86151, ДНР, г. Макеевка, ул. Блюхера, д-159.

Information about author

Rinata Magdieva – Postgraduate of the Department of Economic Systems Modeling, State Institution “Institute for Economic Research”, e-mail: magdieva-rinata@mail.ru.

Address: 86151, DPR, Makeevka, st. Blucher, d-159.

УДК 658.51

**ФОРМИРОВАНИЕ МЕХАНИЗМА АНТИКРИЗИСНОГО
УПРАВЛЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ**

¹Н. Л. Мешкова, ²Ю. Л. Степанова, ¹В. Н. Шахбазьян

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

²ГОУ ВПО ЛНР «Донбасский государственный технический университет»,
г. Алчевск, ЛНР

e-mail: mechcova@mail.ru

Аннотация. Статья посвящена изучению механизма формирования системы антикризисного управления сельскохозяйственных предприятий. Акцентировано внимание на необходимости и целесообразности превентивного, ситуационного и упреждающего антикризисного управления, обеспечивающего превентивный характер избежать (или смягчить) кризис и восстановить нормальное функционирование предприятий.

Ключевые слова: антикризисное управление; механизм антикризисного управления; сельскохозяйственные предприятия.

UDC 658.51

**FORMATION OF A MECHANISM FOR ANTI-CRISIS MANAGEMENT
OF AGRICULTURAL ENTERPRISES**

¹N. Meshkova, ²J. Stepanova, ¹V. Shahbazyan

¹SEI LPR “Lugansk National Agrarian University”, Lugansk, LPR

²SEI HSE LPR “Donbass State Technical University”, Alchevsk, LPR

e-mail: mechcova@mail.ru

Abstract. The article is devoted to the study of the mechanism of formation of the system of anti-crisis management of agricultural enterprises. Attention is focused on the necessity and expediency of preventive, situational and proactive anti-crisis management, which provides a preventive character to avoid (or mitigate) the crisis and restore the normal functioning of enterprises.

Keywords: anti-crisis management; anti-crisis management mechanism; agricultural enterprises.

Введение. Успешное осуществление антикризисного управления предприятиями требует комплексного (системного) подхода в его определении и применении. Механизм антикризисного управления предприятием, предложенная отечественными учеными, включает его объект, субъекты, цель, задачи, принципы, функции, процесс и механизм [3]. Идентификация и реализация этих элементов антикризисного управления в отношении сельскохозяйственных предприятий способны обеспечить комплексный подход организации и осуществления.

Цель исследования: разработка практических рекомендаций по совершенствованию механизма антикризисного управления в сельскохозяйственных предприятиях.

Материалы и методы исследования. Принципы антикризисного управления сформулированы в трудах В. Губина [5], Е. Короткова [6], А. Градова [4]. К ним относятся: гибкость и адаптивность; мобильность и динамичность в использовании ресурсов, проведении изменений и преобразований, реализации программ; скорость передачи и обработки информации; повышенная чувствительность к фактору времени в процессах управления, осуществление своевременных действий по динамике ситуации; первостепенное решение краткосрочных задач, при определении стратегических целей; минимизация потерь и упущенных возможностей; наличие матричных структур управления, оперативных групп – комиссий, комитетов, конференций.

Технологию антикризисного управления отражают последовательность и виды управленческих воздействий и операций по диагностике, анализу, оценке всех проявлений кризиса на предприятии и осуществления на них руководящих управленческих влияний. Иными словами, технология антикризисного управления – собственно все виды антикризисной деятельности менеджмента предприятия.

Результаты исследования и их обсуждение. Система антикризисного управления включает три подсистемы: информационную, мотивационную и операционную. Информационная подсистема включает мониторинг, диагностику, сбор, анализ и обобщение информации относительно сигналов кризисных явлений, которые является основой для принятия управленческих решений.

Мотивационная подсистема в комплексном антикризисном управлении предполагает цели ориентированность на выживание организации, экономию

ресурсов, избежание ошибок, осторожность, глубокий анализ ситуации, профессионализм. Операционная составляющая антикризисного управления определяется структурными характеристиками и особенностями производственного процесса организации. Она включает программно-целевое планирование развития производства (инвестиционные программы, бизнес-планы); техническое регулирование, стандартизацию и сертификацию. Эти элементы управления имеют административную природу воздействия и носят на уровне субъекта хозяйствования обязательный характер.

Взаимодействие перечисленных подсистем антикризисного управления субъекта хозяйствования вызывает синергетический эффект, который обеспечивает потенциал прочности противостояния кризисным вызовам.

Особенности антикризисного управления зависят от организационно-правовой формы субъекта хозяйствования, специфика которой определяет принципы механизма инвестирования, привлечения заемных средств и государственной поддержки. Общим для различных организационно-правовых форм хозяйствования является алгоритм (последовательность) реагирования на кризисные явления, который включает их предупреждение (прогнозирование), осуществление антикризисных процедур, разработку программы финансового оздоровления, выработки и принятия управленческих решений, координирование и организацию их выполнения, внедрение стимулов, учет и контроль результатов.

Наряду с объективными факторами возникновения кризисных ситуаций, сельскохозяйственные субъекты хозяйствования не обладают достаточной мерой опытом антикризисного управления. Для них характерна низкая осведомленность о методологии и практики осуществления антикризисных мер, отсутствие профессионального кадрового обеспечения и комплексной операционной системы антикризисного управления, недооценка чувства социальной ответственности и тому подобное.

Анализ мирового опыта антикризисного менеджмента и его создания адаптированной модели диктует необходимость формирования взвешенной системы формулировка управленческих решений по выходу из кризиса. Такие решения касаются трех основных аспектов, а именно: предотвращение кризиса, преодоление кризиса и посткризисный результат для укрепления антикризисного управления, а также контролировать протекание кризиса во времени для того, чтобы нивелировать ее или превратить кризис в возможности.

Первостепенная роль в налаживании антикризисного управления принадлежит человеческому фактору, способном решать эти сложные вопросы. Но, воспринять и проанализировать достаточно объемный объем информации относительно антикризисного управления одним человеком является довольно сложной задачей [1]. Для этого необходима квалифицированная командная работа.

Большинство руководителей сельскохозяйственных предприятий не практикуют формирование группы с реагирования на кризис до тех пор, пока предприятие уже не достигнет трудного кризисного состояния.

Поэтому прежде всего необходимо создать команду из работников предприятия, которые будут отвечать за управленческие решения в кризисном периоде с целью улучшения процесса функционирования субъекта хозяйствования. Команда по управлению кризисом должно включать:

— Лидера, способного нести ответственность за определение курса действий и следить за ритмичностью работы группы. Для этой роли, как правило, нанимают специально подготовленного специалиста.

— Кризисного аналитика, который сможет получать и обрабатывать информацию из социальных медиа и Интернета, следить за развитием ситуации в режиме реального времени, консультировать команду.

— Специалиста по оформлению документации, функции которого заключаются в документировании развертывания и протекания кризиса.

По мнению многих ученых, нет единого подхода к предупреждению кризиса. Каждое предприятие уникально, имеет разный потенциал противодействия кризисным явлениям и различные адаптационные возможности реализации существующих антикризисных моделей. Особенно актуален выбор модели антикризисного управления для субъектов сельскохозяйственного производства, для которых характерны специфические факторы и сезонность производства, высокая зависимость от меняющейся рыночной конъюнктуры, сложность проблем материально-технического обеспечения производственных нужд, ограниченность финансовых ресурсов, отсутствие квалифицированных менеджеров — управленцев. Учитывая многообразие факторов, учесть и оценить их может только профессиональный и эффективный антикризисный менеджмент.

Его первоочередной задачей является организация и структурирование информации в соответствии с определенной моделью. Достаточно успешная попытка разработки общепринятой модели антикризисного управление

предприятием принадлежит западному ученому Дж. Бернетту. По мнению Дж. Бернетта, факторы, действующие во внешней системе модели, нарушающие способность организации сосредоточиться на стратегическом управлении в кризисной ситуации [8].

Только при условии их нивелирования (устранения) организация способна перейти к стратегическому управлению ситуацией. Во внутренней системе модели Дж. Бернетт выделяет три процесса: идентификацию, противодействие и реструктуризацию. Идентификация предусматривает формирование целей и анализ среды, собственно, выявление кризиса. Противодействие включает разработку стратегии антикризисного управления и ее оценку в момент пребывания организации в состоянии кризиса. Наконец, реструктуризация осуществляется тогда, когда субъект выходит из кризиса, и включает внедрение стратегии и стратегический контроль.

Во время кризиса трудности относительно правильного принятия управленческих решений в каждой системе нарастают [2]. Нивелирование внешних факторов и осуществления управления внутренними процессами, делают кризисную ситуацию контролируемой и управляемой.

Подсистемы и элементы внутренней среды организации могут, в свою очередь, также системный характер, взаимодействуют между собой, а их эффективная организационная координация позволяет предприятиям своевременно предупреждать и преодолевать кризисную ситуацию. Организация антикризисного управления сельскохозяйственными предприятиями согласно рассматриваемой модели является олицетворением системного менеджмента организации. Системное антикризисное управление сельскохозяйственными предприятиями направляется на все без исключения бизнес-процессы. Такое управление осуществляется как непосредственно "в условиях кризиса", так и заранее (превентивно).

Механизм превентивного антикризисного управления (рис. 1) – это совокупность взаимосвязанных рычагов и инструментов воздействия на факторы, причины и последствия кризиса для улучшения, стабилизации или достижения качественно нового состояния субъекта деятельности (бизнес-процесса) в сельском хозяйстве.

Основным инструментом превентивного управления является разработка антикризисных программ. Программа антикризисного управления включает комплекс взаимосвязанных и взаимообусловленных управленческих решений по предотвращению появлению и преодолению

кризиса на предприятии, очерченных в пространстве и времени, согласованных по исполнителям, предметом, наполненностью содержания и обеспечением ресурсами.

Механизм антикризисного управления сельскохозяйственных предприятий			
Диагностика состояния предприятия и рассмотрение необходимости проведения антикризисных мероприятий			
Превентивное антикризисное управление	Реактивное антикризисное управление	Ситуационное антикризисное управление	«Ручное» антикризисное управление
Возникновения кризиса развития	Возникновения кризиса функционирования	Возникновение ситуационной кризиса	Возникновение стихийной (форс-мажорной) кризисы
Факторы внешней среды, которые провоцируют ухудшение ситуации на предприятии	Факторы внутренней среды, обострение которых приводит к кризисных явлений	Внешние и внутренние факторы, которые имели предполагаемый характер и частичное решение проблемы	Непредсказуемые, стихийные природные факторы и такие, что учитывают интересы отдельных лиц, политических
Выведение предприятия на новый уровень качества продукции или выращивание новой продукции и поддержка производства	Поддержка жизнедеятельности предприятия на достаточном уровне без дополнительных значительных затрат в производстве при сохранении качества продукции	При отклонении запланированных, прогнозируемых показателей реализуются системные и ситуационные подходы до принятия решений	Попытка использовать ситуацию для решение групповых (политических) потребностей.
Осуществление профилактических мероприятий на предприятии по выявление кризиса, осуществление мероприятий о предупреждении	Улучшение ситуации на предприятии с помощью восстановительных рычагов управление	Последствия в таких условиях являются наиболее прогнозируемыми и отвечают определенным тенденциям	Последствия есть непрогнозируемыми могут иметь непредсказуемые результаты для деятельности предприятий

Рис. 1. Механизм антикризисного управления сельскохозяйственных предприятий

Результативность антикризисных программ во многом зависит от адекватности и практической значимости сформированного комплекса антикризисных мер. Реактивное антикризисное управление предусматривает поддержку жизнедеятельности предприятия и улучшение ситуации в его внутренней среде с помощью восстанавливающих деятельность рычагов управления. Реактивное управление направлено на обеспечение ликвидности, сохранение капитала и факторов производства для достижения целей организации.

Любой кризис не является перманентным явлением: он возникает, длится в течение определенного времени и исчезает (преодолевается) под воздействием управленческих мер и процедур. Причем большинство кризисных явлений возникают внезапно, спонтанно. В связи с этим существует необходимость применения, наряду с системным, ситуационного управления кризисными явлениями, особенно сельскохозяйственных предприятиях.

Ситуационное управление призвано реагировать в режиме реального времени на неожиданные отклонения в бизнес-процессах и в организационном процессе с использованием релевантной информации как о состоянии отдельных процессов, так и о состоянии системы в целом. Для этого, как отмечает А. С. Полянская, используется особый способ мышления, который формируется на основе творческого потенциала менеджеров и накопленных в организации корпоративных знаний [7].

В условиях скрытой (латентной) неопределенности может применяться политика рисков, а также политика гибкости для повышения безопасности путем укрепления способности предприятия к адаптации. Такое управление основывается также на систематическом мониторинге, оценке ситуации и обеспечении гибкости управления [7]. При этом эффективными инструментами влияния на кризисные явления должны быть экспресс-анализ, самоконтроль, профилактика, разработка (корректировка действующей) стратегии, санация, реструктуризация.

Выводы. В современных условиях неопределенности и высокой вероятности кризисных явлений управления сельскохозяйственными предприятиями требует конструктивного менеджмента, основанного на стратегических подходах и предупредительных мероприятиях. Обоснованный механизм антикризисного управления очерчивает поле целеустремленной деятельности менеджеров предприятий и в процессе ее использования должен наполняться как информационно, так и конкретными методами, и приемами ухода, нивелирования и преодоления кризисных ситуаций.

Список литературы

1. Банкрутство і санація підприємства: теорія і практика кризового управління : [монографія] / [Т. С. Колебанов, О. М. Бондар, О. В. Мозенкова та ін.] ; за ред. О. В. Мозенкова. – Х. : ІНЖЕК, 2003. – 272 с.
2. Балашов А. П. Руководитель сельскохозяйственной организации как источник ее конкурентного преимущества / А. П. Балашов // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2014. – № 10. – С. 18–21.
3. Букреев А. М. Экономический механизм антикризисного управления предприятием : монография / А. М. Букреев, К. И. Кремер, О. Е Дударев. – Воронеж : Научная книга, 2007. – 232 с.
4. Градов А. П. Стратегия и тактика выявления и разрешения системных проблемных ситуаций в экономике [Электронный ресурс] / А. П. Градов // Науч.–техн. ведомости Санкт–Петербургского гос. политехн. ун-та Сер. Экономические науки / М–во образования и науки Российской Федерации. – 2014. – № 3 (197).
5. Губин В. А. О концептуальных подходах к антикризисному управлению современным субъектом предпринимательства / В. А. Губин, Г. В. Губин // Российское предпринимательство. – 2008. – № 4, вып. 1 (108). – С. 74-77.
6. Коротков Э. М. Конкурентные позиции бизнеса: монография / Э. М. Коротков, Ю. Т. Шестопал, В. Д. Дорофеев. – М. : ИНФРА–М, 2003. – 261 с.
7. Полянська А. С. Роль менеджменту знань у ситуаційному управлінні на підприємстві / А. С. Полянська // Стратегія економічного розвитку України. – 2014. – № 34. – С. 157-162.
8. Burnett J. A strategic approach to managing crises/ J. Burnett // Public Relations Review. – 1998. – 24 (4). – P. 475-488.

Сведения об авторах

Мешкова Наталия Львовна – кандидат экономических наук, доцент кафедры менеджмента и организации производства в АПК ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», e-mail: mechcova@mail.ru.

Почтовый адрес: 91008, ЛНР, г. Луганск, городок ЛНАУ-1.

Степанова Юлия Леонидовна – кандидат экономических наук, доцент кафедры учета и аудита ГОУ ВПО ЛНР «Донбасский государственный технический университет», e-mail: batcukova@mail.ru.

Почтовый адрес: 94204, ЛНР, г. Алчевск, проспект Ленина, 16.

Шахбазьян Валентина Николаевна – магистрант кафедры менеджмента и организации производства в АПК ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», e-mail: mechcova@mail.ru.

Почтовый адрес: 91008, ЛНР, г. Луганск, городок ЛНАУ-1.

Information about authors

Natalia Meshkova – Ph.D. in Economics, Associate Professor of the Department of Management and Organization of Production in the Agro-industrial Complex, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic “Lugansk National Agrarian University”, e-mail: mechcova@mail.ru.

Address: 91008, LPR, Lugansk, LNAU town, 1.

Julia Stepanova – Ph.D. in Economics, Associate Professor of the Department of Accounting and Auditing, State Educational Institution of Higher Professional Education of the Lugansk People's Republic “Donbass State Technical University”, e-mail: batcukova@mail.ru.

Address: 94204, LPR, Alchevsk, Lenin Avenue, 16.

Valentina Shahbazyan – graduate student department of management and organization of production in the agro-industrial complex, State Educational Institution of Lugansk People's Republic “Lugansk National Agrarian University”, e-mail: mechcova@mail.ru.

Address: 91008, LPR, Lugansk, LNAU town, 1.

УДК 338.43+631.1.017

МАЛЫЕ ФОРМЫ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ В ПРОДОВОЛЬСТВЕННОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ РЕГИОНА (НА ПРИМЕРЕ ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ)

М. В. Митина

Департамент сельского хозяйства Орловской области, г. Орел, РФ

e-mail: mascha.fedoseeva.20.10@yandex.ru

Аннотация. Рассмотрены аспекты институционального развития малых форм хозяйствования с учетом эволюции законодательной базы и механизмов поддержки, определена актуальная роль малых форм хозяйствования. Раскрыты социально-экономические факторы, утверждающие жизнеспособность малых форм организации производства на селе. Выделены основные проблемы, с которыми сталкиваются малые формы хозяйствования. Предложены пути активизации их деятельности и повышения эффективности их производства.

Ключевые слова: малые формы хозяйствования; земельные ресурсы; управление; государственная поддержка, аграрный сектор экономики.

UDC 338.43+631.1.017

SMALL FORMS OF MANAGEMENT IN THE FOOD SUPPLY OF THE REGION (ON THE EXAMPLE OF THE ORYOL REGION)

M. Mitina

Department of agriculture of the Oryol region, Oryol state, Russia

e-mail: mascha.fedoseeva.20.10@yandex.ru

Abstract. Aspects of the institutional development of small businesses are considered, taking into account the evolution of the legal framework and support

mechanisms, and the role of small businesses is defined. Socio-economic factors that confirm the viability of small forms of production organization in rural areas are revealed. The main problems faced by small businesses are highlighted. Ways to activate their activities and increase the efficiency of their production are suggested.

Keywords: small forms of management; land resources; management; state support; agricultural sector of the economy.

Введение. За последние двадцать лет в аграрном секторе России произошли значительные изменения, и были созданы условия для развития многослойного сельскохозяйственного производства, в связи с переходом на различные формы частной собственности на землю и другие средства производства, перестройку всех отношений между субъектами хозяйствования в агропромышленном комплексе (АПК) в соответствии с принципами рыночной экономики [5].

Цель исследования: изучить роль малых форм хозяйствования в продовольственном обеспечении региона.

Материалы и методы исследования. В процессе исследования применялись следующие методы: абстрактно-логический, аналитический, монографический, сравнения и сопоставления и другие. В качестве информационной базы использовались официальные данные статистической отчетности по Российской Федерации и Орловской области, справочная и нормативная литература, авторские материалы.

Результаты исследования и их обсуждение.

Малые формы хозяйствования в сельской местности Орловской области представлены крестьянскими (фермерскими) хозяйствами, индивидуальными предпринимателями, занимающимися сельскохозяйственным производством, личными подсобными хозяйствами, сельскохозяйственными потребительскими кооперативами, а также малыми сельскохозяйственными организациями, насчитывающими до 100 человек работающих [2]. В результате реализации государственной программы «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственного сырья и продовольствия на 2013-2020 годы» в Орловской области удалось не допустить падения темпов роста сельскохозяйственного производства. Во многом эта стабильность производства зависит от состояния малых форм хозяйствования, в том числе в том числе ЛПХ, КХ и К(Ф)Х, на которые в последние годы приходится значительный объем сельскохозяйственного производства, обеспечивается положительная динамика показателей производства. Формы малого бизнеса (МФХ) имеют особенность адаптации к рыночным условиям, могут производить тот вид продукции, производство

которого невыгодно для крупного предприятия, существуют в тех регионах страны, в которых другие предприятия были бы убыточными [1]. Развитие малых форм хозяйствования в экономике большинства стран на протяжении многих лет является приоритетом государственной политики. Увеличение валового внутреннего продукта страны, повышение благосостояния граждан, повышение качества жизни населения и стабильное развитие неразрывно связаны с малым бизнесом.

Объем производства продукции сельского хозяйства всеми категориями хозяйств Орловской области по данным территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Орловской области за 2018 год в фактически действовавших ценах составил 72,2 млрд рублей, в том числе в отрасли растениеводства – 49,4 млрд рублей, в отрасли животноводства – 22,8 млрд рублей. Сельскохозяйственными организациями произведено 75,1% от всего объема продукции сельского хозяйства, 11,1% - крестьянскими (фермерскими) хозяйствами и индивидуальными предпринимателями, 13,8% - хозяйствами населения. Индекс производства продукции сельского хозяйства в сопоставимых ценах к январю – декабрю 2017 года составил 106,8%. Производство растениеводческой продукции увеличилось на 8,5%, продукции животноводства – на 3,7%. При этом индекс производства продукции сельского хозяйства крестьянскими (фермерскими) хозяйствами составил 109,9%.

Малые формы хозяйствования, к которым относятся крестьянские (фермерские) хозяйства, сельскохозяйственные потребительские кооперативы и личные подсобные хозяйства играют важную роль в эффективном ведении сельскохозяйственного производства, в обеспечении населения продовольственными товарами, в повышении занятости, развитии сельских территорий.

Более 33% населения Орловской области – сельские жители. В регионе зарегистрированы 1 118 крестьянских (фермерских) хозяйств, 141,9 тыс. личных подсобных хозяйств (в т. ч. производящих продукцию для продажи и обмена 8,0 тыс. ед.), 31 сельский потребительский кооператив. В 2018 году крестьянскими (фермерскими) хозяйствами и личными подсобными хозяйствами произведено продукции сельского хозяйства в действующих ценах на сумму 18,0 млрд рублей, что составляет 24,9% от ее общего объема производства по области. В предыдущие годы в объеме производства валовой продукции сельского хозяйства доля малых форм составляла 31,9% в 2015 году, 28,9% в 2016 году, 26,2% в 2017 году.

Таблица 1

Структура производства основных видов сельскохозяйственной продукции по категориям хозяйств (в процентах от общего объема производства в хозяйствах всех категорий) в период 2000-2008 гг.

Вид сельскохозяйственной продукции	Сельскохозяйственные организации			Хозяйства населения			Крестьянские (фермерские) хозяйства и индивидуальные предприниматели		
	Годы			Годы			Годы		
	2016	2017	2018	2016	2017	2018	2016	2017	2018
Зерно (в весе после доработки)	81,9	80,1	79,1	0,6	0,7	0,7	17,5	19,2	20,2
Свекла сахарная	98,8	99,1	99,4	-	-	-	1,2	0,9	0,6
Семена подсолнечника	90,1	96,0	93,6	-	-	-	9,9	4,0	6,4
Картофель	17,8	15,6	7,5	69,6	68,3	73,3	12,6	16,1	19,2
Овощи	19,5	13,5	0,1	77,7	83,3	98,0	2,8	3,2	1,9
Плоды и ягоды	8,0	5,8	7,7	89,9	90,1	87,3	2,1	4,1	5,0
Скот и птица на убой (в убойном весе)	84,2	87,1	87,5	14,7	12,0	11,7	1,1	0,9	0,8
Молоко	63,6	64,9	66,5	28,4	26,8	24,8	8,0	8,3	8,7
Яйца	18,8	19,9	24,1	80,5	79,6	75,4	0,7	0,5	0,5
Шерсть (в физическом весе)	3,3	1,7	3,4	86,7	86,2	84,8	10,0	12,1	11,8

Объем производства в хозяйствах населения в 2018 году увеличился на 6,8% к уровню 2017 года и составил 10,0 млрд рублей за счет увеличения на 24,3% объемов продукции растениеводства. Объем продукции животноводства сократился на 5,7%. Удельный вес производства продукции в этой группе хозяйств в общем объеме составил 13,8%.

В крестьянских (фермерских) хозяйствах и у индивидуальных предпринимателей производство продукции сельского хозяйства составило 8,0 млрд рублей, или 11,1% от ее общего объема.

Индекс производства продукции сельского хозяйства в 2018 году в сельхозорганизациях составил 107,8%, в крестьянских (фермерских) хозяйствах и у индивидуальных предпринимателей – 109,9%, в хозяйствах населения – 99,5% к предыдущему году в сопоставимой оценке. Фермеры обрабатывают 214,4 тыс. га, ЛПХ – 84,9 тыс. га земли. В К(Ф)Х и ЛПХ региона произведено: 644 тыс. т зерновых и зернобобовых культур (20,9% от их общего объема производства), 247 тыс. т картофеля (92,5% от его общего объема производства), 49,2 тыс. т овощей (99,9%), 12,9 тыс. т сахарной свеклы (0,6%).

В животноводстве также значительная доля производства продукции производится малыми формами. В 2018 году произведено 21,3 тыс. т скота и птицы в живом весе (13,9% от общего объема производства), 54,5 тыс. т молока (33,5% от общего объема производства), 66,4 млн штук яиц (75,9% от общего объема производства). На 1 сентября 2019 года у них имеется 35,7 тыс. голов КРС (19,3% от общего поголовья), в том числе 11,7 тыс. голов коров (28,1% от общего поголовья), 56,5 тыс. голов овец и коз (93,4% от общего поголовья), 29,3 тыс. голов свиней (6,2% от общего поголовья), 821,2 тыс. голов птицы (37,6% от общего поголовья).

Таблица 2

Роль малых форм хозяйствования и субъектов малого и среднего предпринимательства в агропромышленном комплексе региона

№ п/п	Наименование показателя	Валовая продукция, млрд руб.	В% от всех производителей АПК региона
1.	Сельскохозяйственные организации – субъекты малого и среднего предпринимательства	20,3	30,2
2.	Крестьянские (фермерские) хозяйства	8,0	11,1
3.	Личные подсобные хозяйства	11	13,8

Малые формы хозяйствования увеличивают свой вклад, еще раз подтверждая свою жизнеспособность в самых сложных условиях нашего времени и усиление конкуренции на продовольственных рынках, наступление на их позиции монополистов в областях производства, переработки и сбыта продукции посредниками, которые увеличивают наценки на продукты питания, спекулируя на трудностях на глобальных и региональных рынках внутри страны [3]. В то же время следует отметить, что для повышения устойчивости малых форм управления необходимо устранить ряд социально-экономических трудностей, связанных с нерешенными проблемами аграрной реформы и преодолением глубокого аграрного кризиса, оставшегося от прежней системы. Эти проявления включают в себя:

- диспаритет цен на промышленную и сельскохозяйственную продукцию, имеющийся в аграрной экономике России;
- износ материально-технических средств, превышающий всякие физические и моральные нормативы в крестьянских хозяйствах;
- не достаточно эффективная правовая база, регулирующая развитие индивидуального (семейного) производства;
- дефицит и дороговизна кредитных ресурсов;
- отсутствие, какого-либо производственного материально-

технического обслуживания, в том числе обеспечение качественным семенным материалом, племенным скотом, кормами, средствами химизации и сбытом продукции;

– постоянный рост тарифов естественных монополий.

Частичное решение указанных проблем возможно в рамках развития сельскохозяйственной потребительской кооперации. С 2015 года Министерство сельского хозяйства Российской Федерации оказывает поддержку сельскохозяйственным потребительским кооперативам путем предоставления грантов на создание материально-технической базы. В 2015–2019 годах в Орловской области получателями грантов стали 20 сельскохозяйственных потребительских кооперативов и 1 потребительское общество.

Общий объем финансирования составил 72,2 млн рублей, в том числе федеральный бюджет – 68,6 млн рублей и областной бюджет – 3,6 млн рублей. Средства грантов направлены на строительство и реконструкцию овощехранилищ, цехов по производству мясных полуфабрикатов, гранулированных комбикормов, приобретение оборудования и специализированного автотранспорта.

Таким образом, в контексте общего мирового финансово-экономического кризиса и аграрного кризиса, ведущего начало еще из советской эпохи, мелкие формы хозяйствования становятся одним из стабилизаторов социально-экономического положения села и способствуют устранению социальной напряженности в обществе. Не менее важным является деятельность крестьянских хозяйств по укреплению нравственных устоев молодежи, привлечению их к полезному труду и сохранению пространственной целостности государства путем укрепления сельских поселений. Большим резервом в укреплении устойчивости форм малого бизнеса является развитие сотрудничества во всех его формах: производственной, снабженческой и кредитной.

В связи с этим целесообразно и необходимо создать на государственном и региональном уровнях комплекс условий, способствующих активизации деятельности населения, индивидуальных предпринимателей, фермеров по увеличению их земельных ресурсов и производственной базы малых предприятий, повышению занятости населения в сельской местности и, в конечном итоге, к устойчивому территориальному развитию. Основные меры поддержки включают в себя:

– создание правовой среды поддерживающей развитие малых форм хозяйствования, в том числе через предоставление правовой защиты субъектам малого агробизнеса;

- финансовая поддержка на уровне государства;
- формирование инфраструктуры обеспечивающей создание новых производств;
- развитие информационно-консультационной системы способствующей оптимизации взаимоотношений между крупными предприятиями и субъектами малого бизнеса на селе.

Выводы. Решение проблем развития малых форм хозяйствования на селе должно носить комплексный подход, включающий следующие основные направления, а именно [4]:

- путем субсидирования процентной ставки по целевым кредитам, поддержки кредитных кооперативов, облегчить доступ К(Ф)Х и ЛПХ к финансовым ресурсам;
- совершенствование государственной поддержки ЛПХ и субъектов малого предпринимательства;
- предоставление субсидий на внедрение инноваций К(Ф)Х и ЛПХ (приобретение семян высокоурожайных элитных сортов сельскохозяйственных культур, семени высокоценных пород сельскохозяйственных животных и т. п.);
- развитие социальной инфраструктуры и повышение привлекательности сельского труда;
- развитие альтернативных видов деятельности на селе (сельский туризм, транспортные услуги, народные промыслы и ремесла и т. д.).

Исходя из этого, решение всех вышеперечисленных проблем создаст благоприятные условия для развития малого предпринимательства, что приведет в целом к устойчивому развитию сельских территорий региона.

Список литературы

1. Новикова Н. Ю. Роль малых форм хозяйствования в аграрном секторе [Текст] / Н. Ю. Новикова // Тюмень, 2018. – № 3 (31). – С. 77.
2. Суровцева Е. С. Малые формы хозяйствования в АПК: тенденции развития и новации господдержки на 2017-2020 гг. [Текст] / Е. С. Суровцева, Т. И. Грудкина // Экономика сельского хозяйства России, 2017. – № 1. – С. 2-9.
3. Суровцева Е. С. Факторы стагнации отечественной сельскохозяйственной потребительской кооперации и механизмы их нивелирования [Текст] / Е. С. Суровцева // Фундаментальные и прикладные исследования кооперативного сектора экономики, 2018. – № 2. – С. 66-77.
4. Федотова О. В. Малые формы хозяйствования в сельском хозяйстве Ленинградской области: проблемы и перспективы развития [Текст] / О. В. Федотова // Проблемы современной экономики: материалы VIII Междунар. науч. конф. (г. Казань, декабрь 2018 г.). – Казань: Молодой

ученый, 2018. – С. 9-12. – URL <https://moluch.ru/conf/econ/archive/317/14676/> (дата обращения: 22.01.2020).

5. Янина Т. Ф. Вклад малых форм хозяйствования в продовольственное обеспечение страны [Текст] / Т. Ф. Янина, Л. И. Крутова // Известия ПГПУ им. В. Г. Белинского, 2018. – № 24. – С. 511-515.

Сведения об авторе

Митина Мария Владимировна – Главный специалист отдела планирования, земельных ресурсов, малых форм хозяйствования и инфраструктуры села управления государственной поддержки АПК и инфраструктуры села Департамента сельского хозяйства Орловской области, магистр кафедры экономики и менеджмента в АПК ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет им. Н. В. Парахина», e-mail: mascha.fedoseeva.20.10@yandex.ru.

Почтовый адрес: 302025, Россия, Орловская область, г. Орел, ул. Маринченко, д. 13, кв. 40.

Information about author

Maria Mitina – Chief specialist of the Department of planning, land resources, small businesses and rural infrastructure of the Department of state support for agriculture and rural infrastructure of the Department of agriculture of the Oryol region, Master's degree "Oryol state agrarian University. N. V. Parakhina", Department of Economics and management in agriculture, e-mail: mascha.fedoseeva.20.10@yandex.ru.

Address: 302025, Russia, Oryol region, Orel, Marinchenko Str., 13, sq. 40.

УДК 338.43

**ФОРМИРОВАНИЕ МЕХАНИЗМА РЕСУРСНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ В
УПРАВЛЕНИИ АГРАРНЫМИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ**

А. А. Моисеенко

ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет» г. Луганск, ЛНР

e-mail: nastia787.93@mail.ru

Аннотация. В современных условиях значительной актуальность приобретают вопросы достижения эффективного использования предприятиями аграрной сферы всей совокупности элементов системы ресурсообеспечения. Поэтому в статье рассмотрен современный механизм хозяйственного взаимодействия в аграрной сфере, который бы мотивировал работников на повышение уровня производительности труда и улучшения качества продукции и ее конкурентоспособности.

Ключевые слова. Ресурсное обеспечение; аграрные предприятия; конкурентоспособность.

UDC 338.43

FORMATION OF THE MECHANISM OF RESOURCE SUPPORT IN MANAGEMENT OF AGRICULTURAL ENTERPRISES

A. Moiseenko

SEI LPR “Lugansk National Agrarian University”, Lugansk, LPR

e-mail: nastia787.93@mail.ru

Abstract. In modern conditions, the issues of achieving the effective use by enterprises of the agrarian sector of the whole totality of elements of the resource supply system are of great relevance. Therefore, the article considers the modern mechanism of economic interaction in the agricultural sector, which would motivate workers to increase the level of labor productivity and improve product quality and competitiveness.

Keywords. Resource provision; agricultural enterprises; competitiveness.

Введение. Изучение научной проблемы формирования и использования ресурсного потенциала аграрной экономики проводят ведущие научные учреждения, а решению теоретико-методологических и прикладных задач посвящены труды многих ученых. Среди них: Андрейчук В., Аничин Л. М., Борисова А. В., Гайдук П., Гладий М. В., Ермаков А. В., Иванюта В. Ф., Лукинов И., Онищенко А. М., Пасхавер Б. И., Пидлисецкий М., Ульянченко А. В., Россоха В. В., Саблук П. Т., Трегобчук В. М., Шиян В. С., Шкилев А. В., Юзефович А. Е. и другие.

Цель статьи заключается в освещении механизма формирования и использования ресурсного потенциала аграрных предприятий.

Ресурсный потенциал аграрных предприятий представляет собой совокупность ресурсов, вовлечены в процессы хозяйственного взаимодействия, объединенных управленческими отношениями, формирование которых обеспечивает надлежащий уровень конкурентоспособности предприятия и стратегическое развитие. Ресурсный потенциал играет важную роль в процессах оценки перспектив развития предприятия, так как им учитываются направления расширения, пополнения и воспроизведения источников ресурсов. В результате исследований можем подать следующее определение понятия «ресурсный потенциал аграрного предприятия» - это множество ресурсов субъекта хозяйственной взаимодействия, которыми он распоряжается и которые определяют возможность этой социально-экономической системы по реализации целенаправленной деятельности с учетом уровня влияния факторов внутреннего и внешнего среды. В современных условиях бизнес среда жестко требует от предприятия обеспечения эффективного использования ресурсов и

укрепления потенциала ресурсного обеспечения, оптимального уровня производственных затрат, улучшения уровня качества продукции. Особым условием функционирования отечественных агропредприятий является изменчивость внутренней и внешней среды со значительным уровнем турбулентности, рост уровня конкурентного соревнования на различных рыночных сегментах из-за снижения спроса в результате кризиса, отсутствием механизмов эффективного управленческого воздействия и позитивных изменений организационного развития аграрных предприятий.

Стоит отметить, что основной причиной низкого уровня эффективности аграрного производства является низкая ресурсообеспеченность, прежде всего трудовыми ресурсами и материальными оборотными активами. При этом существующие подходы к осуществлению оценки уровня развития потенциала ресурсообеспечения не позволяют определить экономический результат функционирования агропредприятия, поскольку ими не учитывается уровень потенциала потребленных ресурсов и ресурсов, находящихся в процессе хозяйственного использования. Несмотря на это, приоритетными направлениями повышения уровня эффективного ресурсоиспользования является повышение уровня интенсивности использования производственных ресурсов, обеспечение их сбалансированности, оптимального сочетания на основе применения кластерной принадлежности предприятий аграрной сферы, обуславливающие проявление положительного мультипликативного эффекта и повышения уровня экономической эффективности производства аграрной сферы: повышение уровня обеспеченности агропредприятий материальными оборотными активами, квалифицированными трудовыми ресурсами, повышение уровня мотивации труда, применение ресурсосберегающих технологий.

Механизм управления ресурсным потенциалом предприятий аграрной сферы должна содержать инструменты управленческой деятельности субъекта хозяйственной взаимодействия, распределены между финансовой, материальной, трудовой подсистемами, которые представляют единое целое и взаимодействуют между собой через реализацию функций использования, распределения, наличия и обновления ресурсов агропредприятия, что позволяет рассматривать его как основное звено в системе управления функционированием аграрного предприятия в условиях конкурентной среды. Стоит отметить, что достижение сбалансированности по ресурсам должен найти свое отражение в процессе формирования рациональной системы взаимодействия между различными подсистемами управленческого воздействия. Совокупность средств и методов при определенном уровне

соотношении для субъектов хозяйственной взаимодействия, учитывающие динамический уровень разнонаправленного влияния факторов внешней среды, позволяет осуществить формирование оптимальной подсистемы управления их ресурсами, гармонизированным по целям, уровнями мотивации, возможностях в интересах обеспечения их устойчивого роста. При этом механизм управления ресурсным потенциалом предприятий аграрной сферы должно обеспечивать согласованность интересов субъектов хозяйствования относительно расходов материальных ресурсов; мотивации труда на инновационное обновление; мотивации инвестиционных структур на вложение средств для развития производственной сферы. Достижение такого уровня сбалансированности элементов такого механизма возможно лишь на основе учета особенностей инструментария, задействованного для каждого вида ресурсов. Управление элементами ресурсного потенциала агропредприятия предусматривает: идентификацию факторов, оказывающих наиболее существенное влияние на процессы управления и ресурсные составляющие; осуществление оценки уровня эффективности использования ресурсов предприятия путем четкой количественной оценки на основе таксонометрических метода; определение целевых установок и задач развития предприятия агропродовольственной сферы и разработку мероприятий по повышению уровня ресурсообеспечения; конечную оценку системы управления ресурсообеспечения после изменения значений его составляющих.

Учитывая современный уровень развития ресурсного потенциала, остро стоит потребность в построении организационной модели управления и регулирующего воздействия на технологические процессы аграрного производства, основу которой составляет опосредованное использование ресурсного потенциала величиной сэкономленных ресурсов и объемом совокупных производственных затрат как критериев оценки роста уровня полезности. В процессе управления ресурсным потенциалом предприятий аграрной сферы, следует четко определить функциональной зависимости между уровнями ресурсозатрат в процессе потребления и результативности производственного процесса по совокупности потребительских свойств. Это будет способствовать реализации управленческих решений по эффективному использованию ресурсов. Для эффективного управления процессом формирования ресурсного потенциала важно четко классифицировать факторы обеспечения расширенного воспроизводства ресурсного потенциала предприятий аграрной сферы: факторы общего воздействия и факторы частичного влияния. При этом следует учитывать, что на процессы воспроизводства ресурсного потенциала факторы имеют разноплановый

влияние при одновременном существовании тесной взаимосвязи и взаимовлияния. Факторы можно классифицировать по возрастанию уровня влияния на процессы формирования и воспроизводства ресурсного потенциала: управленческие, финансовые, кадровые, инновационные, природно-климатические, информационные. Одной из мер управления процессом формирования надлежащего уровня ресурсного обеспечения является использование экономических инструментов модернизации процесса воспроизводства путем идентификации факторов и обоснование эффективных норм амортизационных отчислений, способствующие нормативному возмещению инвестиционных вложений. В частности следует использовать нормы амортизационных отчислений, которые имеют за основу существующие нормы и скорректированы на основе соотношения между чистым и минимально необходимым прибылью, характеризующий инвестиционную способность предприятия

С целью повышения эффективности процессов управленческого влияния на формирование потенциала ресурсного обеспечения аграрных формирований целесообразным является формирование системы управления ресурсным потенциалом предприятий аграрной сферы стратегического направления путем объединения функционального, процессного, системного, ситуационного, параметрического, диагностического и целевого подходов. То есть систему стратегического управленческого влияния на функционирование аграрных предприятий следует рассматривать в качестве системно синтезированной и направленной на длительное время единство взаимосвязанных субъектов (процессов, элементов, механизмов, форм и методов) и объектов воздействия (составляющих экономического потенциала), что взаимодействуют в процессе стратегического поведения хозяйствующего субъекта во внешней экономической среде. По результатам стратегической диагностики нами определено, что убыточные предприятия должны придерживаться стратегии восстановления, которая имеет основу минимизацию использования трудовых ресурсов и технических средств, что будет способствовать снижению уровня себестоимости реализованной продукции, повышению уровня оплаты труда лучших работников, то есть формированию точки роста эффективности предприятий, а в перспективе перейти к реализации стратегии развития. При этом, как прибыльные, так и убыточные предприятия должны осуществлять адаптацию производственной специализации в соответствии с рыночными потребностями без нарушения технологических требований.

Выводы. Основная цель управления ресурсным потенциалом предприятий аграрных предприятий заключается в обеспечении

расширенного воспроизводства производства аграрной продукции, формировании условий для достижения устойчивого экономического роста и обеспечения конкурентоспособности страны в мировой хозяйственной системе. В условиях значительных изменений, происходящих в стране, предложенный механизм управления ресурсным потенциалом аграрных предприятий, подкрепленный должным уровнем и объемом обеспечения, будет способствовать сбалансированию реализации мероприятий системы управления с другими хозяйственными системами предприятий, повышению уровня экономического обоснования управленческих решений, соответствующих определенному направлению по достижению надлежащего уровня ресурсобеспечения.

Список литературы

1. Вишневська О. М. Ресурсний потенціал підприємництва / О. М. Вишневська // Економіка АПК. – 2008. – № 12. – С. 32-37.
2. Довгаль Н. С. Ресурсний потенціал підприємства: теоретичні основи / Н. С. Довгаль // Науково-технічна інформація. – 2009. – № 1. – С. 42-45.
3. Коренков О. В. Виробничий потенціал як складова частина потенціалу підприємства / О. В. Коренков // Вісник Харківського національного університету ім. В.Н. Каразіна. – Сер.: Економічна. – 2006. – №565. – С. 186-190
4. Мягих І. М. Аналіз та оцінка використання ресурсного потенціалу в системі споживчої кооперації / І. М. М'яких // Актуальні проблеми економіки. – 2013. – №1(91). – С. 136–142.
5. Прохорова В. В. Ресурсний потенціал економічного зростання / В. В. Прохорова // Науковий вісник Ужгородського університету. – 2009. – №28. – С. 120-125

Сведения об авторе

Моисеенко Анастасия Александровна – ассистент кафедры бухгалтерского учета, анализа и аудита ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», e-mail: nastia787.93@mail.ru.

Почтовый адрес: 91008, ЛНР, г. Луганск, городок ЛНАУ, д. 26, кв. 34.

Information about the author

Anastasia Moiseenko – Assistant Lecturer of the Department of Accounting, Analysis and Audit, State Educational Institution of Lugansk People's Republic “Lugansk National Agrarian University”, e-mail: nastia787.93@mail.ru.

Address: 91008, LPR, Lugansk, LNAU town, 26/34.

УДК 631.172

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА ЗЕРНА ПРИ НУЛЕВОЙ ОБРАБОТКЕ ПОЧВЫ

Л. Р. Муллакаева

ФГБОУ ВО «Башкирский ГАУ», г. Уфа, РФ

e-mail: grr79@mail.ru

Аннотация. В статье приводится теоретический анализ тенденций развития инновационных технологий в сфере производства пшеницы. Перечислены преимущества и недостатки системы нулевой обработки почвы. Для повышения эффективности производства зерна базовому предприятию рекомендовано внедрить технологию нулевой обработки почвы. Проведен анализ эффективности производства пшеницы с использованием системы нулевой обработки. Рассчитаны показатели эффективности инвестиции на 5 лет. Проект окупится через 3 года.

Ключевые слова: эффективность; рентабельность; No-till; планируемый урожай; инвестиции.

UDC 631.172

ECONOMIC EFFICIENCY OF GRAIN PRODUCTION AT ZERO TREATMENT OF SOIL

L. Mullakaeva

FSBEI HE “Bashkir State Agrarian University”, Ufa, Russia

e-mail: grr79@mail.ru

Abstract. The article provides a theoretical analysis of the development trends of innovative technologies in the field of wheat production. The advantages and disadvantages of a zero tillage system are listed. To increase the efficiency of grain production, the base enterprise is recommended to introduce zero tillage technology. The analysis of the efficiency of wheat production using the No-till processing system is carried out. The investment performance indicators for 5 years are calculated. The project will pay off in 3 years.

Key words: efficiency; profitability; No-till; planned crop; investments.

Введение. Технологической основой растениеводства является система земледелия. Она представляет собой комплекс взаимосвязанных агротехнических, мелиоративных и организационно-экономических мероприятий. Система земледелия призвана поддерживать и повышать плодородие почвы и должна соответствовать составу возделываемых культур. Она внедряется с целью получения при минимальных затратах труда и средств наибольшего количества продукции с единицы площади [5, 10].

Не может быть универсальной, пригодной для всех зон системы земледелия. Она всегда носит ярко выраженный зональный характер, неразрывно связана с природно-экономическими условиями зоны и ее специализацией.

Очевидно, что высокая землеобеспеченность и тяжелый климат располагает к выращиванию зерновых с минимальными затратами труда и средств. В настоящее время, благодаря мировому опыту земледелия, в условиях Республики Башкортостан находит все большее распространения нулевая обработка почвы

Система нулевой обработки почвы имеет ряд преимуществ по сравнению с традиционной, основанной на пахоте:

- 1) экономия ресурсов — горючего, удобрений, трудозатрат, времени, снижение амортизационных затрат;
- 2) снижение затрат значительно превышает снижение урожайности и соответственно повышается рентабельность;
- 3) сохранение и восстановление плодородного слоя;
- 4) снижение или предотвращение эрозии грунтов;
- 5) накопление влаги в грунте и снижение зависимости урожая от погодных условий;
- 6) увеличение урожайности культур [6; 8].

У системы нулевой обработки почвы имеются и недостатки:

- 1) система нулевой обработки непригодна на избыточно увлажнённых почвах;
- 2) относительным недостатком системы нулевой обработки почвы является её относительная сложность и необходимость строгого соблюдения агротехнологий;
- 3) участки необходимо выравнивать, чтобы сеялки распределяли семена равномерно;
- 4) нулевая обработка почвы приводит к накоплению в верхних слоях микробов и вредителей, требует интенсивной химической защиты растений;
- 5) нулевая обработка почвы приводит к снижению процесса нитрификации аммонийного азота, а процессы денитрификации наоборот активируются в анаэробных условиях создаваемые при нулевой обработке [3; 4].

Цель исследования — обосновать технико-экономическую эффективность внедрения технологии нулевой обработки почвы - «no-till» для повышения эффективности производства зерна в базовом предприятии.

Материалы и методы исследования. Исследование проведено по агрономическим, инженерным и бухгалтерским материалам ООО "Флоэма-Агро". Оценка эффективности инвестиций проведена методом

дисконтирования, в ходе исследования применены экономико-статистический и монографические методы.

Результаты исследования и их обсуждение. Основным видом экономической деятельности ООО "Флоэма-Агро" является выращивание зерновых культур. В 2018 г ООО Флоэма-Агро принадлежало 8065 га земельных угодий, из них посевная площадь 7730 га. В том же году, на приобретение внеоборотных активов предприятием было израсходовано 11 млн. руб. Текущие затраты в 2018 г. на семена и посадочный материал составили 19824 тыс. руб., на минеральные удобрения – 8058 тыс. руб., на средства защиты растений – 3370 тыс. руб. на покупную энергию (всех видов топлива, кроме нефтепродуктов) – 1239 тыс. руб., нефтепродукты – 8974 тыс. руб., содержание основных средств – 2297 тыс. руб., прочие затраты – 8873 тыс. руб.

Характеристика производственно-финансовой деятельности предприятия приводится в таблице 1.

Таблица 1

Краткая характеристика ООО «Флоэма-Агро»

Показатели	2017 г.	2018 г.
Выручка от реализации, тыс. руб.	62721	53953
Среднегодовая численность работников, чел.	60	56
Реализовано продукции в расчете на 1 работника, тыс. руб./чел.	1040	963
Среднемесячный размер заработной платы 1 работника, руб.	14800	17900
Балансовая прибыль (убыток), тыс. руб.	6109	6477

Для того чтобы повысить эффективность производства зерна базовому предприятию рекомендовано внедрить технологию нулевой обработки почвы - «no-till». Проведен анализ эффективности производства пшеницы, с использованием системы нулевой обработки «no-till» [1; 7] (таблица 2).

Таблица 2

Экономическая эффективность производства озимой пшеницы

Показатели	Традиционная технология	Нулевая технология
Количество технологических операций	14 - 15	9 - 10
Затраты на 1 га, руб.– всего:	7873	5450
в том числе: горюче-смазочные материалы	985,4	299,5
удобрения	790	790
химические средства защиты растений	56,10	450
Себестоимость, руб./ц	415	290
Прибыль с 1 га, руб.	633	1345
Экономия затрат на 1 га, руб.	х	2423

Для того чтобы перейти на такую систему, необходимо закупить оборудование. По технико-экономическим характеристикам выбор остановлен на тракторе К-700 и посевном комплексе Feat с шириной захвата 10,8 м. Таким образом, необходимо будет потратить на оборудование 7,6 млн. р. (таблица 3).

Таблица 3

Перечень требуемой техники и их характеристики

Название	Тип	Цена, руб.	Количество, шт.
Трактор	К-700	1900000	1
Посевные комплексы	Feat ширина 10,8 м	5700000	1
Итого	х	7600000	х

При приобретении этой техники и использовании системы нулевой обработки почвы мы получим следующие финансовые результаты (таблица 4).

Таблица 4

Финансовые результаты реализации плана, тыс. руб.

Показатели	Плановый год
Выручка от реализации	60100
Общие затраты на производство и сбыт продукции	42128,5
в т.ч. сырье и материалы	25655
Амортизация	10000
Прибыль	10010,35
Налоги	1267
Чистая прибыль	7050

Планируется, что выручка увеличится за счет сокращения издержек, общие затраты так же сократятся (таблица 5).

Таблица 5

Эффективность мероприятий плана

Показатели	До внедрения	После внедрения	Эффект
Выручка от реализации продукции, тыс. руб.	53953	60100	+ 6 147
Численность работников, чел.	56	45	- 11
Реализовано продукции, тыс. руб. / чел.	963,44	1335,55	+ 372,11
Реализация зерна, ц	58557	58657	+ 100
Выручка на 100 га сельхозугодий, тыс. руб. / га	697,96	777,5	+ 79,54
Прибыль на 100 га сельхозугодий, тыс. руб. / га	63300	129500	+ 66200

По данным таблицы 5 можно сделать вывод, что по всем показателям эффективность растет, кроме численности работников, что связано с новой технологией посадки семян. Придется сократить количество работников. Это скажется на себестоимости - она понизится.

Сделав все расчеты, мы определили, что для реализации нововведений планируется инвестировать в покупку техники 7600 тыс. рублей. Далее рассчитан чистый приведенный доход без учета инфляции [2, 9].

$$NPV = -7600,0 + \frac{6725}{1,15} + \frac{6725}{1,3} + \frac{6725}{1,5} + \frac{6725}{1,7} + \frac{6725}{2,01} = 15205,4$$

При расчете выявили, что $NPV > 0$, значит проект принимается.

Рассчитан индекс рентабельности инвестиций.

$$PI = 22805,4 : 15205,4 = 1,5$$

$PI > 1$, значит проект принимается.

Выводы. Внедрение технологии No-till в анализируемом хозяйстве окупится уже через 3 года. Внедрение этого проекта оправданно и выгодно, т.к. он положительно отразится на экономической эффективности производства зерна.

Список литературы

1. Аренс Х. Д. Трансформация сельских хозяйств Восточной Германии / Х. Д. Аренс, Р. Р. Галиев // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2017. – № 2 (42). – С. 123-129.
2. Галиев Р. Р. Нравственная экономика для России - новая экономическая парадигма / Р. Р. Галиев // Российский электронный научный журнал. – 2015. – № 1 (15). – С. 48-64.
3. Галиев Р. Р. Оценка земли в Республике Башкортостан / Р. Р. Галиев // Аграрная наука. – 2004. – № 3. – С. 6.
4. Галиев Р. Р. Проблемы и пути развития аграрного сектора экономики региона / Р. Р. Галиев // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2012. – № 4 (24). – С. 72-75.
5. Галиев Р. Р. Проблемы рационального использования земельных ресурсов / Р. Р. Галиев // Интеграция науки и практики как механизм эффективного развития АПК. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2013. – С. 129-132.
6. Галиев Р. Р. Теоретико-методологические аспекты устойчивого развития сельских территорий / Р. Р. Галиев // Проблемы функционирования и развития территориальных социально-экономических систем. – Уфа, 2014. – С. 24-26
7. Галиев Р. Р. Трансформация аграрной сферы Башкортостана в ходе реформ / Р. Р. Галиев // Никоновские чтения. – 2015. – № 20-1 (20). – С. 31-34.

8. Галиев Р. Р. Устойчивое развитие сельской местности и информатизация налогово-учетной системы / Р. Р. Галиев // Никоновские чтения. – 2012. – № 17. – С. 215-218.

9. Галиев Р. Р. Фермеры неполной занятости: детерминанты возникновения и субъективное равновесие / Р. Р. Галиев, Х. Д. Аренс // Российский электронный научный журнал. – 2018. – № 1 (27). – С. 47-61.

10. Гусманов И. Реализация потенциала земель – основа успешного хозяйствования / И. Гусманов, Р. Галиев // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2004. – № 1. – С. 55-56

Сведения об авторе

Муллагаева Ляйсан Рафисовна – магистрант кафедры экономики и менеджмента ФГБОУ ВО «Башкирский ГАУ», e-mail: grr79@mail.ru.

Почтовый адрес: 450001, РФ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34.

Information about author

Laysan Mullakaeva – graduate student of the Department of Economics and Management, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Bashkir State Agrarian University”, e-mail: grr79@mail.ru.

Address: 450001, Russia Ufa, 50th Anniversary of October St., 34.

УДК 332.01

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ
ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ**

Е. Н. Чеботарева, О. Н. Нестерев

ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет» г. Луганск, ЛНР
e-mail: nesteretsoksana@mail.ru

Аннотация. В статье теоретически рассмотрены природный и агроклиматический потенциал Луганской Народной Республики. Обеспеченность земельными ресурсами, урожайность и производство зерновых на 1 человека в разных странах мира. Намечены первые шаги к совершенствованию системы управления через создание обновленной базы данных о состоянии земельных ресурсов республики, в частности земель сельскохозяйственного назначения.

Ключевые слова: экономический потенциал; земельные ресурсы; урожайность; агроклиматический потенциал; система управления.

UDC 332.2

THEORETICAL BASES OF MANAGEMENT LAND RESOURCES

E. Chebotareva, O. Nesterets

SEI LPR "Lugansk National Agrarian University" Lugansk, LPR

e-mail: nesteretsoksana@mail.ru

Abstract. The article theoretically considers the natural and agroclimatic potential of the Luhansk People's Republic. Provision of land resources, productivity and grain production per 1 person in different countries of the world. The first steps to improving the management system through the creation of an updated database on the state of land resources of the republic, in particular agricultural land, have been outlined.

Key words: economic potential; land resources; productivity; agroclimatic potential; control system.

Введение. В функционировании любого государства и общества сбалансированное и эффективное использование национального богатства, такого как природно-ресурсного, человеческого, интеллектуального и финансового имеет большое значение. Существенную роль в благосостоянии страны играет земля. Земля, как природный ресурс, характеризующийся пространственными показателями, почвенным покровом, растительностью, недрами, водами. Земля, как объект социально-экономических интересов и связей, являющийся главным средством производства в сельском хозяйстве, как базис размещения всех отраслей народного хозяйства, и как основной источник получения продовольствия.

Цель исследования: Целью исследования является изучение теоретических, методических подходов к системе управления земельными ресурсами.

Материалы и методы исследования. Значительный вклад в развитие теории и практики управления земельными ресурсами внесли такие ученые, как А. Н. Третьяк, О. С. Дорош, В. В. Гарлачук, С. Н. Волков, П. В. Кухтин, А. А. Варламов, В. Г. Ткаченко, П. А. Милехин и другие.

Проблемам управления земельными ресурсами во всех странах уделяется особое внимание. В работах отечественных ученых отражены методологические и практические аспекты совершенствования системы управления земельными ресурсами. В то же время внешние и внутренние факторы оказывают значительное влияние на принятие управленческих решений по рациональному и эффективному использованию земель сельскохозяйственного назначения, поэтому необходимо постоянно совершенствовать механизм управления.

Теоретико-методологическую основу исследования составляют диалектический метод познания и системный подход к изучению экономических явлений, а также статистический и расчетный методы.

Результаты исследования и обсуждения. Все страны мира активно используют свои земельные ресурсы, для достижения положительных результатов в экономическом развитии. Так, как земля неперемещаемая и пространственно ограничена, то об экономическом потенциале государства свидетельствует прежде всего показатель землеобеспеченности его населения, а о продовольственной безопасности мы можем судить по наличию сельскохозяйственных земель. Обеспеченность земельными ресурсами и землями сельскохозяйственного назначения в разных странах мира представлены в данных таблица 1.

Таблица 1

Обеспеченность земельными ресурсами населения

Наименование страны, региона	Население млн. чел (2018г)	Площадь тыс. га	Из них с/х земли тыс.га	% с/х земель к площади	Кол-во га площади на 1 чел	Кол-во га с/х земель на 1 чел
Весь мир	7594,27	12734322	4863269	37,4	1,68	0,64
США	327,16	914742	405863	44,4	2,8	1,24
Китай	1392,73	938821	527733	56,2	0,67	0,38
Германия	82,93	34936	16657	47,7	0,42	0,2
Франция	66,99	54755	28718	52,4	0,82	0,43
Россия	144,48	1637687	217722	13,3	11,34	1,51
Беларусь	9,49	20299	8533	42	2,14	0,9
Украина	44,62	57929	41515	71,7	1,3	0,93
Луганская область	2,17	2668	1957	73,3	1,23	0,9
Луганская Народная Республика	1,4	810	493	60,8	0,56	0,34

Из приведенных данных можно сделать вывод, что Украина по обеспеченности сельскохозяйственными землями на душу населения превосходит такие страны как Франция, Германия, Китай. Луганская область всегда была разделена на две части, северная часть представлена сельскохозяйственными районами, здесь на 63% территории проживает 15% населения, южная часть 37% в основном промышленных и урбанизированных территорий области, на которой проживает 85% населения [3, с. 60]. Луганская Народная Республика, расположена в южной части Луганской области, поэтому плотность населения больше, а обеспеченность сельскохозяйственными землями меньше.

Согласно исследований проведенных в ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет» в современный период

агроклиматические ресурсы Донбасса подвержены изменениям, обусловленными неустойчивостью глобальной климатической системы, которая проявляется, в основном, посредством изменения продолжительности периодов вегетации и зимнего покоя, пространственного распределения и временной изменчивости показателей термического режима и режима атмосферного увлажнения территории, повторяемости и интенсивности неблагоприятных погодных условий и явлений. Вегетационный период и период активной вегетации культур увеличились на 7-14 дней. Это усиливает агроклиматический потенциал территории и способствует повышению урожайности культур. В изменившихся условиях потенциальная урожайность озимой пшеницы по биоклиматическому потенциалу в Луганской Народной Республике колеблется в пределах 56-102 ц/га, в производственных условиях она составляет 25-35 ц/га. Эффективность использования биоклиматического потенциала находится в пределах 35-45%, то есть в регионе возможно повышение урожайности в 2-3 раза [5, с.4]. Урожайность и производство зерновых культур на 1 чел. в год по странам мира представлены в данных таблицы 2.

Таблица 2

Урожайность и производство зерновых на 1 чел в год

Наименование	США	Китай	Германия	Франция	Россия	Беларусь	Украина	Луганская область	Луганская Народная Республика
Урожайность зерновых ц/га (2017г)	82,8	60,3	72,7	68,7	29,6	33,6	43,2	32,9	25,6
Производство зерновых на 1 чел в год, кг	1211	290	526	1004	544	641	712	588	191

Украина характеризуется высоким биопродуктивным потенциалом, потому что основная база земледелия размещается на грунтах черноземного типа. Характеристика почв стран Европы в 3-4 раза хуже характеристики почв Украины [1, с. 25]. Агроклиматические условия улучшаются, однако, как видно с приведенных данных урожайность зерновых в Украине превышает показатель таких стран как Россия, Беларусь, но в то же время значительно ниже Германии, Франции, США, Китая. Низкая урожайность приводит к повышению затратной части и как следствие малой эффективности сельскохозяйственных предприятий. На сегодняшний день Луганская Народная Республика имеет низшие показатели, одной из причин

является проведение боевых действий вблизи границ, так в пользовании сельхозпроизводителей на 01.01.2018 г. находится 195,2 тыс. га пашни из 289,3 тыс. га, имеющих на территории республики. Большинство не задействованных пахотных земель требует разминирования или находится в непосредственной близости от зоны ведения боевых действий [4, с. 237].

Выводы: Луганская Народная Республика обладает агроклиматическим и природным потенциалом для экономического развития. А основным механизмом, обеспечивающим эффективное управление земельными ресурсами государства, является система землеустройства, через которую осуществляется учет и оценка земель, планирование и организация рационального использования земель и их охраны, мониторинг земель и земельный контроль. Как показывает анализ, в последние десятилетие не проводились землеустроительные работы по организации территорий сельскохозяйственных предприятий, соблюдению севооборотов, составлению планов земельно-хозяйственного устройства, а происходит выращивание экономически выгодных культур, внесение только минеральных удобрений, не проводятся почвозащитные мероприятия, что ведет к сильной деградации сельскохозяйственных земель. Роль землеустройства сводится к формированию решений по перераспределению, разделению земель и оформлению в собственность. Не уделяется соответствующего внимания научно-методическому обеспечению землеустройства.

Список литературы

1. Гарлачук В. В. Управління земельними ресурсами: Підручник / Гарлачук В. В., Вюн В. Г., Песчанська І. М., Сохнич А. Я.; За ред. д.е.н. проф. Гарлачука В. В. – Львів «Магнолія», 2007. – 443 с.
2. Ильиных А. Л. О состоянии управления земельными ресурсами агропромышленного комплекса в аспекте его информационного обеспечения / Ильиных А. Л., Гиниятов И. А. // Интерэкспо Гео-Сибирь. – 2013. – Т.3. – №3. – С. 55-61.
3. Милехин П. А. Земельные ресурсы Луганского региона: географическое расположение, характеристика и оценка земель, совершенствование государственного регулирования. Монография. – Луганск: «Книжковий світ», 2011. – 396 с.
4. Нестерец О. Н. Анализ современного состояния и использования земель сельскохозяйственного назначения в Луганской Народной Республике / О. Н. Нестерец // I международная научно-практическая конференция факультета землеустройства и кадастров «Актуальные проблемы землеустройства, кадастра и природообустройства» Воронежского ГАУ 30 апреля 2019г. – С. 236-241.

5. Научно-практические рекомендации «Современные агротехнологии в земледелии Донбасса» / Денисенко А. И. и др. – Луганск: Изд-во ГОУ ЛНР ЛНАУ, 2018. – 116 с.

6. Третяк А.М. Управління земельними ресурсами. Навчальний посібник. / Третяк А. М., Дорош О. С.; За редакцією професора А. М. Третяка. – Вінниця: Нова Книга, 2006 – 360 с.

7. Электронный ресурс.: <https://knoema.ru/atlas>. Дата обращения 10.01.2020.

Сведения об авторах

Чеботарева Елена Николаевна – кандидат экономических наук, доцент кафедры экономической теории и маркетинга ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», e-mail: chebotariova75@mail.ru.

Почтовый адрес: 91008, ЛНР, г. Луганск, городок ЛНАУ, 1.

Нестерец Оксана Николаевна – старший преподаватель кафедры землеустройства и кадастров ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», e-mail: nesteretsoksana@mail.ru.

Почтовый адрес: 91008, ЛНР, г. Луганск, городок ЛНАУ, 1.

Information about authors

Elena Chebotareva – PhD in Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Economic Theory and Marketing, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic “Lugansk National Agrarian University”, e-mail: chebotariova75@mail.ru.

Address: 91008, LPR, Lugansk, LNAU town, 1.

Oksana Nesterets – Senior Lecturer of the Department of Land Management and Cadastres, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic “Lugansk National Agrarian University”, e-mail: nesteretsoksana@mail.ru.

Address: 91008, LPR, Lugansk, LNAU town, 1.

УДК 631.162/657.44

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ УЧЁТА ФОРМИРОВАНИЯ РАСХОДОВ И ДОХОДОВ ОТ ОПЕРАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

Л. А. Панченко

ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», г. Луганск, ЛНР
e-mail: lida.panchenko.10@mail.ru

Аннотация. На основе исследования отраслевых особенностей сельскохозяйственных предприятий и учета практического опыта учетной работы выявлены проблемы в организации учета, требующие решения. Предложены направления по совершенствованию учета доходов, проведен критический анализ методов оценки текущих биологических активов и

выбран наиболее эффективный.

Ключевые слова: доход; операционная деятельность; финансовый результат; прибыль; оценка; биологический актив; учетно - аналитическая информация; отчетность.

UDC 631.162/657.44

CURRENT STATE OF ACCOUNTING FOR THE FORMATION OF EXPENSES AND INCOME FROM OPERATING ACTIVITIES IN AGRICULTURAL ENTERPRISES

L. Panchenko

SEI LPR “Lugansk National Agrarian University”, Lugansk, LPR

e-mail: lida.panchenko.10@mail

Abstract. On the basis of research of branch features of agricultural enterprises and accounting of practical experience of accounting work, the problems in the organization of accounting that need to be solved are revealed. Directions for improving income accounting are proposed, a critical analysis of methods for evaluating current biological assets is carried out, and the most effective one is selected.

Keywords: income; operating activity; financial result; profit; valuation; biological asset; accounting and analytical information; reporting.

Введение. В системе учета информация о расходах и доходах предприятия является чрезвычайно ценной для принятия управленческих решений. Исследования показали, что основной проблемой учета доходов и расходов предприятия является проблема полноты и своевременности их отражения в системе учета. В настоящее время подавляющее большинство отечественных предприятий отражает собственные расходы и доходы неполностью. Поэтому исследования данных вопросов актуально для сельскохозяйственных предприятий с целью усиления контроля за правильностью формирования финансового результата.

Цель исследования: изучение теоретических и методологических аспектов формирования прибыли предприятия, выявление проблем, в её формировании позволяющих получить наиболее объективную и точную картину финансового состояния предприятия.

Материалы и методы исследования. Ведущие экономисты большое место уделяют в своих исследованиях изучению финансовых результатов хозяйственной деятельности предприятия, однако подходят к определению экономического содержания данного понятия в различных аспектах и с разной степенью детализации. Проблема формирования финансовых результатов деятельности и использования прибыли в производственно-

коммерческих предприятиях достаточно давно и продуктивно разрабатывается отечественными и зарубежными исследователями в нескольких направлениях:

- общие вопросы определения сущности финансовых результатов, форм и разновидностей прибыли, их взаимосвязи, а также уточнение присущих ей функций получили отражение в трудах А. Смита, Д. Рикардо, П. Самуэльсон, К. Маркса, Л. И. Абалкина, А. И. Бунича, С. В. Вальтера, В. Леонтьева и ряда других авторов;

- аспекты формирования финансовых результатов, методики их расчета и планирования, определение производных от прибыли показателей нашли обоснование в работах К. П. Александрова, В. В. Ковалева и некоторых других авторов;

Но, несмотря на то, что этими и многими другими экономистами всесторонне и глубоко исследованы данные вопросы, необходимо дальнейшее изучение очерченного круга проблем. Всё ещё остается нерешенным вопрос расчета финансового результата от основной деятельности, нет единства во взглядах на оценку результативности и экономической целесообразности использования абсолютных и относительных показателей финансовых результатов. Исследование проводилось с использованием системного подхода и методов наблюдения, сравнения, анализа, исторического и логического анализа и прочих.

Результаты исследования и их обсуждение. Учет на сельскохозяйственных предприятиях имеет определенные особенности, которые в первую очередь связаны с технологией выращивания текущих биологических активов растениеводства и продукции животноводства, что является основой именно данной отрасли народного хозяйства.

Подходы к построению новой системы бухгалтерского учета на ближайшее десятилетие и на более длительный период должны учитывать особенности развития бухгалтерского учета в рыночной экономике. С этой целью были разработаны учетные регистры, формы первичных документов представленные в Методических рекомендациях относительно применения специализированных форм первичных документов, по учету затрат, выходу продукции биологических активов которые способствуют внедрению и использованию на практике реформированной модели бухгалтерского учета. То есть, была создана нормативно-правовая база, которая адаптирована к конкретным условиям хозяйствования и институциональной среды. Исследования учёта формирования доходов и расходов позволили выявить следующие проблемы. Это проблема обеспечения максимальной оперативности и достаточной аналитичности исходной информации о

расходах и доходах предприятия.

Также проблемой учета расходов и доходов предприятия является проблема создания единой информационной общегосударственной базы норм и нормативов для учета и контроля над расходами и доходами предприятия. Если удастся создать в Луганской Народной Республике единую общегосударственную информационную базу норм и нормативов, то на ее основе можно будет развивать отраслевые и ведомственные нормы и нормативы.

Еще одной важной проблемой учета расходов и доходов предприятия, является проблема установления оптимального соотношения объемов автоматизированных и неавтоматизированных учетно-контрольных работ и определение их роли в сокращении необоснованных затрат и росте текущих доходов предприятия. Каждому предприятию целесообразно, по нашему мнению, на начало года (квартала) провести оценку собственных потребностей и финансово-кредитных возможностей относительно приобретения или аренды (лизинга) компьютерной, организационной техники или отказаться от нее, отдав предпочтение в ведении учета привлеченному на договорной основе частному профессиональному бухгалтеру специализированной частной фирмы за достойную оплату выполненных им учетно-отчетных работ.

Следующей проблемой учета расходов и доходов является проблема уровня соответствия учетно-контрольной системы предприятия относительно его доходов и расходов действующему законодательству по учету и контролю и целям и задачам самого предприятия.

Сегодня, в условиях нормативно-правового права, главный бухгалтер предприятия должен владеть полной и исчерпывающей информацией о новых нормативно-правовых актах, изменениях и дополнениях в действующие акты, уметь сравнивать, анализировать, объективно оценивать, предоставлять предложения и грамотно реализовывать эти акты на практике с учетом специфики деятельности предприятия. Проблема материально-технического и организационного обеспечения заключается в том, насколько достаточно предприятие обеспечено современными материально-техническими средствами и какой уровень организации и эффективности ведения первичного и сводного учета, внутрифирменного контроля, формирование отчетной информации.

Эта проблема лучше всего решается на тех предприятиях, руководители которых осознали, что вкладывать средства в развитие материально-технического и организационного обеспечения ведения учета и контроля предприятия не только крайне необходимо, но и в определенной степени

удобно и престижно. Подводя итог, можно сказать, что перспективы дальнейших исследований проблем учета доходов и расходов предприятия очень широкие и в течение многих лет будут вызывать живой интерес у экономистов с учетом размеров и форм собственности предприятий, видов экономической деятельности, системы налогообложения, правовых форм и др.

С принятием Положения (стандарта) бухгалтерского учета 30 «Биологические активы» появилась ряд нерешенных методологических и практических вопросов, связанных с ведением учета биологических активов и расходов на их трансформацию, оценку, признания финансовых результатов. В частности, не все сельскохозяйственные предприятия в учетной политике определяют методы оценки готовой сельскохозяйственной продукции при ее первичном отделении от биологических активов. В соответствии с требованиями П (С)БУ 30 «Биологические активы» при первоначальном признании сельскохозяйственная продукция приходится по справедливой стоимости, уменьшенной на расходы по месту продажи и большинство предприятий оприходует продукцию по плановой стоимости, а в конце года доводит до фактической. Но сейчас, в период активного реформирования учетных процессов и постепенного перехода к международным стандартам учета и отчетности, предприятиям предоставляется свобода в выборе концептуальных аспектов, касающихся учета порядка оценки продукции в течение года. Мы поддерживаем мнение Т.О. Бондур [2, с. 7] и не считаем целесообразным оценивать биологические активы и сельскохозяйственную продукцию по справедливой стоимости, поскольку это противоречит одному из главных принципов бухгалтерского учета – принципа достоверности. порождает возникновение дополнительных расходов времени и ресурсов.

Выводы. Определение финансовых результатов от реализации продукции, как это предусмотрено оценке по справедливой стоимости нецелесообразно – нельзя предсказать заранее объемы продаж продукции и её стоимость. Правильнее всего будет оценивать биологические активы и сельскохозяйственную продукцию по затратам на их производство, то есть, по фактической себестоимости. Поскольку в сельском хозяйстве производственный цикл может длиться от нескольких месяцев до года и нескольких лет, а себестоимость продукции исчисляются раз в год.

Возникновение в бухгалтерском учёте новой концепции оценки, которой является оценка по справедливой стоимости, связано с появлением таких объектов учёта как финансовые инструменты. Исходя из этого, аргументировано, что методология применения оценки по справедливой стоимости именно к биологическим активам и сельскохозяйственной продукции, которые имеют совершенно иную природу, обостряет проблему

достоверности финансовой отчётности и повышает уровень риска, связанный с содержанием статей такой отчётности.

Список литературы

1. Алоева З.А. Управление затратами как подсистема управления сельскохозяйственным предприятием / З. А. Алоева, А. С. Канихов // Terra Economicus. – 2009. – Т. 7. – № 2-3. – С. 80-84.
2. Бондур Т. О. Бухгалтерське відображення процесів відтворення біологічних активів в рослинництві: автореф. дис. на здобуття наук, ступеня канд. економ. наук: спец. 08.00.09 «Бухгалтерський облік, аналіз і аудит» / Т. О. Бондур – Київ, 2009. – 17 с.
3. Кузнєцова С. Управлінська бухгалтерська звітність: проблеми створення / С. Кузнєцова // Бухгалтерський облік і аудит. – 2008. – № 11. – С. 15-24.
4. Методичні рекомендації з бухгалтерського обліку біологічних активів, затверджені наказом Міністерства фінансів України від 29.12.2006 року №1315.// [Електронний ресурс] / Верховна рада України. – Офіц. вид. – Режим доступу до вид. : <http://www.zakon.rada.gov.ua>.
5. Панченко Л.А. Критерии признания доходов и расходов в бухгалтерском учёте в условиях адаптации к МФО / Л. А. Панченко, Я. Н. Белоусова // Методологические и организационные аспекты функционирования и развития финансовой системы: новые вызовы, практика, инноватика : тез. докл. междунар. науч.- практ. конф. проф.- препод. сост., 3 ноября 2016 г., Донецк. – Донецк: ДонАУиГС, 2016. – С. 330-332.
6. Піддубна А. О. Проблеми та перспективи обліку біологічних активів / А. О. Піддубна, С. А. Гаркуша. – 2010. – 456 с.
7. Положення (стандарт) бухгалтерського обліку 30 «Біологічні активи», затверджений наказом Міністерства фінансів від 18 листопада 2011 року № 790.

Сведения об авторе

Панченко Людмила Алексеевна - кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры бухгалтерского учета, анализа и аудита ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», e-mail: lida.panchenko.10@mail.ru.

Почтовый адрес: 91000, ЛНР, г. Луганск, кв. Ольховский, д.8, кв.57.

Information about author

Lyudmila Panchenko – PhD in Economic Sciences, Docent, Associate Professor of the Department of Accounting, Analysis and Audit, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic “Lugansk National Agrarian University”, e-mail: lida.panchenko.10@mail.ru.

Address: 91000, LPR, Lugansk, Olkhovsky sq., 8/57.

УДК 338.43:631.1

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ: ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ

Н. А. Перевозчикова, Г. А. Шавкун, Т. В. Биденко

ГУ «Институт экономических исследований», г. Донецк, ДНР

e-mail: minina17@mail.ru

Аннотация. Проведенные исследования по проблеме продовольственной безопасности Донецкой Народной Республики в сложившихся экономических и политических условиях, позволили выделить ряд ключевых направлений ее обеспечения: развитие АПК; повышение экономической и физической доступности продовольствия, а также качества продукции внутреннего производства; применение финансовых инструментов развития АПК и развитие его научно-образовательного потенциала; совершенствование организационных форм развития сельскохозяйственных территорий.

Ключевые слова: продовольственная безопасность; животноводство; растениеводство; агропромышленный комплекс.

UDC 338.43:631.1

FOOD SECURITY IN THE DONETSK PEOPLE'S REPUBLIC: PRIORITY DIRECTIONS

N. Perevozchikova, G. Shavkun, T. Bidenko

SI «Economic Research Institute», Donetsk, DPR

e-mail: minina17@mail.ru

Abstract. The studies on the food security of the Donetsk People's Republic in the prevailing economic and political conditions made it possible to identify a number of key areas of its support: development of the agricultural sector; improving the economic and physical availability of food, as well as the quality of domestic production; financial instruments for the development of agribusiness and the development of its scientific and educational potential; organizational forms of agricultural development.

Keywords: food security; animal husbandry; plant growing; agro-industrial complex.

Введение. Вопросы продовольственной безопасности находятся в центре внимания многих ученых, политиков, а также таких международных организаций как: Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций (ФАО), Международный фонд сельскохозяйственного развития (МФСР), Всемирная продовольственная программа (ВПП),

Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) [1].

Рейтинг стран мира по уровню продовольственной безопасности согласно данным Economist Intelligence Unit за 2018 год (исследование проводилось в 113 государствах), возглавили Сингапур, Ирландия, Великобритания, США. Индекс продовольственной безопасности этих стран составил около 85%. Индекс продовольственной безопасности России составил 67% (42 место). Украина находится на 63 месте со значением индекса 55,7% [3].

Очевидно, что продовольственная безопасность зависит от оптимального соотношения внутреннего производства и импорта продуктов питания. При этом импорт продовольствия играет две важные роли:

- позволяет обеспечивать страну тем продовольствием, которое из-за климатических условий не может быть произведено на ее территории;
- выступает в качестве альтернативы продовольственному самообеспечению.

Продовольственная безопасность подразумевает существование пределов импорта, которые обеспечивают независимость страны от внешних производителей. Вопросы импортозамещения следует рассматривать в увязке с экспортной политикой государства, т.е. осуществляя импортозамещение, необходимо одновременно наращивать экспортный потенциал по тем видам сельскохозяйственной продукции и продовольствия, для производства которых на территории имеются благоприятные природные и экономические условия.

Для Донецкой Народной Республики, функционирующей в условиях военно-политического конфликта, экономической блокады и социально-экономической нестабильности, проблема продовольственной безопасности приобретает особую актуальность. Обеспеченность продовольствием предопределяет экономическую стабильность, социальную устойчивость и независимость государства, что дает возможность противостоять внешним угрозам.

Цель исследования: выделение направлений обеспечения продовольственной безопасности ДНР с практическими рекомендациями по их осуществлению.

Материалы и методы исследования. При проведении исследования использовались результаты работы ученых ближнего и дальнего зарубежья, затрагивающие решение проблемы обеспечения продовольственной безопасности для территориальных систем различного уровня: М. Трэйси, Дж. Конвейна, И. Н. Фурса, К. Андерсона, А. Стратта, А. И. Алтуховой, И. Г. Ушачева, И. В. Щетинина, А. А. Кудряшовой, О. П. Пресняковой и др.

Для достижения цели исследования в наибольшей степени были

использованы методы сравнения, группировки и единства, индукции и дедукции, а также комплексный подход к решению проблемы и методы экономического, логического и сравнительного анализа.

Результаты исследования и их обсуждение. Для обеспечения продовольственной безопасности ДНР необходимо разработать стратегию, которая была бы направлена на защиту приоритетов социально-экономического развития и их реализацию на основе поддержки местного производителя. Рост производства местной продукции выступает важнейшим фактором достижения утраченной продовольственной безопасности, т.к. в общем объёме продовольствия значительна доля ввозимых мясных продуктов, рыбы и продуктов ее переработки, овощей и фруктов и других продуктов питания. На уровне государства необходима поддержка и защита местного агропромышленного производства, которое, прежде всего, должно состоять в определении наиболее приоритетных направлений, в условиях ограниченности средств бюджета, выделяемых на финансирование сельского хозяйства.

Изучение проблемы достижения продовольственной безопасности Республики позволило выделить следующие основные направления ее обеспечения:

1. Развитие агропромышленного комплекса (АПК).

Сложный характер мер государственного регулирования развития агропромышленного комплекса актуализирует необходимость формирования механизма системного развития аграрного сектора экономики, адекватного приоритетным направлениям развития, способствующего росту эффективности социально-экономического потенциала и обеспечению продовольственной безопасности населения территории.

Растениеводство является одной из важнейших экономических составляющих сельского хозяйства. Благодаря наличию плодородных пахотных земель и оптимальных климатических условий, ДНР имеет возможность выращивать на своих территориях большие урожаи пшеницы. Этот элемент растениеводства используется для производства хлеба, а также импортируется в другие страны. Кроме того, растениеводство является основой развития животноводства, поскольку выступает кормовой базой, поэтому снижение импортозависимости этой отрасли является стратегически важной задачей.

1.1. Развитие отрасли растениеводства требует:

- снижения интенсивности деградации почв земель сельскохозяйственного назначения;
- проведения агрохимической паспортизации земель;

– повышения почвенного плодородия и урожайности сельскохозяйственных культур (реконструкция и строительство мелиоративных систем, количественный рост вносимых удобрений, использование новых сортов и т.п.);

– расширения посевов сельскохозяйственных культур за счет неиспользуемых пахотных земель;

– развития овощеводства, плодоводства, рассадного и тепличного хозяйства;

– внедрения современной прогрессивной системы агротехники;

– поддержки развития инфраструктуры агропродовольственного рынка;

– совершенствования методов селекции, создания новых сортов сельскохозяйственных культур, обладающих высоким продуктивным потенциалом, освоения научно обоснованных систем земледелия и семеноводства;

– развития расширенного воспроизводства семян;

– выделения семеноводства зерновых культур ДНР в самостоятельную отрасль с приоритетным финансированием из республиканского бюджета;

– совершенствования системы ценообразования на сортовые семена зерновых культур;

– формирования целевых программ селекции и семеноводства зерновых культур, а также развития системы государственного регулирования и государственной поддержки отрасли;

– организации консалтинговых систем по технологическому сопровождению сортового семеноводства;

– проведения мониторинга развития сортов и оценку его материалов, корректив в селекционной работе научных учреждений, производящих селекционный материал.

1.2. Для развития животноводства необходимо:

– восстановление и модернизация существующих и создание новых комплексов животноводства;

– восстановление передовых интенсивных технологий производства свинины;

– развитие племенного дела в сфере животноводства;

– проведение комплексных мероприятий, направленных на улучшение кормления и содержание сельскохозяйственных животных, в том числе – птицы.

1.3. Основными задачами развития рыбохозяйственного комплекса

являются:

- расширение видового состава выращиваемых аквакультур;
- зарыбление естественных водоемов с целью пополнения рыбных запасов и увеличения объемов вылова водных биоресурсов;
- наращивание рыбоперерабатывающих мощностей.

1.4. С целью улучшения условий переработки, хранения и реализации сельскохозяйственной продукции необходимо сосредоточить внимание на:

- переработке производимого в Республике сельскохозяйственного сырья;
- оптимизации размещения перерабатывающих производств с учетом близости производства сырья;
- снижении степени влияния сезонности на переработку и хранение сельхозпродукции;
- снижении себестоимости и расширении ассортимента выпускаемой продукции за счет производства обогащенных, молочных составных и рекомбинированных продуктов повышенной биологической ценности;
- вовлечении в сферу производства побочных продуктов молочной промышленности (сыворожка, пахта, обезжиренное молоко) и организации малоотходных и безотходных производств;
- проведении мероприятий по привлечению инвесторов для воссоздания в Республике производства по выпуску макаронных изделий;
- создании условий для продвижения продукции местных производителей в торговые сети;
- создании и поддержании системы брендинга продукции местного производства;
- создании системы логистики продовольственных потоков, позволяющей товаропроизводителям поставлять агропродовольственную продукцию в районы без посредников с гарантиями качества оплаты и поставки продовольствия в соответствии с установленными в контрактах ценами и сроками, в том числе в сегменте брендинга продукции.
- усовершенствовании технологии и условий хранения сельскохозяйственной продукции;
- модернизации складского хозяйства.

2. Повышение экономической и физической доступности продовольствия, а также качества продукции внутреннего производства.

2.1. Нормативные правовые акты. Разработка и принятие перечисленных ниже нормативных правовых актов позволят создать институциональную основу обеспечения физической и экономической

доступности продовольствия населению:

- принятие Закона «О продовольственной безопасности» позволит определить правовые, экономические, социальные и организационные основы государственной политики в сфере формирования продовольственной безопасности;

- разработка и принятие:

1) Закона «О государственном регулировании агропромышленного производства» позволит стимулировать и регулировать производство продуктов питания, а также рынок продовольствия в ДНР;

2) Закона «О государственном материальном резерве» позволит определить общие принципы формирования, размещения, хранения, использования и обновления запасов государственного продовольственного резерва;

3) Закона «О продовольственной корзине», который расширит и детализирует перечень продуктов, которые должны входить в продовольственную корзину до уровня, достаточного для сохранения и обеспечения жизнедеятельности;

4) Закона «О государственных закупках» позволит обеспечить эффективность и прозрачность осуществления закупок, создать конкурентную среду в сфере государственных закупок, предотвратить проявления коррупции в данной сфере, развитие добросовестной конкуренции; совершенствование механизма государственных интервенций. Целесообразно от периодически объявляемых закупочных интервенций, перейти к постоянно действующей системе закупок сельскохозяйственной продукции по заранее объявленным гарантированным ценам. Это позволит сформировать прозрачную систему государственных закупочных цен и коэффициентов соотношения закупочных и оптовых цен на продовольствие;

5) Закона «О прожиточном минимуме», который позволит закрепить прожиточный минимум как стоимостную величину достаточного для обеспечения нормального функционирования организма человека, обеспечения его здоровья набором продуктов питания, необходимого для удовлетворения основных социальных и культурных потребностей личности;

6) Закона «О потребительской кооперации», который позволит возродить и укрепить демократические основы потребительской кооперации, защиту интересов ее членов и сельского населения как потребителей и регулировать отношения с органами государственной исполнительной власти.

2.2. Повышение качества и безопасности продовольствия.

Целесообразно установление государственного контроля в отношении:

– производства, экспорта, импорта и реализации генномодифицированных пищевых продуктов растительного и животного происхождения и научная оценка рисков, а также принятие соответствующих актов и пополнение действующих лабораторий соответствующими специалистами и материально-техническими средствами;

– внедрение системы быстрого реагирования на опасные пищевые продукты и фураж, обнаруженные на потребительском рынке, основанной на принципе прослеживаемости;

– усиление и повышение эффективности государственного контроля в отношении помещений, предназначенных для этапов производства и обращения пищевых продуктов, их застройки, оборудования, ремонта, хранения пищевых продуктов и транспортных средств, используемых для их транспортировки;

– внедрение системы обязательной сертификации на основные продукты питания, согласно рациональным нормам потребления;

– определение качественных и количественных критериев содержания гормонов в кормах, даваемых сельскохозяйственным животным, птице и рыбе, и установление государственного контроля в отношении их применения.

2.3. Своевременное выявление, оценка, прогнозирование и упреждение внутренних и внешних угроз продовольственной безопасности, а также для минимизации их негативного влияния целесообразна разработка и реализация системы мониторинга по шести основным индикаторам:

– суточная энергетическая ценность рациона человека;

– достаточность потребления отдельного продукта;

– достаточность запасов зерна в государственных резервах;

– экономическая доступность продуктов питания;

– емкость внутреннего рынка импортозависимых продуктов;

– способность местных производителей покрывать внутренний спрос по основным продуктам.

3. Применение финансовых инструментов развития АПК. Достичь необходимого уровня привлечения инвестиционных ресурсов в агропромышленный сектор можно только после решения вопроса повышения рентабельности сельскохозяйственного производства, для этого целесообразно расширение применяемых государством финансовых инструментов развития АПК.

3.1. Совершенствование политики ценообразования. Политику в области ценообразования следует проводить по следующим направлениям:

- субсидирование расходов на энергоресурсы;
- установление рекомендательных минимальных закупочных цен на молоко и мясо, что позволит обеспечить рациональный уровень цен на продукцию, производимую фермерами, путем увеличения ее доли в конечной розничной цене;
- освобождения от налогов участников значимых для развития АПК инвестиционных проектов;
- увеличение земельного налога в отношении земель сельскохозяйственного назначения, не используемых для сельскохозяйственного производства.

3.2. Создание системы агрострахования. Решение задачи повышения рентабельности сельскохозяйственных товаропроизводителей невозможно без эффективной системы страхования их деятельности. Целесообразно внедрение подходов, которые смогут обеспечить возмещение не только полной гибели продукции растениеводства при стихийных бедствиях, но и в результате недобора урожая из-за неблагоприятных погодных условий. Установить долю страхового возмещения до 70-80% от собранной страховой премии, при этом порог гибели урожая при выплате страхового возмещения не должен превышать 10-15%. Следует разработать такой механизм, при котором уплачиваемые сельскохозяйственными товаропроизводителями страховые взносы оставались в отрасли и использовались на пополнение резервных фондов страхования.

3.3. Создание аграрной биржи. Аграрные производители постоянно сталкиваются с проблемами реализации продукции по приемлемым для них ценам. Справедливое и прозрачное ценообразование и достижение паритета цен на продукцию сельского хозяйства и промышленности, призвано обеспечить организованный биржевой рынок сельскохозяйственной продукции. Поэтому, большое значение имеет увеличение объемов заключаемых соглашений сельскохозяйственными производителями через товарные биржи.

Товарная биржа позволит ежедневно в режиме «реального времени» устанавливать цены на сельхозтовары. Таким образом, цены на агробирже являются индикатором соотношения спроса и предложения на конкретный товар в конкретный момент времени. Для полного функционирования биржи необходимо разработать единые правила приема продукции от производителей в соответствии с определенными требованиями, что позволит снизить приобретение посредниками сельхозпродукцию по заниженной цене.

3.4. Лизинг сельскохозяйственной техники. Важнейшим условием снижения импортозависимости территории, повышения результативности

сельскохозяйственного производства и конкурентоспособности местного продовольствия является технический потенциал. От уровня состояния и состава технических систем и механизмов, применяемых технологий зависят объемы выпускаемой сельскохозяйственной продукции, ее качество и конкурентоспособность.

Поскольку, сельскохозяйственная техника в ДНР требует модернизации и обновления, целесообразно рассмотреть возможность заключения договоров с предприятиями Российской Федерации и других стран на предмет приобретения сельскохозяйственной техники в кредит и лизинг, а также запасных частей сельхозтехники. Реализация данных мероприятий позволит модернизировать сборные пункты сельскохозяйственной техники, повысить уровень технической оснащенности, внедрить механизмы совместного использования технических средств на кооперативных основаниях, постепенно уменьшить ручной труд и повысить производительность в отрасли.

4. Развитие научно-образовательного потенциала АПК. Повышение продовольственной безопасности требует формирования эффективной системы научного обеспечения развития агропромышленного производства. Формирование такой системы выдвигает на первый план решение задач повышения роли науки в аграрной сфере, сохранения и развития научно-технического потенциала отрасли.

Центральной проблемой формирования потенциала аграрной науки является подготовка кадров и повышение их квалификации, создание и развитие научных школ, интеграция науки и образования.

4.1. Образовательная деятельность в сфере подготовки и переподготовки специалистов. Рассмотреть возможность обучения по программам двойного диплома с Донским государственным аграрным университетом и Луганским аграрным университетом.

4.2. Научная деятельность. Основной импортозависимой сферой является растениеводство и животноводство, поэтому эти сферы требуют наибольшего внимания. Инновационная политика в области растениеводства должна строиться на совершенствовании методов селекции, создании новых сортов сельскохозяйственных культур, обладающих высоким продуктивным потенциалом, освоении научно обоснованных систем земледелия и семеноводства, а также использовании цифровых технологий. Потенциал Республики в области семеноводства представлен пятью семеноводческими хозяйствами и лабораторией агрохимических и агроэкологических исследований плодородия почв на базе Государственной инспекции Министерства агропромышленной политики и продовольствия ДНР, которая

призвана проводить различные лабораторные исследования плодородия почв своих земельных площадей, что позволит повысить эффективность использования сельскохозяйственных земель и улучшить урожайность возделываемых культур. Целесообразно в этой сфере применение технологии картирования урожайности, которая призвана определить неоднородность главного из показателей – урожайности. С помощью специальных датчиков, установленных на комбайнах, а также бортовых компьютеров и приемников GPS в процессе уборки урожая можно получить пространственно ориентированные карты урожайности и влажности зерна. Составление подобных карт является неотъемлемой частью технологии точного земледелия и позволяет осуществлять прогноз урожайности, также эта технология включает метод «технологических карт», которые позволяют точно вносить удобрения.

В области животноводства потенциал представлен тремя племенными заводами по разведению крупного рогатого скота разных молочных пород, предприятие по племенному делу в животноводстве II категории, а также тремя племенными птицерепродукторами II порядка по разведению птицы мясных и яичных пород. Принятие закона № 196-ІНС от 22.09.2017 «О племенном деле в животноводстве» определило стратегические ориентиры перечисленных предприятий как «улучшение племенных и продуктивных качеств животных, повышение экономической эффективности и конкурентоспособности отрасли» [3; с. 1].

5. Организационные формы развития сельскохозяйственных территорий. Развитие сельского хозяйства в Республике возможно лишь при эффективной управленческой деятельности и применении различных организационных форм. При этом в сегодняшних реалиях отсутствует документ, регламентирующий основы государственной политики в данной сфере, как говорилось в п. 2.1, целесообразным является разработка и принятие закона «О государственном регулировании агропромышленного производства», для регулирования и стимулирования производства продуктов питания, а также регулирования рынка продовольствия в ДНР.

5.1. Возвращения в сельскохозяйственное производство заброшенных и неиспользованных земель. Выделение ДНР в самостоятельное государство привело к появлению земельных участков или их частей, которые оказались невостребованными их титульными собственниками или землепользователями либо используются ими не по целевому назначению. Это приносит как вред самому земельному участку, так и затрагивает интересы Республики, где земли выступают не только природным ресурсом, но и средством производства. Так, целесообразным является рассмотрение и

принятие закона «О прекращении прав на невостребованные земельные участки или их части», основная цель которого [4, с. 157]:

– установление порядка выявления невостребованных земельных участков или их частей, находящихся на территории Республики, в том числе бесхозных, выморочных, неиспользуемых, используемых не по целевому назначению, используемых без правоустанавливающих документов, используемых без возникновения прав на земельные участки;

– создание правового механизма прекращения прав на невостребованные земельные участки или их части для обеспечения последующего их использования по целевому назначению;

– законодательное определение процедуры возврата невостребованных земельных участков в государственную и муниципальную собственность.

Законопроект поможет решить сложившуюся проблемную ситуацию с использованием земельного фонда в Республике, а также отработать правовой механизм применения негативных последствий к собственнику или землепользователю в случае не обеспечения ими использования земельных участков, положит начало формированию нормативно-правовой базы, обеспечивающей общий порядок прекращения прав на земельные участки.

5.2. Развитие фермерских и личных хозяйств. В целях укрепления кадрового состава в сельскохозяйственном производстве, развития малого предпринимательства и создания новых рабочих мест, повышения заинтересованности и занятости сельской молодежи предлагается комплекс мер по развитию и поддержке фермерских и личных хозяйств:

– подключение сельхозпроизводителей к электрическим и газовым сетям на бесплатной основе;

– установление тарифов на электроэнергию для сельхозпроизводителей как для сельского населения;

– отмена акцизов на бензин и дизтопливо для сельхозпроизводителей;

– создание централизованной системы закупок;

– разработка механизма расселения людей, потерявших имущество вследствие боевых действий, в сельскую местность;

– разработка программы «Поддержки начинающих фермеров».

5.3. Развитие различных форм взаимодействий производителей сельскохозяйственной продукции.

Кооперация мелких сельскохозяйственных производителей в сфере переработки и реализации продукции, материально-технического снабжения. Такое объединение позволит оперативно принимать решения и реагировать на изменения потребительского рынка. Объединение сельскохозяйственных

предприятий в кооперативы позволит:

- сократить потери продукции при транспортировке;
- снизить сроки поставок продукции;
- комплексно использовать сырье на месте производства;
- сократить текущие затраты;
- повысить уровень рентабельности сельхозпродукции.

Первая форма межотраслевых отношений – простая внутрихозяйственная специализация - договорные отношения, примером которой могут служить хозяйства, реализующие произведенное молоко на молочный завод, который продает продукцию через свои торговые точки и сетевые супермаркеты. Цена на молоко здесь является договорной, стимулирующей качество, экологичность и величину объема закупок, возможно проведение частичного авансирования.

Второй формой межотраслевых отношений является углубленная внутрихозяйственная специализация, когда наряду с производством сельскохозяйственной продукции в хозяйстве развивается и ее переработка, занимающая свою нишу в торговом ассортименте продуктов.

Очевидно, что сельское хозяйство в Республике для своего выживания и развития должно взаимодействовать со смежными отраслями, образуя агропромышленную интеграцию. Форма интеграции в АПК позволяет решить следующие задачи:

- 1) связать в единое целое производство, переработку и торговлю; оздоровить финансовое состояние предприятий и организаций агропромышленного производства;
- 2) увеличить возможности продвижения на рынок конкурентоспособной продукции сельскохозяйственных товаропроизводителей.

Создание территорий приоритетного развития (ТПР), в границах которых может быть сформирован целостный и эффективный агропромышленный комплекс ДНР, направленный на планомерное импортозамещение. Полноценное импортозамещение в сельском хозяйстве – производство дополнительной продукции для поставки на рынок или на переработку взамен конкурентоспособного импортного продовольствия, обладающего качеством не ниже, а ценой – не выше замещаемого продукта. Такое замещение доступно лишь ограниченному кругу сельскохозяйственных товаропроизводителей.

В рамках данного направления значимым фактором является разработка организационно-экономического механизма совершенствования межотраслевых отношений в АПК.

Эффективной формой межотраслевых отношений является интеграция, которая способствует решению проблемы стабилизации и развития территориального АПК, создание пищевого объединения с полным производственно-сбытовым циклом. Наряду с межотраслевыми связями ключевыми являются методы организации межхозяйственных взаимодействий, которые наиболее эффективно укреплять на основе формирования агропромышленного кластера.

Организационная структура агропромышленного кластера определяется фактором наличия необходимого количества определенных предприятий АПК и прочих смежных отраслей. Особенно важно при формировании кластера организовать взаимодействие с предприятиями, поставляющими разнородные виды товаров (работ, услуг). В то же время, исторически территория ДНР не является сельскохозяйственной. Так, в ДНР отсутствует необходимое количество таких предприятий и организаций :

- поставщиков комплектующих и специализированных услуг;
- поставщиков производственного и иного оборудования;
- поставщиков тары и упаковки;
- научно-исследовательских институтов;
- средних и высших профессиональных образовательных учреждений;

Отсутствие инвестиционной активности и статус «непризнанности» территории усложняет организацию таких взаимодействий. Выходом из сложившейся ситуации видится создание виртуального кластера (интернет-платформы) без привязки к территории, который поможет не только решить вышеизложенную проблему, но и создаст условия для привлечения иностранных инвестиций на территорию ДНР. Виртуальный кластер должен:

1) включать электронную карту потенциала АПК кластера (информация о производственных возможностях не только республиканских предприятий, но и других стран);

2) отображать информацию о продукции, в производстве которой участвует корпорация без торговых марок и т.д., таким образом, появляется возможность производить товар под торговой маркой заказчика;

3) создать производственный конструктор для того, чтобы потенциальный инвестор или покупатель смог увидеть производственные возможности;

4) создать портал для каждой из сфер АПК (растениеводство, животноводство, переработка и т.д.), где будет краткая информация о возможностях отрасли, а также окно с возможностью посетителя сайта оставить обратную информацию. Это могут быть некоторые интерпретации идей в виде лепестковой диаграммы, например, из ста процентов

потребностей пшеницы в мире, удовлетворена потребность на столько-то процентов; т.е. видим потенциальные возможности отображать прогнозы емкости рынка продукции;

5) создать электронную биржу товарами АПК, которая будет входить в агрокластер;

6) создать отдельный раздел для привлечения необходимых специалистов из других стран для работы в виртуальных командах (на сегодня в ДНР ощущается кадровый голод).

Этот инструмент позволит:

– эффективно использовать сетевые ресурсы (поиск потенциальных партнеров и возможностей);

– развивать сотрудничество, как на местном уровне, так и на международном;

– способствовать появлению новых производственно-сбытовых цепочек на основе межотраслевого сотрудничества;

– обеспечит повышение эффективности деятельности всех членов кластера.

Выводы. Предложенные, с учетом сложившихся условий функционирования экономики Донецкой Народной Республики, направления обеспечения продовольственной безопасности могут быть положены в основу разработки соответствующей Концепции. Также, осуществление предложенных мероприятий позволит сократить импортозависимость Республики и создаст предпосылки для повышения жизненного уровня населения, улучшения демографической ситуации, укрепления и развития сельских населенных пунктов.

Список литературы

1. Международные продовольственные и сельскохозяйственные организации. URL: <https://vocable.ru/termin/mezhdunarodnye-prodovolstvennye-i-selskohozjaistvennye-organizacii.html> (дата обращения: 02.01.2019).

2. О племенном деле и животноводстве: Закон ДНР от 22.09.2017 г. № 196-ИНС. [Электронный ресурс]. URL: <https://dnrsovet.su/zakonodatelnaya-deyatelnost/prinyatye/zakony/zakon-donetskoj-narodnoj-respubliki-o-plemennom-dele-v-zhivotnovodstve/> (дата обращения 10.10.2019).

3. Рейтинг стран мира по уровню продовольственной безопасности. URL: <https://gtmarket.ru/ratings/global-food-security-index/info> (дата обращения: 12.12.2019).

4. Черкасская Н. В. К вопросу о концепции проекта закона Донецкой Народной Республики «О прекращении прав на не востребовавшие земельные

участки или их части» / Н. В. Черкасская // Жилищные стратегии. – 2017. – №2. – С. 155-165.

Сведения об авторах

Перевозчикова Наталия Александровна – кандидат экономических наук, доцент, ведущий научный сотрудник ГУ «Институт экономических исследований», e-mail: minina17@mail.ru.

Почтовый адрес: 83048, ДНР, г. Донецк, ул. Университетская, 77.

Шавкун Галина Афанасьевна – кандидат экономических наук, доцент, старший научный сотрудник ГУ «Институт экономических исследований», Galina.Shavkun@mail.ru.

Почтовый адрес: 83048, ДНР, г. Донецк, ул. Университетская, 77.

Биденко Татьяна Викторовна – ведущий экономист ГУ «Институт экономических исследований», bidenko.tatyana@gmail.com.

Почтовый адрес: 83048, ДНР, г. Донецк, ул. Университетская, 77.

Information about authors

Natalia Perevozchikova – PhD in Economic Sciences, Associate Professor, Leading Researcher, State Institution “Economic Research Institute”, e-mail: minina17@mail.ru.

Address: 83048, DPR, Donetsk, University Str., 77.

Galina Shavkun – PhD in Economic Sciences, Associate Professor, Senior Researcher Institute, State Institution “Economic Research Institute”, e-mail: Galina.Shavkun@mail.ru.

Address: 83048, DPR, Donetsk, University Str., 77.

Tatyana Bidenko – Lead Economist, Planning Department for Socio-Economic Development of Territorial Systems, State Institution “Economic Research Institute”, e-mail: bidenko.tatyana@gmail.com.

Address: 83048, DPR, Donetsk, University Str., 77.

УДК 658.14

МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОЦЕНКИ ФИНАНСОВОГО ПОТЕНЦИАЛА АГРАРНОЙ ОТРАСЛИ

С. А. Передериева, Н. В. Шумакова

ГОУ ЛНР Луганский национальный аграрный университет, г. Луганск, ЛНР
e-mail: lnau_finance@i.ua

Аннотация. Выявлены проблемы оценки финансового потенциала аграрной отрасли. Обоснована методика комплексной оценки финансового потенциала отрасли сельского хозяйства с использованием интегрального метода, основанного на анализе сложившейся структуры баланса предприятий отрасли и соотношения показателей, которые отражают наличие финансовых ресурсов и потенциальные возможности производства продукции.

Ключевые слова: финансовый потенциал; финансовые ресурсы; финансовая устойчивость; эффективное финансовое управление.

UDC 658.14

PROBLEMS OF FINANCIAL POTENTIAL AGRARIAN INDUSTRY

S. Perederieva, N. Shumakova

SEI LPR “Lugansk National Agrarian University”, Lugansk, LPR

e-mail: lnau_finance@i.ua

Abstract. Problems assessing the financial potential of the agricultural industry have been identified. The methodology of a comprehensive assessment of the financial potential of the agricultural industry using an integrated method based on an analysis of the existing balance sheet structure of the industry and the ratio of indicators that reflect the financial potential of the agricultural sector is substantiated. availability of financial resources and the potential for production.

Keywords: financial capacity; financial resources; financial sustainability; effective financial management.

Введение. Аграрный сектор экономики в настоящее время выходит на первый план экономического развития регионов и территорий, поскольку является ведущим звеном хозяйственной цепочки обеспечения продовольственной безопасности государства, залогом социально-экономической стабильности и независимости.

Возможности сельскохозяйственного производства во многом обусловлены финансовым потенциалом аграрных предприятий, поэтому вопросы совершенствования управления, анализа и оценки финансового потенциала являются весьма актуальными.

Следует отметить, что в настоящее время не выработан единый подход к оценке финансового потенциала как сельскохозяйственных предприятий, так и аграрного сектора в целом. Проблема заключается в различии подходов к отбору и оценке перечня показателей, характеризующих финансовый потенциал и тенденции его развития. Также в современных условиях немаловажной проблемой является обеспечение информационной составляющей оценки финансового потенциала.

Вопросы обеспечения финансовой стабильности и оценки финансового потенциала рассматриваются в работах многих ученых-экономистов, среди которых можно отметить труды Герасимчук З. В., Журовой Л. И., Запорожцевой Л. А., Зенченко С. В., Исаева Э. А. и мн. др. [1-5]. Авторы рассматривают современные базовые модели и методы оценки финансового состояния предприятий, отраслей и регионов. В качестве основных предлагаются как традиционные схемы оценки финансового состояния при помощи финансовых коэффициентов, так и методики, требующие адаптации к конкретным условиям на базе расчета интегрального показателя. Так же

предлагаются современные подходы к оценке финансового потенциала с использованием автоматизированных модулей и информационных технологий [4].

Цель исследования. Цель исследования заключается в обосновании методики оценки финансового потенциала аграрной отрасли, функционирующей на непризнанных территориях и адаптации методов оценки к существующим условиям хозяйствования.

Материалы и методы исследования. Работа выполнена с использованием методов статистического и математического анализа, также использованы методы экспертных оценок, группировки и сравнения. Для аграрной отрасли проблема оценки финансового потенциала и пути его повышения является одним из важных направлений финансовой деятельности.

В экономической литературе под финансовым потенциалом предприятия понимают совокупность финансовых ресурсов, имеющих в его распоряжении. А также возможности осуществлять эффективное финансовое управление с целью получения максимального эффекта [5]. При этом, финансовый потенциал предприятия рассматривается как характеристика финансового положения и финансовых возможностей: возможность привлечения капитала в необходимом объеме; наличие собственного капитала, достаточного для выполнения условий ликвидности и финансовой устойчивости; рентабельность вложенного капитала; наличие эффективной системы управления финансами, обеспечивающей прозрачность текущего и будущего финансового состояния [3]. Журова Л. И. предлагает под финансовым потенциалом понимать совокупность собственных и привлеченных финансовых ресурсов и возможности по их эффективному управлению для обеспечения операционной и инвестиционной деятельности в условиях нестабильности факторов внешней среды [2].

Финансовый потенциал отрасли характеризуется совокупностью финансовых ресурсов, сконцентрированных для развития и производства необходимой продукции с учетом рыночных факторов и обеспечения воспроизводства. Оценка финансового потенциала определенных отраслей и видов деятельности затрудняется в силу того, что не все предприятия в данной конкретной отрасли хозяйствования имеют одинаковые финансовые возможности и находятся на сопоставимом технологическом уровне производства продукции. Оценка финансового потенциала отрасли как совокупности индивидуальных потенциалов предприятий не является исключительной и оптимальной, хотя многие исследователи склоняются к такому подходу. Это обосновывается тем, что финансовые ресурсы

предприятий составляют основу финансового потенциала отрасли и, управляя финансовым потенциалом предприятия, можно добиться желаемых результатов в развитии отраслей [4].

Теоретические исследования в данной области позволяют с достаточной степенью уверенности говорить о том, что современная система оценки уровня регионального развития, а также финансового потенциала в частности, должна базироваться на интегральных, комплексных показателях оценки экономики регионов или ее составляющих, т.е. формироваться совокупностью частных индикаторов [2].

Так же, потребность в проведении интегральных оценок финансового потенциала региона возникает в связи с тем, что показатели-индикаторы, описывая те или иные явления, не позволяют получить комплексное представление о региональной финансовой обеспеченности. Как отмечают Зенченко С. В. и Бережной В. И., существует и другая причина проведения интегральных оценок, которая заключается в стремлении понять происходящие в экономике регионов и отдельных отраслей процессы, их причины и дать им количественную оценку [4].

Однако, следует отметить, что в процессе оценки совокупного финансового потенциала отрасли необходимо учитывать наличие или отсутствие синергетического эффекта от факторов, характерных именно для данной отрасли и в конкретный экономико-политический момент развития общества. Очевидно, что от отраслей-флагманов социально-экономического развития, имеющих устойчивый финансовый потенциал, будут зависеть во многом и результаты общего социально-экономического развития государства в целом.

Результаты исследования и их обсуждение. С учетом теоретических и практических разработок отечественных и зарубежных экономистов наиболее приемлемым в современных условиях является комплексный подход к оценке финансового потенциала отраслей. В комплексную оценку финансового потенциала региона разными учеными предлагается включать определенные комбинации показателей, которые априори, являются факторами, определяющими этот потенциал. Определенные отличия в перечне отбираемых показателей объясняются тематической направленностью проводимых исследований, однако в большинстве случаев основной набор исследуемых показателей совпадает.

Данная методика позволяет выделить регионы с высоким уровнем финансового потенциала отрасли, что позволяет координировать государственные программы поддержки сельского хозяйства и планировать налоговую и социальную нагрузку с учетом развития отрасли. Также,

группировка и выявление регионов с низким потенциалом финансового обеспечения отрасли позволяет планировать объемы финансовой поддержки государства и программ инвестиционной привлекательности для данных территорий, привлечения иностранных инвестиций в сельскохозяйственный сегмент экономических отношений.

Процесс практического применения данной методики целесообразно использовать при анализе финансового потенциала регионов Российской Федерации, как совокупности потенциала различных отраслей. Однако, здесь существуют определенные трудности с идентичностью отбора определяющих показателей, так как статистические показатели и их характеристики в современной интерпретации отличаются. Несмотря на определенные различия в перечне показателей, общий методологический подход и принцип расчета позволяют произвести подобную оценку.

Основным показателем экономического развития государства и главным фактором, определяющим его финансовый потенциал, является производство валового внутреннего продукта (ВВП). Производство валового внутреннего продукта в РФ характеризуется статистическими данными, которые приведены в таблице 1.

Таблица 1

Анализ динамики и темпов роста производства
валового внутреннего продукта РФ

Основные показатели	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.
Выпуск в основных ценах, млрд. руб.	121574	133110	154822	154578	166754
Темпы роста выпуска, %	100	109,5	116,3	99,8	107,9
Валовая добавленная стоимость (ВДС), млрд. руб.	61752	68908	74764	77607	83059
Темп роста НДС, %	100	111,6	108,5	103,8	107,0
Валовой внутренний продукт в рыночных ценах (ВВП), млрд. руб.	71017	79200	83387	86149	92037
Темп роста ВВП, %	100	111,5	105,3	103,3	106,8

[9, с.179]

Анализ данных, приведенных в табл. 1 свидетельствует о замедлении темпов роста валового внутреннего продукта за 2015 и 2016 годы. Небольшой прирост отмечается в последующем, 2017 году, что говорит о том, что экономика РФ адаптируется к новым условиям хозяйствования в условиях санкций и нестабильности всей мировой экономики.

Финансовый потенциал также характеризуется структурой выпуска по

отраслям экономики и возможностью производства валовой добавленной стоимости. Очевидно, что возможности отдельных отраслей и видов хозяйственной деятельности различны. Характеристика структуры выпуска и ВДС по отраслям экономики РФ приведены в табл. 2.

Таблица 2

Анализ структуры выпуска и ВДС по отраслям экономики РФ

Отрасли экономики	Выпуск, % к итогу		ВДС, % к итогу	
	2016г.	2017г.	2016г.	2017г.
Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство	4,4	4,2	4,6	4,4
Добыча полезных ископаемых	7,3	8,0	9,5	10,4
Обрабатывающие производства	24,5	24,7	13,3	13,2
Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха	4,9	4,8	2,9	2,9
Водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений	0,6	0,6	0,5	0,5
Строительство	6,9	6,9	6,4	6,4
Торговля оптовая и розничная; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов	13,0	12,9	14,6	14,3
Транспортировка и хранение	7,7	7,8	6,9	7,0
Деятельность гостиниц и предприятий общественного питания	1,0	0,9	0,9	0,9
Деятельность в области информации и связи	2,3	2,3	2,3	2,4
Деятельность финансовая и страховая	3,1	3,1	4,2	4,2
Деятельность по операциям с недвижимым имуществом	6,6	6,4	10,1	9,9
Деятельность профессиональная, научная и техническая	4,2	4,1	4,9	4,8
Деятельность административная и сопутствующие дополнительные услуги	1,6	1,6	2,5	2,5
Государственное управление и обеспечение военной безопасности; социальное обеспечение	6,0	5,8	8,1	7,9
Образование	1,6	1,6	2,6	2,6
Деятельность в области здравоохранения и социальных услуг	2,8	2,7	3,6	3,7
Деятельность в области культуры, спорта, организация досуга и развлечений	0,7	0,8	0,9	0,9
Предоставление прочих видов услуг	0,4	0,4	0,5	0,5
Деятельность домашних хозяйств как работодателей; недифференцированная деятельность частных домашних хозяйств по производству товаров и оказанию услуг для собственного потребления	0,3	0,3	0,7	0,6
Итого	100	100	100	100

*-[9, с.180-181]

Анализ показал, что в структуре выпуска наибольший удельный вес занимают обрабатывающие производства (24,7%), а также оптовая и розничная торговля (12,9%). В структуре валовой добавленной стоимости наибольший удельный вес приходится на торговлю (14,3%) и обрабатывающие производства (13,2%). Далее следуют добыча полезных ископаемых (10,4%) и деятельность по операциям с недвижимым имуществом (9,9%).

Учитывая, что валовая добавленная стоимость включает в себя оплату труда наемных работников, валовую прибыль и налоги на производство, можно сделать вывод, что именно эти отрасли являются флагманами экономического развития Российской Федерации.

Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство занимают в выпуске 4,2%, в структуре валовой добавленной стоимости 4,4%, что свидетельствует о возможностях потенциального роста этого сектора экономики при условии мощного импульса для развития его финансового потенциала.

Дальнейший анализ проведен с использованием методики оценки финансового потенциала укрупненно по федеральным округам Российской Федерации с учетом корректировки факторов, на основе статистических показателей и весовых коэффициентов, которые приведены ниже.

Комплексная оценка финансового потенциала региона осуществляется по формуле:

$$R_i = \sqrt{k_1 a_{1j}^2 + k_2 a_{2j}^2 + k_3 a_{3j}^2 \dots + k_n a_{nj}^2} \quad (1)$$

где: a_{ij}^c – стандартизованный показатель-стимулятор

a_{ij}^d – стандартизованный показатель-дестимулятор;

k_i – весовой коэффициент показателя.

При этом, показатели-стимуляторы и показатели-дестимуляторы рассчитываются по соответствующим формулам:

$$a_{ij}^c = \frac{x_{ij}}{\max x_i}, \quad a_{ij}^d = \frac{\min x_i}{x_{ij}} \quad (2)$$

Были отобраны следующие показатели:

а₁- валовой региональный продукт;

а₂- основные фонды в экономике (по полной учетной стоимости);

а₃- объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами;

а₄- инвестиции в основной капитал;

- а₅- среднемесячная номинальная заработная плата;
 а₆- сальдированный финансовый результат в экономике (прибыль минус убыток);
 а₇- среднедушевые денежные доходы;
 а₈- среднедушевые денежные расходы;
 а₉- продукция сельского хозяйства;
 а₁₀- оборот розничной торговли.

На основе экспертной оценки были сгруппированы весомые коэффициенты для каждого отобранного показателя. Дальнейший этап оценки предполагает формирование матрицы стандартизированных коэффициентов и цепь промежуточных расчетов. Результаты комплексной оценки финансового потенциала федеральных округов анализируются, интерпретируются в относительный показатель и ранжируются в зависимости от рейтинга. Итоговые результаты оценки приведены в табл. 3

Таблица 3

Комплексная оценка финансового потенциала федеральных округов РФ

Федеральные округа РФ	$\sum \kappa_i c_i$	$\sqrt{\kappa_i c}$	I - относительный показатель оценки ФП федеральных округов, %	Ранг
Центральный	0,9976	0,9988	99,9	1
Северо-Западный	0,2081	0,4561	45,6	4
Южный	0,1394	0,3734	37,3	7
Северо-Кавказский	0,0541	0,2325	23,2	8
Приволжский	0,3039	0,5512	55,1	2
Уральский	0,2856	0,5344	53,4	3
Сибирский	0,1548	0,3935	39,4	5
Дальневосточный	0,1500	0,3873	38,7	6

¹ – рассчитано авторами

Результат оценки финансового потенциала федеральных округов Российской Федерации показал, что высоким потенциалом обладает Центральный федеральный округ (99,9%). Средний потенциал имеют Приволжский, Уральский и Северо-Западный округа. И низкий финансовый потенциал отмечается в Северо-Кавказском и Южном округах. Ранжирование по уровню финансового потенциала показывает, в каких округах имеются благоприятные условия для экономического развития и так называемая, финансовая подушка безопасности. Территориальные округа с низким финансовым потенциалом требуют более пристального внимания со стороны финансовых органов управления, как на уровне округов, так и на уровне Совета Федераций.

Данную методику можно использовать и для оценки финансового

потенциала регионов в составе федеральных округов с целью выявления аутсайдеров и проблемных территорий и разработки мероприятий по совершенствованию развития из финансовых возможностей.

Для территорий развития с неопределенным или непризнанным статусом проблема оценки финансового потенциала обостряется в силу действия особых факторов экономического и политического характера, что проявляется в особенностях формирования и использования материальных, финансовых и информационных ресурсов [8]. Таким образом, существуют объективные проблемы экономического развития в условиях ограничений и нестабильности, а также субъективные проблемы, связанные с решениями по ограничению использования информационных ресурсов, в том числе статистических.

Поэтому применение вышеуказанного методического подхода к оценке финансового потенциала территорий и отраслей в республике затруднительно в связи с отсутствием информации по перечню показателей.

Следует отметить, что в сложных экономических условиях отрасль сельского хозяйства республики показала жизнеспособность и возможности роста. Анализ темпов роста реализации сельскохозяйственной продукции, произведенной в Луганской Народной Республике, приведен в табл. 4.

Анализ темпов роста реализации сельскохозяйственной продукции показал, что за анализируемый период стабильный рост показали зерновые и зернобобовые.

Таблица 4

Анализ темпов роста реализации сельскохозяйственной продукции ЛНР за 2014-2016 гг.,% [42]

Показатели	2014 г.	2015 г.	2016 г.	Отклонения	
				2015 от 2014	2016 от 2015
Скот и птица (в живом весе)	100,9	17,7	290,0	-83,2	272,3
Молоко	53,1	35,4	119,5	-17,7	84,1
Яйца	67,6	32,2	101,5	-35,4	69,3
Зерновые и зернобобовые	29,0	90,7	162,0	61,7	71,3
Семена подсолнечника	42,6	69,2	62,4	26,6	-6,8
Овощи	8,4	490,2	240,5	481,8	-249,7
Плоды и ягоды	51,7	145,2	103,3	93,5	-41,9

Темпы реализации скота и птицы в живом весе в 2015 году составили всего 17,7% от предыдущего года, а в 2016 году по отношению к 2015 г.

составили 290,0%. Нестабильная ситуация отмечается в реализации семян подсолнечника, овощей и плодово-ягодной продукции.

Одним из результативных показателей использования финансового потенциала является финансовый результат. В результате хозяйственной деятельности могут быть получены как прибыль, так и убытки. Анализ совокупного финансового результата хозяйственной деятельности в Луганской Народной Республике в целом и отрасли сельского хозяйства, лесного и рыбного хозяйства приведен в табл. 5.

Анализ финансовых результатов показал, что в 2016 году в целом отрасль получила прибыль, а удельный вес предприятий отрасли, получивших прибыль, увеличился до 12,1%. В 2017 году отрасль снизила свои показатели. Так, удельный вес предприятий, получивших прибыль, снизился до 1,82%.

Эффективность функционирования финансового потенциала отрасли сельского хозяйства оценивается также показателем рентабельности операционной деятельности, который показывает, насколько отрасль является прибыльной или убыточной.

Таблица 5

Анализ финансовых результатов предприятий сельскохозяйственной отрасли до налогообложения в ЛНР за 2014 и 2016 годы [6-7]

Основные показатели	2016 г.			2017 г.		
	Финансовый результат	Предприятия, которые получили прибыль	Предприятия, которые получили убыток	Финансовый результат	Предприятия, которые получили прибыль	Предприятия, которые получили убыток
Всего по ЛНР, тыс.рос.руб.	-1144617,7	5017488,0	6162105,7	6410663	12365753,6	5955090,6
Сельское хозяйство, лесное и рыбное хозяйство, тыс.рос.руб.	588040,5	608168,4	20127,9	195947,5	225077,6	29130,1
Удельный вес сельского хозяйства в общем объеме финансового результата, %	(+) 51,4	12,1	0,3	3,05	1,82	0,49

Данный показатель рассчитывается как отношение финансового результата от операционной деятельности к расходам операционной

деятельности совокупно по предприятиям отрасли. Он характеризует потенциальные возможности отрасли генерировать денежные потоки в процессе осуществления основной деятельности.

Анализ рентабельности операционной деятельности предприятий отрасли приведен в табл. 6.

За анализируемый период уровень рентабельности сельского хозяйства снизился с 19,3% в 2016 году до 9,7% в 2017 году. Предприятия отрасли в сложных экономических условиях несут социальную нагрузку, имея рентабельность на низком уровне. Однако, в этом случае финансовый потенциал отрасли не имеет возможности накапливать ресурсы для развития и расширения производства.

Таблица 6

Анализ рентабельности операционной деятельности предприятий отрасли сельского хозяйства, лесного и рыбного хозяйства ЛНР [6-7]

Основные показатели	2016 г.			2017 г.		
	Результат от операционной деятельности, тыс. рос.руб.	Расходы операционной деятельности, тыс.рос.руб	Уровень рентабельности (убыточности),%	Результат от операционной деятельности, тыс. рос.руб.	Расходы операционной деятельности, тыс.рос.руб	Уровень рентабельности (убыточности),%
Всего по ЛНР, тыс.рос.руб.	-891930,5	42023999,4	-2,1	6016819,6	49046070,9	12,3
Сельское хозяйство, лесное и рыбное хозяйство, тыс.рос.руб.	555970,7	2887412,1	19,3	196526,3	2016579,9	9,7

Известно, что чистая прибыль, полученная в отрасли, формирует основу финансового потенциала, характеризует эффективность его использования и возможность дальнейшего наращивания. Чистая прибыль является основным показателем-индикатором успешной деятельности отрасли на определенном участке времени, поэтому анализ динамики изменения чистой прибыли и темпов ее роста характеризуют в целом возможности финансового потенциала отрасли. Анализ чистой прибыли сельского хозяйства республики и темпов ее роста приведен в табл. 7.

Таблица 7

Анализ чистой прибыли сельского хозяйства ЛНР и темпов ее роста [6-7]

Основные показатели	2016 г.	2017 г.	Темп роста (снижения) 2017г. к 2016г.	Отклонение. +, -
Всего по ЛНР, тыс.рос.руб.	-2228755,7	3909820,5	175,4	+6138576,2
Сельское хозяйство, лесное и рыбное хозяйство, тыс.рос.руб.	528882,2	134720,2	-25,5	-394162

Анализ данных показал, что в целом по республике показатель чистой прибыли, полученной предприятиями в 2017 году, увеличился на 6138576,2 тыс. руб. Темп его роста составил 175,4%. В отрасли сельского хозяйства за этот период чистая прибыль предприятий снизилась на 394162 тыс. руб. Темп снижения данного показателя составил 25,5%.

Как альтернативный вариант оценки финансового потенциала аграрной отрасли предлагается использовать расчет интегрального показателя, основанного на анализе сложившейся структуры показателей баланса предприятий отрасли, и соотношения показателей, которые характеризуют наличие финансовых ресурсов и потенциальные возможности производства продукции.

Расчет интегрального показателя осуществляется по формуле:

$$I = \sum_{i=1}^n K_i \times L_i (4)$$

где I - интегральный индекс оценки финансового потенциала,

K_i – значение отдельного финансового коэффициента,

L_i – значимость отдельного финансового коэффициента.

При этом, принимается условие, что значимость коэффициентов соответствует условию:

$$0 < L_i < 1, \sum L_i = 1 (5)$$

Влияние выбранных показателей на финансовый потенциал характеризуется степенью значимости, определенной экспертным путем.

Критерий оптимального значения интегрального показателя:

$$1 < I (6)$$

При значении интегрального показателя $I < 1$, имеющийся финансовый потенциал отрасли использован не полностью, то есть существует неиспользованная его часть [8].

Оценка финансового потенциала отрасли сельского хозяйства республики показала, что за последние годы финансовые возможности используются практически полностью, однако, в отрасли низкий коэффициент рентабельности и отсутствие долгосрочных финансовых источников, что является проблемой для наращивания сельскохозяйственного производства.

Таблица 8

Показатели оценки финансового потенциала сельского хозяйства ЛНР²

Показатели	Значение ¹ K за 2015г.	Значение ¹ K за 2016г.	Значение ¹ K за 2017г.	$K_i L_i$ 2015	$K_i L_i$ 2016	$K_i L_i$ 2017
Коэффициент рентабельности предприятий отрасли, K_1	0,06	0,16	0,05	0,018	0,048	0,018
Коэффициент совокупной ликвидности отрасли, K_2	2,39	2,18	3,3	0,359	0,327	0,495
Коэффициент соотношения собственных и заемных средств, K_3	3,00	2,25	3,95	0,450	0,337	0,592
Коэффициент финансовой независимости отрасли, K_4	0,74	0,69	0,80	0,074	0,069	0,08
Коэффициент маневренности собственных средств предприятий отрасли, K_5	0,44	0,48	0,53	0,110	0,120	0,133
Значение интегрального показателя, I				1,01	0,90	1,32

¹Рассчитано по данным Государственного комитета статистики ЛНР [6, стр.170-171, 7. стр.214-216]

²При расчете коэффициентов не учитывались суммы господдержки сельхозпредприятий

В динамике потенциал сельского хозяйства республики имеет тенденцию к росту, однако присутствует элемент нестабильности, связанный с недостаточным ростом коэффициента рентабельности.

Наглядно динамика изменения интегрального показателя финансового потенциала сельского хозяйства ЛНР приведена на рис. 1.

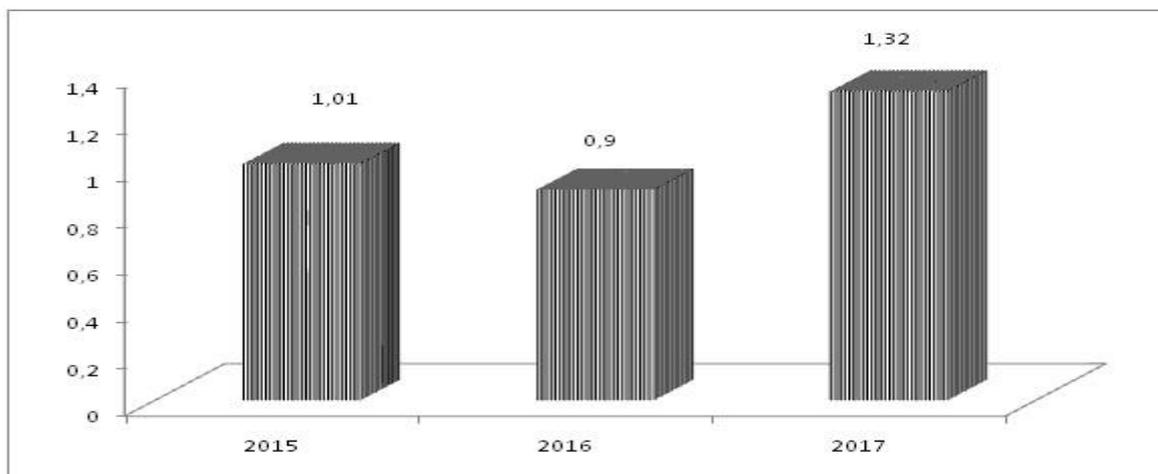


Рис.1 . Динамика изменения финансового потенциала сельского хозяйства ЛНР за 2015-2017 гг.

Отсутствие стабильности в использовании финансового потенциала в среднесрочной перспективе требует дополнительных мероприятий по формированию механизма устойчивого роста финансового потенциала аграрной отрасли.

Выводы. На основе проведенного аналитического исследования финансового потенциала региона и отдельной отрасли можно сделать следующие выводы.

1. Анализ литературных источников свидетельствует, что в настоящее время еще не сформировался единый подход к оценке финансового потенциала субъектных территориальных образований, а также отдельных отраслей и видов хозяйственной деятельности. Поэтому была предложена и использована методика комплексной оценки финансового потенциала региона на основе расчета интегрального показателя и ранжирования регионов в зависимости от его уровня.

2. Движение финансовых ресурсов в современных условиях определяется наличием и формированием устойчивых экономических связей, которые ограничены в объемах и неопределенны по продолжительности и времени. Это, в свою очередь, обуславливает особенности формирования и использования финансового потенциала. Чем длительнее и устойчивее будут

сформированы экономические связи, тем выше и эффективнее будет использоваться финансовый потенциал.

3. В качестве альтернативного метода оценки финансового потенциала сельского хозяйства для территорий с неопределенным или непризнанным статусом предложена методика, которая предполагает расчет интегрального показателя, основанного на анализе структуры баланса предприятий отрасли, и соотношения их показателей. Данный подход позволил выявить, что за последние годы финансовые возможности отрасли используются практически полностью, однако, в сельском хозяйстве низкий коэффициент рентабельности и отсутствие долгосрочных финансовых источников, что препятствует наращиванию сельскохозяйственного производства.

Выявленные тенденции требуют дополнительных исследований и мероприятий по формированию механизма устойчивого роста финансового потенциала аграрной отрасли.

Список литературы

1. Герасимчук З. В. Фінансова політика сталого розвитку регіону: Монографія / Герасимчук З. В., Вахович І. М., Камінська І. М. – Луцьк: Надстир'я, 2006. – 220 с.

2. Журова Л. И. Финансовый потенциал экономической системы: структура и методы оценки / Л. И. Журова // Современные проблемы науки и образования. – Пенза: Из-во Издательский дом «Академия Естествознания», 2013. – №2 – С. 348. – Электронный ресурс: <https://elibrary.ru/item.asp?id=21285702>

3. Запорожцева Л. А. Модель устойчивого роста в системе мониторинга финансовой устойчивости предприятия / Л. А. Запорожцева // Финансовый вестник ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К. Д. Глинки». – №1 (20) 2009. – С. 38-41.

4. Зенченко С. В., Бережной В. И. Система интегральной оценки финансового потенциала региона и методика ее формирования. - Электронный ресурс: <https://docviewer.yandex.ua/view/0/page=8&=ru>

5. Исаев Э. А. Финансовый потенциал крупного экономического района. – М.: Экономика, 2007. – 206 с.

6. Луганская Народная республика в цифрах 2015 г. – Статистический бюллетень, ГКСЛНР. – 2016. – 138 с.

7. Луганская Народная Республика в цифрах 2016 г. – Статистический бюллетень, ГКСЛНР. – 2017. – 177 с.

8. Передериева С. А. Теоретико-методологические основы формирования финансового механизма устойчивого развития АПК:

монография / С. А. Передериева, Л. Е. Шульженко, В. Г. Ширококов и др. – Луганск: ПРЕСС-ЭКСПРЕСС, 2019. – 96с.

9. Россия в цифрах. 2018: Краткий статистический сборник / Под ред. А. Е. Суринова / Росстат – М., 2018. – 522 с.

Сведения об авторах

Передериева Светлана Александровна – кандидат экономических наук, доцент, заведующий кафедрой финансов и кредита ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», e-mail: lnau_finance@i.ua.

Почтовый адрес: 91000, ЛНР, г. Луганск, ул. Тибетская, д.11.

Шумакова Наталья Викторовна – старший преподаватель кафедры финансов и кредита ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», e-mail: lnau_finance@i.ua.

Почтовый адрес: 91042, ЛНР, г. Луганск, ул. Метростроевская, 6/22.

Information about authors

Svetlana Pederieva – PhD in Economics, Associate Professor, Head Department of the Finance and Credit, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic “Lugansk National Agrarian University”, e-mail: lnau_finance@i.ua.

Address: 91000, LPR, Lugansk, Tibetan St., 11.

Natalia Shumakova – Senior Lecturer of the Department of Finance and Credit, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic “Lugansk National Agrarian University”, e-mail: lnau_finance@i.ua.

Address: 91042, LPR, Lugansk, Metrostrovskaya St., 6/22.

УДК 330.322

СТРУКТУРНО-ДИНАМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ИНВЕСТИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

А. Б. Дударева, М. В. Позднякова

ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени

Н. В. Парахина», г.Орел, РФ

e-mail: dudareffa@mail.ru

Аннотация. В статье проводится анализ инвестиционной деятельности в Орловской области за период с 2014 по 2018 годы. Рассмотрена динамика и структура инвестиций в основной капитал на региональном уровне. Повышение инвестиционной привлекательности и улучшение инвестиционного климата на сегодняшний день стало одной из приоритетных направлений развития национальной экономики. В связи с этим, возникает объективная необходимость разработки комплекса мер, направленных на усовершенствование инвестиционной политики в России.

Ключевые слова: инвестиционная деятельность; инвестиционная политика; Орловская область.

UDC 330.322

STRUCTURAL AND DYNAMIC ASSESSMENT OF INVESTMENT ACTIVITY IN THE ORYOL REGION

A. Dudareva, M. Pozdnyakova

FSBEI HE “Oryol State Agrarian University named after N. V. Parakhin”, Orel

e-mail: dudareffa@mail.ru

Abstract. The article analyzes investment activity in the Oryol region for the period from 2014 to 2018. The dynamics and structure of investments in fixed assets at the regional level are considered. Increasing the investment attractiveness and improving the investment climate has become one of the priority areas for the development of the national economy. In this regard, there is an objective need to develop a set of measures aimed at improving investment policy in Russia.

Keywords: investment activity; investment policy; Oryol region.

Введение. В настоящее время каждое направление развития экономики государства сопровождается наличием высокого уровня конкуренции, поэтому, ни для кого не секрет, что базовым направлением экономического развития России является улучшение инвестиционного климата, а также повышение инвестиционной привлекательности.

Усовершенствование инвестиционной политики посредством создания благоприятного инвестиционного климата и активизации инвестиционной деятельности – одна из актуальных проблем агропромышленных регионов.

Орловская область входит в число потенциально перспективных регионов для инвестирования. Ее динамичное развитие, а также накопленные финансовые возможности способствовали сохранению как общей, так и экономической устойчивости.

Цель исследования. Провести анализ инвестиционной деятельности в Орловской области, как абсолютных значений показателей, а также их динамику и структуру, оценить эффективность инвестиций.

Материалы и методы исследования. В процессе исследования применялись общенаучные методы, такие как обобщение научных данных, систематизация, сравнительный анализ, а также экономико-статистические методы. Материалом исследования послужили статистические данные по Орловской области за период 2014-2018 гг.

Результаты исследования и их обсуждение. Для того, чтобы объективно проанализировать инвестиционную привлекательность области, рассмотрим динамику инвестиций в основной капитал за последние 5 лет. За период 2014-2018 гг. прослеживается стабильная тенденция увеличения данного признака.

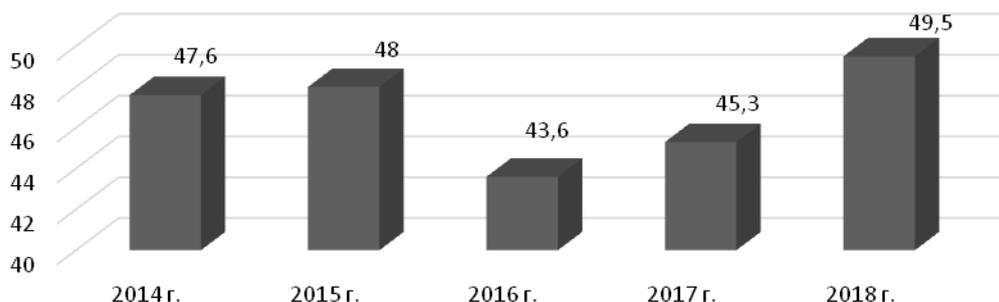


Рис. 1. Динамика инвестиций в основной капитал, млрд.руб.

По данным Орелстата, общий объем инвестиций по итогам 2018 года составил 49,5 млрд рублей, что выше уровня 2017 года на 9%. Всего за период с 2014 по 2018 год в экономику региона вложено порядка 234 млрд рублей инвестиций в основной капитал.

Изучение инвестиционного процесса предполагает анализ как абсолютных значений показателей, так же их динамику, структуру и оценку эффективности инвестиций. В связи с этим представляется целесообразным рассмотреть структуру инвестиций в основной капитал по крупным и средним организациям Орловской области за последний год.

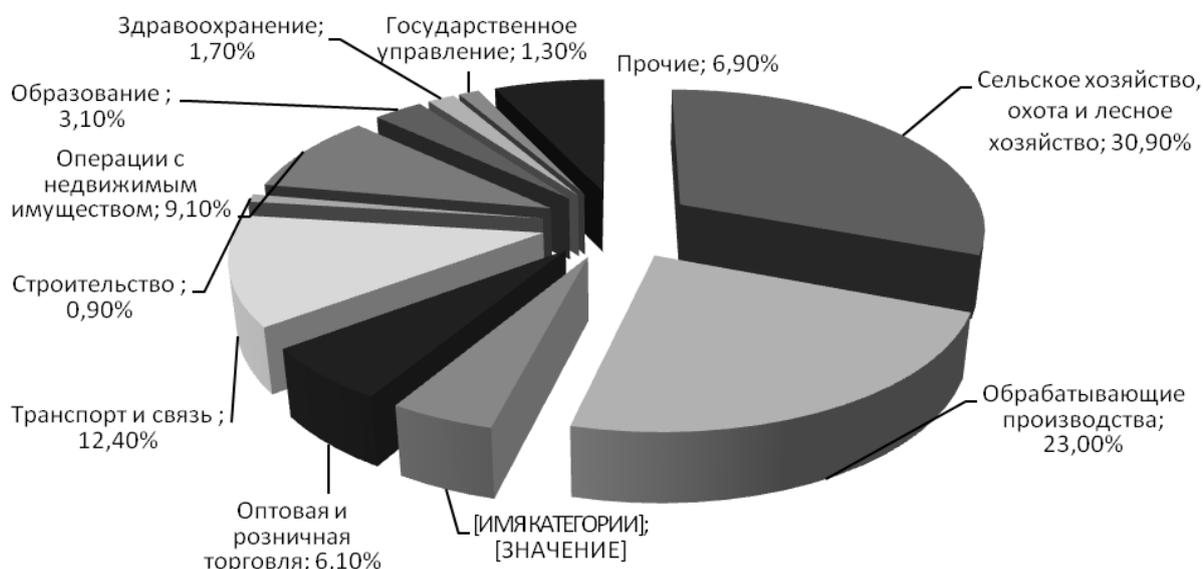


Рис. 2. Структура инвестиций в основной капитал по видам экономической деятельности в 2018 году

Наибольший рост инвестиций в основной капитал в 2018 году был отмечен в следующих отраслях: сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство (7,6 млрд. рублей, рост на 33,9% в сопоставимых ценах к уровню 2017 года) и обрабатывающие производства (5,6 млрд. рублей, что в 2 раза выше уровня 2017 года в сопоставимых ценах).

Чтобы более подробно оценить изменения в инвестиционной деятельности региона, необходимо изучить инвестиции в основной капитал в разрезе видов основных фондов.

С помощью данных, представленных в таблице 5, можно наблюдать, что инвестиции распределились следующим образом: наибольшая доля вложений в отчетном году осуществлялась в машины и оборудование – 41,7% и 33,1% – в здания и сооружения. В целом можно отметить, что в разрезе видов основных фондов инвестиции распределяются достаточно равномерно.

Таблица

Инвестиции в основной капитал по видам основных фондов

	2014 год	2015 год	2016 год	2017 год	2018 год
Миллионов рублей					
Инвестиции в основной капитал – всего	47580,0	47980,6	43595,6	45315,7	49546,8
в том числе:					
Жилища	22858,7	20234,0	17241,0	11354,0	9781,0
Здания (кроме жилых) и сооружения	11242,1	14278,9	13139,8	15023,6	16766,2
Машины, оборудование, транспортные средства, производственный и хозяйственный инвентарь	12687,6	12468,2	11407,9	17430,7	20637,4
прочие	791,6	999,5	1806,9	1507,4	2215,1
В% к итогу					
Инвестиции в основной капитал – всего	100	100	100	100	100
в том числе:					
Жилые здания и помещения	48,0	42,2	39,6	25,1	19,7
Здания (кроме жилых) и сооружения	23,6	29,7	30,1	33,1	33,8
Машины, оборудование, транспортные средства, производственный и хозяйственный инвентарь	26,7	26,0	26,2	38,5	41,7
прочие	1,7	2,1	4,1	3,3	4,5

Все виды экономической деятельности принято делить на «хозяйственные» и «чистые». «Хозяйственные» виды экономической деятельности представляют собой виды деятельности, заявленные предприятием при регистрации, как основные. «Чистые» виды экономической деятельности представляют собой фактические виды деятельности, осуществляемые организациями, независимо от их основного вида деятельности.

Как видно из представленных демонстрационных материалов наименьшая доля инвестиций приходится на государственное управление и обеспечение военной безопасности, а также здравоохранение и образование, а наибольшая доля принадлежит сельскому хозяйству и обрабатывающим производствам.



Рис. 3. Структура инвестиций в основной капитал по «чистым» видам экономической деятельности организаций Орловской области, %

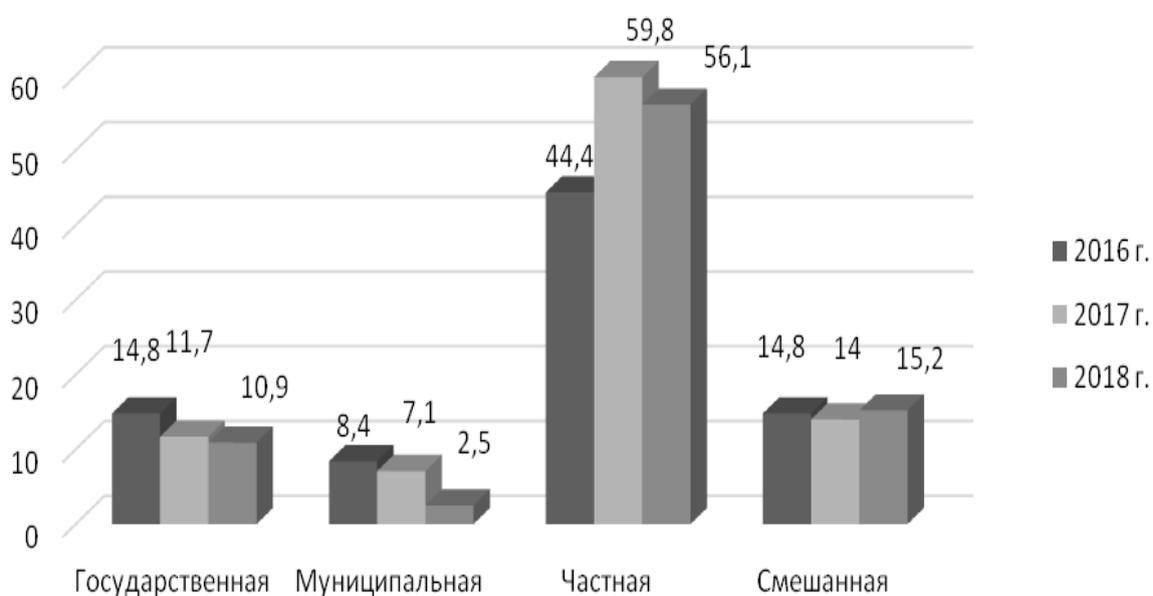


Рис. 4. Распределение инвестиций в основной капитал по формам собственности, %

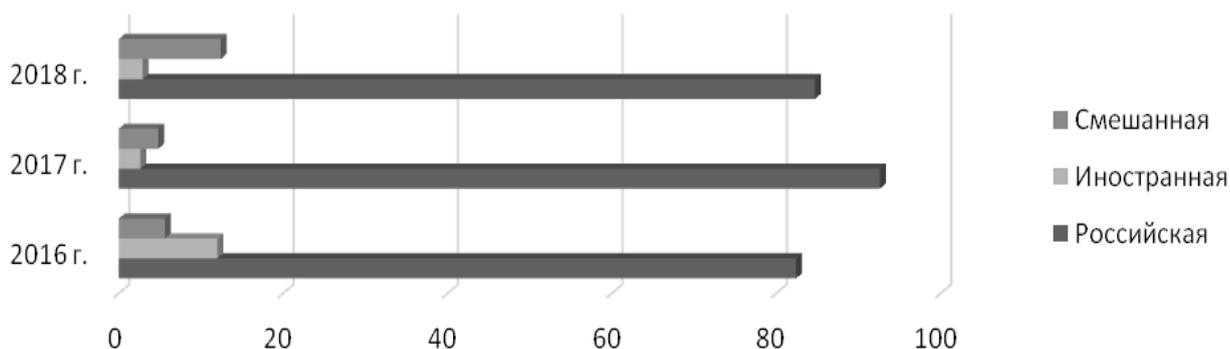


Рис. 5. Распределение инвестиций в основной капитал по формам собственности, %

С помощью диаграммы представим распределение инвестиций в основной капитал по формам собственности.

Несложно увидеть, что тенденции изменения показателей, представленных на диаграммах, достаточно стабильны. Наибольший процент инвестиций от общего объема за все три года приходится на долю частных и смешанных инвестиций. Кроме того, в среднем 90% капиталовложений приходится на российские инвестиции, и наименьшая доля – на иностранные.

Финансирование целевых программ и отдельных инвестиционных проектов возможно осуществлять на долевых началах государственными, муниципальными и коммерческими структурами, в федерально-региональном разрезе с подключением частного отечественного и зарубежного капитала на конкурсной основе. Безусловно, из всех названных источников финансирования инвестиций, основными должны быть собственные средства организаций, а также привлечённые средства коммерческих структур и частного капитала в форме кредитов, займов, долевого участия и прочего финансирования.

Для создания наиболее полной картины, в таблице 6 представим структуру инвестиций в основной капитал по источникам финансирования в 2018 году в Орловской области.

Наиболее наглядно структуру инвестиций в основной капитал по источникам финансирования в Орловской области демонстрирует рисунок 6.

Судя по данным, представленным в диаграмме, можно сказать, что в структуре инвестиций собственные средства занимают наибольший удельный вес: в период 2015-2017 гг. 53%, 58% и 59% соответственно. В 2018 г. Доля собственных средств снизилась и составила 45%.



Рис. 6. Структура инвестиций в основной капитал по источникам финансирования в Орловской области

Выводы. Для успешного развития региона необходимо реализовать целенаправленную инвестиционную политику, основными задачами которой являются: 1) повышение инвестиционной привлекательности региона; 2) обеспечение интегрального индекса Орловской области в Национальном рейтинге состояния инвестиционного климата; 3) развитие инфраструктуры привлечения инвестиций; 4) развитие инфраструктуры для реализации инвестиционных проектов; 5) апгрейд финансовых инструментов поддержки инвестиционной деятельности.

Кроме того, в рамках развития мероприятий по улучшению делового климата организовано внедрение 12 целевых моделей Агентства стратегических инициатив, представляющих собой комплекс факторов обеспечения благоприятного инвестиционного климата по выбранным приоритетным направлениям. Из этого следует объективный вывод, что привлечение инвестиций – это приоритетная задача, стоящая перед всеми уровнями власти. Рост инвестиций приводит к созданию новых рабочих мест, инфраструктуры, напрямую влияет на уровень и качество жизни граждан.

Список литературы

1. Дударева А. Б. Инвестиции в основной капитал Орловской области: структурно-динамический аспект / А. Б. Дударева // Научный вестник: финансы, банки, инвестиции. – 2018. №3. – С. 58-65.
2. Дударева А. Б. Приоритетные направления финансовой политики России / А. Б. Дударева, А. А. Полякова, Н. Ю. Кожанчикова // RJOAS. – 2017. – №5. – С.27-33.
3. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://orel.gks.ru/>, дата обращения: 05.02.2020.

Сведения об авторах

Дударева Анжелика Борисовна - кандидат экономических наук, доцент кафедры «Финансы, инвестиции и кредит» ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н. В. Парахина», e-mail: dudareffa@mail.ru.

Почтовый адрес: 302043, РФ, г.Орел, Бульвар Победы, 19.

Позднякова Мария Вадимовна – студент, кафедра «Финансы, инвестиции и кредит» ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н. В. Парахина», e-mail: madam.lmv63@mail.ru.

Почтовый адрес: 302043, РФ, г.Орел, Бульвар Победы, 19.

Information about the authors

Angelika Dudareva – PhD in Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Finance, Investment and Credit, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Oryol state agrarian University named after N. V. Parakhin”, e-mail: dudareffa@mail.ru.

Address: 302043, Russia, Orel, Victory Boulevard, 19.

Maria Pozdnyakova – student, Department of Finance, Investment and Credit, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Oryol State Agrarian University named after N. V. Parakhin”, , e-mail: madam.lmv63@mail.ru.

Address: 302043, Russia, Orel, Victory Boulevard, 19.

УДК 65.011.46

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССАМИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Т. П. Романченко

ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», г. Луганск, ЛНР
e-mail: 1q1q5q@rambler.ru

Аннотация. В статье исследованы теоретические аспекты формирования концепции управления сельскохозяйственным предприятием, как основного инструмента повышения эффективности его функционирования, в которой бизнес-процессы представлены в виде особых ресурсов предприятия, непрерывно адаптируемых к постоянным изменениям внешней среды. Основная цель управления бизнес-процессами сформулирована в виде системы приведения процессов в соответствие с целями предприятия, на основании таких принципов, как мониторинг, анализ бизнес-процессов, а также возможность динамического перестроения моделей бизнес-процессов силами участников и средствами программных систем.

Ключевые слова: сельскохозяйственные предприятия; бизнес-процессы; эффективность; управление.

UDC 65.011.46

SYSTEM OF MANAGEMENT OF BUSINESS PROCESSES OF AGRICULTURAL ENTERPRISE

T. Romanchenko

SEI LPR "Lugansk National Agrarian University", Lugansk, LPR

e-mail: 1q1q5q@rambler.ru

Abstract. The article examines the theoretical aspects of the formation of the concept of agricultural enterprise management as the main tool for improving the efficiency of its functioning, in which business processes are represented as special resources of the enterprise, continuously adapted to constant changes in the external environment. The main goal of business process management is formulated as a system for bringing processes in line with the goals of the enterprise, based on such principles as monitoring, analysis of business processes, as well as the ability to dynamically rebuild business process models by the participants and software systems.

Key words: agricultural enterprises; business processes; efficiency; management.

Введение. Сложившаяся практика управления сельскохозяйственными предприятиями региона нуждается в разработке научно-обоснованных рекомендаций по максимизации эффективности производственно-коммерческой деятельности, так как для значительного количества данных предприятий характерны изношенность основных фондов, недостаточность финансовых ресурсов, использование устаревших технологий, низкий уровень менеджмента, недостаточное учетно-аналитическое обеспечение специфических учетных механизмов.

На текущий момент становления экономики ЛНР, совершенствование бизнес-процессов сельскохозяйственных предприятий является одним из наиболее значимых инструментов максимизации эффективности их финансово-хозяйственной деятельности. Данное обстоятельство обусловлено усилением конкуренции и значительной динамичностью развития предпринимательской среды, что обуславливает необходимость формирования менеджментом сельскохозяйственных предприятий механизма совершенствования бизнес-процессов, который обеспечивает возможность в текущих условиях неопределённости и риска адаптировать текущую систему управления к изменениям внешней среды, обеспечив тем самым эффективность и конкурентоспособность деятельности. Поэтому, вопросы оптимизации системы управления бизнес-процессами сельскохозяйственных предприятий, с целью максимизации эффективности их деятельности на основе эффективного управления имеют приоритетное значение.

Теоретической и методической основой исследования послужили труды таких учёных как Гуяр Ф. Ж., Елиферов В. Г., Келли Дж. Н., Репин В. В., Банникова Н. В., Загайтов И. Б., Закшевская Е. В., Королев Ю. Б., Курносков А. П и др. Однако, анализ теоретической базы исследуемой темы определяет недостаточность методических и практических разработок в сфере управления сельскохозяйственными предприятиями на базе совершенствования бизнес-процессов.

Цель исследования. Целью данной статьи является изучение особенностей управления бизнес-процессами сельскохозяйственных предприятий, как основного инструмента повышения эффективности их функционирования.

Результаты исследования и их обсуждение. В существующих трансформационных социально-экономических условиях экономики ЛНР наиболее успешно функционируют сельскохозяйственные предприятия, архитектура бизнес-процессов которых выстроена эффективно и оптимально, то есть они имеют возможность функционирования при соблюдении условия превышения выгоды над издержками, что обуславливает стабильность прибыльности обеспечиваемой компетентным управлением. При этом, эффективность управления бизнес-процессами сельскохозяйственных предприятий в значительной мере обусловлена не только нестабильностью современных рыночных отношений, экзогенных и эндогенных факторов, но и диверсифицированностью вида их деятельности, определяющей необходимость достижения стабильности во взаимодействии подразделений, менеджеров, и сотрудников предприятия.

Результатом диверсификации менеджмента является процессно-ориентированный подход к управлению сельскохозяйственными предприятиями. Основой данного подхода является определение бизнес-процесса в виде элемента целевой организационной деятельности, ориентированной на получение сельскохозяйственным предприятием полезного результата. То есть эффективность бизнес-процессов определяется как совокупность и сопоставление результатов товарного обращения и общеэкономических выгод, которые определяют эффективное функционирование в рыночной среде с учетом материальных и нематериальных затрат.

При этом, бизнес-процесс – является устойчивой совокупностью периодически повторяющихся действий, выполняемых с целью достижения определенного результата, то есть это систематическое выполнение определенных функций, для каждой из которых определено место в общей последовательности действий, а также исполнитель, условия инициации,

время и стоимость исполнения.

Основываясь на проведенном анализе научной литературы, определено, что основу классификации бизнес-процессов составляют четыре базовые категории: основные бизнес-процессы, обеспечивающие бизнес-процессы, бизнес-процессы развития и вспомогательные бизнес-процессы, а организация бизнес-процессов включает: изучение сложившейся ситуации, анализ и оценку, формирование концепции управления, детализацию процесса исполнения принимаемого решения, проверку достаточности ресурсного обеспечения, внедрение, проверку соответствия результата.

Под управлением эффективностью бизнес-процессов будем понимать совокупность управленческих процессов, направленных на увеличение выгод, то есть достижение запланированного результата в заданных условиях.

Система управления эффективностью бизнес-процессов объединяет подсистемы, выполняющие назначенные функции, которые ориентированы на исполнение стратегических планов, а обеспечение эффективности управления, как основного инструмента результативности, в виде повышения дохода предприятия, достигается путем реализации нижеозначенных этапов (рис. 1). Отметим, что значимым условием достижения результативности является соблюдение последовательности исполнения каждого из представленных этапов.



Рис. 1. Система управления эффективностью бизнес-процессов сельскохозяйственного предприятия

Таким образом, основными характеристиками качества бизнес-процессов предприятия приняты следующие:

- результативность (период времени исполнения бизнес-процесса);
- эффективность (минимизация периода времени исполнения и расходов);
- адаптивность (оптимальность реакции на изменение состояния внешней среды);

– антиципативность (достижение оптимальности соотношения «цена–качество»).

Алгоритм управления бизнес-процессами сельскохозяйственных предприятий представлен следующими этапами (рис. 2):

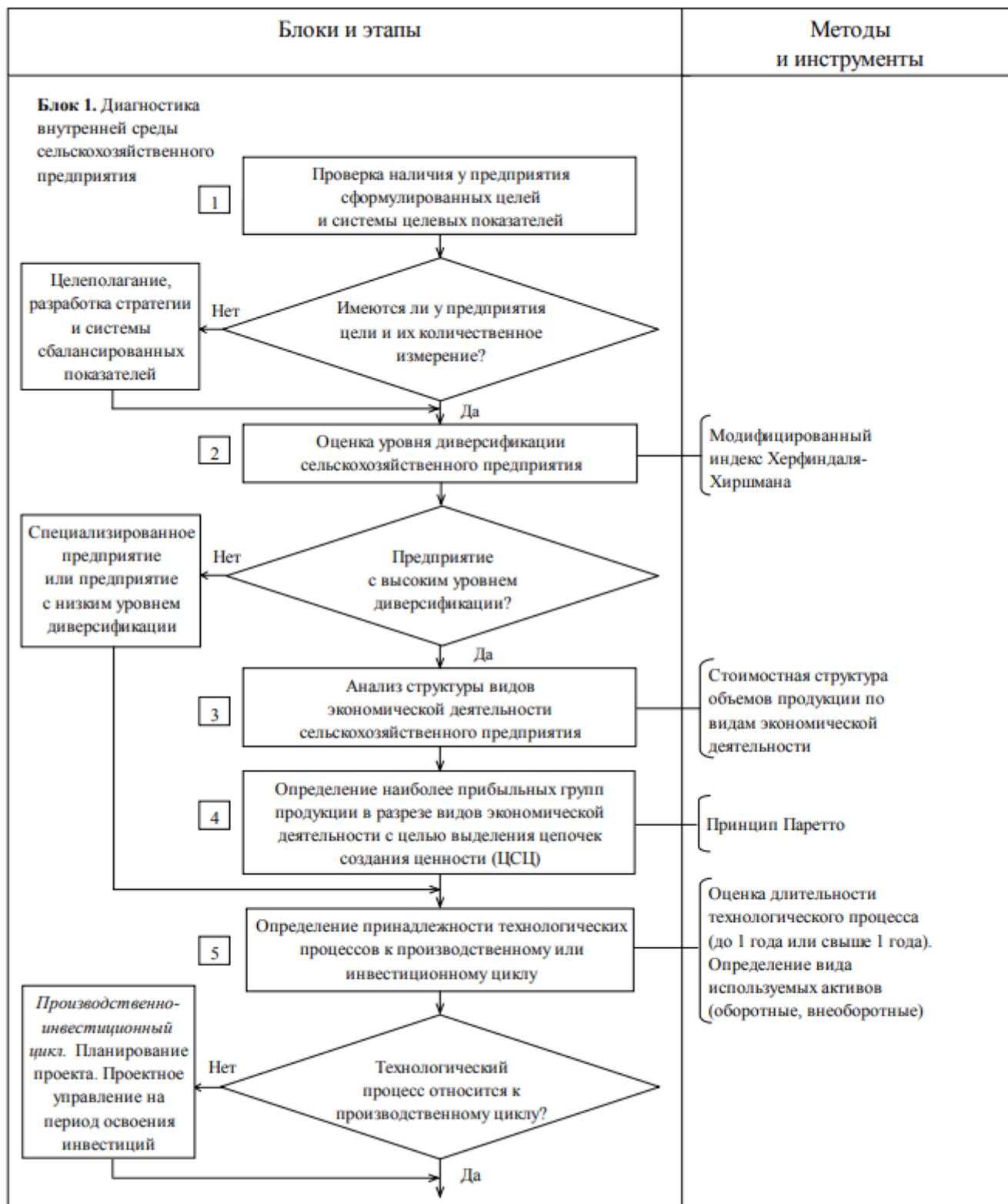


Рис. 2. Алгоритм управления бизнес-процессами сельскохозяйственного предприятия

– проведение системной диагностики бизнес-процессов предприятия, с целью определения качественных и количественных характеристик, определяющих степень эффективности управления функциями и процессами предприятия;

– выделение наиболее проблемных зон бизнес-процессов с целью формализации проблем и выявления причин неэффективности управления функциями и процессами предприятия, с учетом факторов, определяющих возникновение данных причин;

– качественная и количественная оценка ресурсного потенциала, обеспечивающего реализацию мероприятий совершенствования по направлениям: оценка производственного потенциала, анализ трудового потенциала, моделирование бизнес-процессов, определение мероприятий по их совершенствованию, определение экономического эффекта от внедрения предложенных мероприятий по каждому бизнес-процессу, включая расчёт интегрального эффекта;

– осуществление стратегического совершенствования бизнес-процессов, с учетом краткосрочной и долгосрочной перспективы.

Сформированный алгоритм управления бизнес-процессами сельскохозяйственного предприятия позволяет координировать процесс формирования, внедрения, контроля функционирования, со своевременной корректировкой и оптимизацией учетно-аналитического обеспечения бизнес-процессов сельскохозяйственного предприятия.

Выводы. Предложенная последовательность управления эффективностью бизнес-процессов сельскохозяйственного предприятия носит универсальный характер, поэтому может быть использована независимо от специфики его деятельности. Согласно данной системы, сформированная команда из профессионалов определяет долгосрочное направление развития предприятия, координирует работу функциональных подразделений, проводит оценку показателей эффективности бизнес-процессов, сопоставляя их соответствие стандартам, а также несет ответственность по достигнутым результатам на протяжении процесса управления. Представленная система управления позволяет достичь выполнения стратегических целей и повышения эффективности бизнес-процессов сельскохозяйственного предприятия.

Список литературы

1. Аскеров, П. Ф. Применение методов менеджмента при внедрении программно-целевого подхода в управлении АПК / П. Ф. Аскеров // Инновации и инвестиции. – 2012. – №1. – С. 11-16.

2. Банникова, Н. В. Некоторые особенности процессно-ориентированного подхода к управлению сельскохозяйственным производством / Н. В. Банникова, О. П. Рожков, Д. О. Грачева // Экономика и предпринимательство. – 2013. – № 12 (ч. 4). – С. 394-399

3. Репин В. В. Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов / Репин В. В., Елиферов В. Г. – 3-е изд., испр. – М.: Стандарты и качество, 2005. – 404 с.

4. Тищенко А. Н. Экономическая результативность деятельности предприятий: монография / Тищенко А. Н., Кизим Н. А., Догадайло Я. В. – Х.: ИНЖЭК, 2005. – 169 с.

5. Гершун А. Технологии сбалансированного управления / Гершун А., Горский М. – М.: ОлимпБизнес, 2006. – 416 с.

6. Управление эффективностью бизнеса. Концепция Business Performance Management / Е. Ю. Духонин [и др.]; под ред. Г. В. Ганса. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. – 269 с.

Сведения об авторе

Романченко Татьяна Петровна – старший преподаватель кафедры «Бизнес-информатика», ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», e-mail: 1q1q5q@rambler.ru.

Почтовый адрес: 91008, ЛНР, г. Луганск, городок ЛНАУ-1.

Information about author

Tatyana Romanchenko – Senior Lecturer of the Department of Business Informatics, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic “Lugansk National Agrarian University”, e-mail: 1q1q5q@rambler.ru.

Address: 91008, LPR, Lugansk, LNAU town, 1.

УДК 004.04

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УНИВЕРСАЛЬНОЙ ПЛАТФОРМЫ UNITY 3D ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Н. А. Санин

ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», г. Луганск, ЛНР
e-mail: koljanich@inbox.ru

Аннотация. В статье рассмотрена возможность использования кросс-платформенной графической среды разработки Unity 3d с модулем SQLite, открывающая новые перспективы разработки информационных систем для таких основных платформ как Windows, iOS, Android, а также еще 20 различных платформ, включая онлайн сервисы, платформы виртуальной и дополненной реальности.

Ключевые слова: Информационная система; Unity 3d; SQLite.

UDC 004.04

USING THE UNIVERSAL PLATFORM UNITY 3D FOR DEVELOPMENT OF INFORMATION SYSTEMS

N. Sanin

SEI LPR “Lugansk National Agrarian University”, Lugansk, LPR

e-mail: koljanich@inbox.ru

Abstract. The article considers the possibility of using the cross-platform graphical development environment Unity 3d with the SQLite module, which opens up new prospects for the development of information systems for such major platforms as Windows, iOS, Android, as well as another 20 different platforms, including online services, virtual and augmented platforms reality.

Keywords: Information System; Unity 3d; SQLite.

Введение. Unity 3d представляет собой графическую среду разработки, в основном предназначенную для разработки игрового контента и графических приложений. К тому же, разработанные в ней системы можно портировать на 25 платформ, включая мобильные устройства, игровые консольные и настольные системы, виртуальную и дополненные реальности и веб-платформы. В дополнение к этим широким возможностям, она позволяет хранить проект информационной системы в облачном хранилище и давать разграниченный доступ к его фрагментам [2]. Благодаря всем вышеперечисленным возможностям Unity 3d является гибким инструментом для разработки различных систем. Имея возможности подключения модулей и расширений, в нее можно интегрировать такой важный модуль как SQLite. SQLite это легковесная, встраиваемая и абсолютно самодостаточная реляционная база данных, которую используют уже 500 млн разработчиков по всему миру [1]. Она является самой распространённой SQL-базой данных. Используется в таких проектах, как Mozilla Firefox, Chrome, Skype для таких платформ как Windows, iOS, Android, Symbian и других [1]. Используя этот модуль, Unity 3d становится сильнейшим претендентом для использования в информационных системах управления сельскохозяйственным предприятием, объединяя возможности мощнейшего портируемого на различные платформы графического движка и использования самой распространенной базы данных.

Результаты исследования. Несмотря на широкие возможности движка Unity 3d, достаточную простоту встраивания и использования модуля SQLite, для создания информационных систем он практически не используется [3,4]. Поэтому актуальность данного вопроса не вызывает сомнений. Используя

гибкость этого инструмента разработки, возможно создавать информационные системы для таких распространенных платформ как Windows, Linux, iOS, Android. Ранее для этих платформ необходимо было использование различных инструментов для создания информационной системы. С использованием кросс-платформенной среды разработки Unity 3d возможно одним кликом мыши переключить желаемую платформу и собирать модули информационной системы под нее. Кроме того, используя модули и платформы для дополненной реальности, возможно создавать самые современные решения в области информационных систем. Использование графических возможностей Unity 3d с модулем SQLite для веб-платформ открывает многочисленные возможности разработки для онлайн информационных систем. Однако, для различных платформ существуют некоторые нюансы использования модуля SQLite. Так, для Windows путь базы данных следует указывать Application.dataPath+ "/StreamingAssets/db.bytes", при условии, что база данных называется "db.bytes". Для iOS: Application.dataPath+ " /Documents/db.bytes". Для Android она будет упакована в apk файл приложения Application.dataPath + "!/assets/db.bytes". Кроме того, необходимо использовать WWW класс, чтобы загрузить базу. Следует помнить, что для Windows и iOS используется библиотека sqlite.dll и размещать ее необходимо в папке Assets/Plugins/ нашего проекта, а для Android необходима библиотека sqlite.os и размещать ее нужно в папке Assets/Plugins/Android/. Если вышеуказанных папок нет в проекте, их необходимо создать вручную и поместить туда файлы библиотек SQLite.

Выводы.

1. Unity 3d с модулем SQLite открывает новые перспективы возможностей разработки для информационных систем управления сельскохозяйственными предприятиями.
2. Использование возможностей Unity 3d легкого портирования на 25 платформ, включая такие распространенные как Windows, iOS, Android дает преимущества над существующими средами разработки информационных систем.

Список литературы

1. SQLite and Unity: How to do it right. [Электронный ресурс] – URL: <https://medium.com/@rizasif92/sqlite-and-unity-how-to-do-it-right-31991712190>
2. Unity (игровой движок) [Электронный ресурс] – URL: <https://unity.com/ru>

3. Ульянов Р. С. Моделирование технических систем в среде Unity 3D / Р. С. Ульянов, С. В. Прокопьев, В. В. Делибалтов // Молодой ученый. – 2015. – №11. – С. 452-455.

4. Чупругин К. В. Моделирование контрольно-обучающего программного комплекса «Система трёхступенчатого контроля за охраной труда в органах и подразделениях по чрезвычайным ситуациям» / К. В. Чупругин, Д. А. Бурминский // Актуальные вопросы охраны труда на современном этапе: сб. материалов международной науч.-практ. on-line конф. курсантов, студентов, магистрантов. Гомель, 24 апр. 2013 г. / М-во по чрезвычайн. ситуациям Респ. Беларусь – Гомель: ГГТУ им. П.О. Сухого, 2013. – 119-122 с.

Сведения об авторе

Санин Николай Александрович – магистр второго года обучения кафедры бизнес-информатики ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», e-mail: koljanich@inbox.ru.

Почтовый адрес: 91008, ЛНР, г. Луганск, городок ЛНАУ, 27/70.

Information about author

Nikolay Sanin – Master of the second year of study at the Department of Business Informatics, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic “Lugansk National Agrarian University”, e-mail: koljanich@inbox.ru.

Address: 91008, LPR, Lugansk, LNAU town, 27/70.

УДК 631.14

**ОЦЕНКА ФИНАНСОВО-ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ РЕГИОНА**

О. В. Сидоренко

ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени
Н. В. Парахина», Орел, Россия

e-mail: sov1974@mail.ru

Аннотация. Представлены результаты исследования современного состояния и тенденций развития экономики сельского хозяйства Орловской области. Проанализированы изменения воспроизводственного процесса и выявлены проблемы его функционирования. Доказывается, что ускорение темпов экономического развития в первую очередь зависит от рационального вложения финансовых ресурсов, образующий экономический потенциал любого хозяйствующего субъекта.

Ключевые слова. Сельскохозяйственные организации; Орловская область; финансово – хозяйственная деятельность; экономические показатели.

UDC 631.14

EVALUATION OF FINANCIAL AND ECONOMIC ACTIVITIES OF AGRICULTURAL ORGANIZATIONS OF THE REGION

O. Sidorenko

FSBEI HE "Orel State Agrarian University named after N. V. Parakhin",
Orel, Russia

e-mail: sov1974@mail.ru

Abstract. The results of a study of the current state and development trends of the agricultural economy of the Oryol region are presented. The changes in the reproductive process are analyzed and the problems of its functioning are revealed. It is proved that accelerating the pace of economic development primarily depends on the rational investment of financial resources, which forms the economic potential of any business entity.

Keywords. Agricultural organizations; Oryol Oblast; financial and economic activities; economic indicators.

Введение. В настоящее время в научных публикациях отслеживается и анализируется большой массив информации о функционировании сельскохозяйственных организаций с позиции оценки их финансовой устойчивости, результативности, эффективности. При этом предлагается множество различных подходов и направлений. Отдельные концептуальные позиции по оценочному мониторингу финансово-хозяйственной деятельности аграрных формирований представлены в работах Алтухова А. И. [1, 2], Беспяхотного Г. В. [3], Милосердова В. В. [7], Романенко И. А. [8], Ушачева И. Г. [10] и др. Тем не менее, существует объективная необходимость в проведении ретроспективного, текущего и перспективного экономического анализа производственной деятельности, что позволяет своевременно оценить уровень развития аграрного сектора региона и правильно принимать управленческие решения.

Цель исследования заключается в экономическом мониторинге финансово-хозяйственной деятельности сельскохозяйственных организаций Орловской области.

Материалы и методы исследования. Работа выполнена на основе данных Территориального органа Федеральной службы государственной статистики, годовой бухгалтерской отчетности Департамента сельского хозяйства Орловской области. Использовались абстрактно-логический, монографический, экономико-статистический и другие методы исследований.

Результаты исследования и их обсуждение. В условиях неопределенности по-прежнему сохраняются существенные экономические риски для сельского хозяйства, что, в свою очередь, снижает его финансовую

устойчивость, динамику роста валовой продукции и возможность решения задач, связанных с импортозамещением [4, 5].

Значительную роль в экономике Орловской области играет агропромышленный комплекс. На долю сельского хозяйства приходится около 18% ВРП региона, более 15% от общей численности занятых в производстве. При удельном весе ВРП Орловской области в общероссийском показателе 0,9% (54 место в РФ) на долю продукции сельского хозяйства в 2018 г. приходится 5,9% (24 место в РФ). В 2018 г. удельный вес убыточных организаций в общем количестве сократился в 3,7 раза в сравнении с 2010 годом. Это позволило региону в Рейтинге социально-экономического положения субъектов РФ занять 26-е место из 83 возможных по показателю «доля прибыльных организаций».

В экономике сельского хозяйства Орловской области отмечаются позитивные сдвиги [6, 9]. Об этом свидетельствует сокращение доли убыточных хозяйств как основных производителей товарной продукции сельского хозяйства, а удельный вес прибыльных хозяйств в 2018 г. составил 90,4% (табл. 1).

Таблица 1

Основные экономические показатели развития хозяйственной деятельности сельскохозяйственных организаций Орловской области*

Показатели	2010 г.	2013 г.	2015 г.	2017 г.	2018 г.
Число организаций всего, из них	214	171	173	187	177
Удельный вес прибыльных, %	70,6	80,1	85,0	80,7	90,4
Уровень рентабельности (убыточности), %	+5,0	+11,2	+26,8	+5,3	+25,5

*рассчитано автором по данным годовой бухгалтерской отчетности Департамента сельского хозяйства Орловской области за 2010-2018 гг.

Рост собственного капитала, наличие собственных оборотных средств и получаемая прибыль дают возможность осуществлять воспроизводственный процесс, инвестиционную политику и способствовать финансовому механизму инновационного развития организаций. Количество хозяйств, участвующих в системе финансового оздоровления, составляло в 2009 г. – 42,0%. На 1.01. 2019 г. участников по программе финансового оздоровления осталось четыре или около 3,0%, а сумма задолженности участников, на которую заключены соглашения о реструктуризации долгов составила 54,1 млн. руб., из них 53,1 млн. руб. или 98,2% приходится на налоги и сборы,

страховые взносы в государственные внебюджетные фонды.

В 2018 г. поток денежных средств от продажи продукции, выполненных работ и оказанных услуг увеличился по сравнению с 2010 г. в 2,8 раза и составил 45 млрд. руб. Себестоимость реализуемой продукции выросла в 2,4 раза, что значительно превысила темпы инфляции. В то же время темпы роста издержек значительно ниже, чем темпы роста выручки, что сказалось в целом на доходности товаропроизводителей (табл. 2). Положительная динамика роста чистой прибыли в 2018 г. в сравнении с 2010 г. в 12,3 раза свидетельствует об адаптации хозяйственного механизма АПК к новым экономическим условиям.

Уровень рентабельности с учетом субсидий в 2018 г. составил 25,5%, без учета субсидий 20,7%. По расчетам ученых-экономистов, она должна составлять при 10%-ной инфляции не менее 30-35%, т.е. цены в настоящее время не обеспечивают товаропроизводителям уровень рентабельности, который обеспечил бы им воспроизводственный процесс.

Таблица 2

Показатели финансово-хозяйственной деятельности сельскохозяйственных организаций Орловской области, млн. руб.*

Показатели	2010 г.	2016г.	2017 г.	2018 г.	2018 г. в% к 2010 г.
Выручка от продажи продукции, работ и услуг	15836,4	38699,5	35475,7	45095,0	284,7
Себестоимость продукции, работ и услуг	13586,6	27659,7	28423,9	32762,4	241,1
Прибыль до налогообложения (с учетом субсидий)	715,3	7555,1	1627,2	8714,9	12,2 раз
в т.ч. субсидии из бюджетов всех уровней	1830,2	2083,3	1672,7	1569,5	85,7
Уровень рентабельности (убыточности),% (без учета субсидий)	-8,2	+19,5	-0,5	+20,7	x
Чистая прибыль	679,5	7475,1	1519,5	8361,9	12,3 раз
Сумма краткосрочной и долгосрочной задолженности	32536,7	29713,2	32827,6	46542,5	143,0
Доля краткосрочных и долгосрочных кредитов в общей сумме долгов,%	83,1	77,0	72,0	78,8	x

*рассчитано автором по данным годовой бухгалтерской отчетности Департамента сельского хозяйства Орловской области за 2010-2018 гг.

Задолженность сельскохозяйственных товаропроизводителей по-прежнему остается достаточно высокой. За последние восемь лет (2010 г. – 2018 г.) она выросла на 43,0% и составила в 2018 г. 46,5 млрд. руб. Однако, если в 2010 г. сумма всех долгов превышала выручку в 2,1 раза, то в 2018 г. ситуация изменилась в лучшую сторону, так как уже наоборот, сумма задолженности превысила выручки на 3,0%. Установлено сокращение бюджетного финансирования в 2018 г. по сравнению с 2010 г. на 14,3%. Влияние этих средств на эффективность производственной деятельности (уровень рентабельности) очевидно, так как без финансовой поддержки государства доходность товаропроизводителей снижается.

Совокупный объем кредиторской задолженности и краткосрочных кредитов, относительно стоимости реализуемой продукции составил в 2018 г. – 65,6% , а по оценкам ученых этот уровень не должен превышать 50% годовой выручки. Индекс изменения кредиторской задолженности в сельскохозяйственных организациях Орловской области за 2018 г. – 97,9%, выручки от продаж – 127,1%. Аналитические расчеты свидетельствуют, что рост объемов продаж в стоимостном выражении способствует снижению задолженности.

Выводы. Повышение доходности сельскохозяйственных товаропроизводителей – одно из направлений аграрной стратегии России.

Основными факторами, сдерживающими эффективное развитие агропромышленных предприятий области, а также влияющих на снижение их доходности продолжают оставаться:

слабая материально-техническая база;

неопределенность экономической ситуации в стране в связи с введенными санкциями стран ЕС и вступлением в ВТО;

сложный механизм получения бюджетных средств.

Поэтому одним из основных направлений повышения финансовой устойчивости является ограничение роста цен на товароматериальные ресурсы и повышение эффективности использования производственного потенциала самих хозяйствующих субъектов.

Список литературы

1. Алтухов А. И. «Зеленая» агроэкономика: монография / А. И. Алтухов, В. И. Нечаев, Б. Н. Порфирьева. – М. : Изд-во РГАУ – МСХА, 2013. – 247 с.

2. Алтухов А. И. Сельскохозяйственному производству страны необходима новая концепция размещения и специализация / А. И. Алтухов // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2019. – № 8. – С. 7-14.

3. Беспехотный Г. В. Инновационные и инвестиционные ресурсы развития сельского хозяйства / Г. В. Беспехотный // Аграрный вестник Урала. – 2016. – № 4 (70). – С.4-6.

4. Гуляева Т. И. Крестьянские (фермерские) хозяйства Орловской области: состояние и перспективы развития / Т. И. Гуляева, Т. А. Волобуева // Вестник Орловского государственного аграрного университета. –2012. – №5(38). – С. 10-14.

5. Зинченко А. П. Воспроизводство и аграрные кластеры в экономике сельского хозяйства России / А. П. Зинченко, В. В. Демичев // АПК: экономика, управление. – 2013. – № 4. – С. 39-46.

6. Ильина И. В. Повышение эффективности функционирования зернового хозяйства в условиях кризиса / И. В. Ильина, О. В. Сидоренко // Экономический анализ: теория и практика. – 2011. – №2. – С. 36-43.

7. Милосердов В. В. Этапы аграрной реформы России и ее итоги / В. В. Милосердов // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2008. – № 3. – С. 3-7.

8. Романенко И. А. Оценка инвестиционной привлекательности организаций аграрной сферы / И. А. Романенко // Аграрная наука. – 2017. – №2. – С. 2-3.

9. Сидоренко О. В. Развитие сельскохозяйственного производства в контексте обеспечения продовольственной безопасности / О. В. Сидоренко, И. В. Ильина // Научное обозрение. – 2015. – № 3. – С. 188-197.

10. Ушачев И. Г. Перспективы развития АПК России в условиях глобальной и региональной интеграции / И. Г. Ушачев // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2014. – №1. – С. 9-15.

Сведения об авторе

Сидоренко Ольга Викторовна – доктор экономических наук, заведующий кафедрой бухгалтерского учета и статистики ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н. В. Парахина», e-mail: sov1974@mail.ru.

Почтовый адрес: 302019, РФ, г. Орёл, ул. Генерала Родина, 69.

Information about author

Olga Sidorenko – Grand PhD in Economics, Head of the Department of Accounting and Statistics, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Orel State Agrarian University named after N. V. Parakhin", e-mail: sov1974@mail.ru.

Address: 302019, Russia, Oryol, General Rodina Str., 69.

УДК 330.341

ПОДХОДЫ К ФОРМИРОВАНИЮ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ АПК

О. Ю. Черванева, М. А. Сиренко

ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», г. Луганск, ЛНР

e-mail: sirenko-marina77@mail.ru

Аннотация. В статье анализируются основные проблемы низкого уровня инновационного развития и инвестиционной привлекательности субъектов хозяйствования АПК. Рассмотрены проблемы формирования инновационной деятельности предприятий АПК. Предложен теоретико-практический подход к оценке готовности предприятий по внедрению инновационной стратегии развития.

Ключевые слова: развитие; инновации; инновационная деятельность; инновационное развитие; предприятия; сельское хозяйство; агропромышленный комплекс.

UDC 330.341

APPROACHES TO THE FORMATION OF INNOVATIVE DEVELOPMENT OF AGRICULTURAL ENTERPRISES

O. Chervaneva, M. Sirenko

SEI LPR “Lugansk National Agrarian University”, Lugansk, LPR

e-mail: sirenko-marina77@mail.ru

Abstract. The article analyzes the main problems of low level of innovative development and investment attractiveness of agricultural entities. The problems of formation of innovative activity of agricultural enterprises are considered. A theoretical and practical approach to assessing the readiness of enterprises to implement an innovative development strategy is proposed.

Keywords: development; innovation; innovative activity; innovative development; enterprises; agriculture; agro-industrial complex.

Введение. В сложившейся ситуации на предприятиях АПК, несмотря на наличие научной и технологической базы, наблюдается упадок инновационной активности в связи с недостаточностью на предприятиях собственных инвестиционных ресурсов, незначительной государственной поддержкой и бюджетным финансированием, недоступностью кредитных ресурсов, низкой инвестиционной привлекательностью, гипертрофированным диспаритетом цен на сельскохозяйственную продукцию и материально-технические ресурсы, низким платежеспособным спросом на новую продукцию и технологии, высоким уровнем рисков в инновационной сфере.

Однако развитие предприятий АПК значительно зависит от их восприятия к нововведениям. Внедрение инноваций на предприятиях способствует росту производительности труда, сокращению расходов, снижению себестоимости продукции АПК, повышению экономической эффективности деятельности предприятий в долгосрочной перспективе. Поэтому исследования современных особенностей инновационного развития предприятий АПК и разработка на этой основе предложений по активизации процессов внедрения инновационных технологий в практику агрохозяйствования приобретают особую актуальность.

Цель исследования: изучить факторы, негативно влияющих на инновационное развитие предприятий АПК, проанализировать способность и готовность предприятий АПК к реализации инновационной стратегии развития.

Материалы и методы исследования. Теоретические и практические аспекты инновационного развития аграрного сектора нашли отражение в трудах отечественных и зарубежных ученых-экономистов. Однако проблемы инновационного развития аграрного сектора требуют дальнейшего исследования. Целесообразно обратить внимание на способность и готовность перехода на инновационный путь развития предприятий аграрного сектора. Исследования в области инновационного развития базируются как на общенаучных (анализа и синтеза, научной абстракции, индукции и дедукции), так и на специальных экономических методах: абстрактно-логическом (при определении сущности понятия “инновационное развитие”; для обобщения результатов исследований выводов), монографическом (при исследовании современного состояния инновационной деятельности аграрных предприятий), современного состояния и тенденций развития аграрных формирований), табличном методе для отображения аналитической информации [2]. В качестве источников написания работы послужили материалы периодической печати, труды отечественных и зарубежных авторов по теме исследования, периодическая и справочная литература.

Результаты исследования и их обсуждение. Инновационная деятельность, осуществляемая на основе прогрессивных научно-технических достижений является главным инструментом преодоления кризисных явлений, стабилизации и роста экономики, повышения конкурентоспособности аграрных предприятий.

Способность предприятий агропромышленного комплекса к осуществлению инновационной деятельности определяется тем, должно ли предприятие стремиться к инновациям. Сознательный отказ от инноваций для

некоторых предприятий АПК может быть вынужденным стратегическим решением. Поэтому, способность отраслевого производства к инновационному развитию начинается с осознания его действительной необходимости. Однако ее результативность зависит от состояния внешней и внутренней экономической среды, наличия необходимых условий для внедрения и рационального использования инновационной продукции [1].

Если анализ рынка и конкурентов подтвердит необходимость, способность инновационного развития предприятия, в этом случае необходимо определять стратегические направления своей инновационной деятельности.

В системе экономического механизма достижения высокого уровня развития на инновационной основе осуществляется через использование соответствующих методов: организационных, экономических, технико-технологических, административных. Критерием ресурсосбережения, как элемента инноваций, является максимальный уровень окупаемости затрат, повышение объемов реализации продукции АПК, повышение эффективности хозяйственной деятельности и уровня рентабельности. Для достижения максимально эффективного функционирования аграрных предприятий необходимо выбрать соответствующий тип развития, что позволит обеспечить расширение направлений производственной деятельности и устойчивый рост производства. Таким типом развития является инновационный, характеризующийся высоким уровнем развития образования и науки, развитием и внедрением в производство научно-исследовательских и проектно-конструкторских разработок. Основой инновационного развития являются инвестиции, высокий уровень профессиональных знаний, широкая информатизация, мощный интеллектуальный потенциал [4]. Именно обеспечение прямых связей науки и производства позволит сбалансировать спрос и предложение инновационного продукта. Инновационная деятельность осуществляется благодаря прогрессивным научно-техническим достижениям и является решающим фактором преодоления кризисных явлений, расширение сферы деятельности и рост прибыльности и рентабельности аграрных предприятий.

Таким образом, возможность предприятий АПК ориентироваться на инновационный путь развития можно определить путем анализа его способности и готовности к инновационной деятельности. Такая возможность определяется инновационным потенциалом, то есть способностью предприятий внедрять, привлекать и реализовывать инновации в рамках выбранного стратегического направления развития. Поэтому, требуется формирование и обобщение типичных условий для дифференцированного

определения способности и готовности предприятий и отраслевых составляющих агропромышленного комплекса к инновационному развитию на основе сравнения инновационного потенциала с определенным набором характеристик и проведенной оценки негативных факторов.

Элементами инновационного потенциала в АПК являются его материально-технические, технологические, финансовые, организационные, интеллектуальные, предпринимательские и кадровые возможности, позволяющие предприятиям отрасли заниматься инновационной деятельностью. Наличие собственных и реальная возможность привлечь заемные средства для реализации инновационной политики является определяющим фактором при выборе стратегии инновационного развития предприятий агропромышленного комплекса [2]. При этом учитывается не только возможность осуществления рискованных капиталовложений в инновационную деятельность, но и возможность их быстрой мобилизации для реализации инновационных программ.

После определения реально возможного и эффективного направления инновационного развития, необходимо проанализировать, насколько возможности инновационного потенциала предприятий АПК соответствуют выбранному стратегическому направлению. Это позволит оценить реальную способность к инновационному развитию, которая определяется путем сравнения имеющегося инновационного потенциала с оптимальным набором характеристик, восприимчивых к инновациям.

Основной задачей на этом этапе является определение и оценка факторов, негативно влияющих на механизмы инновационного развития предприятий АПК, минимизация и нейтрализация их влияния.

Возможность осуществлять инновационную деятельность определяется потенциальной способностью предприятий (инновационным потенциалом) и совокупности условий (внешних и внутренних факторов), которые способствуют или препятствуют реализации инноваций.

Заметим, что готовность аграрных предприятий к инновационному развитию определяется многими факторами, приоритетными из которых являются: выбранное стратегическое направление инновационной деятельности, наличие ресурсного и организационного обеспечения, технический и технологический потенциал, реальные возможности распространения нововведений отраслевыми производителями.

Последовательность анализа способности и готовности отраслевых составляющих аграрных предприятий к инновационному развитию можно представить следующим образом (рис. 1).

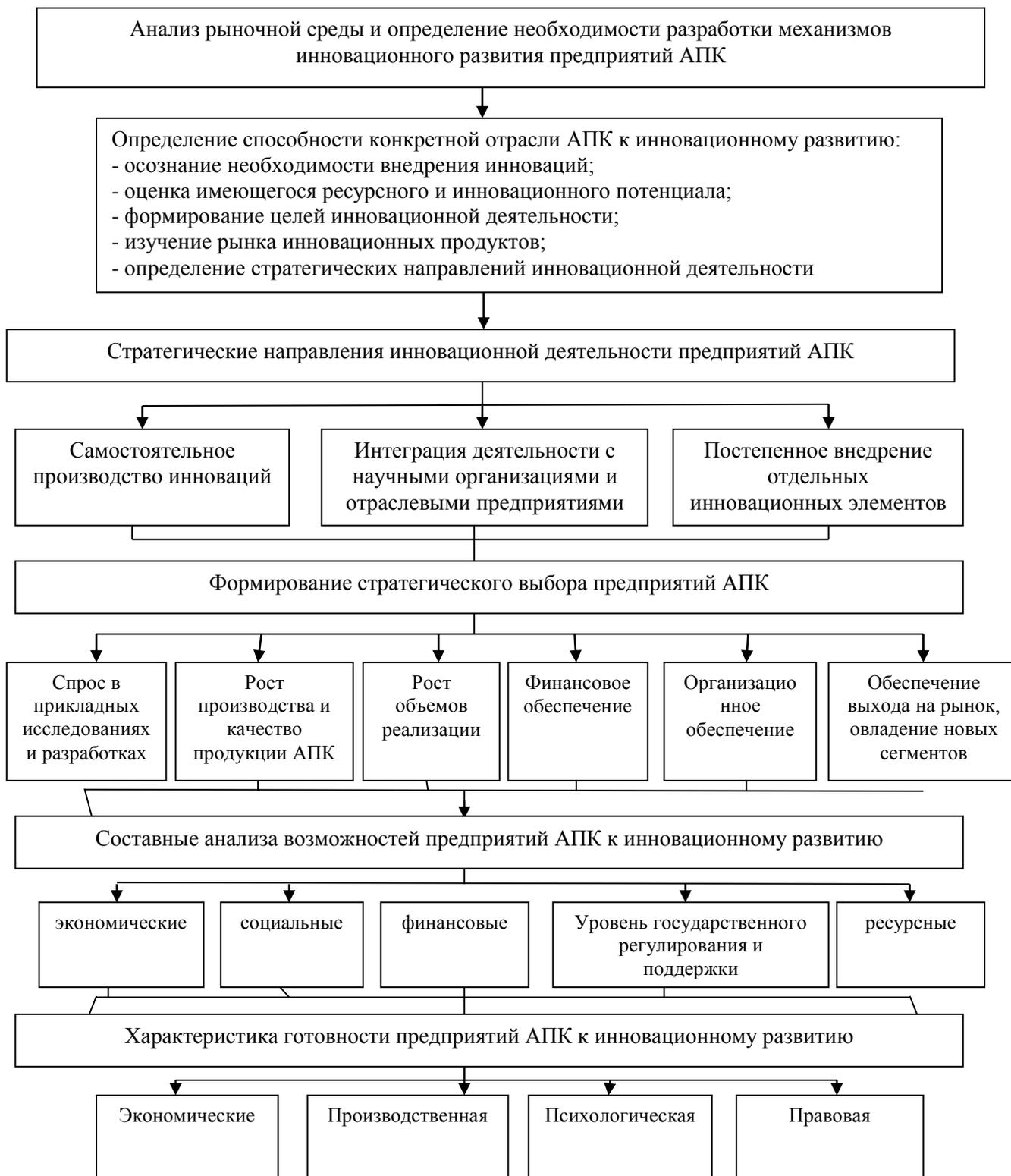


Рис 1. Алгоритм анализа способности, возможности и готовности предприятий АПК к инновационному развитию [4]

Готовность отраслевого производства к инновационному развитию можно дифференцировать на экономическую, производственную, экологическую, психологическую и правовую [4].

Экономическая готовность заключается в уровне ресурсного обеспечения инновационного развития предприятий: наличие собственных средств, доступ к заемным и привлеченным источникам инвестиционных ресурсов, наличие квалифицированных кадров, мотивация сотрудников к инновационному подходу к производственному процессу, сырьевая и материальная обеспеченность отраслевого производства. А также наличие эффективных интеграционных связей предприятий с научными организациями, производителями инновационных продуктов и разработок в области отраслей аграрного производства.

Производственная готовность заключается в технико-технологической готовности предприятий к инновационному развитию, в наличии производственных мощностей, оборотных фондов и средств обращения предприятий отрасли, возможности производства продукции на инновационном уровне.

Экологическая готовность заключается в возможности осуществления мероприятий по защите окружающей среды, сохранение плодородия и продуктивности сельскохозяйственных угодий.

Психологическая готовность отражает морально-психологический климат руководства предприятий, его восприимчивость к прогрессивным изменениям, уровень мотивации в коллективе и наличие стимулов для творческой деятельности.

Правовая готовность отраслевого производства до внедрения инноваций проявляется в правовой защищенности разработчиков, производителей и потребителей новой техники и технологий. Она предусматривает разработку правовых актов, регламентирующих отношения предприятий и отдельных лиц в процессе создания, изготовления, внедрения инноваций, а также разработку инструкций, положений, методических материалов [2].

Таким образом, последовательность анализа способности и готовности отраслевого производства АПК к реализации инновационной политики и стратегии, реализуется в три этапа: анализ способности аграрных предприятий к инновационному развитию; оценка возможностей инновационного развития отрасли; анализ готовности предприятий реализации стратегического направления инновационной деятельности.

Последовательная реализация этапов позволит определить возможности предприятий в реализации инноваций с учетом действия совокупности факторов, способствующих или, наоборот, препятствующих инновационной деятельности, а также мотивационных, организационных и правовых составляющих.

Инновационная деятельность, как правило, длительная во времени и предполагает четкое видение перспективы. Стратегическое управление инновациями решает вопросы планирования и реализации инновационных проектов, рассчитанных на значительный качественный срок в производственном, организационном и социальном среде отраслевого производства. Инновационная стратегия дополняет функциональные стратегии предприятия: производственную, кадровую, финансовую, стратегию сбыта.

Отдельно следует выделить инвестиционную составляющую такого пространства. Поскольку осуществление инновационной деятельностью является залогом выживания и успешного функционирования аграрных предприятий, значительная часть инвестиций, ориентированных на развитие предприятий может быть направлена на финансирование инноваций [1].

Таким образом, осуществление инвестиционной поддержки инновационной деятельности и формирования инновационно-инвестиционной стратегии отраслевого производства является очень актуальной задачей в современных условиях хозяйствования.

Формирование инновационной стратегии в значительной мере зависит от возможностей ее осуществления полномасштабного финансирования, доступа к источникам ресурсов, оптимального распределения ресурсов между текущей производственной и инновационной деятельностью в процессе производства.

Проблема ограниченности финансовых ресурсов является самой приоритетной для аграрных предприятий. Недостаточность уровня государственной поддержки отраслей АПК, низкая доступность кредитных ресурсов, недостаточность собственных финансовых ресурсов, вследствие низкой рентабельности аграрного производства в отдельных отраслях, практически нивелирует возможность инновационного развития.

В этом случае руководству необходимо решить: отдать предпочтение текущей, отлаженной производственной деятельности или активно заниматься формированием и реализацией инновационно-инвестиционной стратегии. Однако необходимо отметить, для достижения поступательного роста и развития производства, конкурентных преимуществ, инновационную деятельность следует рассматривать как необходимый, постоянный и непрерывный процесс, а этап поиска реальных, менее затратных источников финансирования является очень ответственным и сложным, поскольку определяет дальнейшую эффективность и целесообразность реализации стратегии.

Выводы. Таким образом, выбор форм и методов инвестиционной

поддержки инновационной деятельности АПК с учетом объективной оценки способности и готовности отраслевых составляющих инновационного развития является первоочередным направлением успешной реализации инновационной стратегии. Это определяет целесообразность рассмотрения инновационной и инвестиционной деятельности предприятий АПК в отдельном синергетически обоснованном инновационно-инвестиционном пространстве.

Учитывая общую популярность утверждений о приоритетности роли государства и отраслевой науки в обеспечении и регулировании инновационного развития, главными направлениями государственной политики инновационного развития АПК на современном этапе должны стать:

-обеспечение благоприятных условий для осуществления модернизации производственной базы агропромышленных предприятий, повышение инновационной восприимчивости и инвестиционной привлекательности агропромышленного производства;

-принятие концепции партнерства государства, научного сообщества и агробизнеса в достижении параметров государственных отраслевых программ и проектов формирования внутреннего рынка потребления продовольствия и экспертного потенциала наукоемкой продукции АПК;

-создание действенной инфраструктуры генерации научных знаний и осуществления инновационных процессов, направленной на формирование рынка наукоемкой продукции согласно спроса потребителей;

-повышение роли регионов в развитии инновационных процессов в аграрном секторе, применение методов содействия инновациям

Список литературы

1. Бухвостов Ю. В. Детерминирующее воздействие инвестиций на формирование экономики инновационного типа (на примере аграрного сектора): [автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук] / Ю. В. Бухвостов. – Москва, 2009. – 26с.

2. Глебова А. Г. Сельскохозяйственное консультирование как фактор инновационного развития АПК: монография / А. Г. Глебова – Тверь : Тверская ГСХА, 2012. – 176 с.

3. Попова О. В. Вопросы методологии управления инновационными процессами в АПК / О. В. Попова // Управление общественными и экономическими системами. – 2007. - №1. – Режим доступа: http://bali.ostu.ru/umc/zj2007_1.

4. Федоренко В. Ф. Инновационная деятельность в АПК: состояние, проблемы, перспективы / В. Ф. Федоренко, Д. С. Буклагин, Э. Л. Аронов: науч. изд. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2010. – 280 с.

Сведения об авторах

Сиренко Марина Анатольевна – старший преподаватель кафедры менеджмента и организации производства в АПК ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», e-mail: sirenko-marina77@mail.ru.

Почтовый адрес: 91000, ЛНР, г. Луганск, ул. Краснознаменная, д 69.

Черванева Оксана Юрьевна – магистрант 38.04.02 «Менеджмент», профиль «Менеджмент организаций и администрирование (по видам экономической деятельности)», ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», e-mail: sirenko-marina77@mail.ru.

Почтовый адрес: 91008, ЛНР, г. Луганск, городок ЛНАУ, общежитие 4.

Information about author

Marina Sirenko – Senior Lecturer of the Department of Management and Organization of Production in the Agro-industrial Complex, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic “Lugansk National Agrarian University”, e-mail: sirenko-marina77@mail.ru.

Address: 91000, LPR, Lugansk., Krasnozmennaya Str., 69

Oksana Chervaneva – master's degree 38.04.02 "Management", profile "Management of organizations and administration (by type of economic activity)», State Educational Institution of the Lugansk People's Republic “Lugansk National Agrarian University”, e-mail: sirenko-marina77@mail.ru.

Address: 91008, LPR, Lugansk, LNAU town, hostel 4.

УДК 338.434

**СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ ФИНАНСОВЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ**

Ю. Д. Слесарева, И. С. Гончаров

ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет» г. Луганск, ЛНР

e-mail: ivan.6102@mail.ru

Аннотация. Статья посвящена изучению проблемы повышения финансовых результатов деятельности сельскохозяйственного предприятия. Проанализировано внешние и внутренние факторы, оказывающие влияние на прибыль. Сформулированы задачи по улучшению финансовых результатов сельскохозяйственного предприятия и определены основные направления (способы) их повышения.

Ключевые слова: сельское хозяйство; финансовые результаты; прибыль; рентабельность.

UDC 338.434

METHODS FOR IMPROVING FINANCIAL RESULTS OF AGRICULTURAL ENTERPRISE

Yu. Slesareva, I. Goncharov

SEI LPR «Lugansk National Agrarian University», Lugansk, LPR

e-mail: ivan.6102@mail.ru

Abstract. The article is devoted to the problem of increasing financial results in the agricultural enterprise. The article cites external and internal factors that affect the financial result. Objectives have been identified to improve the financial results of the agricultural enterprise. With the purpose of increasing the financial results of the enterprise's activities, ways of increasing them are formulated. The advantages and disadvantages of each method are considered.

Keywords: agriculture; financial results; profit; ways to improve financial results.

Введение. В современных условиях развития экономических отношений стабильность работы сельскохозяйственных предприятий преимущественно определяется их финансовыми результатами. От того положительный ли конечный финансовый результат (прибыль) деятельности субъекта хозяйствования напрямую зависит его возможности самофинансирования, удовлетворения материальных и социальных потребностей трудового коллектива и собственников предприятий, привлечения инвестиций и прочее.

К сожалению, из-за влияния на деятельность сельскохозяйственных предприятий множества факторов, им не всегда удается достичь высоких финансовых результатов деятельности. В таких условиях необходимо определить как внешние, так и внутренние резервы (способы) увеличения рентабельности производства и массы прибыли, что делает тему исследования особенно актуальной в современных условиях хозяйствования.

Целью исследования: изучение теоретических основ повышения финансовых результатов деятельности сельскохозяйственного предприятия.

Результаты исследования и их обсуждение. Сельское хозяйство – является одним из важнейших секторов отечественной экономики, который обеспечивает потребность в продуктах питания и сырье для обувной, текстильной, парфюмерной и других отраслей промышленности.

Среди современных экономистов и аналитиков, уделяющих большое внимание изучению финансовых результатов хозяйственной деятельности, существуют различные подходы к определению экономического содержания

данного понятия.

В книге «Корпоративные финансы и учет» авторы дают такое определение понятию: «Финансовый результат – это разница между доходами и затратами предприятия». Однако данное понятие не в полной мере характеризует сущность финансового результата.

Так, например О.В. Ефимова считает, что финансовый результат – это прибыль. Но в то же время она пишет, что «на самом деле конечный результат тот, правом распоряжаться которым, обладают собственники», и в мировой практике под ним подразумевается «прирост чистых активов» [1].

Наиболее полное определение по нашему мнению дает Н.А. Толкачева: «Финансовый результат – это прирост или уменьшение капитала предприятия в ходе финансово-хозяйственной деятельности за отчетный период, который проявляется в форме общей прибыли или убытка [7].

Изучая точки зрения различных авторов, наиболее интересным представляется мнение Г.В. Савицкой, которая пишет, что финансовый результат деятельности предприятия характеризуется суммой полученной прибыли и уровнем рентабельности [5].

Все предприятия стремятся к увеличению финансовых результатов своей деятельности, так как большая часть прибыли используется на дальнейшее производство, выплату заработной платы, совершенствование технологий производства, и лишь относительно небольшая часть выступает в качестве чистой прибыли предприятия.

В связи с этим вопрос о повышении финансовых результатов деятельности предприятия является актуальным и играет немало важную роль в производственной политике предприятия. На размер прибыли на предприятии влияют как внешние, так и внутренние факторы. Рассмотрим факторы, которые влияют на прибыль предприятия на примере рисунка.

Анализ финансово-хозяйственной деятельности и финансовых результатов предприятия подразумевает полное изучение технического уровня производства, анализ конкурентоспособности и качества выпускаемой продукции, обеспеченность производства материальными, трудовыми и финансовыми ресурсами и эффективность их использования.

Одной из главнейших задач любого производства, является поиск резервов, повышения эффективности использования всех видов имеющихся ресурсов. Оценка ресурсов увеличения прибыли является важной составляющей финансового планирования на любом предприятии.



Рис. Факторы, влияющие на прибыль

Задачи по улучшению финансовых результатов деятельности предприятия:

1. оптимизация доходов (распределение прибыли, соотношение прибыли и налогов и др.);
2. оптимизация затрат (выявление резервов, оценка размеров и структуры);
3. поиск дополнительных доходов предприятия (от финансовой и непрофильной реализационной деятельности, реструктуризации имущества и основных фондов).
4. реструктуризация активов предприятия.

Показатель финансовых результатов производства приобретает важное значение в современных, рыночных условиях, так как руководству предприятия необходимо постоянно принимать неординарные решения для обеспечения прибыльности, а, следовательно, финансовой устойчивости предприятия.

Каждая организация сама для себя определяет методы и совокупность

методов улучшения финансовых результатов своей деятельности, в зависимости от имеющихся технологических и производственных возможностей, скорости получения желаемых итогов, суммы капитала, возможности привлечения дополнительной техники и средств в свой производственный процесс.

Для роста финансовых результатов деятельности организации необходимо:

– Повышать качество товаров (продукции, услуг, работ), улучшать маркетинговую деятельность. Данный способ, достигается с помощью внедрения новых технологий производства, автоматизации производственного процесса, использования новых видов сырья и материалов, преобразования управленческой стратегии производства.

– Увеличивать объём выпускаемой продукции. Данный способ реализуется при помощи расширения посевных площадей, улучшения структуры посевных площадей, повышения урожайности культур, увеличения поголовья, привлечения дополнительных инвестиций в производство.

– Повышать квалификацию кадрового состава, которая сопровождается увеличением производительности их труда.

– Разрабатывать и осуществлять действенную систему материального стимулирования работников, которая тесно связана с важнейшими итогами хозяйственной деятельности организации и экономией средств и ресурсов;

– Разрабатывать и проводить мероприятия, которые направлены на совершенствование морального климата в коллективе, что в результате скажется на росте производительности их труда.

– Автоматизировать производственный процесс, путем замены ручного труда машинным трудом, участие человека при использовании данного способа сводится к минимуму.

– Расширить рынки сбыта, для этого необходимо искать и привлекать новых клиентов, путём использования рекламы и поиска новых поставщиков, увеличивать спрос на свою продукцию, вести борьбу с конкурентами.

– Проанализировать и ликвидировать причины образования перерасхода финансовых средств на коммерческие и управленческие затраты.

– Рациональное использование ресурсов. Данный способ подразумевает экономию используемых материалов и сырья при производстве продукции.

– Использование новых видов сырья и материалов, полученных предприятием от поставщиков.

Таблица

Способы повышения финансовых результатов деятельности
сельскохозяйственного предприятия, их достоинства и недостатки

№	Способ	Достоинства	Недостатки
1	Увеличение качества производимой продукции	– увеличение спроса; – увеличение прибыли;	–
2	Увеличение объёмов выпускаемой продукции	– увеличение прибыли;	– эффективен только в случае монополии на рынке;
3	Повышение квалификации персонала	– улучшение качества работы; – повышение мотивации;	– это долго и дорого; – новые навыки (сотрудник сменит место работы);
4	Разработка системы материального стимулирования	– возникает эффект соревнования; – улучшается самореализация сотрудников;	– неравные условия для сотрудников предпенсионного возраста и молодых специалистов;
5	Совершенствование морального климата в коллективе	– уверенность в себе и предприятии; – возможность раскрывать и реализовывать собственный потенциал на благо предприятия;	–
6	Автоматизация производственного процесса	– снижаются ошибки производства; – уменьшаются затраты на выплату заработной платы; – увеличение прибыли;	– допущение ошибок в производстве, в результате – снижение прибыли;
7	Расширение рынков сбыта	– увеличение спроса на товар; – привлечение инвестиций в производство; – увеличение прибыли;	– возможна ситуация, при которой предприятие не сможет обеспечить необходимый объём выпускаемой продукции; – снижение спроса; – уменьшение прибыли;
8	Ликвидация перерасхода денежных средств	– рациональное использование денежных средств;	–
9	Рациональное использование ресурсов	– экономия ресурсов; – минимизация затрат на ресурсы; – увеличение объёмов производимой продукции; – рост прибыли;	–
10	Использование новых видов сырья и материалов.	– минимизация затрат, связанных с обработкой сырья; – экономия сырья; – увеличение прибыли.	– риск повышения расходов на обработку сырья; – снижение прибыли предприятия;

По результатам проведённого исследования названных способов была составлена таблица.

Рассмотрев все выше изложенное, можно сделать выводы о том, что большинство способов обладают одинаковыми положительными сторонами: повышение качества производимой продукции, увеличение спроса, минимизация затрат. Также нами были выявлены наиболее безопасные способы, ими оказались первый и седьмой способы, так как они не имеют явных минусов. Эффективными оказались способы использования новых видов сырья и материалов, расширения рынка сбыта и автоматизации производства, несмотря на то, что при их реализации возможные некоторые риски.

Поскольку данные способы в чистом виде встречаются очень редко, то наиболее эффективно взаимодействуют между собой следующие способы:

1. расширение рынка сбыта и повышение качества производимой продукции;
2. увеличение объёма выпускаемой продукции и рациональное потребление ресурсов;
3. автоматизация производства и применение новых видов сырья и материалов;
4. увеличение объёма выпускаемой продукции и расширение рынка сбыта. Так же увеличение объёмов производимой продукции нередко связано с рационализацией использования имеющихся ресурсов.

Выводы. Таким образом, финансовый результат деятельности предприятия является экономическим итогом ее финансово-хозяйственной деятельности и выражается в виде полученной прибыли или убытка, он рассчитывается как разница между расходами и доходами предприятия, а также прямо воздействующий на величину ее собственного капитала.

Финансовый результат завершает цикл деятельности предприятия, который связан с закупкой и продажей продукции и в то же время является необходимым условием следующего витка ее деятельности.

Список литературы

1. Ефимова О. В. Финансовый анализ: современный инструментарий для принятия экономических решений: учебное пособие [Текст] / О. В. Ефимова. – Москва: Изд-во «Омега-Л», 2014. – 351 с.
2. Зайцев Н. Л. Экономика промышленного предприятия: учебное пособие [Текст] / Н. Л. Зайцев. – Москва: Изд-во «ИНФРА-М», 2008. – 414 с.

3. Ковалев В. В. Корпоративные финансы и учет: понятия, алгоритмы, показатели: учебное пособие [Текст] / В. В. Ковалев. – Москва: Изд-во «Проспект», 2014. – 768 с.

4. Лукина Е. В. Финансовые результаты агропредприятий: порядок расчета, влияющие факторы и методы оценки [Электронный ресурс] / Е. В. Лукина // Достижения науки и техники АПК. – 2017. – №2. – С. 81-84. – Режим доступа к изд.: <https://cyberleninka.ru/article/n/finansovye-rezultaty-agropredpriyatiy-poryadok-rascheta-vliyayushchie-factory-i-metody-otsenki>

5. Савицкая Г. В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия: учебное пособие [Текст] / Г. В. Савицкая. – Москва: Изд-во «Инфра», 2013. – 704 с.

6. Тимонина А. С. Анализ и пути улучшения финансовых результатов деятельности сельскохозяйственного предприятия (на примере ОАО «Новодеревеньковсксельхозтехника») [Электронный ресурс] / А. С. Тимонина, А. В. Плахов // Молодой ученый. – 2016. – №12.5. – С. 77-79. – Режим доступа к изд.: <https://moluch.ru/archive/116/31644/>

7. Толкачева Н. А. Финансовый менеджмент: курс лекций [Текст] / Н. А. Толкачева. – Москва: Изд-во «Директ-Медиа», 2014. – 206 с.

Сведения об авторах

Слесарева Юлия Дмитриевна – магистрант ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», направления подготовки 38.04.01 Экономика профиль Экономика предприятия, e-mail: ivan.6102@mail.ru.

Почтовый адрес: 91008, ЛНР, г.Луганск, городок ЛНАУ, 1.

Гончаров Иван Сергеевич – старший преподаватель кафедры экономики предприятия и управления трудовыми ресурсами ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», e-mail: ivan.6102@mail.ru.

Почтовый адрес: 91008, ЛНР, г.Луганск, городок ЛНАУ, 1.

Information about author

Yulia Slesareva – graduate student of the State Educational Institution of the Lugansk People's Republic “Lugansk National Agrarian University”, specialization 38.04.01 Economics profile Economics of the enterprise, e-mail: ivan.6102@mail.ru.

Address: 91008, LPR, Lugansk, LNAU towv, 1.

Ivan Goncharov – Senior Lecturer of the Department of Economics of Enterprise and Labor Resources Management, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic “Lugansk National Agrarian University”, -mail: ivan.6102@mail.ru.

Address: 91008, LPR, Lugansk, LNAU towv, 1.

УДК 338.14

РОЛЬ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА В ОБЕСПЕЧЕНИИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

А. Ю. Старченко

ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», г. Луганск, ЛНР
e-mail: astra_yu2012@mail.ru

Аннотация. Экономическая безопасность предприятия является основой защищенности интересов предприятия от внешних и внутренних угроз, что обеспечивает функционирование предприятия, достижение целей его создания и его развития в дальнейшем. А учетно-аналитическая информация, предоставляемая бухгалтерским учетом, при этом играет ведущую роль в основе экономической безопасности предприятия.

Ключевые слова: экономическая безопасность; факторы угроз; учетно-аналитическая информация; учетная политика; внутренний контроль.

UDC 338.14

THE ROLE OF ACCOUNTING IN THE ENSURING THE ECONOMIC SECURITY OF THE ENTERPRISE

A. Starchenko

SEI LPR “Lugansk National Agrarian University”, Lugansk, LPR
e-mail: astra_yu2012@mail.ru

Abstract. Economic security of the enterprise is the basis for protecting the interests of the enterprise from external and internal threats, which ensures the functioning of the enterprise, achieving the goals of its creation and its development in the future. And accounting and analytical information provided by accounting, while playing a leading role in the basis of economic security of the enterprise.

Keywords: economic security; threat factors; accounting and analytical information; accounting policy; internal control.

Введение. С целью стабильного и устойчивого положения предприятия на рынке, и его развития в дальнейшем, руководству необходимо проводить анализ финансово-хозяйственной деятельности, чтобы определить наличие факторов угроз его экономической безопасности. Подобные факторы угроз возникают из-за отсутствия у руководства четко определенной стратегии развития и управления предприятием. Выработать подобную стратегию невозможно без учетно-аналитической информации, которую предоставляет пользователям только бухгалтерский учет.

Одной из причин возникновения негативных явлений, кризисных

ситуаций и нестабильности в экономической безопасности на предприятии является некачественно организованная система бухгалтерского учета и отчетности. Данное обстоятельство приводит к неэффективному управлению предприятиями и является для них серьезной проблемой.

Цель исследования: изучить роль информации бухгалтерского учета в обеспечении экономической безопасности предприятия.

Материалы и методы исследования. Работа выполнена на основании изучения вопроса о роли бухгалтерского учета и информации, предоставляемой им в обеспечении экономической безопасности предприятия среди ученых-экономистов и практикующих специалистов.

Результаты исследования и их обсуждение. В современных условиях предприятия, используя аналитическую информацию бухгалтерского учета и отчетности, анализируя наличия и движение активов и обязательств, - не проявляют должного внимания на формирование системы экономической безопасности, что позволило бы оперативно реагировать на возникающие внутренние и внешние факторы угроз для стабильности предприятия.

Экономическая безопасность, по своей сути, - является основой разумного поведения в условиях рыночных рисков. Экономическая безопасность предприятия – это основа защищенности его интересов от внешних и внутренних факторов угроз, которая обеспечивает функционирование предприятия, достижения целей его создания и его развития в дальнейшем. А учетно-аналитическая информация, предоставляемая бухгалтерским учетом, при этом и является основой экономической безопасности предприятия.

Бухгалтерский учет, являясь основным элементом системы экономической безопасности предприятия, выступает направляющим вектором в процессе выявления, измерения, регистрации, накопления, обобщения, хранения и передачи информации о деятельности предприятия внешним и внутренним пользователям для принятия правильных управленческих решений.

Следовательно, бухгалтерский учет - это очень важный этап в работе предприятия, поскольку в будущем от него будет зависеть его эффективное функционирование, а главное - безопасность.

Целью ведения бухгалтерского учета и составления бухгалтерской отчетности является предоставление пользователям для принятия решения полной, правдивой и непредвзятой информации о финансовом положении, результатах деятельности и движения денежных средств предприятия [2].

Многие предприятия, в процессе финансово-хозяйственной деятельности, не уделяют достаточного внимания управленческому учету и

достаточно редко используют его данные для принятия решений.

Проблема учетно-аналитического обеспечения с целью экономической безопасности предприятия является актуальной, и без ее решения невозможно рассчитывать на дальнейшее успешное его развитие.

Достижение экономической безопасности предприятия происходит за счет устранения внешних и внутренних факторов угроз, а также принятия эффективных управленческих решений. Бухгалтерский учет, как информационная система, предоставляет возможность формирования объективной информации о предприятии и обеспечивает пользователей информацией о реальном состоянии финансово-хозяйственной деятельности предприятий [7].

Бухгалтерская отчетность, соблюдая принцип достоверности, является одним из основных источников информации для принятия экономически обоснованных решений руководством предприятия. Но при этом также возникают бухгалтерские риски, что способствует реакции предприятия на влияние внешних и внутренних факторов угроз их деятельности.

Шевелев А.Е. выделяет внешние и внутренние факторы [8]. К внешним факторам относятся: законодательство; политическая ситуация; социально-экономическое состояние; отношения с инвесторами, кредиторами, покупателями, конкурентами; природно-экологические условия.

К внутренним факторам относятся: уровень использования финансового и управленческого учета в управлении; вид деятельности предприятия; планирование деятельности предприятия; степень организации бухгалтерского учета на предприятии; качество предоставляемой информации; человеческий фактор.

Совместное влияние факторов формирует нестабильное состояние в учете предприятия, вследствие чего и проявляется бухгалтерский риск.

Толстова А.С. так определяет бухгалтерский риск: «комплексная категория, которая возникает в результате неточностей, имеющих место в учетном процессе, вызванных наличием альтернативных методов бухгалтерского учета, нечеткости стандартов, а также в определенной степени связан с влиянием человеческого фактора» [6].

Обеспечение экономической безопасности предприятия происходит в условиях устранения выявленных факторов внешних и внутренних угроз. В системе бухгалтерского учета формируются следующая информация, представляющая внутренние факторы угроз экономической безопасности предприятия:

– внутреннее регулирование бухгалтерского учета (Положение о бухгалтерской службе, Приказ об учетной политике);

- функционирование учетной системы (оформление первичных документов, формирование учетных регистров синтетического и аналитического учета, хранение и защита информации управленческого учета, составление и представление бухгалтерской и финансовой отчетности);
- несоблюдение требований нормативно-законодательной базы;
- организация работы с персоналом, принимающим участие в составлении и оформлении первичной, сводной и иной документации (руководство, персонал бухгалтерской службы, прочий персонал) [1].

В этой связи риски в бухгалтерском учете должны подлежать управлению, то есть подготовке мероприятий, для снижения уровня неправильно принятых решений и уменьшения возможных негативных последствий и нежелательных событий в ходе реализации таких решений.

Эффективная организация бухгалтерского учета позволяет во многом снизить угрозы экономической безопасности предприятия [8]. Качество организации бухгалтерского учета на предприятии, в первую очередь, находит свое отражение в учетной политике. Учетная политика предприятия, изложенная в виде приказов и распоряжений, составляет нижний уровень регулирования бухгалтерского учета [5].

Эффективность избранной учетной политики **положительно влияет на деятельность предприятия, обеспечивает эффективную работу бухгалтерской службы** и отражает систему ведения бухгалтерского учета, составления и представления финансовой отчетности, налогообложения и управления на предприятии, и, как следствие, достижения экономической безопасности.

Положение по бухгалтерскому учету «Учетная политика организации» трактует: «под учетной политикой организации понимается принятая ею совокупность способов ведения бухгалтерского учета - первичного наблюдения, стоимостного измерения, текущей группировки и итогового обобщения фактов хозяйственной деятельности» [5].

Международный стандарт финансово отчетности (IAS) 8 «Учетная политика, изменения в бухгалтерских оценках и ошибки», дает следующее определение: «Учетная политика - это конкретные принципы, основы, соглашения, правила и практика, принятые предприятием для подготовки и представления финансовой отчетности [4].

Таким образом, основополагающим элементом в системе экономической безопасности является бухгалтерский учет, с его помощью обеспечивается своевременное отражение всех хозяйственных операций, их документальное подтверждение, обобщение учетной информации и ее предоставление пользователям.

На основе учетной информации проводится комплексный анализ и

контроль деятельности предприятия, а так же, как конечный итог - проводится аудит. Важным моментам при формировании учетной политики является порядок контроля деятельности предприятия. Формирование учетной политики должно включать в себя особенности организации финансового учета, управленческого и налогового, включая вопросы внутреннего контроля.

Внутренний контроль, определяющий законность, целесообразность и эффективность деятельности, следует рассматривать как один из элементов экономической безопасности предприятия.

Внутренний контроль осуществляется самим предприятием и является частью процесса управления, способствуя при этом успешной деятельности предприятия, достижению запланированных результатов деятельности, предотвращению злоупотреблений, и обеспечению экономической безопасности предприятия [3].

Выводы. Обеспечение экономической безопасности предприятия во многом зависит от качественно и оперативно сформированной и предоставленной учетно-аналитической информации внутренним и внешним пользователям для принятия правильных управленческих решений. Степень экономической безопасности предприятия во многом определяется уровнем подготовки предоставляемой учетно-аналитической информации.

Система бухгалтерского учета должна отражать специфику деятельности предприятия и соответствовать его конкретным информационным потребностям. Формирование качественной информации на предприятии возможно только при условии внутреннего контроля, оформлении учетной политики, своевременного решения задач, обеспечивающих экономическую безопасность предприятия в его дальнейшей хозяйственной деятельности.

Кроме этого, необходимо способствовать взаимодействию бухгалтерии со структурными подразделениями предприятия, соблюдая при этом порядок горизонтальных связей, что обеспечит оперативное и объективное предоставления руководству учетно-аналитической информации и обеспечение экономической безопасности предприятия.

Одной из важных причин необходимости проведения внутреннего контроля заключается в том, что любое предприятие должно иметь возможность вовремя фиксировать ошибки и исправлять их до того, как они повлияют на экономическую безопасность предприятия. Таким образом, контроль позволяет определить, какие именно направления деятельности предприятия наиболее эффективно способствовали достижению экономической безопасности предприятия.

В сочетании рассмотренные элементы формирования учетно-аналитической информации – а именно: учетной политики и внутреннего контроля, будут способствовать обеспечению экономической безопасности для предприятия.

Список литературы

1. Вознесенская Н. В. Роль организации бухгалтерского учета в обеспечении экономической безопасности предприятия / Н. В. Вознесенская, М. В. Львова // Экономика и управление: новые вызовы и перспективы, 2010. – №1. – С. 250-252.

2. Закон України «Про бухгалтерський облік та фінансову звітність в Україні» від 16.07.99, № 996-14-ВР. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/T990996.html

3. Ланцман Е. Н. Концептуальные подходы к проблеме обеспечения экономической безопасности организации / Е. Н. Ланцман // Вестник АГТУ Сер.: Экономика, 2010. – №1. – С. 58-62.

4. Международный стандарт финансовой отчетности (IAS) 8 "Учетная политика, изменения в бухгалтерских оценках и ошибки" [http://www.consultant.ru/document/cons_doc_law_123287/]

5. Положение по бухгалтерскому учету ПБУ 1/2008 «Учетная политика организации» (в ред. от 08.11.2010 № 144н). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ivo.garant.ru/#/document/12163097/paragraph/8946:0>

6. Толстова А. С. Бухгалтерские риски и их влияние на достоверность бухгалтерской отчетности: диссертация кандидата экономических наук: 08.00.12 / Толстова А. С.; [Место защиты: Марийс. гос. техн. ун-т]. – Нижний Новгород, 2009. – 201 с.

7. Федеральный закон «О бухгалтерском учете» от 06.12.2011 № 402-ФЗ [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_122855/

8. Шевелев А. Е. Риски в бухгалтерском учете: учебное пособие / А. Е. Шевелев, Е. В. Шевелева – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: КНОРУС, 2009. – 304 с.

Сведения об авторе

Старенко Алла Юрьевна – кандидат экономических наук, доцент кафедры бухгалтерского учета, анализа и аудита ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», e-mail: astra_yu2012@mail.ru.

Почтовый адрес: 91008, ЛНР, г.Луганск, городок ЛНАУ, 1.

Information about author

Alla Starchenko – Ph.D. in Economics, Associate Professor of the Department of Accounting, Analysis and Audit, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic "Lugansk National Agrarian University", e-mail: astra_yu2012@mail.ru.

Address: 91008, LPR, Lugansk, LNAU town, 1.

УДК 336.1

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННОЙ СТРУКТУРЫ УПРАВЛЕНИЯ КРЕДИТНЫМИ РИСКАМИ В КОММЕРЧЕСКОМ БАНКЕ

Н. В. Тертычная, И. В. Ширяева

ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», г. Луганск, ЛНР
e-mail: inna_kolesnikova@mail.ua

Аннотация. В статье предложено организационное построение управления кредитными рисками в коммерческом банке за счет налаженного обеспечения риск-менеджмента, который будет способствовать повышению эффективности управления кредитными рисками в банке, выступит залогом укрепления его конкурентоспособности, росту стоимости и обеспечению устойчивого и долговременного функционирования на рынке.

Ключевые слова: эффективное управление; кредитный риск; конкурентоспособность; риск-менеджмент; коммерческий банк.

UDC 336.1

IMPROVING THE ORGANIZATIONAL STRUCTURE OF CREDIT RISK MANAGEMENT IN A COMMERCIAL BANK

N. Tertychnaya, I. Shiryayeva

SEI LPR «Lugansk National Agrarian University», Lugansk, LPR
e-mail: inna_kolesnikova@mail.ua

Abstract. The article suggests the organizational structure of credit risk management in a commercial Bank due to the established organizational support of risk management, which will contribute to improving the effectiveness of credit risk management in the Bank, will serve as a guarantee of strengthening its competitiveness, increasing the cost and ensuring sustainable and long-term functioning in the market.

Keywords: effective management; credit risk; competitiveness; risk management; commercial bank.

Введение. Управление кредитным риском — ключевой фактор, определяющий эффективность активных операций банка и в целом деятельности банка. Особенно важно иметь эффективную систему управления кредитным риском в условиях финансового кризиса, жесткой конкуренции среди множества кредитных учреждений и банковских продуктов, а также нестабильности и несовершенства банковского законодательства [1].

Проблема сущности риска и управления им на сегодня одна из самых

актуальных, что вызвано изменениями самого бизнеса и осложнением и ростом масштабов технологических систем, используемых в бизнесе. Главными причинами изменений бизнеса выступают глобализация рынков, рост конкуренции, усиление налогового и законодательного маневрирования в экономической сфере, повышение частоты изменчивости цен, рост объемов и доступности информационных потоков и их баз данных. Определенные причины влияют на рисковую ситуацию двояко. С одной стороны, они повышают риски, а с другой - создают новые возможности управления рисками.

Целью исследования статьи является разработка рекомендаций для совершенствования организационной структуры управления кредитными рисками в коммерческом банке.

Материалы и методы исследования. Теоретические материалы и способы изложения полученных знаний в области управления риском в полной мере отвечают потребностям современной практики и оставляют в этой сфере немало нерешенных вопросов, в частности организацию системы риск-менеджмента в банке.

Диагностика существующей отечественной практики управления рисками в банках указывает на формальный характер системы риск-менеджмента из-за отсутствия интеграции между структурными подразделениями и распределения их обязанностей и полномочий в обеспечении процесса риск-менеджмента банка. Сложности возникают также в вопросах четкой формулировки целей и задач риск-менеджмента, подбором адекватных инструментов оптимизации уровня рисков.

Результаты исследования. Среди экономистов до сих пор нет единой точки зрения относительно институтов, которые должны обеспечивать процесс риск-менеджмента в банках. Согласованность существует только в том, что ответственность за функционирование системы, реакция на рисковую ситуацию и принятия соответствующих решений - это компетенция менеджмента. Практическая же работа по идентификации, анализа, планирования и оптимизации уровня рисков в банках возлагается на различные структурные подразделения, в том числе на финансовое управление, бухгалтерию, внутренний аудит, специализированный комитет, службу риск-менеджмента [3].

Опираясь на мировой и отечественный опыт, а также теоретические разработки в области управления рисками, определим основные направления организации системы риск-менеджмента.

Организация управления рисками в банке должна осуществляться через организационную структуру, которая, в свою очередь, подлежит

периодическому уточнению и совершенствованию, учитывая изменения внутренней и внешней среды деятельности банка.

Организационную структуру риск-менеджмента банка определяют культура организации, размер и сложность соответствующих бизнес-процессов, виды риска, принимается и сущность их возможных негативных последствий [4].

Процесс риск-менеджмента должен охватывать все структурные уровни банка - от высшего руководства банка (наблюдательного совета и правления) до уровня, на котором непосредственно принимается риск.

К процессу управления рисками должны быть вовлечены такие функциональные и структурные подразделения банка, как наблюдательный совет, правление банка, профильные комитеты, подразделение по риск-менеджменту, фронт-офисы и бэк-офисы.

Во избежание конфликта интересов, функции всех указанных выше структурных подразделений должны быть четко определены и задокументированы.

Основные направления организации риск-менеджмента в банке должен определять Наблюдательный совет, который разрабатывает и утверждает стратегию управления рисками, рассматривает результаты ее внедрения, определяет количество, обязанности и полномочия комитетов наблюдательного совета и правления, а также порядок их подчинения и подотчетности с соблюдением четкого разграничение между системами управления рисками и внутреннего надзора в организационной структуре банка. Кроме того, наблюдательный совет должен постоянно проводить просмотр и оценку соответствия систем внутреннего контроля, аудита и риск-менеджмента организационной структуре и основным направлениям деятельности банка.

Роль правления банка в процессе риск-менеджмента реализуется через взаимодействие с наблюдательным советом, а также при осуществлении функций непосредственной организации и управления процессом риск-менеджмента в банке.

Взаимодействие правления с наблюдательным советом предусматривает отчетности и предоставления рекомендаций.

При подаче отчетности перед наблюдательным советом правления банка должен предоставлять своевременные, содержательные, точные и полные отчеты по управлению рисками, а также информировать членов наблюдательного совета о любых выявленных фактах конфликта интересов.

В случае необходимости правления банка предоставляет наблюдательному совету консультации и разъяснения процессов и методов

управления рисками, а при необходимости подает рекомендаций по внесению изменений и корректировок в стратегию управления рисками банка.

Непосредственную организацию и реализацию всех этапов процесса риск-менеджмента правление банка осуществляет путем разработки и утверждения внутрибанковских нормативных документов по управлению отдельными рисками, которые подлежат постоянному пересмотру и обновлению в соответствии с внутренними и внешними изменениями в деятельности банка.

Кроме того, правление должно разработать и внедрить систему контроля за процессом управления рисками, которым подвергается банк и обеспечить осуществление мониторинга соблюдения основных положений этой системы.

В процессе риск-менеджмента правление банка может делегировать часть своих функций и полномочий профильным коллегиальным исполнительным органам банка (комитета по управлению активами и пассивами, кредитному комитету, тарифному комитету и т.п.) с обязательным вхождением в них членов правления банка.

К основным задачам и функциям комитета по управлению активами и пассивами в сфере риск-менеджмента относятся: распределение капитала банка и поддержание адекватной платежеспособности с учетом балансовых, рыночных и других рисков; мониторинг и управление активами и пассивами в соответствии с кратко- средне- и долгосрочных планов банка; определение политики и инструкций по управлению рыночными рисками и риском ликвидности.

Основные задачи и функции кредитного комитета заключаются в определении и установлении политики, процедур, методик, стандартов и инструкций относительно практики управления кредитным риском; установление лимитов при проведении кредитно-инвестиционной деятельности; определение и установление методик оценки обеспечения по предоставленным кредитам; установление по работе с «проблемными» кредитами; утверждению плана формирования резервов и списания потерь по кредитам.

Служба риск-менеджмента - это подразделение, в котором сосредоточены функции управления рисками банка, а именно: разработка методологии управления рисками, регулярная оценка размера и уровня концентрации рисков и их соответствия утвержденным руководством банка ограничениям, а также инициирование изменений процедур оценки и контроля рисков, установленных лимитов и лимитной политики, политики управления рисками банка.

Полная структурная и финансовая независимость службы риск-менеджмента в организационной системе банка создает объективный процесс управления рисками.

Функции фронт-офисов в процессе управления рисками заключаются в соблюдении установленных уровней толерантности к рискам при проведении банковских операций, а функцию непосредственного надзора за соблюдением установленных лимитов осуществляют подразделения бэк-офиса.

Организация риск-менеджмента в банке регламентируется системой внутрибанковских нормативных документов, подлежащих своевременной актуализации в случае изменения требований законодательного, регулятивного или нормативного характера, а также при изменении организационной структуры банка и уровня его толерантности к риску.

В перечень основных нормативных актов по управлению рисками в банке должны входить:

Цели, задачи и стратегия работы банка по отдельным видам рисков;

Бизнес-планы, положения, политики, процедуры;

Регламентные документы коллегиальных, функциональных и структурных подразделений, должностные инструкции, лимиты и полномочия.

Руководство банка и его структурных подразделений должно четко осознавать и доводить до всего персонала необходимость осуществления банковской деятельности в рамках политик, бизнес-процедур, цен и лимитов, определенных правлением банка и соответствующими профильными комитетами, исходя из стратегии управления рисками банка.

Подытоживая вышеизложенное, отметим, что эффективная организация системы риск-менеджмента является залогом надежного управления банком, в свою очередь, способствует укреплению банковской системы в целом.

Минимизация рисков - основа банковского дела. Банки имеют успех тогда, когда риски, принимаемые ими, разумны, контролируемы и находятся в пределах их финансовых возможностей и компетенции.

Управлять риском - значит совершать действия, направленные на поддержание такого его уровня, соответствующего поставленным на данный момент целям управления.

С точки зрения эффективности контроля применяется структурное управления рисками, при котором большое внимание уделяется организационной структуре построения риск-менеджмента.

Для того, чтобы научиться поэтапно и правильно оценивать кредитный риск, стоит сначала понять саму структуру управления рисками, которая существует у банка на данном этапе его развития. Поскольку известно, что

банк в своей деятельности широко использует свой многолетний опыт работы, можно с уверенностью сказать, что организационная структура управления рисками является достаточно прогрессивной и эффективной (Рис. 1).

Кредитный риск - один из тех рисков, минимизация которых является основной задачей менеджеров банка.

Кредитный риск - это комплексный риск обусловлен с одной стороны вероятностью потерь из-за несовершенной кредитной политики, с другой - невыполнением заемщиками банков обязательств, что, как правило, проявляется в невозврате (полностью или частично) основной суммы долга и процентов по нему в установленный договором срок.

На величину кредитного риска в стране влияют как макро-, так и микроэкономические факторы. Банки вынуждены действовать в условиях общей экономической нестабильности и меняющегося законодательства.

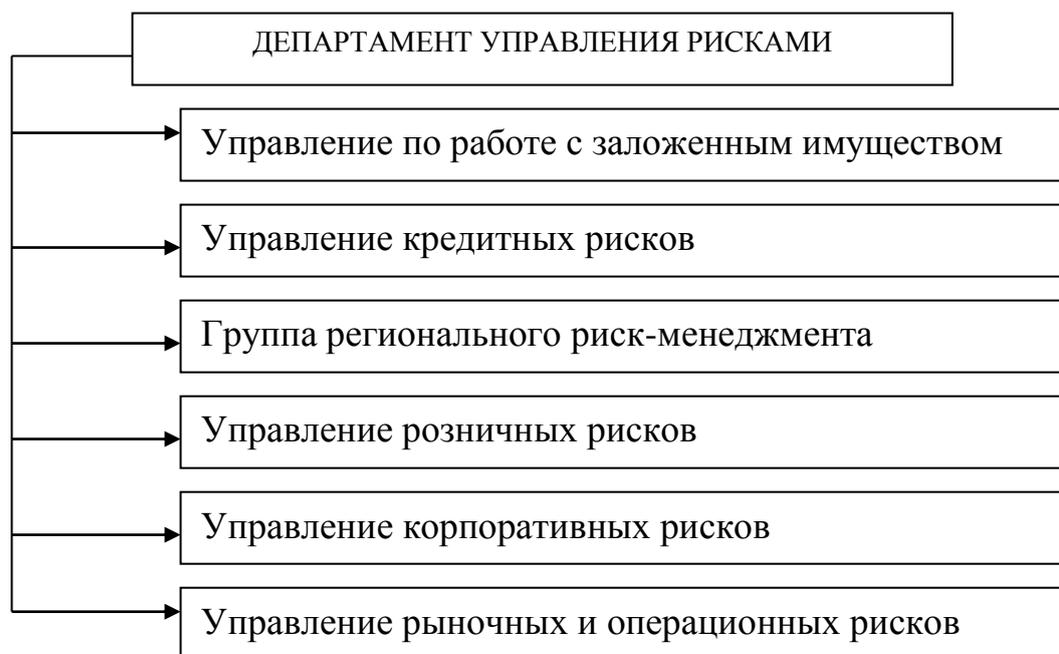


Рис.1. Общая структура построения риск-менеджмента

К факторам кредитного риска между другими относятся:

- макроэкономические: экономическая, законодательная и политическая нестабильность,

- микроэкономические, связанные с кредитной деятельностью банка: злоупотребление и недостаточный уровень квалификации менеджеров, отсутствие полной достоверной информационной базы для заемщиков, несовершенство методической базы определения кредитоспособности заемщиков,

- микроэкономические, связанные с заемщиками: изменчивость финансового положения, недостаточность (отсутствие) высоколиквидного обеспечения, форс-мажорные обстоятельства и тому подобное.

Для минимизации кредитных рисков предлагаем организационную структуру Управления кредитных рисков (Рис. 2).



Рис.2. Структурное построение Управления кредитных рисков

Функции отделов управления кредитных рисков показаны в таблице 1.

Выводы. Предложенное организационное построение Управления кредитных рисков позволит в коммерческом банке:

- наладить сквозное управление проблемными кредитами, объемы которых за последние годы существенно увеличились;
- повысить статус риск-менеджеров в процессе управления кредитными рисками;
- усилить внутрибанковский контроль по реализации целей и задач, определенных в стратегии управления кредитными рисками.

Четко налаженное организационное обеспечение риск-менеджмента будет способствовать повышению эффективности управления кредитными рисками в банке, выступит залогом укрепления его конкурентноспособности, росту стоимости и обеспечению устойчивого и долговременного функционирования на рынке.

Таблица 1

Функции отделов Управления кредитных рисков

Отделы	Функции
Отдел мониторинга, контроля и проверки качества кредитного портфеля	<ol style="list-style-type: none"> 1. Периодическая проверка всех кредитов, предоставленных банком (например, не реже одного раза в год). 2. Систематическая проверка наибольших кредитов (например, каждые 30 или 90 дней). 3. Выборочная проверка кредитных дел и состояния кредитной документации. 4. Подробная разработка процедур проверки кредитов, которая имеет целью обеспечить контроль по важнейшим условиям каждого кредитного соглашения. 5. Увеличение частоты проверок как реакция на обострение проблем. 6. Учащение проверок кредитов при условиях экономического спада или в случае появления проблем в тех областях, где сконцентрированы кредиты банка (например, одна проверка по квартал). 7. Контроль за состоянием и ликвидностью залога, другим обеспечением кредитов. 8. Представление документации о проблемных кредитах и оценка величины возможных потерь за кредитными операциями. 9. Оценка риска кредитного портфеля банка в целом и разработка рекомендаций относительно необходимого объема резервирования.
Отдел администрирования кредитов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовка, регистрация и проверка основной документации, которая касается кредитных операций банка. 2. Хранение кредитных дел, включая оригиналы договоров, документов на залог, гарантийных обязательств, сообщений и т.п.. 3. Регистрация кредитов в бухгалтерском учете, подготовка документации для осуществления бухгалтерских проводок в главной книге. 4. Поддержание юридических прав банка на залог регистрацией требований к заемщику и передачам права собственности банка. 5. Выставление клиентам счетов за процентными платежами за кредитами, комиссионным и другим собранием. 6. Подготовка документации, которая предупреждает об истечении срока кредитного соглашения. 7. Отчет о банкротстве клиента (за наступление соответствующих обстоятельств). 8. Организация заседаний Кредитного комитета и регистрация решений.
Отдел кредитного анализа	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сбор и обработка финансовой информации о клиентах и перспективных заемщиках. 2. Анализ финансовой отчетности претендентов на получение ссуды. 3. Подготовка отчетов об утверждении кредитов и другой информации, необходимой для принятия решений о предоставлении кредитов. 4. Ведение картотеки кредитной информации (ККИ). 5. Подготовка ответов на запросы за кредитами из других банков и другие небанковские законные запросы.
Отдел отчетности риск-менеджмента	<ol style="list-style-type: none"> 1. Составление отчета о выполнении экономических нормативов кредитной деятельности банка; 2. Составление отчетов для руководства банка по результатам оценки риска кредитного портфеля банка в целом и объема резервирования.

Список литературы

1. Банковское дело / Под ред. О. И. Лаврушина. – М.: Финансы и статистика, 2012.
2. Бардаева П. С. Влияние процентной ставки на динамику структуры активов и пассивов коммерческих банков / П. С. Бардаева // Экономические науки. – 2017. – № 5. – С. 247-252.
3. Евстратов Р. М. Место финансовых рисков в системе предпринимательских рисков коммерческих организаций / Р. М. Евстратов // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Серия: Экономика и управление. – 2014. – № 3 (14). – С. 38-41.
4. Коваленко О. Г. Банковский финансовый менеджмент и проблемы эффективного управления / О. Г. Коваленко // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Серия: Экономика и управление. – 2014. – №1 (12).
5. Синки Дж. Финансовый менеджмент в коммерческом банке и в индустрии финансовых услуг. – М.: Бизнес Букс, 2015.

Сведения об авторах

Тертычная Наталия Владимировна – кандидат экономических наук, доцент кафедры финансов и кредита ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», e-mail: inna_kolesnikova@mail.ua.

Почтовый адрес: 91008, г. Луганск, городок ЛНАУ 1

Ширяева Инна Викторовна – кандидат экономических наук, доцент кафедры финансов и кредита ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», e-mail: inna_kolesnikova@mail.ua.

Почтовый адрес: 91008, г. Луганск, городок ЛНАУ 1

Information about authors

Tertychnaya N. – PhD in Economic Sciences, Docent, Associate Professor at the Department of Finance and Credit, State Educational Institution of Lugansk People's Republic «Lugansk National Agrarian University», e-mail: inna_kolesnikova@mail.ua.

Address: 91008, Lugansk, campus LNAU, 1

Shiryayeva I. - PhD in Economic Sciences, Docent, Associate Professor at the Department of Finance and Credit, State Educational Institution of Lugansk People's Republic «Lugansk National Agrarian University», e-mail: inna_kolesnikova@mail.ua.

Address: 91008, Lugansk, campus LNAU, 1

УДК 343.139.1:347.9

ГРАЖДАНСКИЙ ИСК В УГОЛОВНОМ ПРОЦЕССЕ

Л. В. Топоровская

ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», г. Луганск, ЛНР

Аннотация. В статье рассмотрена проблематика правового регулирования гражданского иска в уголовном судопроизводстве

Ключевые слова: гражданский иск; уголовный процесс; уголовное судопроизводство; правовое государство; способы защиты имущественных прав и интересов.

UDC 343.139.1:347.9

CIVIL SUIT IN THE CRIMINAL PROCESS

L. Toporovskaya

SEI LPR “Lugansk National Agrarian University”, Lugansk, LPR

Abstract. The article examines the problems of legal regulation of civil lawsuits in criminal proceedings.

Keywords: civil lawsuit; criminal procedure; criminal proceedings; rule of law; ways of protecting property rights and interests.

Введение. Исследование сущности правового регулирования гражданского иска в уголовном судопроизводстве, раскрытие существующих проблем порядка рассмотрения гражданского иска в уголовном процессе всегда являлись актуальными, а особенно сейчас в период становления Луганской Народной Республики как правового государства.

Актуальность исследуемой темы заключается в том, что гражданский иск в уголовном процессе является весьма своеобразным институтом, в котором соединяются воедино уголовно-процессуальные и гражданско-правовые отношения.

При этом данный институт является основным уголовно - процессуальным способом защиты имущественных прав пострадавшего нарушенных преступлением.

21 августа 2015 года в ЛНР принят Уголовный процессуальный кодекс, закрепивший право лица на защиту имущественных прав как процессуальную исковую форму реализации материального права (далее УПК ЛНР) [2] и множества иных законов.

Законотворческий процесс в ЛНР не стоит на месте и его результатом явилось принятие 8 октября 2018 года Гражданского кодекса ЛНР (далее ГК ЛНР), Гражданского процессуального кодекса (далее ГПК ЛНР).

Несмотря на то, что подавляющее большинство процессуалистов положительно относятся к существованию в уголовном процессе гражданского иска, в последнее время стали появляться предложения о необходимости углубления дифференциации процессуальных отраслей права, в том числе и путем избавления уголовного судопроизводства от гражданского иска [5, с. 29].

Рассмотрение гражданского иска при производстве по уголовному делу приближает потерпевшего от преступления к возможности получить возмещение причиненного ущерба.

В основе данной тенденции лежат следующие причины:

- 1) перегруженность следователей;
- 2) изменения «характера» исков, как следствие изменения социально-экономических условий жизни (зачастую для их разрешения требуется серьезный экономический подход, для точного подсчета которого необходимо больше времени, чем для исследования всех иных материалов);
- 3) специализация судей (деление их на рассматривающих только уголовные или только гражданские дела). Как результат: ни следователи, ни судьи не заинтересованы в сохранении этого института, либо относятся к нему весьма безразлично.

Предмет нашего исследования составляют нормы различных отраслей права, в особенности уголовно-процессуального, которые регулируют право на возмещение вреда, причиненного в результате совершения общественно – опасного посягательства.

Теоретическую базу исследования составили труды в области уголовного, уголовного процессуального, гражданского, гражданского процессуального права, а также общей теории права и государства, конституционного, трудового, административного и других отраслей права.

При исследовании данной проблематики автор опирался на положения Конституции Луганской Народной Республики нормы международного права, действующее законодательство ЛНР (в частности, УК ЛНР, УПК ЛНР ГК ЛНР, ГПК ЛНР) и др.

Как известно, любое преступное деяние причиняет ущерб охраняемым уголовным законом общественным отношениям, что порождает соответствующие уголовно-правовые охранительные правоотношения, субъектами которых являются субъекты преступления и государство в лице своих органов [6, 997с].

Это, в свою очередь, порождает охранительное по своему характеру гражданско-правовое отношение, содержанием которого является право лица требовать восстановления своего положения и нарушенного права, а также обязанность другого возместить причиненный вред.

Вместе с уголовным делом возникает и гражданско - правовой спор.

Если потерпевший не может получить необходимого возмещения за счет приложения своих собственных сил, на помощь ему приходит государство, которое взяло на себя обязанность обеспечить потерпевшему доступ к правосудию и компенсировать причиненный ущерб.

Каждый вправе в соответствии с международными договорами обращаться в межгосударственные органы по защите прав и свобод человека, если исчерпаны все имеющиеся внутригосударственные средства правовой защиты (ст. 39 Конституции ЛНР) [1].

Обычно иски рассматриваются в порядке гражданского судопроизводства.

Но если истец требует возмещения за вред, причиненный ему преступлением, то согласно закону он вправе предъявить свой иск и при производстве по уголовному делу, с тем чтобы он был рассмотрен и разрешен одновременно с последним.

Такой иск именуется гражданским иском в уголовном деле, или гражданским иском в уголовном процессе [4].

Основным преимуществом является отсутствие необходимости дважды – в уголовном и в гражданском процессе отстаивать нарушенные преступлением права и интересы.

Разрешение в рамках уголовного дела части гражданско-правовых споров исключает волокиту и соответственно уменьшает число исков в порядке гражданского судопроизводства.

К тому же сокращаются неоправданные затраты времени, сил и средств.

Например, истец освобождается от дополнительных материальных затрат за полученную юридическую помощь.

Гражданский ответчик, в свою очередь, огражден от неблагоприятных последствий, когда до окончательного разрешения гражданского иска могут наступить инфляционные процессы, политические события и т.д. [8, с. 286].

Основным преимуществом является отсутствие необходимости дважды – в уголовном и в гражданском процессе отстаивать нарушенные преступлением права и интересы.

Разрешение в рамках уголовного дела части гражданско - правовых споров исключает волокиту и соответственно уменьшает число исков в порядке гражданского судопроизводства.

К тому же сокращаются неоправданные затраты времени, сил и средств.

Например, истец освобождается от дополнительных материальных затрат за полученную юридическую помощь.

Свидетели избавляются от повторной дачи показаний в нескольких производствах [9, с. 64].

Очевидным преимуществом также является исключение необходимости доказывать обоснованность своих исковых претензий по правилам гражданского судопроизводства, где бремя доказывания возлагается именно на истца, а по УПК ЛНР бремя доказывания

закрепляется за органами уголовного преследования по правилам уголовного судопроизводства [2, с. 5].

Право на доступ к правосудию в виде предъявления гражданского иска «должно быть обеспечено независимо от каких-либо причин» [10, с. 36].

В уголовно-процессуальной литературе по поводу понятия гражданского иска в уголовном процессе пока нет единства во взглядах авторов, исследовавших или затрагивавших каким-либо образом эту проблему.

Но большинство процессуалистов определяют гражданский иск как требование гражданина или организации, понесших материальный ущерб от преступления (а также прокурора в их интересах), о его возмещении к обвиняемому или к лицам, несущим имущественную ответственность за его действия, рассматриваемое и разрешаемое судом совместно с уголовным делом [10, 33].

Основанием гражданского иска в уголовном процессе является:

- 1) преступление;
- 2) вред;
- 3) причинная связь.

Вопрос о разрешении гражданского иска по существу в уголовном деле в соответствии со ст. 328 и ст. 331 УПК ЛНР рассматривается лишь при постановлении приговора.

Оставление же судом гражданского иска без рассмотрения не препятствует последующему его предъявлению и рассмотрению в порядке гражданского судопроизводства.

На основании изложенного мы можем сделать вывод о том, что гражданский иск в уголовном деле - самостоятельный уголовно-процессуальный институт, который представляет собой совокупность процессуальных действий и отношений, уполномоченных законом субъектов, которые (действия и отношения) возникают при предъявлении, обеспечении и поддержании материально-правовых притязаний лица или органа, понесшего от преступления материальный ущерб на его возмещение.

Список литературы

1. Конституция Луганской Народной Республики (с изменениями) № 1 - I от 18 мая 2014 года [электронный ресурс] //Законодательство - режим доступа: [https://nslnr.su/zakonodatelstvo /konstitutsiya/](https://nslnr.su/zakonodatelstvo/konstitutsiya/) - Народный Совет Луганской Народной Республики. Официальный сайт.

2. Уголовный процессуальный кодекс Луганской Народной Республики № 60 - II от 21 августа 2015 года [электронный ресурс]//Законодательство - режим доступа: <http://mvdlnr.ru/pages/58-ugolovno-processualnyi-kodeks->

Inr.html - Народный Совет Луганской Народной Республики. Официальный.

3. Гражданский кодекс Луганской Народной Республики № 329 - II от 08 октября 2018 года [электронный ресурс]//Законодательство - режим доступа: <http://mvdlnr.ru/pages/processualnyi-kodeks-lnr.html> - Народный Совет Луганской Народной Республики. Официальный сайт.

4.Гражданский процессуальный кодекс Луганской Народной Республики №330-II от 08 октября 2018 года [электронный ресурс]//Законодательство-режимдоступа: <http://mvdlnr.ru/pages/processualnyi-kodeks-lnr.html> - Народный Совет Луганской Народной Республики. Официальный .

5. Бозров В.М. Гражданский иск в уголовном процессе неуместен. / В.М. Бозров. //Российская юстиция. - 2015. - № 5. - С.28 - 29.

6. Вандышев В.В. Уголовный процесс. Курс лекций. /В.В. Вандышев. - СПб. Изд - во «Юрид. центр Пресс». 2014. - 997 с.

7. Мазалов А.Г. Гражданский иск в уголовном процессе. /А.Г. Мазалов. 3 - е изд., испр. и доп. - М.: Юрид. лит. 2007.- 176 с.

8. Протченко Б.А. Гражданский иск в уголовном судопроизводстве./ Б.А.Протченко. // Уголовный процесс. М. 2006. - С. 286.

9. Александров С.А. Разрешение гражданского иска в уголовном процессе. /С.А. Александров. - Горький: Изд-во ГВШ МВД РФ, 2008. - 64с

10. Багаутдинов Ф. Пределы действия гражданского иска в уголовном процессе стоит расширить. /Ф. Багаутдинов. // Российская юстиция.- 2015.- № 3.- С. 36 - 37.

Сведения об авторе

Топоровская Людмила Викторовна – старший преподаватель кафедры менеджмента и организации производства в АПК ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет».

Почтовый адрес: 91008, ЛНР, г. Луганск, городок ЛНАУ, 1.

Information about author

Lyudmila Toporovskaya – Senior Lecturer of the Department of Management and Organization of Production AIC, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic “Lugansk National Agrarian University”.

Address: 91008, LPR, Lugansk, LNAU town, 1.

УДК 631.151

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КАЧЕСТВА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ

Л. Е. Фисенко, Л. И. Дубравина, И. В.Толок

ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», г. Луганск

e-mail: kachanlarisa@yandex.ua

Аннотация. С учетом современных тенденций в экономике особое значение приобретают вопросы повышения качества систем управления на уровне предприятия, поскольку современный этап общественно-экономических отношений направлен именно на создание среды здоровой конкуренции, укреплению конкурентоспособности отечественных предприятий. При таких условиях актуальным является вопрос повышения качества системы управления предприятием в контексте обеспечения соответствия взаимодействия управляющей и управляемой систем установленным целевым ориентирам предприятий. Это становится возможным за счет совершенствования отношений управления на основе повышения качества реализации функций управления руководящим составом предприятия. С учетом этого повышение качества системы управления предприятием на основе совершенствования функционального взаимодействия управленческого персонала становится лидером настоящего.

Ключевые слова: система управления предприятием, управленческий персонал, качество системы управления, система мотивации, организационная структура управления.

UDC 631.151

IMPROVING THE QUALITY OF THE ENTERPRISE MANAGEMENT SYSTEM

L. Fisenko, L. Dubravina, I. Tolok

SEI LPR “Lugansk National Agrarian University”, Lugansk, LPR

e-mail: kachanlarisa@yandex.ua

Abstract. Taking into account current trends in the economy, issues of improving the quality of management systems at the enterprise level are of particular importance, since the current stage of social and economic relations is aimed at creating an environment of healthy competition and strengthening the competitiveness of domestic enterprises. Under such conditions, the issue of improving the quality of the enterprise management system in the context of ensuring that the interaction of the management and managed systems meets the established targets of enterprises is relevant. This is made possible by improving management relationships based on improving the quality of management functions performed by the company's management team. With this in mind, improving the quality of the enterprise management system by improving the functional

interaction of management personnel becomes the leader of the company.

Keywords: enterprise management system, management personnel, quality of management system, motivation system, organizational structure of management.

Введение. В современном мире невозможно ведение успешного бизнеса без организации прогрессивного управления предприятием. Отсутствие знаний инновационных концепций и практики их применения, современных приемов менеджмента и маркетинга являются причинами снижения конкурентоспособности большинства предприятий региона. Ключом к решению большинства проблем и задач предприятия являются современные подходы совершенствования качества системы управления предприятием. При их помощи предприятие может совершенствоваться как технологии и процессы, так и саму систему управления.

Цель исследования: раскрыть сущность качества системы управления предприятием в контексте совершенствования функционального взаимодействия управленческого персонала и формирования системы функционального взаимодействия управленческого персонала в процессе совершенствования качества системы управления предприятием в условиях развития социально ориентированной экономики региона.

Материалы и методы исследования. Работа выполнена на основе создания эффективных систем управления качеством, ориентированных на внедрение современных технологий и методов менеджмента качества, что является залогом устойчивого положения предприятия на рынке. При этом были использованы достижения фундаментальной и прикладной науки, практический опыт, полученный в результате реализации социально- ориентированной политики и планов социально-экономического развития региона.

Результаты исследования и их обсуждение. Обеспечение качества системы управления предприятием характеризуется постоянным совершенствованием взаимодействия управляющей и управляемой систем на основе обеспечения качества реализации функций управления. Функционирование управляющей системы неразрывно связано с осуществлением воздействия на управляющую систему с целью выполнения выбранной стратегии развития. Данное влияние обуславливается функциональным взаимодействием управленческого персонала на основе принципов качества с помощью соответствующих методов управления.

Функциональное взаимодействие управленческого персонала присуще

системе, структуре, функциям и процессу управления. Указанные категории в свою очередь взаимосвязаны между собой и находят свое проявление в процессе целенаправленного воздействия на объект управления. Изучение данного взаимодействия позволит выявить резервы более эффективной реализации функций управления через обеспечение соответствия функций уровню управления. В связи с этим исследование функционального взаимодействия управленческого персонала является необходимым условием совершенствования качества системы управления предприятием [1, с. 77].

Поскольку весь механизм взаимодействия управленческого персонала осуществляется через процессы деятельности в системе управления предприятием, которые реализуются в рамках соответствующей организационной структуры, то вопрос относительно оценки данного взаимодействия сводится к выявлению процессов управления и организационной структуры управления. Как уже было подчеркнуто, процессы деятельности характеризуют процесс функционирования системы управления, который, в свою очередь, включает множество взаимосвязанных подпроцессов. Каждый из подпроцессов, а также процесс функционирования системы управления в целом включает соответствующий набор системообразующих элементов, упорядоченных во времени и по исполнителям.

Таким образом, при формировании процессов деятельности в системе управления предприятием необходимо обосновать набор взаимосвязанных элементов, в состав которых входят: функции, правила, необходимое количество исполнителей, связи между ними и система мотивации (рис. 1).

При формировании процессов управления необходимо обосновывать их технологии. Сложность реализации процессов управления заключается в том, что руководителю необходимо, во-первых, оценить ситуацию, выявить причины ее возникновения, сформулировать задачи управления, а во-вторых, определить стратегию управления предприятием. Отметим, что множество критериев, используемых при выборе направления влияния, каждый из которых характеризуется определенным количеством элементов, затрудняют определение стратегии. Однако эта многовариантность может быть уменьшена через формирование совокупности процедур, выбор которых определяется по критерию предпочтения (наличие ресурсов, стимулы и др.) в зависимости от уровня знаний по отношению к существующей проблеме. Одним из таких направлений является формирование управленческой технологии в виде алгоритмического описания процессов управления.

Структура такого описания состоит из организационных алгоритмов, процедур и операций, с учетом этого возникает необходимость в оценке процессов деятельности всех категорий управленческих работников через расчленение данных процессов на составляющие элементы соответствующего содержания – работы и операции [2, с. 45].



Рис. 1. Схема формирования процессов деятельности в системе управления предприятием

Заметим, что возможности рационального взаимодействия управленческого персонала с точки зрения разделения и кооперации управленческого труда заложены именно в технологии выполнения работ. Во-первых, расчленение процесса управления на определенные виды работ и изучение каждой из них как в отдельности, так и во взаимодействии дает возможность проникнуть в сущность работы каждого исполнителя и рационализировать систему управления на основе идеи интеграции. Во-вторых, структуризация работ позволяет выявить содержание конкретных операций, обосновать их оптимальный состав, снизить трудоемкость работ, повысить качество выполнения, а также закрепить соответствующие операции за отдельными исполнителями, исходя из принципа наиболее

полного использования их квалификации, индивидуальных способностей и т.д.

Разработка рациональной управленческой технологии напрямую связана с особенностями функционального взаимодействия управленческого персонала. Это обусловлено тем, что в процессе данного взаимодействия устанавливаются соответствующие связи между органами управления, анализ которых дает возможность выявить лишние связи с целью их сокращения и более рационального использования управленческого времени для решения стратегических задач.

Итак, поскольку специфика управленческого персонала отражается в связях, то характер взаимосвязей может быть выявлен только после определения выполняемых управленческих действий. Поэтому исследование функционального взаимодействия осуществляется в два этапа: на первом этапе анализируется процесс управления, определяются управленческие работы, закрепленные за каждым органом, выполнение которых требует привлечения других органов, состав взаимодействия управленческого персонала и осуществления ими управленческих действий. На втором этапе выделяются связи между органами, обеспечивающими осуществление управленческих действий при выполнении работ [4, с. 67].

С целью исследования возможных связей между соответствующими органами управления на предмет оценки их влияния на обеспечение качества процессов управления воспользуемся методом индексации. Итак, состав действий процесса принятия управленческих решений может быть представлен через набор таких индексов:

P_p – подготовка решения. Участие различных органов управления в выполнении данного действия может проявляться неодинаково. Так, один функциональный отдел может принимать участие в подготовке решения только части проблемы, другой готовит проект решения по проблеме в целом. Распределение работ между органами, выполняющими данную операцию, отражается через индексы P_r и P_c , где:

P_r – подготовка решения по проблеме в целом осуществляется управленческим подразделением, несет ответственность за выполнение данной работы;

P_c – подготовка решения подразделением-соисполнителем, готовящим необходимые материалы для главного органа.

P – принятие решения;

V – исполнение решения;

K_p – контроль за выполнением решения.

Совокупность указанных работ характеризует полный управленческий

цикл, который может быть представлен набором индексов $P_r, P_c, G, B_r, B_c, K_r$. В то же время, значимость выявленного состава управленческих работ заключается в выделении и оценке связей по каждому виду управленческих работ, устанавливаемых между органами управления. При этом, исходя из основных положений функционально-структурной организации предприятия, существование органа управления как элемента управляющей системы невозможно без соответствующего взаимодействия с другими элементами. Поэтому, учитывая некоторую универсальность характера взаимодействия, выявленной в процессе исследования, можно условно принять, что все устойчивые связи, установленные в процессе управления, являются взаимодействиями:

$P_{д1}$ – связи между органом – исполнителем и другими звеньями управления, предоставляющими необходимые данные, позволяющие осуществить подготовку решения;

$P_{д2}$ – связи между ответственным исполнителем и органом, принимающим решения;

$P_{д3}$ – обратная связь, подписанное и организационно оформленное решение доводится до звена, ответственного за его выполнение;

$P_{д4}$ – связи между органом – ответственным исполнителем данного решения и другими органами, которые принимают участие в его выполнении;

$P_{д5}$ – связи между базовым органом и органом, осуществляющим контроль выполнения решения;

$У_{с1}, У_{с2}, У_{с3}$ – действия по согласованию управленческих работ [4, с. 68].

Связи, необходимые для выполнения базовой работы, отражаются через набор индексов $P_{д1}, P_{д2}, P_{д3}, P_{д4}, P_{д5}, У_{с1}, У_{с2}, У_{с3}$ (табл.).

Таблица

Индексация функциональных связей

Управленческие действия связанные с:	Функциональные связи, с помощью которых осуществляется:		
	Представление данных для расчета показателей	Представление подготовленного решения на утверждение	Представление данных на согласование
Подготовкой решения	$P_{д1}$		$У_{с1}$
Принятием решения		$P_{д2}, P_{д3}$	
Выполнением решения	$P_{д4}$		$У_{с2}$
Контроль за выполнением	$P_{д5}$		$У_{с3}$

При оценке возможных взаимосвязей между органами управления система управления рассматривается нами относительно органа управления, ответственного за выполнение управленческих работ (Б_р).

Так, орган – I как ответственный исполнитель (Б_р) создает базовый документ и выполняет управленческие действия, связанные с подготовкой решения по проблеме в целом (П_г) и его исполнением (П_с). Орган - II и орган - III являются соисполнителями, взаимодействие которых с базовым органом осуществляется с целью подготовки данных (П_{д1}, П_{д4}) и согласование основных действий (У_{с1}, У_{с2}). Принятие управленческого решения является прерогативой органа–IV, причем реализация данной функции обуславливает взаимодействие между органом – IV и базовым органом (П_{д2}, П_{д3}). Функция контроля за выполнением решения реализуется также органом – IV. В процессе выполнения данного действия между базовым органом и органом – IV устанавливается соответствующее взаимодействие (П_{д5}, У_{с3}).

Состав функциональных взаимодействий между органами управления, выявленный через распределение управленческих работ по выполняемым функциям управления, должен быть соответствующим образом оценен. Проблема оценки взаимодействия управленческого персонала является составной частью общей проблемы определения эффективности деятельности предприятия.

Совершенствование взаимодействия управленческого персонала является одним из направлений повышения качества системы управления предприятием. Исходя из того, что качество – это критерий эффективности, следовательно выбор критериев совершенствования взаимодействия целесообразно рассматривать как критерии и показатели, с помощью которых оценивают эффективность осуществления процессов управления в рамках выбранной стратегии развития [3, с. 18].

Исследование данной проблемы показало, что состав показателей, с помощью которых можно оценить эффективность процесса управления, характеризуется своим разнообразием и многочисленностью. В качестве критериев рациональной структуры управления в работе приведены такие, как: соответствие звеньев управления функциям управления; наименьшее количество звеньев в иерархии управления; исключение дублирования функций управления.

Обобщая вышеприведенные точки зрения, можно сделать вывод, что чаще всего делаются попытки оценить взаимодействие управленческого персонала с помощью критерия минимизации связей. Выбор критериев базируется на общесистемном принципе минимизации издержек (материальных, финансовых, трудовых) по обеспечению оперативности

связей (управленческих, производственных) между управляющей и управляемой подсистемами.

На оперативность управления осуществляет определенное влияние длительность управленческого цикла, которую можно представить в следующем виде:

$$T_{ц.у.} = \sum_1^m t_{вып.д.у.} + \sum_1^n t_{пер.}, \quad (1)$$

где $T_{ц.у.}$ – продолжительность управленческого цикла;

$\sum_1^m t_{вып.д.у.}$ – время выполнения управленческих действий, связанных с

подготовкой, принятием, исполнением и контролем за исполнением решения;

$\sum_1^n t_{пер.}$ – время перерывов в цикле управления, связанных с

необходимостью взаимодействия органов управления;

m – количество управленческих действий;

n – количество возможных связей, необходимых для выполнения управленческих действий.

Таким образом, уменьшение времени возможных перерывов в работе является одним из факторов сокращения продолжительности управленческого цикла. Величину суммарного времени перерывов в работе можно рассматривать как оценку эффективности протекания процесса управления в системе, а также такой его характеристики, как непрерывность, которую можно представить в виде:

$$H_{ц.у.} = 1 - \frac{\sum_1^n t_{пер.}}{D_{ц.у.}}, \quad (2)$$

Время перерывов в работе зависит от количества связей, устанавливаемых в процессе управления: чем больше количество связей, тем больше величина перерыва. Поэтому уменьшение количества связей влияет на сокращение длительности управленческого цикла, повышение его непрерывности.

Для оценки взаимодействия может быть предложен показатель, который позволяет определить среднее количество связей, устанавливаемых между органами при выполнении одного вида работ. Он выражается отношением общего количества связей, устанавливаемых при выполнении закрепленных за органом управленческих работ, и количеством этих работ:

$$K = \frac{\Phi_{св.}}{P}, \quad (3)$$

где: K – среднее количество связей, рассчитанных на одну работу;

$\Phi_{св.}$ – количество функциональных связей по всем управленческим работам, закрепленным за органом управления;

P – количество взаимодействующих, то есть совместных работ, выполняемых органом управления.

Таким образом, в данной системе при подготовке и реализации решения имеют место взаимодействия $P_{д1}$, $У_{с1}$, $P_{д2}$, $P_{д3}$, $У_{с2}$, $P_{д5}$, общее количество которых равно шести. Вместе с тем возникает весьма правомерный вопрос: можно ли уменьшить выявленное количество связей?

Отметим, что связи ($P_{д1}$, $P_{д2}$, $P_{д3}$, $P_{д5}$) являются необходимыми, поскольку через них осуществляется выполнение достаточного объема управленческих действий руководством организации. Что касается связей по согласованию действий органов при подготовке и исполнении решения ($У_{с1}$, $У_{с2}$), то при данном количестве органов управления, когда один из них является руководителем, а другой – исполнителем, сокращать их нецелесообразно, ведь деятельность этих органов требует единства их интересов, которые обеспечиваются связями $У_{с1}$, $У_{с2}$. Исходя из этого, рассмотренные состав и количество связей можно считать нижней возможной границей состава и общего количества связей, необходимых для выполнения одной управленческой работы.

Предложенные показатели взаимосвязаны между собой, что позволяет системе управления правильно определить и разработать направления анализа взаимодействия с целью совершенствования процессов управления в организации. Разработанные критерии оценки функционального взаимодействия могут быть применены при проектировании и совершенствовании процессов управления и организационной структуры управления.

Итак, последовательное обоснованное применение на практике системной методологии обеспечивает конструктивный методологический подход к решению задачи оценки функционального взаимодействия органов управления. Осуществление системного анализа функций управления, их реализации управленческим персоналом, позволяет определить оптимальное количество связей между органами управления в процессе их взаимодействия.

Нами предложены концептуальные принципы функционально-структурной организации предприятия на основе выделения связей между органами управления в процессе их взаимодействия, что дает возможность осуществлять анализ эффективности взаимодействия управленческого персонала через реализацию функций управления по трем основным направлениям: оценка содержания функций управления, связь функций с

системообразующими элементами и связь со сферами деятельности. Ценность представленной концепции заключается в систематизации отдельных категорий науки управления с точки зрения раскрытия их назначения и применения в разработке технологии управленческих работ. Разработанная на основе обобщения теоретических положений концепция подтверждает сделанные нами выводы относительно рассмотрения функционального взаимодействия управленческого персонала как категории, отражающей содержание процесса управления. С учетом результатов оценки связей между органами управления разработана концепция обосновывает возможность создания методологической базы обеспечения качества управления через разработку технологии управленческих работ.

Выводы. Таким образом, обеспечение качества процессов управления с точки зрения достижения поставленных целей в рамках выбранной стратегии развития непосредственно связано с совершенствованием функционально-структурного взаимодействия управленческого персонала на основе повышения качества работы руководства предприятия.

Список литературы

1. Беляцкий Н. П. Управление персоналом: Учеб. Пособие / Беляцкий Н. Б., Велесько С. Е., Ройш П. – Мн.: Интерспрессерсис, Экоперспектива, 2013. – 352 с.
2. Коул Джеральд. Управление персоналом в современных организациях / Пер. с англ. Н. Г. Владимирова. – М.: ООО «Вершина», 2004. – 352 с.
3. Моргунов Е. Управление персоналом: исследование, оценка, обучение / Е. Моргунов. – М.: «Бизнес-школа «Ител-Синтез», 2010. – 264 с.
4. Черных Е. Организационная культура предприятия как инструмент принятия управленческих решений/ Е. Черных// Управление персоналом. – 2014. – № 3(91). – С. 66-69.

Сведения об авторах

Фисенко Лариса Евгеньевна – кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики предприятия и управления трудовыми ресурсами ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», e-mail: kachanlarisa@yandex.ua.

Почтовый адрес: 91008, ЛНР, г. Луганск, городок ЛНАУ, 1.

Дубравина Лариса Ивановна – кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики предприятия и управления трудовыми ресурсами ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», e-mail: dubravina-larisa@mail.ru.

Почтовый адрес: 91008, ЛНР, г. Луганск, городок ЛНАУ, 1.

Толок Иван Владимирович – аспирант кафедры экономики предприятия и управления трудовыми ресурсами ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», e-mail: vgonch@lnau.su.

Почтовый адрес: 91008, ЛНР, г. Луганск, городок ЛНАУ, 1.

Information about the authors

Larisa Fisenko – PhD in Economic Sciences, Docent, Associate Professor of the Department of Economics of the Enterprise, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic “Lugansk National Agrarian University”, e-mail: kachanlarisa@yandex.ua.

Address: 91008, LPR, Luhansk, LNAU town, 1.

Larisa Dubravina – PhD in Economic Sciences, Docent, Associate Professor of the Department of Economics of the Enterprise, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic “Lugansk National Agrarian University”, e-mail: dubravina-larisa@mail.ru.

Address: 91008, LPR, Luhansk, LNAU town, 1.

Ivan Tolok – post-graduate student of the Department of Enterprise Economics and Human Resource Management, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic “Lugansk National Agrarian University”, e-mail: vgonch@lnau.su.

Address: 91008, LPR, Luhansk, LNAU town, 1.

УДК 33.011

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ СУЩНОСТЬ ДЕФИНИЦИИ «БУХГАЛТЕРСКАЯ ФИНАНСОВАЯ ОТЧЕТНОСТЬ»

В. А. Францен

ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», г. Луганск, ЛНР
e-mail: neperepoluk@gmail.com

Аннотация. В данной статье проанализированы понятия и экономическая сущность бухгалтерской финансовой отчетности. Проанализированы трактовки различных авторов определения финансовой (бухгалтерской) отчетности. В работе приведен состав финансовой отчетности, перечислены требования, которым должна соответствовать отчетность. А так же описана ценность финансовой отчетности для пользователей, для принятия управленческих решений.

Ключевые слова: финансовая отчетность; сущность и состав финансовой отчетности; требования к отчетности.

UDC 33.011

ECONOMIC ESSENCE OF DEFINITION “ACCOUNTING FINANCIAL REPORTING”

V. Frantsen

SEI LPR “Lugansk National Agrarian University”, Lugansk, LPR
e-mail: neperepoluk@gmail.com

Abstract. This article discloses the concept and economic nature of financial statements. Interpretations of various authors of the definition of financial (accounting) statements are analyzed. The paper presents the composition of the

financial statements, lists the requirements to which the statements must comply. It also describes the value of financial reporting for users to make management decisions.

Keywords: financial statements; the nature and composition of financial statements; reporting requirements.

Введение. В условиях рыночной экономики бухгалтерская (финансовая) отчётность представляет собой важнейший элемент информационной системы, выступающий средством внешней коммуникации, служащий основой оценки финансового потенциала организации, эффективности использования финансовых ресурсов организации и её деятельности, является основой планирования, прогнозирования и имеет первостепенное значение в принятии управленческих решений.

В информационных потоках предприятия финансовая отчетность занимает главное место и рассматривается как основной источник данных для оценки финансового состояния внешними пользователями.

Целью финансовой бухгалтерской отчетности является обеспечение информационных потребностей широкого круга пользователей, которые полагаются на нее как на основной источник финансовой информации при принятии эффективных управленческих решений.

На сегодняшний день существует достаточно большое количество интерпретаций различных подходов к определению понятия финансовой (бухгалтерской) отчётности, поэтому считаем целесообразным проанализировать мнения современных ученых экономистов, которые приведены в таблице 1.

Проанализировав мнения всех авторов можно сформулировать одно понятие, отражающее основную суть. Таким образом, бухгалтерская (финансовая) отчётность представляет собой систематизированную информацию о финансовом положении экономического субъекта на отчётную дату, финансовом результате его деятельности и движении денежных средств за отчётный период, необходимую внутренним и внешним пользователям для принятия решений.

Данные финансовой отчетности являются основой не только для оценки результатов отчетного периода, но и для их прогнозирования. Так, информация о финансовом состоянии и результатов деятельности используется как основа для прогнозирования будущего финансового состояния, результатов деятельности, способности предприятия своевременно выполнить свои обязательства, уплатить дивиденды и т. д. Аналитические потребности пользователей удовлетворяются благодаря соответствующей структуре финансовых отчетов, предоставлении сопоставимой информации за отчетный и предыдущий периоды.

Таблица 1

Взгляды ученых – экономистов на понятие «финансовая бухгалтерская отчетность»

Автор	Трактовка понятия «Бухгалтерская (финансовая) отчетность»
Я.В. Соколов	Бухгалтерская отчетность – это система учётных показателей, отражающих хозяйственную деятельность фирмы за определённый период.
Ю.А.Бабаева	Бухгалтерская отчетность представляет собой единую систему «данных о финансовом положении организации, финансовых результатах её деятельности, и изменениях в её финансовом положении».
Холт Р.Н	«Финансовая отчетность, должна содержать информацию, необходимую настоящим и будущим инвесторам, кредиторам и другим пользователям инвестиций, кредитов и других подобных решений».
Кеулимжаев К.К.	«Финансовая отчетность – система обобщённых и взаимосвязанных экономических показателей, характеризующих результаты финансово-хозяйственной деятельности предприятия за отчётный период».
Ержанов М.С. и Нурумов А.А.	«Финансовая отчетность – структурированное представление информации о финансовом положении (состоянии) и финансовых результатах деятельности предприятия».

Итак, согласно изложенному выше, для принятия экономических решений пользователям финансовых отчетов необходима информация о финансовом состоянии, результаты деятельности и изменения в финансовом состоянии предприятия [1]. Указанные информационные потребности обусловили состав финансовой отчетности:

- баланс (отчет о финансовом состоянии) - основной документ бухгалтерской (финансовой) отчетности. Документ состоит из Актива и Пассива, которые дают представление о том, какими средствами обладает предприятие и его обязательствах [5];
- отчет о финансовых результатах (отчет о совокупном доходе) – В этом документе отображаются источники формирования прибыли и расходов в результате основной, финансовой и инвестиционной деятельности;
- отчет о движении денежных средств (по прямому/непрямому методу) - здесь отражаются поступления на счета наряду с их источниками;
- отчет о собственном капитале – в данном документе поясняются события, которые повлекли перемены в одном или нескольких видах капитала, а также итоговую иллюстрацию данных событий;
- примечания к годовой финансовой отчетности;

- приложение к примечаниям к годовой финансовой отчетности «Информация по сегментам» [4].

Данный перечень отчетов утвержден приказом №693 Министерства финансов ЛНР от 18.12.2017 «Об утверждении форм бухгалтерской (финансовой) отчетности и Перечня дополнительных статей бухгалтерской (финансовой) отчетности».

Независимо от группы, в которую входят пользователи финансовой информации, все они заинтересованы в ее полноте, достоверности, непредвзятости и своевременности предоставления. Для того чтобы отвечать этим требованиям пользователей, приведенная в финансовой отчетности информация должна:

- быть доходчивой и однозначно толковаться пользователями при условии, что они имеют достаточные знания и заинтересованы в восприятии этой информации;

- содержать только уместную информацию, которая влияет на принятие решений пользователями, позволяет оценить прошлые, нынешние и будущие события, подтвердить и скорректировать их данные в прошлом;

- быть достоверной. Информация, приведенная в финансовой отчетности, является достоверной, если она не содержит ошибок и искажений, которые способны повлиять на решение пользователей этой отчетности [3].

Прежде чем сформировать отчетность, предшествует длительная подготовительная работа сотрудников бухгалтерии. Задачей бухгалтера является тщательная проверка точности и полноты данных, которые подлежат отражению в ней. Необходимо проверить отражение содержания каждого первичного документа в бухгалтерских регистрах, [2].

Выводы. В современных условиях для результативной деятельности каждом хозяйствующему субъекту нужна информация об экономических партнерах, которые являются конкурентами в соответствующей сфере деятельности. Исчерпывающая, достоверная, своевременная и понятная информация является залогом принятия оптимальных финансовых решений, направленных на уменьшение расходов финансовых ресурсов, рост прибыли и рыночной стоимости предприятия.

Именно поэтому исключительная роль принадлежит информационному обеспечению в процессах управления. Она вызывает повышенное внимание к бухгалтерской финансовой отчетности как основного источника информации об имущественном и финансовом состоянии предприятия, а также результаты его производственно- хозяйственной деятельности за отчетный период.

Список литературы

1. Аверина О.И. Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности: Учебник / О.И. Аверина, В.В. Давыдова, Н.И. Лушенкова. — М.: КноРус, 2012. — 432 с.
2. Артеменко В.Г. Анализ финансовой отчетности: учебное пособие для студентов / В.Г. Артеменко. - М.: Омега-Л; Издание 2-е, 2013. - 270 с.
3. Пожидаева Т.А. «Анализ финансовой отчетности»: учебное пособие / Т.А. Пожидаева. —3-е изд., стер. — М.: КНОРУС, 2010. — 320 с.
4. Об утверждении форм бухгалтерской (финансовой) отчетности и Перечня дополнительных статей бухгалтерской (финансовой) отчетности: Приказ Министерства финансов ЛНР №693 от 18.12.2017
5. Шермет А.Д., Ионова А.Ф. «Финансы предприятий: менеджмент и анализ». М.: ИНФРА-М, 2006, 370 с.

Сведения об авторе

Францен Вероника Андреевна – студент-магистр кафедры бухгалтерского учета и аудита ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», e-mail: neperepoluk@gmail.com.

Почтовый адрес: 93701, ЛНР, пгт. Славяносербск, пер. Дикалова, 1/5.

Information about author

Veronika Frantsen – master student of the Department of Accounting and Auditing, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic “Lugansk National Agrarian University”, e-mail: neperepoluk@gmail.com.

Address: 93701, LPR, Slavyanoserbbsk, per. Dikalova, 1/5.

УДК 330.131:656

МЕХАНИЗМ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

О. В. Худoley

ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», г. Луганск
e-mail: cvsr.oksana@gmail.com

Аннотация. В статье определена взаимосвязь звеньев механизма обеспечения экономической безопасности предприятия и разработан механизм обеспечения экономической безопасности предприятия.

Ключевые слова: Экономическая безопасность предприятия; звенья обеспечения экономической безопасности; механизм обеспечения экономической безопасности.

UDC 330.131:656

MECHANISM OF ENSURING ECONOMIC SECURITY OF THE ENTERPRISE

O. Khudoley

SEI LPR “Lugansk National Agrarian University”, Lugansk, LPR

e-mail: cvsr.oksana@gmail.com

Abstract. The article defines the relationship between the links of the mechanism for ensuring the economic security of the enterprise and develops a mechanism for ensuring the economic security of the enterprise.

Keywords: Economic security of the enterprise; links to ensure economic security; mechanism for ensuring economic security.

Введение. Функционирования субъектов хозяйственной деятельности связано с постоянным регулированием и адаптацией к изменениям внутренней и внешней среды. Поиск новых путей развития, устойчивого функционирования, а иногда и выживания, обусловленные со стороны внешней среды нестабильностью отечественного политического, нормативно-правового и экономического пространства, со стороны внутренней среды - уменьшением показателей финансовой устойчивости, автономии, рентабельности, деловой активности. Отсутствие надлежащего уровня экономической защищенности деятельности субъектов хозяйствования приводит к возрастанию зависимости от внешней среды, существенной чувствительности к его агрессивному воздействию, потери рыночных позиций и финансовой автономии. Своевременная идентификация как внутренних, так и внешних угроз способствует минимизации негативного разрушительного воздействия на экономическое состояние предприятия. Указанные обстоятельства обуславливают повышенное внимание к использованию современных методов, инструментов и механизмов обеспечения экономической безопасности на макро и микро уровнях управления предприятиями какой-либо формы собственности и сферы деятельности.

Цель исследования: изучение подходов к формированию и реализации механизма обеспечения экономической безопасности предприятий в современных условиях.

Анализ последних исследований и публикаций. В последние годы достаточно много отечественных и зарубежных ученых уделяли внимание вопросу обеспечения экономической безопасности предприятия. В частности, И. А. Бланк [1], В. Л. Ортынский, И. С. Керницкий [2], В. И. Мельник,

Г. Н. Шумская [3], Н. Б. Палига, Ю. В. Светличная [4], Н. В. Чаленко, А. В. Химич [5], С. С. Варналий [6] и другие. Они рассматривали понятие финансово-экономической безопасности предприятия, основы и составляющие экономической безопасности на предприятии и в пределах государства, внутренний механизм на предприятии. Но все же, несмотря на количество исследователей, вопрос о механизме обеспечения и управления экономической безопасностью субъектов хозяйственной деятельности остается до конца не изученным.

Обеспечение экономической безопасности – основное задание любого предприятия. Основой обеспечения экономической безопасности является правильно сформированный механизм управления ею. Механизм обеспечения является формой реализации функции управления экономической безопасностью. Однако термин «экономическая безопасность» появился совсем недавно в связи, с чем существуют множество различных определений сущности, системы и механизма обеспечения экономической безопасности.

Под механизмом обеспечения экономической безопасности многие из авторов понимают структурно взаимосвязанную совокупность мер и способов, усиливающих воздействия на факторы, от состояния которых зависит результативность экономической безопасности [2].

Обеспечение экономической безопасности предприятия это сложный процесс, который заключается в том, чтобы создать тесное взаимодействие с внешней средой, что позволит сохранять ее потенциал на уровне, необходимом для существования и развития предприятия.

Важным в обеспечении экономической безопасности предприятия является необходимость определения потребности в её обеспечении. Формирование потребности зависит от множества субъективных и объективных показателей, а также внутренних и внешних показателей. Эти показатели могут быть как прогнозируемые так и не прогнозируемые.

Процесс обеспечения экономической безопасности предприятия должен носить постоянный, непрерывный и, самое главное, целенаправленный характер и требует:

- непрерывного прогнозирования возможных внешних и внутренних угроз на предприятии;
- постоянного и непрерывного управления системой экономической безопасности предприятия;
- обоснования и реализации эффективных форм и методов создания, совершенствования и развития системы экономической безопасности предприятия;

- объединения в единый, целостный механизм методов и средств, которые в совокупности могут обеспечить безопасность, сохранить и эффективно использовать финансовые, материальные и информационные ресурсы [5].

Из выше сказанного можно сделать вывод, что обеспечение экономической безопасности предприятия является сложным и одновременно самым важным заданием в управлении предприятием и важной задачей стратегического планирования.

Задача механизма обеспечения экономической безопасности заключается в создании непрерывного контроля за внешней средой, что даст возможность предприятию стабильно развиваться и не подвергаться влиянию внешних дестабилизирующих факторов.

В связи с этим созданный механизм должен:

- 1) обеспечивать ощущение спокойствия;
- 2) взаимодействовать с государственной системой безопасности на правовой основе;
- 3) учитывать внутренние угрозы;
- 4) обеспечивать поступление ресурсов и информации;
- 5) стремиться минимизировать расходы и обеспечивать выход качественной продукции;
- 6) повышать уровень квалификации работников и специализации производства;
- 7) предусматривать использование передовых средств обеспечения безопасности;
- 8) обеспечивать материально-техническую поддержку функционирования предприятия и т.д.

То есть механизм обеспечения экономической безопасности должен быть направлен на реализацию непрерывной, слаженной, качественной и главное экономически безопасной работы предприятия, а, следовательно, этого можно достичь путем цепочки последовательных действий, звенья которой крепко связаны между собой. К числу таких звеньев следует относить формирование средств и методов управления, а также обеспечивающей части экономической устойчивости и безопасности (рис. 1):

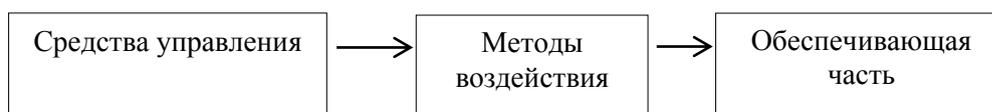


Рис. 1. Взаимосвязь звеньев механизма обеспечения экономической безопасности предприятия

Под средствами управления понимаем те инструменты и рычаги, при помощи которых осуществляется управление предприятием, а под методами подразумеваем способы использования этих средств, которые, в свою очередь, делятся на методы управления и методы финансирования. Использование этих методов запускает весь механизм, приводит в действие всю систему управления через реализацию возложенных на него функций (рис. 2). Такими функциями являются: аналитическая, прогностическая, информационная, предупредительная, защитная, регулирующая, контрольная, стимулирующая, практическая, обеспечивающая.



Рис. 2. Функции механизма обеспечения экономической безопасности предприятий

Аналитическая функция предполагает сбор и систематизацию статистической и учетной информации, формирование множества индикаторов, анализ полученной информации с целью своевременной идентификации имеющихся и потенциальных угроз. Прогностическая функция заключается в разработке на основе полученной информации базовых альтернативных сценариев функционирования и развития предприятия. Информационная функция реализуется предоставлением оперативной информации о факторах внешней и внутренней среды, имеющихся и потенциальных угроз. Предупреждающая функция

предусматривает реализацию ряда мероприятий по недопущению возникновения прогнозируемых угроз экономической безопасности. Защитная функция предусматривает обеспечение защищенности всех сфер функционирования предприятия. Регулирующая функция заключается в сбалансированности мер по защищенности финансово-экономического состояния предприятия и его динамичного развития. Контрольная функция реализуется через мониторинг соответствия мер обеспечения экономической безопасности целям предприятия. Стимулирующая функция заключается в постоянном поиске наиболее эффективных методов и инструментов обеспечения экономической безопасности. Практическая функция основывается на разработке и обосновании программ развития предприятия с учетом его уровня экономической защищенности. Обеспечивающая функция реализуется формированием фондов финансовых ресурсов для стабильного развития предприятия и создания потенциала финансовой устойчивости [3, с.187].

Таким образом, путем цепочки последовательных действий, звенья которой крепко связаны между собой и выполнения вышеуказанных функций осуществляется самая главная функция управления предприятием – обеспечение экономической безопасности.

Исходя из вышесказанного, механизм обеспечения экономической безопасности предприятия можно представить в виде схемы (рис. 3).

Выводы. Таким образом, под механизмом обеспечения экономической безопасностью предприятия предлагаем понимать совокупность средств и методов, тесно взаимосвязанных между собой, которые способствуют реализации функции управления в системе экономической безопасности предприятия.

Эффективность механизма управления экономической безопасностью предприятия можно гарантировать только в случае непрерывного мониторинга всей деятельности предприятия и всех составляющих данного механизма, так как механизм обеспечения экономической безопасности предприятия – это только одна из составляющих всего механизма управления предприятием. Максимальный эффект можно достичь только в случае создания системы защиты экономической безопасности всего предприятия.



Рис. 3. Механизм обеспечения экономической безопасности предприятия

Список литературы

1. Гончаренко Л. П. Процесс обеспечения экономической безопасности предприятия [Электронный ресурс] / Л. П. Гончаренко // Справочник экономиста. – 2004. – № 12. – Режим доступа: http://www.profiz.ru/se/12_04/952.
2. Ляшенко О. М. Концептуалізація управління економічною безпекою підприємства : [монографія] / О. М. Ляшенко. – Луганськ : Вид-во СЛУ ім. Володимира Даля, 2011. – 400 с.
3. Ляшенко А. Н. Процессно-ориентированное управление экономической безопасностью предприятия / А. Н. Ляшенко, И. Ю. Ладыко // Экономика. Менеджмент. Підприємництво : зб. наук. праць. Вип. 22. Ч. I. – Луганськ : СЛУ ім. Володимира Даля, 2010. – С. 187–191.
4. Протопопова Н. А. Механізм забезпечення економічної безпеки промислових підприємств / Н. А. Протопопова // Системи обробки інформації. – 2010. – Вип. 3. – С. 150-151. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://nbuv.gov.ua/UJRN/soi_2010_3_71

5. Сучасні підходи до визначення сутності економічної безпеки підприємства / Фісуненко П.А., Нагорний В.В., Левченко В.Ф. //Економічний простір. – 2008. – № 20/1. – С. 139-144. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.nbuuv.gov.ua/portal/Soc_Gum/Ekpr/2008_20/1/fisun.pdf.

Сведения об авторе

Худолей Оксана Васильевна – старший преподаватель кафедры экономической теории и маркетинга ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», e-mail: cvsr.oksana@gmail.com.

Почтовый адрес: 91007, ЛНР, г. Луганск, ул. Жуковского, д. 5-а.

Information about author

Oksana Khudoley – Senior Lecturer of the Department of Economic Theory and Marketing, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic “Lugansk National Agrarian University”, e-mail: cvsr.oksana@gmail.com.

Address: 91007, LPR, Lugansk, Zhukovsky Str., 5A.

УДК 339.138

**РЫНОЧНО-ОРИЕНТИРОВАННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ
ПРЕДПРИЯТИЙ АПК В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ**

Е. Н. Чеботарева, А. В. Ткаченко, Е. В. Курипченко, М. Б. Бублик
ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», г. Луганск, ЛНР
e-mail: chebotarivova75@mail.ru

Аннотация. В статье конкретизирована сущность понятия «рыночная ориентация». Определены факторы рыночной ориентации, которые влияют на результаты деятельности предприятий. Выявлены особенности рыночно-ориентированной деятельности предприятий АПК.

Ключевые слова: рыночная ориентация, рыночно-ориентированная деятельность, предприятия АПК.

UDC 339.138

**MARKET-ORIENTED ACTIVITY OF ENTERPRISES OF AIC
IN MODERN CONDITIONS**

E. Chebotarova, A. Tkachenko, E. Kuripchenko, M. Bublik
SEI LPR “Lugansk National Agrarian University”, Lugansk, LPR
e-mail: chebotarivova75@mail.ru

Abstract. The essence of the term «market orientation» was detailed in the article. Market orientation factors affecting the results of enterprises' activity were

defined. The peculiarities of market-oriented activity of agrarian enterprises were revealed.

Keywords: market orientation, market-oriented activity, AIC enterprises.

Введение. Рыночно-ориентированная деятельность предприятий должна быть основой для большинства отраслей агропромышленного комплекса Луганской Народной Республики и оказывать существенное влияние на благосостояние населения. Однако в настоящее время продвижение экономики предприятий АПК по пути рыночных реформ испытывает определенные трудности, что во многом связано с отсутствием эффективного механизма хозяйствования, устойчивого функционирования всех его элементов.

Произошедшие за последние годы перемены в экономике убедительно показывают необходимость изучения хозяйствующими субъектами АПК своих настоящих и потенциальных потребителей, скрытых и явных резервов сбытовой сети, а также реальных и возможных конкурентных преимуществ системы производства, распределения и сбыта.

При реформировании деятельности предприятий АПК возник ряд проблем, важнейшей из которых является повышение эффективности сельскохозяйственного производства как стратегически значимой сферы деятельности, во многом предопределяющей уровень жизни населения Луганской Народной Республики и эффективность развития значительного числа отраслей хозяйственного комплекса. На фоне сложившейся ситуации требуется пересмотр и активизация исследований, направленных на эффективную рыночно-ориентированную деятельность предприятий АПК.

Цель исследования: обобщение теоретических основ рыночно-ориентированной деятельности предприятий АПК.

Материалы и методы исследования. Информационную базу исследования составили научная литература, материалы периодических изданий и электронные ресурсы сети Интернет, характеризующие развитие АПК, развитие рыночно-ориентированной деятельности предприятий АПК, а также результаты собственных исследований и наблюдений.

В процессе исследования использовались следующие методы: монографический метод, анализ и синтез – при определении сущности понятий «рыночная ориентация», «рыночно-ориентированная деятельность», выявлении особенностей рыночно-ориентированной деятельности предприятий АПК; методы индукции и дедукции – для выявления факторов, определяющих рыночно-ориентированную деятельность птицеводческих предприятий и разработке направлений по ее совершенствованию; логика и

обобщение – при формулировании выводов.

Результаты исследования и их обсуждение. Результаты трансформационных процессов, происходящих в экономике, достаточно противоречивы. Применение рыночных норм, без должной предварительной подготовки, сопровождается разочарованием и потерей доверия к реформированию в целом.

Деятельность предприятий АПК в рыночной среде сопровождается качественно новыми явлениями, которые требуют тщательного изучения. Прежде всего, это относится к теоретическим и методическим аспектам рыночной активности субъектов хозяйствования.

Рыночно-ориентированная деятельность является важной составляющей общей системы функционирования предприятия, обеспечивающей его полноценное развитие в современных условиях. В процессе адаптации деятельности хозяйствующих субъектов стало очевидным, что сложность устойчивого развития определяется не столько отсутствием опыта работы в новых реалиях, сколько слабой научной обоснованностью направлений развития предприятий АПК, в частности маркетингового обеспечения их деятельности и управления конкурентоспособностью.

Любое предприятие стремится к эффективному производству и получению стабильных денежных поступлений. Для успешной деятельности предприятия возникает необходимость учитывать факторы с определенной степенью вероятности. Прежде всего, к таким факторам относятся условия рыночной среды, в частности: уровни спроса и предложения, рыночная активность, цены, объемы продаж, заработная плата населения, динамика производства и потребления, нормативно-правовое регулирование экономической системы, то есть показатели экономического, социального и политико-правового аспектов жизни страны. В связи с этим возникла необходимость использовать рыночно-ориентированный подход к принятию решений, который позволяет выработать конкретные цели, тактику поведения и стратегии предприятия на рынке, обеспечивающие его устойчивое развитие.

Несмотря на ключевую роль рыночной ориентации в современной маркетинговой науке, только в 1990-х гг. появились научные труды по ее описанию и внедрению.

Е. Коли и Б. Яворски собственно и ввели термин «рыночная ориентация» для обозначения внедрения маркетинговой концепции. Они определили ее как «генерацию во всей организации маркетинговой информации о текущих и будущих потребностях потребителей, распространение ее во все отделы организации и реагирование на нее всей

организации» [2, 3].

Ряд ученых считает, что рыночная ориентация включает анализ и стратегические действия относительно конечных потребителей, промежуточных покупателей (дистрибьюторов), конкурентов, рыночной среды [3, 4, 5].

По-новому подходит к трактовке объектов ориентации предприятия А. Длигач, являющийся автором концепции «системно-рефлексивного маркетинга», при котором управление осуществляется путем системного распределения и согласования интересов субъектов рыночных отношений [1]. Ведь, как отмечает автор, сегодня практическое внедрение маркетинговой концепции в деятельность предприятий чаще всего проявляется в результате применения отдельных маркетинговых инструментов, а согласование экономических интересов владельцев, управленцев и сотрудников, поставщиков, клиентов, потребителей, конкурентов не рассматривается системно ни в стратегическом управлении, ни в стратегическом маркетинге.

Рыночная ориентация предусматривает культуру экспериментов и сосредоточивает внимание на постоянном совершенствовании процессов и систем предприятия. Это означает, что рыночно-ориентированная деятельность предприятия может обеспечить ему стойкие конкурентные позиции за счет формирования новых конкурентных преимуществ. Предприятие непрерывно определяет возможности для совершенствования предложений продуктов и услуг, чтобы адаптироваться к текущим и будущим потребностям потребителей. Стратегическим аспектом ориентации на рынок является создание ценности для потребителя.

Отличительными чертами организационной культуры рыночно-ориентированного предприятия являются нормы и ценности, поведение сотрудников, составляющие рыночной ориентации, такие как история, ритуалы и язык, которые имеют символическое значение.

Согласно проведенным исследованиям высокий уровень рыночной ориентации положительно влияет на результаты деятельности предприятия. А. Красников и С. Яшандран получили интересные результаты в исследовании влияния трех групп организационных способностей, в частности маркетинга, исследований и разработок и операционных способностей влияния на результаты деятельности [1]. Ученые определили, что существует сильная позитивная связь между способностями предприятия и результатами его деятельности. При этом маркетинговые способности влияют на результаты деятельности в значительно большей степени, чем операционные способности, которые в большей степени влияют на рыночные результаты, а не на эффективность в целом.

Доказано, что «рыночная ориентация» влияет на результаты деятельности предприятия через такие факторы, как ключевые компетенции, конкурентные преимущества и конкурентоспособность.

Рыночно-ориентированная концепция – философия бизнеса, которая является качественно новым этапом развития маркетинга как науки. Ее значение заключается в переходе от «экономики производителя» к «экономике потребителя» и базируется на четырех основных составляющих, к которым относятся:

- целевой сегмент рынка;
- нужды и потребности потребителей;
- интегрированный маркетинг;
- рентабельность деятельности.

Согласно рыночно-ориентированной концепции успех любого предприятия базируется на своевременном выявлении существующих и потенциальных нужд и потребностей целевых рыночных сегментов и максимизации удовлетворенности потребителей.

Ряд ученых считает, что рыночно-ориентированная деятельность генерирует информацию о потребителях, конкурентах и других ключевых воздействующих факторах. После этого эти сведения распространяются широко по всему предприятию и интегрируются для совместной их интерпретации, что дает возможность принимать скоординированные действия.

Исследования показали, что предприятие с развитой рыночно-ориентированной деятельностью достигает значительного успеха в увеличении объемов продаж и прибыльности. Однако стать предприятием, ориентированным на рынок, нелегко, в отдельных случаях это требует полной организационной трансформации, включающей новые системы компенсации и приверженности к команде, а не к самообслуживанию.

Несмотря на то, что внедренный подход рыночной ориентации может обеспечить предприятию опору на своем целевом рынке и укрепить идентичность своего бренда, существует несколько случаев, когда он может нанести вред, в частности: риск недооценки рынка; риск недооценки заказчика; вызовы быстрого реагирования на рыночные изменения; вызовы корпоративного восприятия рыночной ориентации.

Все указанные недостатки рыночной ориентации могут быть минимизированы собственными силами предприятия (в сложных ситуациях – отданы на аутсорсинг), а, следовательно, ее целесообразность не уменьшают.

В результате исследования мы пришли к мнению, что для предприятий в современной ситуации глобализации всех рынков, быстрых изменений

научно-технологического аспекта и растущего напряжения в конкурентной среде рыночно-ориентированная политика должна разрабатываться на среднесрочный и долгосрочный периоды (что более свойственно стратегической деятельности).

Таким образом, необходимость разработки стратегии рыночной ориентации основывается на следующих утверждениях:

- планирование деятельности на оперативном уровне способно привести к кратковременным успехам, но не способствует усилению устойчивости предприятия на рынке;

- разработка и реализация стратегии рыночной ориентации способствует повышению эффективности бизнеса, обеспечению межфункциональной координации, экономической устойчивости и безопасности предприятия, активизации деятельности менеджмента;

- наличие задекларированных культурных ценностей предприятия позволяют не только создавать коллектив единомышленников, быстро внедрять лучшие достижения научно-технического прогресса, но и внедрять бизнес-философию корпоративной ответственности, которая, на наш взгляд, свидетельствует о социальной ответственности бизнеса.

Рыночно-ориентированная деятельность предприятий АПК определяется особенностями сельского хозяйства, ведь природные и экономичные процессы в сельскохозяйственной деятельности образуют особые условия для ее реализации. К основным особенностям рыночно-ориентированной деятельности предприятий АПК относятся:

- зависимость предложения сельскохозяйственной продукции от погодных условий;

- продукция АПК является товаром первой жизненной необходимости;

- сочетание специализации и диверсификации производства;

- разнообразие форм собственности в системе АПК, которая определяет жесткую конкуренцию;

- несовпадение рабочего периода и периода производства;

- производство агропромышленной продукции тесно взаимосвязано с землей, которая является основным средством и предметом производства одновременно [2].

В условиях нестабильной экономической ситуации и высокой конкурентной борьбы достижение поставленных целей и задач возможно благодаря использованию комплексного подхода. При этом комплексность следует рассматривать как эффект синергизма, то есть суммирующего

эффекта взаимодействия факторов характеризующийся тем, что их действие существенно превосходит эффект каждого отдельного компонента в виде их простой суммы. Таким образом отдельные маркетинговые действия, такие как разработка товарной, ценовой, сбытовой, рекламной политики, анализ потребителей и конкурентов, не способны дать того эффекта, который обеспечивает их одновременное осуществление. При этом рыночно-ориентированная деятельность выступает как система, обладающая свойствами целостности и единства, достигаемыми с помощью взаимодействий и взаимосвязей ее элементов, что обеспечивает возникновение свойств, которыми не обладают отдельные элементы маркетинга, то есть проявляется свойство эмерджентности.

Выводы. В результате исследования определено, что к маркетинговым процессам, характеризующим рыночную ориентацию предприятия, относятся процессы изучения текущих и будущих потребностей, определения влияющих на них факторов, исследования конкуренции, условий внешней среды. Важнейшими процессами согласно концепции рыночной ориентации являются процессы внутриорганизационной координации, обмена информацией, а также процессы, связанные с ответными действиями предприятия, т.е. внедрением полученных знаний.

Анализ работ ученых-экономистов, посвященных рыночно-ориентированной деятельности, позволил выявить, что большее распространение на рынке приобретают непрогнозируемые ситуации, что обуславливает необходимость постоянного и непрерывного исследования нужд и запросов потребителей. Такая деятельность эволюционно обоснована и, несмотря на недостатки и риски, является эффективной и должна внедряться.

Для эффективной реализации рыночно-ориентированной деятельности предприятий АПК необходимо учитывать особенности сельскохозяйственного производства, которые определяются природными и экономическими процессами в сельскохозяйственной деятельности.

Список литературы

1. Прокопенко О. Особливості сучасної стратегічної ринково-орієнтованої діяльності підприємств / О. Прокопенко, Р. Корнатовські // Маркетинг і менеджмент інновацій. – 2018, – № 1 – С. 295-303.
2. Цыпкин Ю. А. Агрорынок и консалтинг : учеб. пособ. для вузов / Ю.А. Цыпкин, А. Н. Люкшинов, Н. Д. Эриашвили ; под ред. Ю. А. Цыпкина. – М. : ЮНИТИ–ДАНА, 2000. – 637 с.

3. Kohli Ajay K. and Bernard J. Jaworski (1990) «Market Orientation: The Construct, Research Propositions, and Managerial Implications», *Journal of Marketing*, 54 (April), 1-18.

4. Kohli A. K., Jaworski B. J., Kumar A. (1993) «Markor: A measure of market orientation», *Journal of Marketing Research* 30 (4), 467 – 477.

5. Narver John C. and Stanley F. Slater (1990), «The Effect of a Market Orientation on Business Profitability», *Journal of Marketing*, 54 (October), 20-35.

Сведения об авторах

Чеботарева Елена Николаевна – кандидат экономических наук, доцент кафедры экономической теории и маркетинга ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», e-mail: chebotarova75@mail.ru.

Почтовый адрес: 91008, ЛНР, г. Луганск, городок ЛНАУ, 1.

Ткаченко Андрей Валерьевич – кандидат экономических наук, начальник заочного отделения ГУ ЛНР «Луганская академия внутренних дел имени Э. А. Дидоренко».

Почтовый адрес: 91008, ЛНР, г. Луганск, городок ЛНАУ, 1.

Курипченко Елена Викторовна – старший преподаватель кафедры экономической теории и маркетинга ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», e-mail: kuripchenko.lena@yandex.ru.

Почтовый адрес: 91008, ЛНР, г. Луганск, городок ЛНАУ, 1.

Бублик Марина Борисовна – кандидат экономических наук, доцент кафедры экономической теории и маркетинга ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», e-mail: 2marina_1966@mail.ru.

Почтовый адрес: 91008, ЛНР, г. Луганск, городок ЛНАУ, д. 27, кв.19.

Information about authors

Chebotarova Elena N. – Candidate of Economic Sciences (Ph.D), Associate Professor of the Department of Economic Theory and Marketing, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic “Lugansk National Agrarian University”, e-mail: chebotarova75@mail.ru.

Address: 91008, LPR, Lugansk, LNAU town, 1.

Tkachenko Andrei V. – Candidate of Economic Sciences (Ph.D), Head of the Correspondence Department, State Educational of the Lugansk People's Republic “Lugansk Academy of Internal Affairs named after E. A. Didorenko”.

Address: 91008, LPR, Lugansk, LNAU town, 1.

Kuripchenko Elena V. – Senior Lecturer of the Department of Economic Theory and Marketing, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic “Lugansk National Agrarian University”, e-mail: kuripchenko.lena@yandex.ru.

Address: 91008, LPR, Lugansk, LNAU town, 1.

Bublik Marina B. – Candidate of Economic Sciences (Ph.D), Associate Professor of the Department of Economic Theory and Marketing, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic “Lugansk National Agrarian University”, e-mail: 2marina_1966@mail.ru.

Address: 91008, LPR, Lugansk, LNAU town, 27/19.

УДК 631.162/658.5

ОЦЕНКА СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОНТРОЛЯ И АНАЛИЗА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ АПК

Е. В. Шабельник

ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», г. Луганск, ЛНР
e-mail: habelnik@inbox.ru

Аннотация. В статье рассмотрены методы оценки современного состояния эффективности контроля и анализа на предприятиях АПК. Представлены стратегия, резервы повышения эффективности производства, системные объекты.

Ключевые слова. Хозяйственная деятельность предприятий АПК; методология контроля и анализа; элементы внутреннего контроля; конкурентоспособность; экономическая стратегия развития предприятия и укрепления его рыночных позиций.

UDC 631.162/658.5

ASSESSMENT OF THE CURRENT STATE OF CONTROL AND ANALYSIS EFFICIENCY AT AGRICULTURAL ENTERPRISES

E. Shabelnik

SEI LPR “Lugansk National Agrarian University”, Lugansk, LPR
e-mail: habelnik@inbox.ru

Annotation. The article considers methods for evaluating the current state of control and analysis efficiency at agricultural enterprises. The strategy, reserves for improving production efficiency, and system objects are presented.

Keyword. Economic activity of agricultural enterprises; methodology of control and analysis; elements of internal control; competitiveness; economic strategy of enterprise development and strengthening of its market positions.

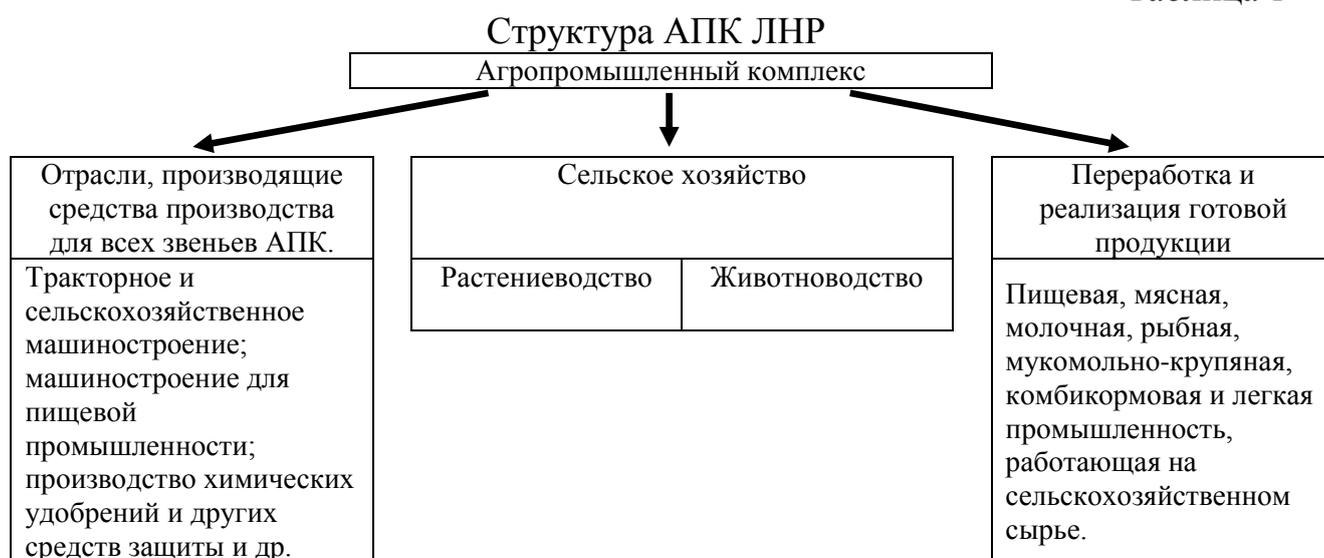
Введение. В современных условиях рыночная экономика требует от предприятий: повышения эффективности производства, конкурентоспособности продукции и услуг за счет внедрения научно-технического прогресса, внедрения эффективных форм управления производством, преодоления неэффективного управления, активизации бизнеса, инициатив и т.д. При выполнении этой задачи важную роль играет мониторинг и анализ деловой активности. Это создает стратегию, тактику и цели развития бизнеса, разрабатывает и обосновывает планы и управленческие решения, контролирует их выполнение, выявляет резервы повышения эффективности производства, оценивает результаты деятельности компании, ее подразделений и сотрудников.

Целью исследования является изучение современного состояния контроля и эффективности анализа на предприятиях АПК. Рассмотреть хозяйственную деятельность как систему взаимодействия ресурсов, методов, научных знаний.

Материалы и методы исследования: АПК широко охватывает всю структуру сельского хозяйства, все его звенья. В более узком смысле - деятельность отдельных звеньев, индивидуальных хозяйств. Отдельные стороны и процессы деятельности субъектов хозяйствования, такие как: поставка ресурсов, необходимых для производства, собственно производства, переработки, хранения, производства и реализации готовой продукции, подлежат экономическому анализу агрохолдингов. Системный анализ означает комплексное изучение объекта. В то время как хозяйственная система, является объектом экономического анализа. Это открытая система и является частью более сложной экономической системы. Системные объекты - это входы, процессы, выходы, цели, обратная связь и ограничения. Использование материальных, трудовых и финансовых ресурсов, научно-технических знаний и навыков характеризует вхождение в экономическую систему. Следовательно, выход, представляет собой совокупность товаров для удовлетворения потребностей вне системы.

Результаты исследования и их обсуждение: Крупнейший межотраслевой рынок – это рынок агропромышленного комплекса – он объединяет несколько отраслей экономики, направленных на производство и переработку сельскохозяйственного сырья и получения из него продукции.

Таблица 1



Основой АПК является сельское хозяйство, но оно само по себе не может справиться с такой важной задачей. Сельское хозяйство нуждается в

технике (комбайнах, тракторах, копателях картофеля и т.д.), удобрениях, пестицидах, новых сортах растений и лучших породах крупного рогатого скота, кормах для животных и т.д. следовательно, агропромышленный комплекс состоит из 3 производственных звеньев (таблица 1).

Государство с его мощными финансовыми, техническими и образовательными ресурсами может стать динамичной силой, стимулирующей развитие всех отраслей. Роль государства в развитии предприятий, агропромышленного комплекса, представлена на рисунке 1



Рис. 1. Роль государства в развитии АПК

Хозяйственную деятельность сельскохозяйственных предприятий следует рассматривать как систему, в функционировании которой взаимодействуют:

1. Ресурсы (земля, средства производства и предметы труда, трудовые и финансовые ресурсы);
2. Производственный процесс (использование ресурсов и создание готовой продукции);
3. Готовая продукция (распределение и реализация).

Следовательно, объектом анализа является разносторонняя деятельность сельскохозяйственных предприятий (снабженческая, производственная, сбытовая, финансовая и другие виды деятельности), отраженные в системе экономической информации.

Для проведения анализа ресурсов, необходимо учитывать бизнес-потенциал субъекта хозяйствования, эффективность использования ресурсов и способы снижения затрат. Этот анализ, является методом определения производственных запасов и их резервов. Это также подразумевает, что в нем учитываются не только производственные ресурсы, но и финансовые ресурсы. Результатом являются объем производства, продажи, прибыль и показатели эффективности и рентабельности.

Немало важное место в анализе деятельности предприятий АПК, занимает анализ готовой продукции.

В организации аналитической работы при операциях с готовой продукцией принадлежит определению содержания и последовательности ее отдельных этапов. После изучения различных методов анализа готовой продукции, разработанных отечественными и зарубежными авторами, целесообразно использовать схему анализа готовой продукции для агрохолдингов, приведенную на рисунке 2.

Таким образом, предлагаемая схема анализа готовой продукции позволит фермерам, занимающимся выращиванием сельскохозяйственных культур, оценить эффективность и экономическую целесообразность выращивания сельскохозяйственной продукции и достичь желаемых высоких конечных результатов.

Агропромышленный комплекс имеет одну из важнейших задач - обеспечение продовольственной безопасности страны, ее суверенитета, экономической и социальной стабильности.

Агропромышленная политика сегодня направлена на то, чтобы сделать отрасль высокоэффективной и конкурентоспособной, тем самым значительно повысить надежность поставок сельскохозяйственной продукции в страну.

Анализ хозяйственной деятельности, играет большую роль в решении этих задач, методика которого направлена, на:

- обоснование бизнес-планов и управленческих решений;
- систематический мониторинг их выполнения;

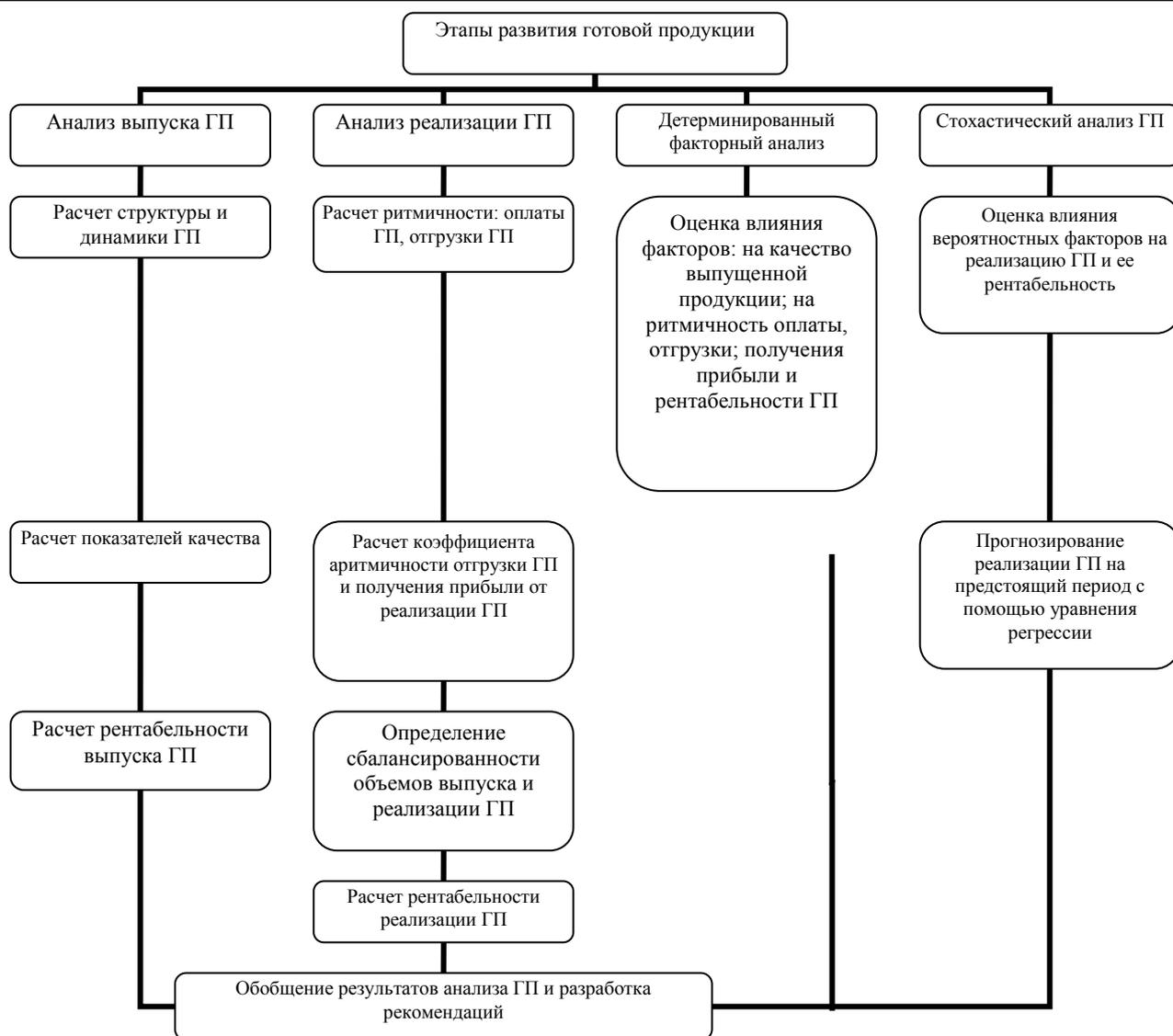


Рис. 2. Этап анализа готовой продукции

- выявление проблем, требующих решения;
- изучение влияния факторов на результаты бизнеса;
- поиск резервов повышения эффективности производства и разработка мер по их развитию;
- оценка деятельности предприятия по использованию возможностей для повышения эффективности производства;
- разработка экономической стратегии развития предприятия и укрепления его позиций на рынке.

По содержанию и целям этот анализ в сельскохозяйственном секторе практически не похож на анализ других секторов экономики. Однако в анализе есть некоторые особенности, которые определяются спецификой отрасли.

Особенности:

1. Результаты деятельности зависят от климатических условий (сильный дождь, засуха, заморозки могут отрицательно повлиять на урожайность);

2. Характерной чертой является сезонность производства. Таким образом, ресурсы используются неравномерно в течение года, а продукты продаются нерегулярно;

3. Производственный цикл в сельском хозяйстве составляет один год. Поэтому многие показатели рассчитываются только в конце года, а полный анализ проводится в конце периода;

4. Производство связано с живыми организмами, что затрудняет измерение влияния факторов на производительность;

5. Основным средством производства в сельском хозяйстве является земля. Его производительность не подходит для точного ведения бухгалтерского учета и может, под воздействием различных факторов, изменить природный и экономический характер;

6. Сельское хозяйство отличается от других отраслей производства тем, что в нем часть продукции используется на собственные цели в качестве средств производства, поэтому объем реализованной продукции, как правило, намного меньше произведенной;

7. Используются специфические показатели (урожайность, продуктивность скота, жирность молока и др.);

8. В то же время в сельском хозяйстве больше хозяйств одного и того же типа, чем в промышленности, которые производят продукцию примерно в тех же климатических условиях. Таким образом, в отличие от промышленных организаций, сравнительный анализ между сельскохозяйственными может быть более применимым здесь. Это позволит более точно оценивать бизнес-результаты и выявить передовой опыт других предприятий.

Уровень специализации и концентрации производства влияет на показатели хозяйствующего субъекта. Они развиваются под влиянием двух тенденций:

1. Углубление общественного разделения труда (содействует более узкой специализации);

2. Особенности сельскохозяйственного производства (сезонность, особая роль земли и тесная связь растениеводства и животноводства) вызывают необходимость развития многоотраслевых предприятий.

Большинство хозяйств диверсифицированы, хотя в последние годы увеличилось количество узкоспециализированных хозяйств (птицефабрик, растений, животноводческих и откормочных комплексов и т.д.). Однако такая

узкая специализация далеко не возможна для всех видов сельскохозяйственной продукции.

Задачей анализа является не только определить степень специализации, преобладающей в экономике, но и наметить пути ее дальнейшего совершенствования.

Основным показателем, характеризующим специализацию агрохолдингов, является структура товарной продукции.

В качестве дополнительных, могут быть использованы следующие показатели:

- структура посевных площадей;
- структура поголовья скота;
- структура затрат труда.

Уровень интенсификации производства также оказывает большое влияние на результаты хозяйственной деятельности. Как известно, широкое распространение в сельском хозяйстве может осуществляться экстенсивным и интенсивным путем.

Экстенсивный – увеличение производства достигается за счет расширения посевных площадей и поголовья животных.

Интенсивный – развитие производства, путем улучшения качества обработки почвы, дополнительного вложения средств на одну и ту же площадь и тем самым достигается повышение урожайности.

Интенсификация является основным направлением развития сельскохозяйственного производства. Внедряя новые технологии и применяя лучшие практики, их можно увеличить.

При изучении начальных условий ведения бизнеса не имеет значения выраженный экспресс-анализ динамики основных показателей, характеризующих активы компании и финансовое положение. Для их расчета и анализа используются данные финансовой отчетности и пояснительные записки.

Свидетельство о расширения - это увеличение суммы средств, доступных компании. И его снижение указывает на спад производства.

Техническое состояние предприятия, оценивается по степени износа и обновления основных средств. Оптимальное соотношение между внеоборотными и оборотными активами имеет важное значение. Недостаток оборотных средств свидетельствует о том, что производственные мощности предприятия используются не в полной мере и поэтому все экономические показатели его деятельности ухудшаются. Ускорение оборачиваемости капитала и повышение его доходности способствует оптимальная величина стоимости запасов, уменьшению дебиторской задолженности и их доли в

сумме выручки.

На укрепление финансового положения, указывает увеличение доли собственного капитала и сокращение доли заемного. Об этом свидетельствует и повышение доли собственных средств в формировании оборотных и внеоборотных активов предприятия.

Агропромышленный комплекс Славяносербского района Луганской Народной Республики специализируется на растениеводстве и животноводстве, имеет 28 сельхозпредприятий, из которых 26 производителей сельскохозяйственной продукции и 2 компании предоставляют услуги по доработке до требований стандартов и хранению подсолнечных злаков и масличных культур. Сельхозпродукцию производят 18 предприятий с частной формой собственности и 8 экономически активных фермерских хозяйств. Крупными производителями сельхозпродукции являются: ООО АФ «Степовое», ООО «Агрохим», ООО АФ «Колос», ООО «П/з им. Литвинова».

Площадь землепользования составляет около 34 тыс. га, из них 32 тыс. га – пашня.

Для аренды земель сельхозназначения заключено 5220 договоров. Общая стоимость арендуемой земли составляет -786750,8 тыс.руб. Размер начисленной арендной платы от оценочной стоимости составляет 3% или 27968,4 тыс. руб.

Основным компонентом сельскохозяйственного производства в этой области является производство зерна. Основное место в растениеводстве занимают злаки, подсолнечник и овощи. Из-за больших объемов производства и низких затрат на пшеницу отдельные предприятия начали выращивать сою, гречку, горчицу, которые высоко ценятся на рынке.

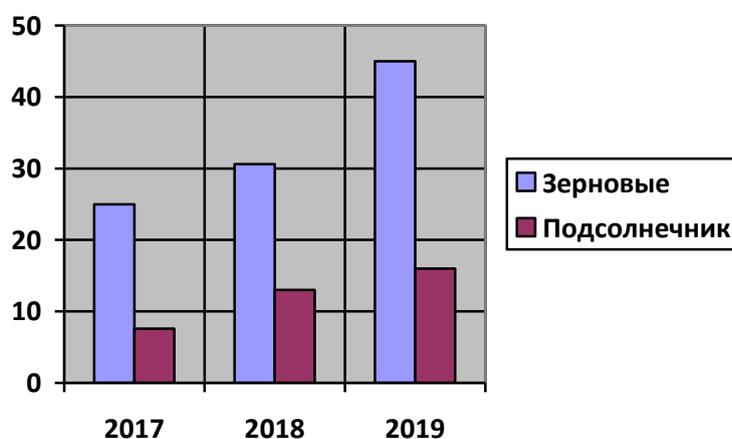


Рис. 3. Урожайность за 2017-2019 гг.

Согласно рисунку 3, урожайность в последние годы по зерновым составляет от 25 до 45 ц/га, подсолнечника от 7,6 до 16 ц/га.

Чтобы обеспечить сельхозпроизводителей семенным материалом в регионе, 5 хозяйств имеют патент на производство и продажу семян с высокой репродукцией.

В районе имеется плодоносящий сад в ЧП «Колосок» на площади 29 га (яблоки, слива) и заложен молодой виноградник на площади 10 га в ООО «Агрохим».

Сельскохозяйственные угодья в регионе выращивают овощи на площади 75,1 га, где выращивается лук, капуста, помидоры, огурцы, баклажаны, перец сладкий, свекла и другие. Овощи выращиваются с использованием современных технологий капельного орошения и минимизации ручного труда. Производство овощей увеличивается с каждым годом. Развитием отрасли животноводства занимаются ООО АФ «Степовое», ООО «П/з им. Литвинова», ООО АФ «Колос». В хозяйствах содержится - 1476 голов крупного рогатого скота, в том числе - 500 коров, свиней - 1406 голов, овец - 121 голова. С начала года производство молока составило - 809 т, мяса - 52,8 т. Машинотракторный парк составляет - 192 трактора, - 42 зерноуборочных комбайна, 67 грузовых автомобилей и более 700 единиц другой сельскохозяйственной техники. Ежегодно происходит обновление техники, в прошлом году приобретено 12 единиц техники.

Выводы. В современных условиях повышение эффективности фермерских хозяйств возможно не только за счет рационализации ресурсного потенциала предприятий, но и за счет модернизации системы управления за счет практического применения принципов эффективного управления. Реализация планов и задач, связанных с дальнейшим совершенствованием механизма экономического управления, неразрывно связана с максимальной мобилизацией имеющихся резервов в экономике для повышения производительности труда, повышения качества продукции и конкурентоспособности, максимально эффективного использования существующих производственных мощностей и достижения всевозможной экономии сырья, топлива и энергии, рациональная организация труда и производства.

Для развития АПК и конкуренции на соответствующих рынках необходимы следующие действия:

- 1) развитие инновационных технологий в сельском хозяйстве и пищевой промышленности;
- 2) переход к адресному характеру распределения финансовых ресурсов с обязательным анализом показателей эффективности их предоставления;

3) государственное регулирование и контроль качества производимой сельскохозяйственной продукции, ее стандартизация;

4) государственная поддержка сельскохозяйственных производителей.

Список литературы

1. Брянских, С. П. Экономика сельского хозяйства / С. П. Брянских. – М.: Агропромиздат, 2017. – 326 с.

2. Бусел, И. П. Экономика сельского хозяйства: учебное пособие / И. П. Бусел, П. И. Малихтарович. – Минск: Республиканский институт профессионального образования, 2018. – 447 с.

3. Добрынин, В. А. Актуальные проблемы экономики АПК. Уч. пособие / В. А. Добрынин. – М.: Издательство МСХА, 2015. – 280 с.

4. Запольский, М. И. Экономика агропромышленного комплекса: пособие / М. И. Запольский. – М: ГГТУ, 2018. – 175 с.

5. Колеснев, В. И. Компьютерное моделирование для анализа и планирования в АПК: монография / В. И. Колеснев, БГСХА, 2018. – 292 с.

6. Кузнецов, В. В. Экономика сельского хозяйства / В. В. Кузнецов – Ростов-на-Дону: Феникс, 2018. – 352 с.

7. Минаков, И. А. Экономика сельскохозяйственного предприятия / И. А. Минаков, А. А. Сабетова, Н. И. Куликов и др. – М.: Колос С, 2017. – 528 с.

8. Петрович, Э. А. Агробизнес : учебно–методическое пособие / Э. А. Петрович, Л. П. Лазарев. – М: ГГТУ, 2016. – 234 с.

9. Сильванович, В. И. Сельскохозяйственное производство: базисные факторы, основные результаты и условия инновационного развития: монография / В. И. Сильванович. – М: ГГТУ, 2017. – 210 с.

10. Тоболич, З. А. Экономика предприятий агропромышленного комплекса / З. А. Тоболич. – Москва: Проспект, 2016. – 119 с.

Сведения об авторе

Шабельник Елена Валерьевна – ассистент кафедры бухгалтерского учета, анализа и аудита ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», e-mail: habelnik@inbox.ru.

Почтовый адрес: 91493, ЛНР, г. Луганск, пос. Юбилейный, кв. Шахтерский, дом 6, кв. 60.

Information about author

Elena Shabelnik – Assistant Lecturer of the Department of Accounting, Analysis and Audit, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic "Lugansk National Agrarian University", e-mail: habelnik@inbox.ru.

Address: 91493, LPR, Lugansk, village of Jubilee, the Miner's square, building 6, room 60.

УДК 331.101

ФОРМИРОВАНИЕ И РЕАЛИЗАЦИЯ МЕХАНИЗМА УПРАВЛЕНИЯ ТРУДОВЫМ ПОТЕНЦИАЛОМ

Е. Ю. Шалевская

ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», г. Луганск, ЛНР
e-mail: elenushkaclever@mail.ru

Аннотация. В настоящее время существует острая необходимость эффективного управления потенциалом работников, поскольку предприятия имеют достаточно большие притязания на успех, который может быть достигнут лишь путем огромного человеческого труда. А только хорошо организованный труд работников, может дать ожидаемые результаты. В статье рассмотрена сущность понятия «человеческие ресурсы», приведена сравнительная характеристика трудовых и человеческих ресурсов. Сформирован механизм управления трудовым потенциалом. Предложены направления реализации механизма управления трудовым потенциалом.

Ключевые слова: потенциал; трудовой потенциал; управление трудовым потенциалом; механизм управления; трудовые ресурсы.

UDC 331.101

FORMATION AND IMPLEMENTATION OF THE MECHANISM LABOR MANAGEMENT

E. Shalevskaya

SEI LPR “Lugansk National Agrarian University”, Lugansk, LPR
e-mail: elenushkaclever@mail.ru

Abstract. Currently, there is an urgent need for effective management of the potential of workers, since enterprises have sufficiently large claims to success, which can only be achieved through enormous human labor. But only well-organized work of workers can give the expected results. The article examines the essence of the concept of "human resources", provides a comparative description of labor and human resources. A mechanism for managing labor potential has been formed. The directions of the implementation of the mechanism for managing labor potential are proposed.

Keywords: potential; labor potential; labor potential management; management mechanism; labor resources.

Введение. Переосмысление роли и места человека в производстве, предопределило те изменения, которые происходят в управлении в эру научно-технической революции, а именно: принятие современных концептуальных положений в практике управления человеческими ресурсами, внедрение нововведений в используемых формах и методах

кадровой политики и т.д.

В настоящее время существует острая необходимость эффективного управления потенциалом работников, поскольку предприятия имеют достаточно большие притязания на успех, который может быть достигнут лишь путем огромного человеческого труда. А только хорошо организованный труд работников, может дать ожидаемые результаты. Вследствие этого руководство предприятия должно спланировать свою деятельность таким образом, чтобы не только привести предприятие к желаемому состоянию, но и помочь сотрудникам реализовать свой потенциал.

Трудовые ресурсы - главная производительная сила общества, включающая трудоспособную часть населения страны, которая благодаря своим психофизиологическим и интеллектуальным качествам способна участвовать в общественно-полезной деятельности, производя материальные и духовные блага и услуги.

Отличие трудовых ресурсов от других видов ресурсов предприятия заключается в том, что каждый наемный работник может: отказаться от предложенных ему условий; потребовать изменения условий труда; потребовать модификации неприемлемых, с его точки зрения, работ; обучиться другим профессиям и специальностям; уволиться с предприятия по собственному желанию.

Достаточная обеспеченность предприятий нужными трудовыми ресурсами, их рациональное использование, высокий уровень производительности труда имеют большое значение для увеличения объемов продукции и повышения эффективности производства. Трудовые ресурсы приводят в движение материально-вещественные элементы производства, создают продукт, стоимость и прибавочный продукт в форме прибыли.

Результаты исследования и их обсуждение. В ходе исторического развития появлялись разнообразные термины, которые характеризовали сущность процесса участия людей в хозяйственной деятельности.

В зарубежной экономической науке выделяют следующие общепринятые понятия для характеристики общественного труда: трудовой потенциал, человеческий капитал и человеческие ресурсы. Российская научная литература содержит более широкий состав понятий: «рабочая сила», «трудовые ресурсы», «кадры», «человеческие ресурсы», «человеческий потенциал», «человеческий фактор», «интеллектуальный потенциал», «кадровый потенциал», «персонал» и «человеческий капитал».

В таблице 1 приведена сравнительная характеристика трудовых и человеческих ресурсов.

Таблица 1

Сравнительная характеристика трудовых и человеческих ресурсов [1]

Аспект сравнения	Трудовые ресурсы	Человеческие ресурсы
Концептуальный подход	Индустриальный. Человек представлен одним из ресурсов производства наряду с материальными ресурсами. Ограничение роли человека заключается в исполнении роли наемного работника	Информационный. Человек представлен субъектом высшей деятельности, в результате которой он создает новые информационные продукты
Системообразующий признак	Занятость (фактическая, потенциальная)	Способность (реализованная, нереализованная)
Исключаются из рассмотрения	Дети, неработающие подростки, неработающие пенсионеры и инвалиды	-
Способ оценки	Количественный	Количественный и качественный
Объект управления	Кадры	Персонал
Цель управления	Использование	Развитие
Субъект управления	Инженер, инспектор по кадрам	HR-менеджер (human resources - человеческие ресурсы)

В последнее время наемный труд начал обогащаться творческими элементами, в связи с этим, классическое разделение времени жизнедеятельности человека на труд и досуг лишается смысла.

Анализ литературных источников свидетельствует о том, что на сегодняшний день теория трудового потенциала сформирована не окончательно, среди исследователей нет полного единства взглядов на ее концептуальные основы, не определено место трудового потенциала в категориальном ряду с другими социально-экономическими понятиями. Об этом свидетельствует разноплановость трактовок и подходов к понятию «управление трудовым потенциалом».

Ученый Вотякова И. В. рассматривает трудовой потенциал как потенциальную способность к труду каждого индивида, в отличие от кадрового потенциала, который представляет из себя обобщенную характеристику системы управления кадрами, включающую как занятых, так и не занятых человеческих ресурсов, способных к труду [2].

Человеческие ресурсы обладают специфическими признаками, следующими из природы собственно человека и отделяющими их от всех прочих видов ресурсов, другими словами в отличие от материальных, финансовых, информационных и прочих видов ресурсов человек имеет интеллект и эмоции; способность к постоянному развитию и самосовершенствованию; реализовывает целенаправленную деятельность. По

своей сущности человек – это естественное природно-социальное явление, которое наделено способностью к целеполаганию, поэтому для него характерно: существование качественно-различных методов и действий при реализации потенциала и использовании возможностей; разнообразие трудовых и других функций, которые могут быть выполнены в процессе самореализации.

На сегодняшний день рассматривают три группы теорий. Первая представлена в виде классической теории, вторая именуется теорией человеческих отношений, а третья представлена теорией человеческих ресурсов (таблица 2).

Таблица 2

Особенности подходов к управлению человеческими ресурсами [4]

Подход	Основные положения теории	Функции управления	Целевые установки
Классическая теория	Труд – это не удовольствие, а потребность, которая позволяет заработать деньги	Разложение процесса труда на простые трудовые функции; обучение кадров трудовым функциям; контроль исполнения кадрами трудовых операций	Главная цель – выполнение планов производства за справедливую заработную плату
Теория человеческих отношений	Повышение внимания к социальным потребностям работника, роли неформальных отношений в рабочем коллективе. Заработная плата является не первоочередным условием удовлетворения трудом, однако немаловажным	Развитие различных способностей работника; вовлечение персонала в процесс достижения поставленных целей предприятия и планирования по улучшению деятельности предприятия; формирование автономии личности работника, его самостоятельности	Главная цель – повышение уровня вовлеченности персонала в достижение целей организации. Повышение значимости
Теория человеческих ресурсов	Труд рассматривается как творчество, приносящее удовольствие. Персонал активно принимает участие в процессе достижения целей предприятия, заинтересован решать нетипичные задачи в условиях коллективного взаимодействия	Создание необходимых условий работы для максимальной реализации творческого потенциала; увеличение значимости персонала в процессе принятия решений; повышение ответственности работника и его самоконтроля в процессе труда	Главная цель – улучшение показателей организации за счет повышения инициативности и ответственности работника, а также уровня командной работы

На основе выделения признаков, свойственных человеческим ресурсам, при управлении важно обращать внимание на жизненный цикл человеческих ресурсов.

Жизненный цикл человеческих ресурсов представляет собой совокупность взаимосвязанных явлений, процессов, которые создают законченный круг развития человеческих ресурсов на протяжении всего периода их жизнедеятельности. Далее рассмотрим содержание каждой стадии жизненного цикла человеческих ресурсов [3]:

1. на стадии зарождения происходит внутриутробное развитие человека от самого зачатия до его рождения;

2. стадия формирования является периодом от рождения человека до получения им среднего и профессионального образования. Здесь происходит закладывание основ личностного и профессионального развития (способностей, формирование систем ценностей);

3. стадия развития является стадией зрелости в развитии человеческих ресурсов (максимальная отдача от инвестиций в человеческий капитал).

Изначально на данной стадии выбирается сфера приложения труда, адаптация к трудовой деятельности, интенсивно используются полученные знания. Дальше развиваются профессиональные и личностные компетенции, происходит устойчивая профессиональная реализация с выходом на пик профессиональной карьеры;

4. стадия истощения предполагает угасание общественной, трудовой, творческой активности, социально-психологическое старение.

Таким образом, исходя из вышеизложенного нами было предложено следующая формулировка понятия «человеческие ресурсы», которая в отличие от существующих, определяет человеческие ресурсы как суммарную ценность людей, проживающих на данной территории, составляющих как трудоспособное, так и нетрудоспособное население, и имеющих потенциальные возможности для физического, духовного и интеллектуального развития и получения достойной работы.

Управление человеческими ресурсами является более широким концептуальным понятием, чем управление персоналом, оно не рассматривается как альтернатива традиционному управлению, а лишь отражает эволюцию этого вида управленческой деятельности. Тем самым управление человеческими ресурсами предстает как новая, более совершенная модель управления людьми. Переход от управления персоналом к управлению человеческими ресурсами является закономерным явлением современного этапа общественного развития.

Ценность человеческого потенциала в качестве стратегического фактора успеха территории усилилась с развитием глобализации и интернационализации экономики, с ростом скорости научно-технического прогресса, с улучшением информационных технологий, а также с ростом конкуренции и многими другими факторами.

Среди основных проблем в области управления человеческими ресурсами Луганской Народной Республики можно выделить:

- несовершенство законодательной базы, которая не предоставляет процессам управления человеческими ресурсами правовой обоснованности, защищенности, не учитывает международные стандарты в кадровой сфере;
- проблемы демографического развития, снижение уровня и качества жизни человеческих ресурсов, являющиеся следствием неблагоприятной экологической ситуации и трансформации политико-экономического устройства;
- отсутствие стратегического направления по подготовке человеческих ресурсов в соответствии с потребностями общества, которое предусматривает квалифицированное осуществление прогнозирования, планирования, постоянное оценивание ситуации;
- неустроенность, слабая функциональная определенность структур по работе с человеческими ресурсами, недостаточная квалификация персонала кадровых служб, ведет к неэффективности, несогласованности подходов в кадровом менеджменте на всех уровнях.

Перечисленные проблемы являются причинами сокращения уровня трудового, кадрового и интеллектуального потенциалов, а соответственно качества человеческого потенциала Луганской Народной Республики. Проведенный анализ механизмов управления человеческими ресурсами позволил сделать вывод о необходимости координации усилий субъектов управления человеческими ресурсами, что в условиях сложившейся ситуации в Луганской Народной Республики позволит взглянуть на человеческие ресурсы с разных позиций. Обеспечение быстрого экономического роста в условиях сокращения численности населения может быть достигнуто при улучшении условий и усилении стимулов формирования и развития человеческого потенциала и максимально эффективного его использования.

В связи с этим, актуальным сегодня является развитие концептуальных положений управления человеческими ресурсами на основе воспроизводства человеческого потенциала, которые позволили бы учесть сегодняшнюю специфику социально-экономического развития Луганской Народной Республики.

Трудовой потенциал необходимо принимать во внимание при

разработке Программ восстановления и развития экономики и социальной сферы городов и районов. Поэтому совершенствование механизма управления трудовым потенциалом является важной задачей, решение которой позволит обеспечить повышение уровня жизни населения, улучшить условия труда, а также обеспечить конкурентоспособность территории.

Механизм управления трудовым потенциалом состоит из целевой, функциональной и обеспечивающей подсистем (рисунок 1).



Рис. 1. Механизм управления трудовым потенциалом предприятия

Создание условий для сохранения, развития и эффективного использования трудового потенциала предлагается осуществлять за счет решения задач: подготовки персонала в соответствии с потребностями общества; развития рынка труда; содействия развитию форм самозанятости и предпринимательства, обеспечения социальной защиты; создания условий для эффективного (взаимовыгодного) партнерства между субъектами управления.

Система управления человеческими ресурсами в современных условиях должна иметь инновационные подходы с целью повышения конкурентоспособности территории, основными факторами развития которой являются знания и человеческий потенциал.

Первостепенной целью стратегического управления человеческими ресурсами выступает формирование перспективных возможностей развития территории с помощью обеспечения территориальных организаций квалифицированным, лояльным и хорошо мотивированным персоналом, который необходим для достижения долгосрочного конкурентного преимущества. Достижение данной цели в рамках механизма управления трудовым потенциалом предусматривается за счет подготовки персонала в соответствии с потребностями общества, предусматривающее осуществление прогнозирования и баланса трудовых ресурсов с помощью балансового метода при создании банка данных текущей и прогнозной потребности в трудовых ресурсах в отраслевом и профессиональном разрезе.

На сегодняшний день отсутствует единая управленческая структура, полноценно реализующая, в первую очередь, демографическую политику на государственном, территориальном уровнях, а тем более политики воспроизводства человеческих ресурсов. Задачи регулирования воспроизводства человеческих ресурсов распределены между разнообразными министерствами и ведомствами, нередко функции дублируются. Следовательно, актуальным выступает координация деятельности всех ведомств, занимающихся воспроизводством человеческих ресурсов, что требует наличия регулирующего центра, разграничивающего функции по осуществлению данной политики между несколькими институтами.

Для того чтобы процесс распределения и перераспределения человеческих ресурсов не происходил абсолютно стихийно и не наносил убытка экономике, требуется планировать развитие рынка труда.

Таким образом, важным условием обеспечения сохранения, развития и эффективного использования трудового потенциала является создание условий для эффективного (взаимовыгодного) партнерства человеческих

ресурсов, субъектов хозяйствования и системы государственной власти и других субъектов управления человеческими ресурсами. При достижении подобной эффективной связи, поддерживаемой властью, оптимальным образом достигаются все запланированные цели, касательно развития человеческого потенциала. Требуется стремиться к тому, чтобы обеспечить синергизм, когда новые практические решения дополняют и совершенствуют прежние.

Выводы. Результаты выполненного исследования позволяют сформулировать следующие выводы и предложения.

Установлено, что существующая система управления человеческими ресурсами далека от совершенства, что обусловлено, в первую очередь, трансформацией политико-экономического устройства Луганской Народной Республики и значительным оттоком человеческих ресурсов, с преобладанием населения молодого трудоспособного возраста, низкой платежеспособностью, несоответствием материально-технической базы промышленных предприятий современным условиям.

Рассмотрена эволюция научных подходов к содержанию понятия «человеческие ресурсы», в связи с чем предложена его авторская формулировка, которая, в отличие от существующих, определяет человеческие ресурсы территории как суммарную ценность людей, проживающих на данной территории, составляющих как трудоспособное, так и нетрудоспособное население, и имеющих потенциальные возможности для физического, духовного интеллектуального развития и получения достойной работы.

Предложены и обоснованы рекомендации по формированию и реализации механизма управления трудовым потенциалом.

Таким образом, определяющим фактором, влияющим на конкурентоспособность, экономический рост и эффективность производства, является наличие на предприятии человеческих ресурсов, способных профессионально решать поставленные производственные задачи. Очень важно создать резерв для набора высококвалифицированных кадров в целях привлечения на свободные вакансии специалистов высокого класса. Если это происходит, то ошибки при наборе кадров становятся менее значительными.

Список литературы

1. Батракова, Л. Г. Эволюция научных взглядов на понятие «человеческие ресурсы» и его современная специфика / Л. Г. Батракова // Вестник Ленинградского государственного университета им. А. С. Пушкина. – 2011. – С. 46-68.

2. Вотякова, И. В. Управление кадровым потенциалом предприятия в современных условиях: учебное пособие / И. В. Вотякова. – Северск: СТИНИЯУ МИФИ, 2015. – 120 с.

3. Кузнецова, Н. В. Модель жизненного цикла человеческих ресурсов / Н. В. Кузнецова, Н. Г. Носырева // Проблемы теории и практики управления. – 2009. – №3 (65). – С. 75-80.

4. Трофимов, И. В. Повышение эффективности управления человеческими ресурсами отрасли строительной индустрии: дис...канд. экон. наук: 08.00.05 / Илья Викторович Трофимов, Государственный университет управления. – Москва, 2014. – 160 с.

Сведения об авторах

Шалевская Елена Юрьевна – кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики предприятия и управления трудовыми ресурсами ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», e-mail: elenushkaclever@mail.ru.

Почтовый адрес: 91008, ЛНР, г. Луганск, городок ЛНАУ, 1.

Information about authors

Elena Shalevskaya – Ph.D. in Economic Sciences, Docent, Associate Professor of the Department of Economics of Enterprise and Human Resource Management, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic “Lugansk National Agrarian University”, e-mail: elenushkaclever@mail.ru.

Address: 91008, LPR, Lugansk, LNAU town, 1.

УДК 338.43.01

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ АПК

М. Н. Шевченко, С. Л. Катеринец, С. В. Пономаренко

ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», г. Луганск, ЛНР
e-mail: katerinecz777@yandex.ua

Аннотация. В статье рассмотрены особенности государственного регулирования функционирования предприятий агропромышленного комплекса в рамках системообразующих элементов и условиях трансграничного сотрудничества, разработана концептуальная схема по совершенствованию государственного регулирования функционирования предприятий АПК с учетом становления экономики Луганской Народной Республики.

Ключевые слова: государственное регулирование; предприятия АПК; трансграничное сотрудничество; сельское хозяйство; маркетинговые исследования; продовольственная безопасность.

UDC 338. 43.01

IMPROVING STATE REGULATION OF AGRICULTURAL ENTERPRISES

M. Shevchenko, S. Katerynets, S. Ponomarenko

SEI LPR “Lugansk National Agrarian University”, Lugansk, LPR

e-mail: katerinecz777@yandex.ua

Abstract. In the article the peculiarities of state regulation of functioning of agricultural enterprises in the framework of system elements and conditions of cross-border cooperation, developed a conceptual scheme for improving the state regulation of agro-industrial enterprises, given the development of the economy of the Lugansk People's Republic.

Keywords: state regulation; agricultural enterprises; cross-border cooperation; agriculture; marketing research; food security.

Введение. В сложившихся условиях становления экономики Луганской Народной Республики государственное регулирование функционирования предприятий АПК – важнейшая составная часть рыночного механизма экономики. Острая необходимость такого регулирования связана с особенностями АПК, прежде всего сельского хозяйства, не позволяющими им в полной мере и на равных участвовать в межотраслевой конкуренции. Сельское хозяйство Республики, которое зависит от природных факторов и имеет ярко выраженный сезонный характер производства, как правило, является более отсталой в технологическом плане отраслью по сравнению с промышленностью. Вложенные в нее материальные и денежные средства приносят меньшую отдачу. Кроме того, оно медленнее приспосабливается к меняющимся экономическим и технологическим условиям.

Государственное регулирование экономики агропромышленного комплекса в целом и отдельных сельскохозяйственных предприятий позволит обеспечить стабильность экономического и социального развития комплекса как главного условия обеспечения продовольственной безопасности ЛНР.

Цель исследования изучить особенности государственного регулирования деятельности предприятий АПК и разработать мероприятия по его совершенствованию с учетом становления экономики Луганской Народной Республики.

Результаты исследования и их обсуждение. Характерная особенность современного этапа развития ЛНР состоит в проявлении серьезных социально-экономических проблем, связанных с качеством и уровнем жизни населения,

продолжающимися боевыми действиями, нестабильной внешнеполитической обстановкой, экологией, неэффективным природным и ресурсным использованием, отсутствием четкой политики социального развития. Проблемы социальной стабильности и развития экономики, сохранения окружающей среды, взаимосвязи между ограниченностью ресурсов и конфликтами проникают в государственную политику и приобретают существенный не только социально-экономический, но и политический вес.

Система государственного регулирования любыми комплексами выстраивается в рамках ряда системообразующих элементов (рис. 1).

Каждая из крупных подсистем включает элементы, выделенные по признаку отрасли национальной экономики (промышленность, транспорт, торговля) или предмету управления (экономика, финансы, инвестиции, персонал, рыночные институты) и позволяет научно обосновать состав подсистем конкретного региона на основе теории организации.

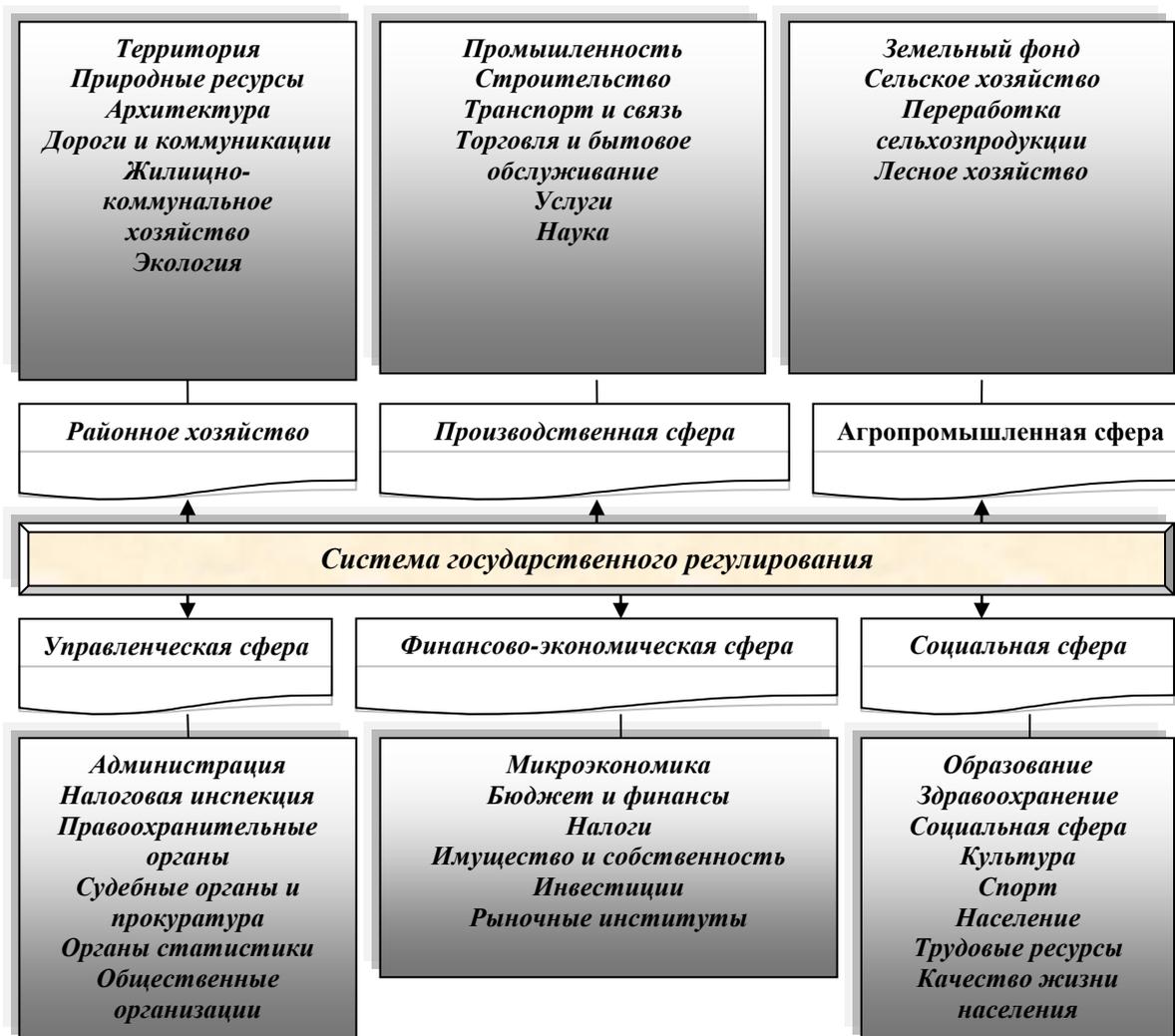


Рис. 1. Взаимосвязь подсистем региона

Структуризация подсистем региона позволяет рассмотреть вопросы его стратегического управления и социально-экономического развития на государственном уровне. Методика проведения исследования социально-экономического положения региона предусматривает работу ученых по сбору глубокой информации по каждой из подсистем, работу со специалистами отраслей экономики, рассмотрение результатов деятельности каждой отрасли в динамике, проведение сравнительной характеристики основных показателей с другими регионами и средними показателями по отраслям в экономике региона [1].

На сегодняшний день генеральной стратегической целью современной государственной политики в условиях становления экономики ЛНР выступает повышение качества жизни населения, на реализацию которой должна быть направлена деятельность всей системы государственного управления. Организация жизнедеятельности населения тесно связана с проблемой работы органов всех уровней управления и, прежде всего, органов местного самоуправления, поэтому результаты исследований качества жизни дают возможность придать управленческим решениям конкретные пространственно-временные параметры.

Также следует отметить влияние трансграничного сотрудничества в условиях сложившегося кризиса на государственное регулирование деятельности предприятий АПК. Появляются новые возможности развития хозяйственной деятельности на периферийных территориях и повышения их конкурентоспособности. Трансграничное сотрудничество может стать формой устранения экономических, социальных, административных и законодательных преград, обозначенных территориальными границами, сглаживанием диспропорций на всех этапах и уровнях развития приграничных регионов и, как следствие, может стать инструментом рационального использования региональных ресурсов [4].

Немаловажным аспектом является существование непризнанных территорий, для которых трансграничное сотрудничество является реальной возможностью налаживания хозяйственной, производственной и образовательной деятельности. Международные законодательные противоречия между правом нации на самоопределение и территориальной целостностью государств способствует появлению все новых непризнанных территорий.

При всех критических моментах, можно отметить факт того, что непризнанные государства выступают самостоятельными участниками региональной и международной политики, их влияние на политические процессы значительно. Глобализация создает дополнительные условия для длительного существования непризнанных государств без их формального признания другими странами. Одним из важнейших последствий

глобализации стало относительное уменьшение роли государств, которая уже не является универсальной и абсолютной константой [3, с. 56-62].

Тем не менее, непризнанные государства участвуют в теневой экономике, что в какой-то степени снижает экономическое давление со стороны государственных структур. Но свободные экономические зоны привлекают не только криминальный капитал, большинство непризнанных государств обладает стратегическими ресурсами (военно-стратегическими – Абхазия, профессионально-квалификационными – Приднестровье, сырьевыми – Луганская Народная Республика и Донецкая Народная Республика), что дает возможность привлечения достаточных инвестиций – с учетом рационального использования всех ресурсов региона и при наличии рациональной системы планирования и управления.

Таким образом, трансграничное сотрудничество является эффективным средством решения следующих задач:

1) в современных условиях развития интеграционных процессов трансграничное сотрудничество регионов имеет свойство ускорять процессы выравнивания качества жизни населения приграничных территорий и содействовать созданию условий для свободного перемещения людей, товаров, капиталов и услуг через границу, является предпосылкой экономической интеграции;

2) трансграничное сотрудничество играет также важную роль в качестве специфического средства адаптации к законодательству и формированию механизмов финансовой поддержки;

3) трансграничное сотрудничество способствует повышению жизненного уровня населения приграничных территорий благодаря мобилизации и эффективному использованию местного ресурсного потенциала;

4) в рамках трансграничного сотрудничества объединяются усилия для решения общих проблем приграничных регионов государств-участников, в частности, для решения вопросов национальной безопасности.

Следствием всех обозначенных задач является возможность рационального ресурсопользования для приграничных регионов.

Механизм формирования системы трансграничного сотрудничества региона представляет собой совокупность основных элементов адаптационного воздействия на процесс разработки и реализации совместных программ и проектов. И основными функциями данного процесса выступают:

– информационное насыщение приграничных территорий сведениями о новейших технологиях и технических нововведениях;

– распределение источников производственных мощностей и ресурсного потенциала в пределах полномочий участников трансграничного сотрудничества;

- определение системы стратегического планирования трансграничного сотрудничества на принципах партнерства и равноправия всех участников;
- субсидиарность (передача полномочий самому низкому уровню территориальной администрации);
- привлечение и аккумуляция инвестиционных ресурсов для реализации глобальных проектов;
- установление надлежащего миграционного контроля;
- обеспечение прозрачности границ для свободного торгового обмена;
- расширение культурных, научных и гуманитарных связей.

Предложенная структура механизма системы трансграничного сотрудничества может стать основой для формирования эффективной системы управления приграничными связями и повышения социально-экономического развития территорий разного типа государственности на основе рационального использования региональных ресурсов.

Аналитический итог совершенствования государственного регулирования функционирования предприятий АПК и задания в наращивании количественных и качественных результатов хозяйственной деятельности выдвигает на первый план осуществление важнейших социально-экономических мероприятий. Среди таких мероприятий мы предлагаем:

1. Законодательное обеспечение перевода агропромышленного производства на дотационную основу из бюджетных средств государства, как это принято в мировой практике. С этой целью предусматривается разработка организационно-экономических и финансово-правовых механизмов регулирования отношений государства и сельскохозяйственных товаропроизводителей. Как свидетельствует многолетняя зарубежная практика, рыночная система деятельности общества основывается на государственных принципах регулирования развития общественных отношений. Поэтому в государственной Концепции регулирования функционирования предприятий АПК (далее Концепция) должны быть четко определены функции государственных органов управления рыночной системой ведения хозяйства. Здесь на первый план выходят задания обеспечения защиты собственных производителей. Особое внимание должно быть сосредоточено на обоснованном развитии ряда ведущих отраслей, которые в настоящее время находятся на грани прекращения своего существования. Это, в частности, сахаро-свекольное производство, льноводство, молочное скотоводство, овцеводство и некоторые другие направления.

2. Органы государственной власти на основе всестороннего анализа исторического социально-экономического состояния должны определиться с направлениями и характером перспектив развития аграрного сектора

экономики страны, его отраслей, с тем, чтобы четко сформулировать практические социально-экономические задачи развития общества, определить эффективные мероприятия достижения поставленных задач относительно обеспечения продовольственной безопасности страны.

3. Национальная идея по своей совокупности признаков охватывает социальную, политическую, культурную, духовную, языковую и другие составляющие развития характерных признаков государства. Возникла необходимость экономической интерпретации развития национальной идеи, раскрытия базовой основы жизнедеятельности общества. Поэтому при разработке концептуальных принципов стратегической модернизации агропромышленного производства основное направление ее осуществления должно быть сосредоточено на самом полном учете ведущих факторов формирования и развития национальных особенностей естественного, человеческого, территориального и других характерных признаков ресурсного потенциала.

4. Основным содержательным заданием разработки Концепции является необходимость обеспечения коренных изменений в общественном отношении государственных, политических, общественных структур к сельскохозяйственному производству и селу в целом. Фермерские хозяйства, как неотъемлемая составляющая формирования и развития государства, своим генезисом убедительно довели определяющую роль современного сельскохозяйственного производства, которое обеспечивает его наиболее незаменимыми условиями существования человеческого сообщества – продовольственными ресурсами.

Необходимо отметить, что сельское население – это не только производство аграрной продукции, это социально-экономический уклад ЛНР, это способ жизнедеятельности трети всех обитателей государства. Так исторически сложилось, что крестьянство было и остается носителем морали, национальной культуры, здорового образа жизни Луганского региона.

Выше представленные положения Концепции должны составить основу приоритетного развития и перспективного структурного построения аграрного производства, направляя их на постоянное обеспечение продовольственной безопасности ЛНР.

Также необходимо сформировать порядок определения основных индикаторов продовольственной безопасности государства, к которым в первую очередь отнесена суточная энергетическая ценность пищевого рациона людей, обеспечение основными видами продукции, достаточных запасов зерна в государственных ресурсах, экономическая доступность всему населению продуктов питания с учетом дифференциации их стоимости, а также емкость внутреннего рынка отдельных продуктов питания и продовольственная независимость по ряду видов продовольствия.

Следовательно, основную идею государственной безопасности можно сформулировать как обеспечение населения страны, каждой группы ее жителей надлежащим уровнем питания, направленным на всестороннее физическое, интеллектуальное, духовное развитие членов общества.

Важным направлением стратегической модернизации функционирования предприятий АПК должно стать создание и развитие сельскохозяйственной машиностроительной индустрии, направленной на перевод аграрного производства на инновационную машинно-технологическую модель. Страна должна быть обеспечена собственным производством современной сельскохозяйственной техники и оборудования для переработки не только для внутренних потребностей, но и для широкого развития внешнего рынка (ближайшие сельскохозяйственные регионы в РФ – Белгородская область и Краснодарский край).

В результате кризисных явлений и углубления деструктивных процессов в сельском хозяйстве снижена эффективность производства, что убедительно свидетельствует о необходимости разработки стратегических направлений коренной модернизации его отраслей на основе применения системы инновационных проектов, рационального использования земельных ресурсов, материально-технической базы, рабочей силы.

Важным направлением организации производственной деятельности в сфере наращивания продуктов питания и увеличения выпуска сырья для перерабатывающей отрасли должно стать широкое применение производственной кооперации и вертикальной интеграции, формирования высокотехнологических профессиональных холдинговых объединений и корпоративных структур. На базе больших сельских поселений должны развиваться специализированные агломерации, в которых должны совмещаться большие зоны территориального производства определенных видов сельскохозяйственной продукции (сахарной свеклы, масличных культур, выращивание КРС и птицы, свиноводство и пр.). На сельской территории агломераций должна быть создана зона жилищно-культурного назначения с комфортным жильем, просветительские и детские заведения, медицинские учреждения, спортивно-оздоровительные комплексы.

В обозначенной Концепции должны быть предусмотрены стратегические направления по модернизации аграрного производства, решая проблемы разработки системы мероприятий по сохранению и охране земельных ресурсов, водного и воздушного бассейнов.

С этой целью необходимы крупномасштабные, технические работы, связанные с созданием мероприятий долговременного влияния на преодоление разрушительных эрозийных процессов, а также антропогенных и техногенных негативных последствий при возделывании земель, использовании грунтового покрова, водных сооружений и др.

В конечном результате формирования концепции стратегических направлений будет зависеть от развития предприятий АПК и экономических интересов всех товаропроизводителей.

Богатые ресурсы сельских территорий, которые занимают большую часть площади страны, могут рационально и надежно использоваться только при решающем заинтересованном участии местного населения. С другой стороны, большие площади угодий создают условия для высоких доходов фермерских хозяйств. Поэтому главная задача – сохранение трудового потенциала села.

Постоянство и динамическое развитие сельских территорий является одной из определяющих составляющих социально-экономической политики. Однако формирование и ее функционирование является в настоящее время чрезвычайно сложным. Сосредоточив основное внимание на проблемах производства сельскохозяйственной продукции, государство совершенно не беспокоится о занятости и росте доходов фермерских хозяйств и их благосостоянии. Производитель сельскохозяйственной продукции в настоящее время оставляет в стороне проблему социального развития сельских территорий. Мизерные же, как правило, средства на такие цели в местных бюджетах не влияют на территориально-образовывающие процессы в сельской местности.

Кроме того, из-за кризисной социально-экономической ситуации в государстве и недостаточного уровня государственной поддержки социального обустройства поселенческой сети необходимо перейти в настоящее время к оптимальной модели развития сельских территорий и на этой основе к рациональному удовлетворению интересов фермерских хозяйств в соответствии с социальными стандартами и нормами.

Предотвращению последующего углубления разрушительных социальных процессов в селе могло служить постепенное воплощение комплекса нормативно-правовых и организационно-экономических мероприятий. Они могли основываться на реальном спросе и предложении социальных услуг непосредственно на микроуровне, усилении регулировочного влияния государства, органов местного самоуправления, но эти меры пока не принимаются. В этом контексте следует выделить основные направления по формированию социальной инфраструктуры, как совокупности структурных элементов сельских поселений для обеспечения жителям надлежащих условий труда и отдыха и создания комфортной жизненной среды. К таким направлениям следует отнести:

– децентрализацию управленческих функций государства в интересах местного самоуправления, осуществления четкого разграничения функций и полномочий центральных и местных органов исполнительной власти в сфере развития сельских территорий;

- усовершенствование на законодательном уровне межбюджетных отношений центральных и местных органов исполнительной власти, в частности, тех, которые связаны с решением вопросов финансирования проектов комплексного развития сельских территорий;
- разработку и внедрение соответствующей нормативно-правовой базы, единственных стандартов и нормативов социального обслуживания, обоснования финансового механизма относительно формирования местных бюджетов и гарантий участия государства в социальной перестройке села;
- проведение сплошной паспортизации сельских населенных пунктов, определения приоритетов социальной перестройки на уровне каждого административно-территориального образования;
- проработку и организацию выполнения программ социально-экономического и культурного развития территорий с их согласованием на местном и республиканском уровнях с реальными финансовыми возможностями.

В этом контексте необходимо, в первую очередь, на государственном уровне максимально сконцентрировать внимание на внесении соответствующих изменений в налоговую систему. В частности, это касается налога на доходы физических лиц, земельного налога, налога на недвижимое имущество, налога с владельцев транспортных средств и других местных налогов, подавляющую часть которых целесообразно направлять через местный бюджет на развитие социальных интересов сельских жителей и создание комфортных условий труда.

Таким образом, становится необходимым формирование программ рационального использования ресурсов каждой местной территории, принятые сельскими и районными территориально-административными единицами. Приоритетным должно быть развитие интенсивных, относительно трудоемких сельскохозяйственных производств.

Именно поэтому единственный выход из сложной ситуации – формирование модернизируемой аграрной сферы на принципах заинтересованности государства и сельского товаропроизводителя, что позволит эффективно решать проблемы продовольственной безопасности страны.

Чтобы успешно ориентировать производство предприятий АПК на требования рынка и обеспечить рыночную состоятельность предприятия, его руководству необходима актуальная, достоверная и исчерпывающая информация об участниках рыночных отношений, среди которых: покупатели, поставщики, кредиторы, инвесторы, конкуренты, финансовые посредники, транспортные предприятия, сбытовые фирмы, торговые агенты, рекламные агентства, финансовые консультанты и эксперты, органы налоговой администрации, аудиторские компании. Эффективным инструментом

формирования такой информации являются маркетинговые исследования с использованием методов опроса, наблюдения, экспериментов, имитации, экспертных оценок, прогнозирования, роль которых в последующее время будет возрастать. Маркетинговая концепция предполагает ориентацию на потребителя, целевую ориентацию и создание системы мониторинга внешней среды. Такие исследования важно проводить и профильными министерствами (Минэкономразвития, Министерство сельского хозяйства и продовольствия ЛНР). Основными направлениями маркетинговых исследований должны стать следующие:

- изучение конъюнктуры рынка и поведения потребителей;
- определение товарной структуры рынка;
- анализ сбыта (реализации) продукции предприятия;
- определение ёмкости рынка и доли предприятия в общем объеме продаж;
- анализ качества и конкурентоспособности продукции предприятия;
- анализ цен и формирование ценовой политики предприятия;
- разработка эффективных способов продвижения продукции предприятия;
- анализ деятельности предприятия и его конкурентов.

Таким образом, маркетинговые исследования позволяют дать органам исполнительной власти (профильные министерства) и руководящему составу, инвесторам конкретное понимание внешней среды по отношению к отрасли. Такая информация позволит идентифицировать новые возможности. Для предприятий АПК основная цель маркетинговых исследований – выявить пути обеспечения рыночной состоятельности предприятия, занять конкурентные позиции на рынке и снизить степень неопределенности. Это предполагает обоснование таких управленческих решений, как возвращение на рынок, расширение рынков сбыта, выбор эффективного инвестиционного проекта, допуск конкурентоспособного товара, диверсификация. Результаты маркетинговых исследований являются основой для разработки стратегии обеспечения рыночной состоятельности предприятия, да и отрасли в целом. Поэтому для совершенствования государственного регулирования функционирования предприятий АПК обозначены основные направления исследований в контексте формирования информационной базы обеспечения рыночной состоятельности предприятия (табл. 1).

Таблица 1

Основные направления исследований в контексте формирования
информационной базы обеспечения рыночной состоятельности
предприятия АПК

Направление исследований	Комплексы основных задач для предприятий АПК
Исследование рынка	<p>Определение ёмкости реального рынка и потенциальных рынков.</p> <p>Исследование спроса и предложения на рынке.</p> <p>Изучение конъюнктуры рынка и поведения потребителей.</p> <p>Анализ деятельности конкурентов.</p> <p>Прогноз развития рынка</p>
Анализ деятельности предприятия	<p>Определение главных целей и задач развития предприятия.</p> <p>Анализ результатов деятельности предприятия.</p> <p>Определение стратегии предприятия</p>
Исследование продукции	<p>Анализ качества и конкурентоспособности продукции предприятия.</p> <p>Изучение жизненного цикла продукции предприятия.</p> <p>Планирование ассортимента продукции предприятия</p>
Ценообразование	<p>Расчёт цен на продукцию предприятия и их эластичности.</p> <p>Формирование ценовой политики предприятия.</p> <p>Определение оптимальных цен на продукцию предприятия</p>
Анализ сбыта продукции предприятия	<p>Анализ сбыта продукции предприятия.</p> <p>Выбор методов и каналов сбыта продукции предприятия.</p> <p>Разработка эффективных способов продвижения продукции предприятия</p>
Рекламная деятельность	<p>Планирование рекламных кампаний.</p> <p>Анализ затрат на рекламу.</p> <p>Анализ рекламной деятельности.</p> <p>Разработка политики коммуникации – постоянного напоминания рынку о продукции предприятия</p>

Результатом решения комплекса задач в рамках, определенных в табл. 1, становится разработка стратегии обеспечения рыночной состоятельности предприятий АПК. Такая стратегия представляет собой выбор направлений ведения бизнеса для достижения стратегических целей таким образом, чтобы эти направления были сбалансированы с точки зрения финансовых потоков и обеспечивали запланированное развитие.

В зависимости от вариаций целевых сегментов и товарных предложений рассматриваются различные варианты стратегии охвата рынка с позиции каждого предприятия АПК. Позиционирование товара включает действия по

разработке предложения предприятия и его имиджа, направленные на то, чтобы занять обособленное благоприятное положение в сознании целевой группы потребителей. Каждое стратегическое направление представляет собой совокупность определенного рыночного сегмента и товарного предложения для этого сегмента. Бизнес-портфель предприятия, включающий все стратегические направления, должен быть сбалансирован с точки зрения финансовых потоков.

Сбалансированный бизнес-портфель содержит направления, приносящие прибыль в настоящий момент, и инвестиционные направления, которые будут приносить прибыль в будущем – такие направления необходимо согласовывать с профильными министерствами, которые со своей стороны должны планировать мероприятия и соответствующие расходы. Исходя из вышеизложенного, авторами сформирована концептуальная схема по совершенствованию государственного регулирования функционирования предприятий АПК в условиях становления экономики ЛНР (рис. 2).

Органы исполнительной власти (профильные министерства) с целью стимулирования развития АПК должны создать благоприятные условия для привлечения инвесторов. Например – проведение инвестиционного форума, где можно презентовать отраслевой проект, детализировать особенности региона, предложить инвестиционные площадки, подготовленные для реализации проектов (подготовлена вся разрешительная документация, произведен отвод земли, произведены подключения к коммуникациям и пр.).

Важно избежать бесперспективных инновационных направлений. Решить эту задачу позволяет матричный анализ бизнес-портфеля предприятий, основанный на исследовании привлекательности и конкурентоспособности стратегических направлений предприятий АПК. Далее для каждого выбранного стратегического направления разрабатывается стратегия, на основании которой формируется товарная и ценовая политика, а также политика распределения (дистрибуции, сбыта) и продвижения (маркетинговых коммуникаций) [2]. Разработанная стратегия должна согласовываться с комплексом маркетинговых средств предприятия в целом и с отдельными его элементами – ценой продукции, её сбытом и продвижением.

Разработка наиболее обоснованного комплекса мероприятий по обеспечению рыночной состоятельности предприятий АПК в условиях неопределенности является действенным средством адаптации предприятий к постоянным изменениям рыночной среды путём влияния на развитие событий с помощью принятия соответствующих решений.

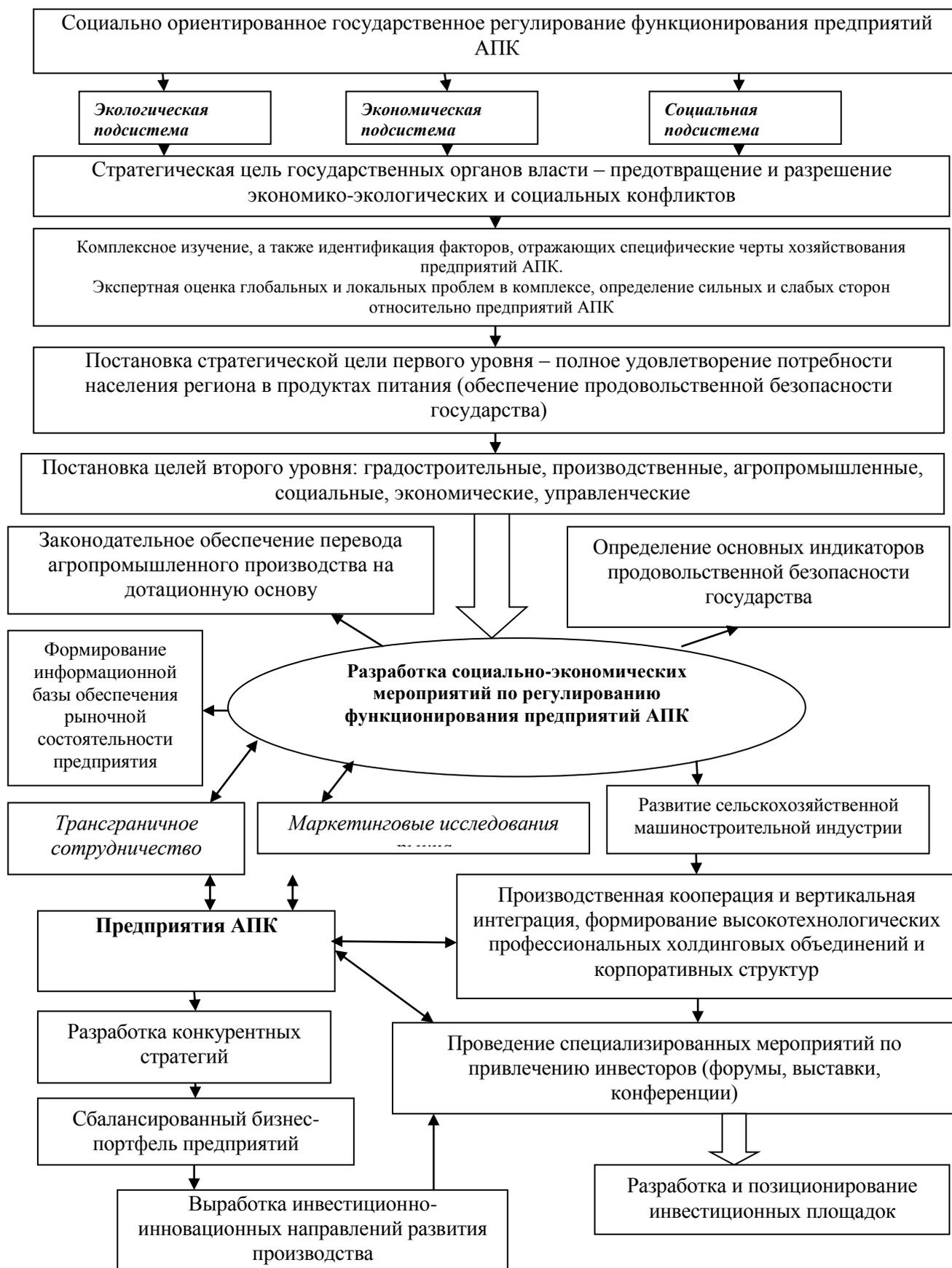


Рис. 2. Концептуальная схема по совершенствованию государственного регулирования функционирования предприятий АПК ЛНР

В этой связи целесообразно расширение инструментария действующей политики предприятий АПК за счёт разработки и внедрения такой её составляющей, как политика обеспечения рыночной состоятельности и создание условий для эффективного развития комплекса с позиции органов государственной власти и местного самоуправления.

Выводы. На основании вышеизложенного, мы считаем, что на сегодняшний день существует острая необходимость активного государственного участия в регулировании деятельности предприятий агропромышленного комплекса. Государственное регулирование следует проводить комплексно, воздействуя на экономическую, экологическую социальную и технологическую составляющие, реализуя определенный набор задач в каждой из них. В вышерассмотренной концептуальной схеме по совершенствованию государственного регулирования функционирования предприятий АПК ЛНР имеется ряд специфических проблем, требующих внимательного рассмотрения и разрешения (например, законодательное обеспечение перевода агропромышленного производства на дотационную основу, проведение специализированных мероприятий по привлечению инвесторов и т. д.). Этот факт необходимо учитывать при решении последовательности задач в составляющих системы государственного воздействия на деятельность предприятий АПК ЛНР.

Список литературы

1. Захаров С. В. Управление экономическим развитием территории: проблема взаимодействия уровней и ветвей власти [Электронный ресурс] / С. В. Захаров // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. – 2017. – № 7 (101). – Режим доступа: http://uecs.ru/index.php?option=com_flexicontent&view=items&id=4485.
2. Шалаев А. В. Стратегическое планирование на сельскохозяйственных предприятиях: современное состояние и перспективы развития / А. В. Шалаев // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2015. – № 3 (46). – С. 158-163.
3. Шевцов Ю. А. Непризнанные государства и европейская интеграция / Ю. А. Шевцов // Международная география: науч. сб. – М. – 2011. – С. 56-62: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://-www.apn.ru/publications/article1360.htm>
4. Шевченко М. Н. Трансграничное сотрудничество и использование ресурсов регионов в условиях кризиса / М. Н. Шевченко // Менеджер. – 2017. – №1(79). – С.136-144.

Сведения об авторах

Шевченко Мария Николаевна – доктор экономических наук, декан экономического факультета ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», e-mail: mmshevchenko@ukr.net.

Почтовый адрес: 91008, ЛНР, г. Луганск, городок ЛНАУ, д. 27, кв. 78.

Катеринец Светлана Леонидовна – кандидат экономических наук, доцент кафедры экономической теории и маркетинга ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», e-mail: katerinecz777@yandex.ua.

Почтовый адрес: 91018, ЛНР, г. Луганск, ул. Курчатова, д. 145, кв. 40.

Пономаренко Светлана Валерьевна – старший преподаватель кафедры экономической теории и маркетинга ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», e-mail: hovostr2008@yandex.ru.

Почтовый адрес: 91016, ЛНР, г. Луганск, кв. Шевченко д. 29, кв. 14.

Information about authors

Mariya Shevchenko – Grand PhD in Economics, Dean of the faculty of Economics, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic “Lugansk National Agrarian University”, e-mail: mmshevchenko@ukr.net.

Address: 91008, LPR, Lugansk, LNAU town, 27/78.

Svetlana Katerynets – PhD in Economic Sciences, associate Professor of the Department of economic theory and marketing, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic “Lugansk National Agrarian University”, e-mail: katerinecz777@yandex.ua.

Address: 91018, LPR, Lugansk, Kurchatov Str. 145/40.

Svetlana Ponomarenko – Senior Lecturer of the Department of Economic Theory and Marketing, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic “Lugansk National Agrarian University”, e-mail: hovostr2008@yandex.ru.

Address: 91016, LPR, Luhansk, Shevchenko sq., 29/14.

УДК 334.02:664

**ТЕХНИЧЕСКАЯ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ВОЗМОЖНОСТЬ
ВНЕДРЕНИЯ В ПРОИЗВОДСТВО ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ
МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ НА МОЛОКОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ
ПРЕДПРИЯТИЯХ ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ КАК
ФАКТОР ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА**

М.Е. Шерстюк, А.В. Власов, В.Н. Шалевская

ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», г. Луганск, ЛНР
e-mail: maryna_lago@mail.ru

Аннотация. В статье рассмотрены технические и технологические возможности внедрения в производство молочных продуктов с заданными функциональными свойствами на молокоперерабатывающих предприятиях Луганской Народной республики с целью реализации данного вида продукции на территории Российской Федерации, соблюдения Технических регламентов Таможенного союза и в следствии, возможности внедрения на предприятиях системы менеджмента качества в соответствии с международными стандартами ИСО серии 9000.

Ключевые слова: технический регламент; молочные продукты; функциональные продукты; стандарт; система менеджмента качества.

UDC 334.02:664

FUNCTIONAL DAIRY PRODUCTS INTO PRODUCTION AT MILK PROCESSING ENTERPRISES OF THE LUHANSK PUBLIC REPUBLIC AS A FACTOR OF IMPLEMENTING QUALITY MANAGEMENT SYSTEMS

M. Sherstyuk, A. Vlasov, V. Chalewskaya

SEI LPR “Lugansk National Agrarian University”, Lugansk, LPR

e-mail: maryna_lago@mail.ru

Abstract. The article considers the technical and technological possibilities of introducing dairy products with specified functional properties into production at milk processing enterprises of the Lugansk people's Republic in order to sell this type of product on the territory of the Russian Federation, compliance With the technical regulations of the Customs Union and, as a result, the possibility of implementing a quality management system at enterprises in accordance with international ISO 9000 standards.

Keywords: technical regulations; dairy products; functional products; standard; quality management system.

Введение. В последние несколько лет для производственных предприятий Луганской Народной республики актуально стоит вопрос выхода на российский рынок, учитывая новые экономические условия развития государства. Это не обошло и молокоперерабатывающие предприятия Луганской народной республики. Для выхода на трансграничное сотрудничество необходимо соблюсти несколько условий:

1. Расширить ассортимент собственной продукции для занятия свободного сегмента рынка.

2. Разработать рецептуры и технологии продуктов в соответствии с Техническими регламентами Таможенного союза, провести модернизацию оборудования для обеспечения технических и технологических возможностей.

3. Разработать и внедрить систему менеджмента качества на основании стандартов ИСО серии 9000

Необходимо остановиться вкратце на возможности реализации каждого из этих пунктов.

В своих работах мы уже раскрывали вопрос поиска свободного сегмента для внедрения в производство новых молочных продуктов. Мы выяснили, что и на территории Луганской Народной Республики и на российском рынке, свободным является рынок для производства функциональных продуктов питания для различных групп населения, напитков для гериатрического питания, молочных продуктов, обогащенных функциональными

ингредиентами, для детского питания, напитками, белковыми продуктами и изолятами сывороточных белков (протеиновые напитки) для спортивного питания. Это абсолютно не полный список возможных продуктов. На территории республики они не вырабатываются, на территории Российской Федерации этот сегмент заполнен не более чем на 5%.

Ассортимент молочных продуктов с функциональными свойствами может быть огромен, но большинство этих продуктов можно изготавливать из творожной сыворотки, которая всегда была недооценена производителями.

Технический регламент - документ, который принят международным договором Российской Федерации, подлежащим ратификации в порядке, установленном законодательством Российской Федерации, или в соответствии с международным договором Российской Федерации, ратифицированным в порядке, установленном законодательством Российской Федерации, или федеральным законом, или указом Президента Российской Федерации, или постановлением Правительства Российской Федерации, или нормативным правовым актом федерального органа исполнительной власти по техническому регулированию и устанавливает обязательные для применения и исполнения требования к объектам технического регулирования (продукции или к продукции и связанным с требованиями к продукции процессам проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации) [1].

Технические регламенты принимаются в целях:

- защиты жизни или здоровья граждан, имущества физических или юридических лиц, государственного или муниципального имущества;
- охраны окружающей среды, жизни или здоровья животных и растений;
- предупреждения действий, вводящих в заблуждение приобретателей, в том числе потребителей;
- обеспечения энергетической эффективности и ресурсосбережения.

Федеральным законом «О техническом регулировании» также определены права и обязанности участников регулируемых настоящим Федеральным законом отношений [1].

Для выработки молочных продуктов применимы условия нескольких Технических регламентов [2]:

1. Технический регламент Таможенного союза "О безопасности пищевой продукции" (ТР ТС - 021 - 2011)
2. Технический регламент Таможенного союза "Пищевая продукция в части ее маркировки" (ТР ТС - 022 - 2011)

3. Технический регламент Таможенного союза "О безопасности отдельных видов специализированной пищевой продукции, в том числе диетического лечебного и диетического профилактического питания" (ТР ТС - 027 - 2012)

4. Технический регламент Таможенного союза "Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств" (ТР ТС - 029 - 2012)

5. Технический регламент Таможенного союза "О безопасности молока и молочной продукции" (ТР ТС - 033 - 2013)

Технический регламент требует от нас выработку молочных продуктов полностью из натурального сырья, с возможной заменой молочной части в продукте в допустимом нормативно-техническими документами количестве (не более 40% не молочной части в молочной), с добавлением сертифицированных наполнителей растительного происхождения добавок – пектины, зерновые, растительные добавки, заквасок, с использованием пробиотиков, пребиотиков, синбиотиков для придания функциональных свойств молочным продуктам.

Нами были изучены все Технические регламенты Таможенного союза, необходимо учесть и проанализировать техническую и технологическую возможность выработки молочных продуктов с заданными функциональными свойствами на территории Луганской Народной республики. В ЛНР не осталось работающих предприятий, в Луганске работают два молокоперерабатывающих предприятия.

ООО «Станица», молочный завод с проектной мощностью 300 т в сутки, имеет сейчас широкий потребительский ассортимент. Предприятие не проходило реконструкцию с дня постройки, все оборудование на предприятии не позволяет соблюсти технические и технологические условия для производства новых видов продукции и соблюсти все условия. Для обеспечения потребностей населения республики, возможностей данного предприятия достаточно, молочной продукцией собственного производства обеспечивается не только население через торговую сеть, но детские, лечебные учреждения республики.

У ДП «Луганский хладокомбинат» ПАО «Луганскхолод» перспективы намного лучше. Предприятие прошло полную реконструкцию в 2013 году, с заменой всех коммуникаций и полной заменой всего оборудования. Во время реконструкции учитывались потребности для внедрения системы менеджмента качества на основании стандартов ИСО серии 9000.

Мороженое этого производителя уже реализуется на российском рынке, а это значит, что технические и технологические возможности

позволяют уже сейчас внедрять в производство новые молочные продукты.

На сегодняшний день на предприятии закупается новое оборудование для производства и фасовки новых видов молока пастеризованного, линия по производству творога и творожных продуктов.

Особое внимание уделяется применению пищевых добавок, улучшающих структуру молочных продуктов, ароматизаторов, красителей.

Маркировка продукции также производится по требованиям Технического регламента Таможенного союза, пищевыми чернилами, капельными принтерами с установленным размером знаков.

Сейчас на предприятии используются закваски прямого внесения, без вмешательства лаборантов, что позволяет выработать молочный продукт с правильной концентрацией молочнокислых бактерий в различных видах продуктов.

Предприятие готово реализовывать выработку продукции функционального назначения. При условии установки творожной линии, творожную сыворотку сразу же можно использовать для производства сывороточных напитков для спортивного или гериатрического питания. Тем более, что ценовой диапазон таких продуктов будет доступным для различных групп населения.

И последний вопрос, это внедрение системы менеджмента качества в соответствии стандартам ИСО серии 9000.

ИСО 9000 — серия международных стандартов, содержащих термины и определения, основные принципы менеджмента качества, требования к системе менеджмента качества организаций и предприятий, а также руководство по достижению устойчивого результата.

Серия стандартов ИСО 9000 разработана Техническим комитетом 176 (ТК 176) Международной организации по стандартизации. В основе стандартов лежат идеи и положения теории всеобщего менеджмента качества (TQM).

Под ИСО 9001 понимают государственный стандарт, разработанный с целью внедрения предприятиями для того, чтобы системно управлять предприятием и совершенствовать качество выпускаемой им продукции, а также демонстрировать стабильность этого качества всем заинтересованным лицам путем сертификации.

Для ДП «Луганский хладокомбинат» ПАО «Луганскхолод» разработка и внедрение системы менеджмента качества дает определенные преимущества:

- выгодное конкурентное преимущество при участии в выставках, тендерах или торгах;
- привлекательность для инвесторов;

- повышение качества продукции и предоставляемых услуг;
- оптимизированный документооборот;
- значительное снижение уровня брака;
- возможность найти новые рынки сбыта, в том числе и международные;
- доверие со стороны поставщиков и клиентов.

Еще несколько лет назад, наши предприятия не имели возможности пройти первичную сертификацию на территории Российской Федерации, или повторную, после получения сертификата. До 2014 года на территории Луганской Народной республики были перерабатывающие предприятия, прошедшие сертификацию на соответствие стандартам ИСО, но после 2014 года пересертификацию никто не проходил. Сейчас этот вопрос становится остро с каждым годом. На сегодняшний день прорабатываются механизмы сертификации через агентства на территории России.

Выводы. Постановка менеджмента качества – это задача, интегрирующая общее управление предприятием на основе идеологии качества, как высшей стратегической цели. На ДП «Луганский хладокомбинат» ПАО «Луганскхолод» есть все возможности для внедрения стандартов ИСО на предприятии. Сертификат в таком случае становится лишь дополнительным подтверждением достигнутого уровня управления компанией и ее устойчивой способности гарантированно поставлять продукцию высокого качества для своих потребителей.

Список литературы

1. РОССТАНДАРТ Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии, <https://www.gost.ru/portal/gost//home/activity/technicalregulation>
2. РОССТАНДАРТ Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии, действующие технические регламенты, <https://www.gost.ru/portal/gost//home/standarts/technicalregulationses>

Сведения об авторах

Шерстюк Марина Евгеньевна – ассистент кафедры технологии молока и молокопродуктов ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», e-mail: maryna_lago@mail.ru.

Почтовый адрес: 91008, ЛНР, г. Луганск, городок ЛНАУ, 1.

Власов Александр Вениаминович – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, заведующий кафедрой технологии молока и молокопродуктов ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», e-mail: vlasov0109@mail.ru.

Почтовый адрес: 91008, ЛНР, г. Луганск, городок ЛНАУ, 1.

Шалевская Валентина Николаевна – старший преподаватель кафедры технологии молока и молокопродуктов ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», e-mail: elenushkaclever@mail.ru.

Почтовый адрес: 91008, ЛНР, г. Луганск, городок ЛНАУ, 1.

Information about authors

Marina Sherstuk – Assistant of the Department of Technology of Milk and Dairy Products, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic “Lugansk National Agrarian University”, e-mail: maryna_lago@mail.ru.

Address: 91008, LPR, Lugansk, LNAU town, 1.

Aleksander Vlasov – PhD in Agricultural Sciences, Docent, Head of the Department of Technology of Milk and Dairy Products, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic “Lugansk National Agrarian University”, e-mail: vlasov0109@mail.ru.

Address: 91008, LPR, Lugansk, LNAU town, 1.

Valentina Shalevskaya – Senior Lecturer of the Department of Technology of Milk and Dairy Products, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic “Lugansk National Agrarian University”, e-mail: elenushkaclever@mail.ru.

Address: 91008, LPR, Lugansk, LNAU town, 1.

УДК 338.43

**ФАКТОРЫ РИСКА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СОВРЕМЕННОГО
ГЛОБАЛЬНОГО АГРАРНОГО РЫНКА**

С. В. Шкуматова

ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», г. Луганск, ЛНР
e-mail: lnau_finance@i.ua

Аннотация. В статье рассматриваются особенности функционирования и развития сельского хозяйства. Проведен анализ рисков связанных с глобальными проблемами человечества на современном этапе. Выявлены существенные диспропорции в количественных и качественных показателях, влияющих на риски субъектов хозяйствования, работающих в глобальном рынке продовольствия.

Ключевые слова: сельское хозяйство; агропромышленный комплекс; рынок продовольствия; сельскохозяйственная продукция; риск; управление риском.

UDC 338.43

**RISK FACTORS OF FUNCTIONING OF THE MODERN GLOBAL
AGRICULTURAL MARKET**

S. Shkumatova

SEI LPR “Lugansk National Agrarian University”, Lugansk, LPR
e-mail: lnau_finance@i.ua

Abstract. The article discusses the features of the functioning and development of agriculture. The analysis of risks associated with the global problems of mankind at the present stage is carried out. Significant imbalances in

quantitative and qualitative indicators affecting the risks of business entities operating in the global food market were identified.

Keywords: agriculture; agribusiness; food market; agricultural products; risk; risk management.

Введение. Глобализация экономических отношений, как определяющая черта современного общественного развития, характеризуется и наличием значительных положительных черт, и значительными противоречиями. Фактически, следует признать, что усложнение процессов в глобальной экономике касается всех без исключения экономических агентов действующих во всех без исключения сферах экономики.

Соответственно, для каждого субъекта глобальной экономики возникает вопрос о необходимости построения эффективного процесса управления рисками, который бы давал в полной мере возможность реагировать на риски, возникающие во внутренней и внешней среде.

Не является исключением и современный АПК - более того, важность задач, стоящих в сфере производства продовольствия, которые формируют особые требования к риск-менеджменту в этой области. Однако, эффективное управление рисками в любом сегменте АПК возможно только в результате развития эффективной инфраструктуры управления рисками, которая включает в себя институциональное, организационное, методическое и информационное обеспечение.

Цель исследования: охарактеризовать риски аграрного бизнеса и исследовать особенности управления ими; обозначить факторы становления глобальной инфраструктуры управления рисками в АПК.

Материалы и методы исследования Для достижения цели и решения поставленных задач в работе были применены следующие методы исследования: системный – при обосновании сущности процесса управления рисками; сравнения – при определении периодизации развития управления рисками в АПК; группировка – при изучении эмпирических данных и оценке практики хеджирования на финансовом рынке с помощью производных финансовых инструментов.

Результаты исследования и обсуждение. Уровень развития инфраструктуры управления рисками в целом определяет и возможности субъектов АПК на национальном уровне реализовать собственные стратегии в области риск-менеджмента, а в глобальном измерении от инфраструктуры функционирования АПК зависит во многом и способность обеспечить человечество продовольствием.

В контексте выделенной проблемы следует отметить, что возникновение и функционирование отдельных элементов инфраструктуры

управления рисками в АПК стало следствием поиска возможностей в решении продовольственной проблемы.

Анализ научной литературы показывает, что на современном этапе развития человечества, определяющими являются следующие проблемы глобального порядка (рис. 1.).



Рис. 1. Перечень и систематизация глобальных проблем человечества

Источник: систематизировано автором по [5; 6]

Как видно из рис. 1 на современном этапе развития перед человечеством стоят очень острые проблемы, многие из них прямо или косвенно связаны с обеспечением продовольствием.

Непосредственно продовольственная проблема имеет два измерения: во-первых, это борьба с голодом вследствие крайне неравномерного распределения продовольствия в мире; во-вторых, это осложнение взаимоотношений человека и окружающей среды, в т.ч. - деструктивное антропогенное воздействие человека.

Более того, некоторые из выделенных проблем глобального порядка также в той или иной степени связаны с продовольственным вопросом. Например роста конфликтности в международных отношениях часто является результатом неравномерного доступа к продовольственным ресурсам.

Деструктивное влияние проблемы обеспечения продовольствием приобретает особую окраску ввиду крайне неравномерного экономического развития отдельных стран и регионов, одним из выражений которого является

и неравномерное распределение продовольствия.

В частности, приведем следующие данные по уровню ВВП на душу населения и сравним их с данными по уровню обеспеченности продовольствием (рис. 2. и рис. 3.).

Несмотря на существенное улучшение показателя ВВП на душу населения в странах Азии и Тихоокеанского региона, в целом следует признать тот факт, что существенно изменить пропорции в экономическом развитии развитых и других стран за последние десятилетия не удалось.

Если в 1970 году разница между максимальным и минимальным региональным показателем ВВП на душу населения составила 19990 дол. США, то в 2018 - 43139 долл. США.

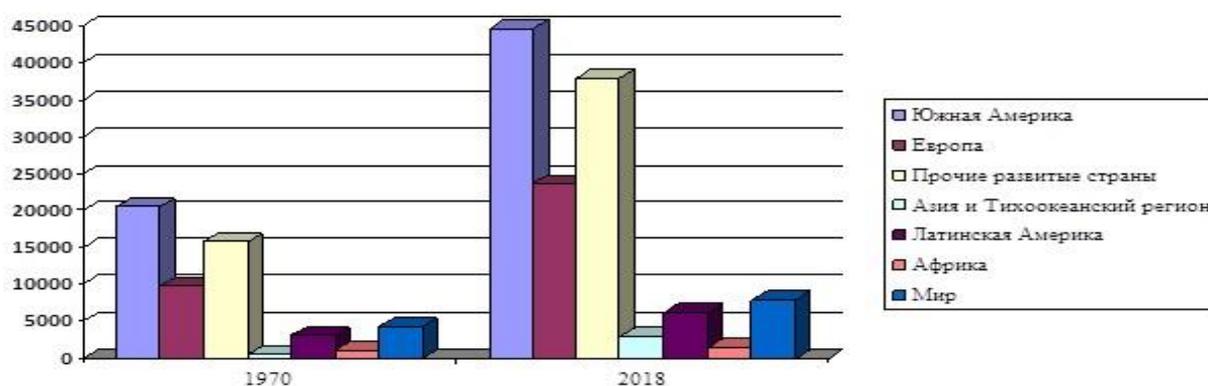


Рис. 2. ВВП на душу населения в отдельных регионах мира в 1970 и 2018, долл. США

Источник: составлено автором по данным UNCTAD [8]

Объективно неравномерность экономического развития влияет и на уровень обеспечения продовольствием (рис. 3).

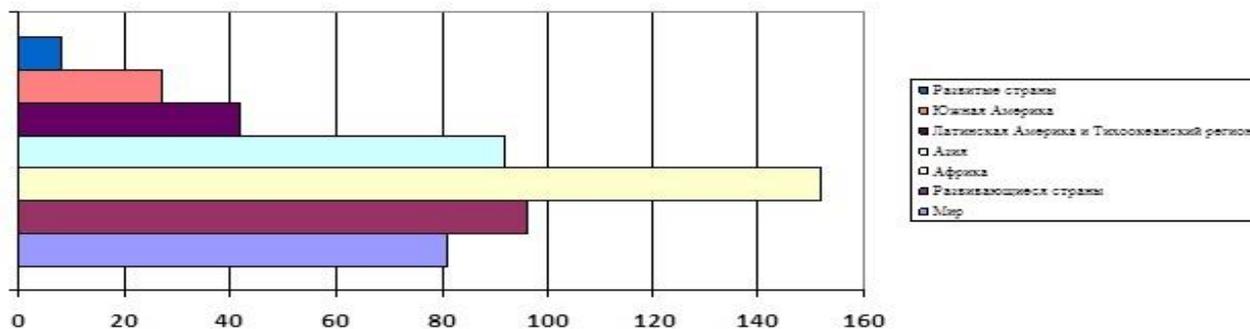


Рис. 3. Уровень дефицита продовольствия в отдельных регионах мира, к/ккал в день

Источник: составлено автором по данным FAO [7]

Сравнение данных об уровне экономического развития и дефицит

продовольствия в отдельных странах мира дает возможность сделать однозначный вывод об их устойчивую зависимость: в бедных регионах (Африка, Азия) наблюдается высокий уровень недостатка в продовольствии.

Подобная ситуация с продовольствием в мире несомненно дестабилизирующим фактором для глобального рынка продовольствия, в конечном итоге приводит к существенным ценовым дисбалансам.

В контексте анализа указанной проблемы также следует обратить внимание на зависимость мирового АПК от природно-климатических факторов, которую не удалось преодолеть даже с учетом резкого прорыва в развитии технологий производства аграрной продукции.

В частности, абсолютные диспропорции в распространении новейших технологий выращивания растений привели к тому, что динамика урожайности отдельных культур в последнее время даже снизилась по сравнению с предыдущими периодами (рис. 4).

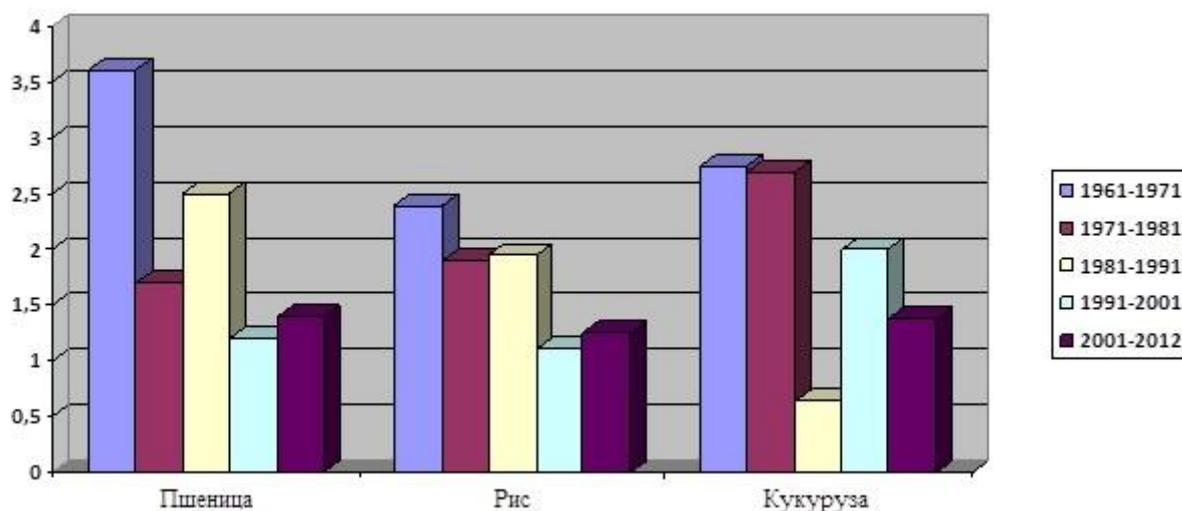


Рис. 4. Среднегодовые темпы изменения глобальной урожайности с / х культур по видам культур

Источник: составлено автором по данным FAO [7]

Описанная ситуация с урожайностью на основные виды зерновых культур, потребляемых в мире показывает, что в АПК существует определенный предел, который не позволяет, несмотря на все технологические новации резко нарастить урожайность.

Соответственно, такая черта свидетельствует о возможности обострения дисбалансов продовольственного рынка, как с позиции стоимостных показателей, так и с точки зрения объема производства с \ x продукции.

Тем не менее, в последние годы появились основания, позволяющие предполагать, что независимо от прогресса науки динамика развития

мирового сельского хозяйства в ближайшие десятилетия претерпевает значительные негативные изменения.

Они будут связаны с практическим исчерпанием экстенсивных факторов развития, прежде всего свободных сельскохозяйственных земель, с общемировым дефицитом энергоносителей, нарастанием экологических проблем. Действие этих факторов замедлит рост мирового АПК или приведет к его стагнации.

Риск подобного рода связан со следующими обстоятельствами:

- концентрацией лучшего агропотенциала в группе развитых и близких к ним стран (США, ЕС, Бразилия и т.д.) в условиях ухудшения агропотенциала в странах с наиболее высокой численностью населения и низкой обеспеченностью продовольствием;
- высокой стоимостью перспективных агротехнологий, способных радикально увеличить урожайность и решить продовольственную проблему;
- резким сокращением возможностей продуктодефицитных стран по импорту продовольствия в условиях незаинтересованности его ведущих производителей в сохранении доступных и «демократических» цен.

В общем, рост внимания к АПК на глобальном уровне привел к увеличению объема производства продукции в стоимостных показателях, однако, следует учитывать тот факт, что в значительной степени такой рост может объясняться и ценовой динамикой мирового рынка продовольствия (рис. 5).

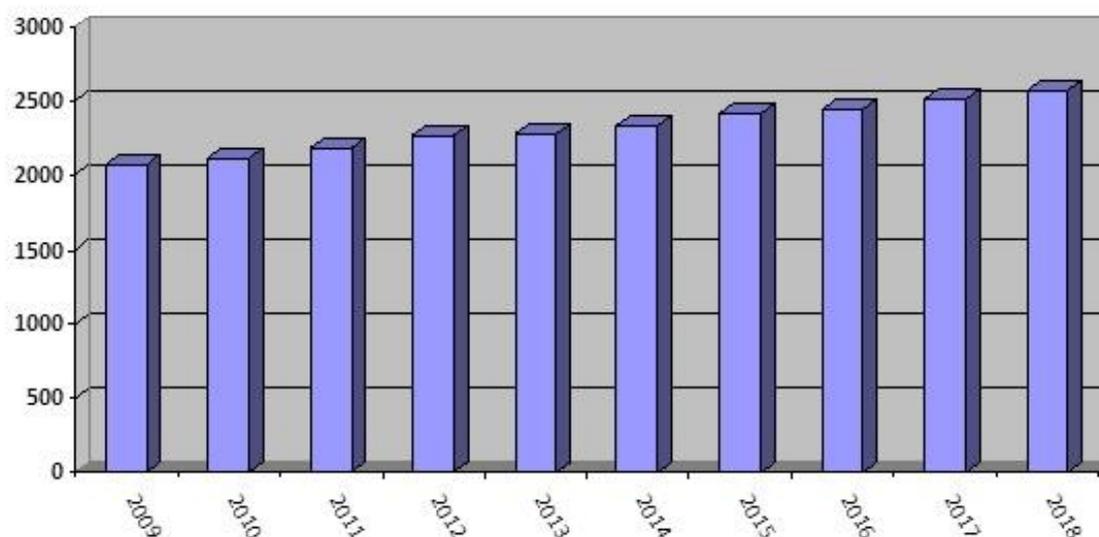


Рис. 5. Стоимость произведенной с / х продукции в мире в 2009-2018 гг., млрд. долл.

Источник: составлено автором по данным FAO [7]

Как видно из рис. 5 стоимость продукции АПК в мире за последнее десятилетие выросла на 24,2%, однако даже такой рост не позволило существенно сократить остроту продовольственной проблемы.

Таким образом, анализ ситуации на глобальном рынке продовольствия свидетельствует, что существуют существенные диспропорции в количественных и качественных показателях, влияющих на риски субъектов хозяйствования, работающих в указанном секторе.

В контексте факторов использования хеджирования обратим внимание прежде всего на признаки, которые стимулируют появление различных ценовых дисбалансов. В частности, проанализируем ситуацию на рынке зерновых (табл. 1).

Таблица 1

Производство и потребление зерновых в мире в 2009-2018 гг., млн. тонн

Период	Зерновые			
	производство	потребление	Разница между производством и потреблением	запасы
2009/10	2048,8	2035,5	13,2	480,6
2010/11	2014,9	2062,4	-47,4	438,2
2011/12	2129,0	2123,5	5,5	445,7
2012/13	2283,4	2184,4	99,0	525,5
2009/10	2263,8	2222,4	41,4	563,3
2013/14	2255,8	2277,3	-21,5	537,7
2014/15	2349,6	2313,9	35,6	563,1
2015/16	2299,8	2325,8	-26,0	544,4
2016/17	2524,4	2433,9	90,5	603,0
2017/18	2553,6	2503,9	49,6	645,0
2018/19	2526,5	2534,2	-7,7	631,3

Источник: составлено автором по данным FAO [7]

Обратим внимание на следующие деструктивные тенденции в балансе глобального рынка зерновых:

✓ в 4 из 11 периодов наблюдался дефицит зерновых культур, покрывался исключительно за счет существующих запасов, которые были накоплены в более благоприятные с точки зрения баланса производства и потребления периоды;

✓ производство зерновых культур в глобальном измерении является относительно стабильным - стандартное отклонение указанного показателя составляет только 8,09%, в то же время, потребление зерновых культур значительно более динамичным. В частности, за исследуемый период объем потребления зерновых в мире вырос на 24,1%.

В итоге, указанные диспропорции в производственных показателях

формируют деструктивные ценовые тенденции на глобальном рынке продовольствия, которые, в итоге существенно затрудняют хозяйственную деятельность для субъектов хозяйствования в АПК.

В общем, отметим, что существенным образом на динамику современного мирового аграрного рынка влияют факторы, которые определяются процессами глобализации. В этом контексте следует прежде всего отметить тот факт, что аграрная продукция является чрезвычайно важным структурным элементом товарных потоков в масштабах глобальной экономики.

Еще одним следствием глобализации стала волатильность глобальной экономической среды, которая оказалась, прежде всего, в двух тенденциях - появлению, т. н. «Глобальных шоков» [10], то есть рисков, имеющих масштабный характер, а также в нестабильности экономических процессов, что привело к периодическим финансовым кризисам (табл. 2.).

Таблица 2

Финансовые кризисы за 1980-2010 гг. в мировой экономике

События	Года
«Классический» финансовый кризис	1987
Кризис ипотечных финансов	1989-1990
Банковский кризис, Швеция, Норвегия и др.	1991-1992
Финансовый кризис, Юго-Восточная Азия	1997
Финансовый дефолт, Российская Федерация	1998
Финансовый кризис и рецессия роста, Япония	1990-2003
Долговой кризис, Аргентина	2001
Dotcom кризис, США	2002
Ипотечный и кредитный кризис, США, Греция, Италия, Испания и др.	2007-2010

Источник: систематизированы по [4, с. 410-412]

Размеры и направление таких потоков часто определяются не только диспропорциями в развитии аграрных технологий, но и уровнем государственной поддержки аграрной отрасли со стороны государства, влияние естественно климатических факторов на результаты производственного процесса.

Кроме того, следует определить в качестве дополнительного риск-фактора деятельность транснациональных корпораций, функционирующих на глобальном аграрном рынке. В общем подчеркнем, что по своему потенциалу указанные ТНК существенно уступают ТНК, функционирующих в других отраслях, однако, их влияние, учитывая динамику мирового аграрного рынка будет усиливаться.

Крупнейшие ТНК, функционирующие на рынке продовольствия представлены в табл. 3.

Деятельность ТНК на мировом аграрном рынке является наиболее явным признаком глобализации - соответственно возникает вопрос о преимуществах и недостатках процесса транснационализации. Сама глобализация, как крайне неоднозначный процесс, формирует для мирового рынка продовольствия и его ведущих участников (в частности, ТНК) и новые возможности, и новые риски.

Они сконцентрированы в сфере неопределенности товарных потоков, избытка производства продовольствия в одних странах и его дефицита в других.

Таблица 3

Крупнейшие ТНК, функционирующие на глобальном рынке продовольствия

ТНК	Страна	Объем продаж, млн. долл. США	Прибыль, млн. долл. США	Место в рейтинге
Nestle	Швейцария	99453	10807	72
Archer Daniels Midland	США	89804	1342	87
PepsiCo	США	66415	6740	137
Unilever	Великобритания, Нидерланды	66108	6428	140
Bunge	США	626562	306	153
Wilmar Int.	Сингапур	44085	1318	239
JBS	Бразилия	43049	4295	251
Mondelez International	США	35299	3915	332
Tyson Foods	США	34482	778	93
Danone	Франция	28274	1887	429

Источник: составлено автором по [3]

Прежде всего, это проявляется в волатильности экспортных операций на рынке зерновых и животноводческой продукции (рис. 6).

Из рис. 6. видно, что соотношение экспорта к производству зерновых чрезвычайно изменчивым, однако, в общем, следует выделить восходящую динамику этого показателя, что свидетельствует о росте глобальных потоков агропромышленной продукции на современном этапе.

В свою очередь, аналогичные проблемы характерны для мирового экспорта животноводческой продукции в результате тоже усиливает ценовую нестабильность указанного сегмента (рис. 7).

В общем, мировой рынок зерновых чрезвычайно структурированным - на каждом из его сегменте существует пятерка крупнейших экспортеров, обеспечивающих наибольшие объемы торговли.



Рис. 6. Коэффициент экспорт/производство на глобальном рынке зерновых культур

Источник: составлено автором по данным FAO [7]



Рис. 7. Коэффициент экспорт/производство на глобальном рынке мяса, %

Источник: составлено автором по данным FAO [7]

Сейчас рынок зерна контролируют следующие основные экспортеры: США, Канада, Австралия, Аргентина, страны ЕС, суммарные экспортные предложения которых составляют по отдельным позициям около 85% от всего объема мировой торговли. (табл. 4).

Возглавляют список производителей зерновых - страны ЕС (130600000 т), которые производят 25% мировой пшеницы. На втором месте Китай - 22%; на третьем - Индия 18%; на четвертом - США 12%; на пятом - Россия 7%; на шестом - Канада 5%; на седьмом - Австралия 4%.

Таблица 4

Концентрация экспорта на отдельных сегментах глобального рынка зерновых

Продукция	ТОР-5	Доля в экспорте
Пшеница	Аргентина, Австралия, Канада, ЕС, Казахстан	75-85%
фуражное зерно	Аргентина, Австралия, Бразилия, Канада, ЕС,	56-65%
рис	Индия, Пакистан, Таиланд, США, Вьетнам	50-60%

Источник: оценка автора по данным FAO [7]

Чрезвычайно высокий уровень концентрации мировых экспортных потоков зерновых культур определяет формирование дополнительных рисков в глобальном АПК. Фактически оказывается чрезмерный уровень зависимости динамики глобального рынка от крупных стран-экспортеров. Соответственно снижение урожайности в одной из таких стран сразу негативно отражается на ценовых тенденциях.

В то же время, в отдельных регионах формируется чрезвычайно высокий уровень зависимости от импорта зерновых - речь идет и о диспропорции с позиции технологии выращивания зерновых, и о невозможности обеспечить продовольственную безопасность отдельными регионами (рис. 8.).

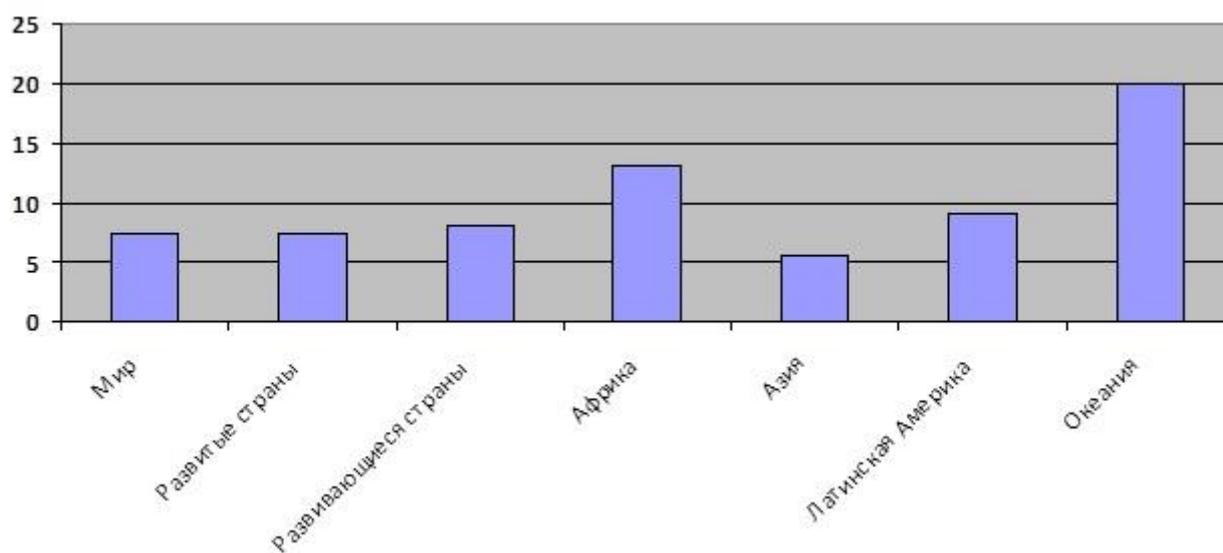


Рис. 8. Доля зерновых в общей структуре импорта товаров в отдельных регионах мира, %

Источник: составлено автором по данным FAO [7]

Еще одна группа риска факторов для мирового рынка продовольствия кроется в его «энергетической зависимости». Речь идет о феномене, который все отчетливее приобретает черты фундаментальной закономерности: начиная

середины 2000-х годов использование пахотных земель в непродовольственных целях, прежде всего с целью получения биотоплива, становится экономически более выгодным, чем производство традиционного продовольствия.

При этом, экономически развитые страны, стимулирующие использование биотоплива, пытаются «перенести» выращивания соответствующих культур в развивающиеся страны (табл. 5).

Таблица 5

Производство биотоплива в мире и прогноз на период
2030-2050 гг., млн. тонн

Тип биотоплива	1980	2009	2030
Биоэтанол из кукурузы и пшеницы	-	22.0	330.0
Биоэтанол из сахарного тростника и свеклы	1.1	26.0	125.0
Метилловый эфир (биодизель) с масличных культур (соя, рапс, пальма и т.д.)	-	2.7	45.0
всего биотоплива	1.1	50.7	500.0

Источник: [6]

Безусловно, данный феномен связан с резким ростом мировых цен на энергоносители, опередивший повышение цен на сельскохозяйственные товары. Резонно было бы ожидать и корректирующего роста цен на сельскохозяйственное сырье, однако этого не произошло, и, скорее всего, не произойдет.

В итоге можно утверждать, что для современного аграрного рынка на глобальном рынке характерен значительный уровень нестабильности, который соответствующим образом отражается на его волатильности, в первую очередь стоимостных и количественных показателей.

В таких условиях возникает острая потребность в инструментах, которые способны уменьшить негативное влияние ценовой волатильности на деятельность субъектов хозяйствования АПК. Всех в этом контексте следует отметить возможности хеджирования с помощью производных финансовых инструментов.

Соответственно возникает необходимость анализа особенностей, присущих глобальному рынку деривативов, возможностей использования его инструментов для хеджирования рисков в АПК на современном этапе.

Выводы. Анализ инструментов глобального риска производных финансовых инструментов в хеджировании рисков агропромышленного комплекса дает возможность сделать следующие выводы: исследования современного глобального аграрного рынка показало, что нехватка продовольствия является одной из главных глобальных проблем

человечества. Хотя за последние десятилетия ситуация несколько улучшилась, уровень дефицита продовольствия в отдельных регионах мира (прежде всего Африки и Азии) остается весьма значительным. Такая ситуация является дестабилизирующим фактором на рынке продовольствия и требует внедрения и использования гибкой системы управления рисками предприятиями АПК.

Как показывает анализ, растет волатильность рынков продовольствия, о чем свидетельствует динамика индексов цен на зерновые, мясо, сахар, молоко и тому подобное. Причинами увеличения нестабильности является неравномерность в использовании новейших технологий и урожайности культур, дисбалансы в производстве и потреблении сельскохозяйственной продукции, исчерпания возможностей экстенсивного развития и тому подобное. Это создает предпосылки использования производных финансовых инструментов для хеджирования рыночных рисков.

Список литературы

1. Гончаров В. Н. Теоретические основы формирования и развития инновационно-инвестиционной деятельности предприятий АПК / В. Н. Гончаров, А. К. Каменський // Науковий вісник Луганського нац. аграрного ун-ту. – 2009. – № 6. – С. 262-267.
2. Гуцал І. Вплив глобалізації на розвиток банківської системи України / І. С. Гуцал, А. Петриків // Економічний аналіз. – 2012. – Вип. 11, ч. 1. – С. 329-333.
3. Розинка О. Сучасні деривативи на світовому фондовому ринку / О. Розинка // Банківська справа. – 2010. – № 4. – С. 80-84.
4. Солодкий М. О. Біржовий ринок : навч. посіб. / М. О. Солодкий. – К.: Аграрна освіта, 2010. – 565 с.
5. Future Global Shocks. Improving Risk Governance / OECD Review of Risk Management Policies. – OECD Publishing, 2011.
6. International Monetary Fund . [Електронний ресурс] // IMF. Official site. - Режим доступу: <http://www.imf.org>.
7. Stucki T., Wasserfallen W. Stock and Option Markets: The Swiss Evidence // Journal of Banking and Finance, 1994. – October. – P. 881-893.
8. Working H. Hedging reconsidered // Journal of Farm Economics, 1953. – 35. – P. 544-561.

Сведения об авторе

Шкуматова Светлана Владимировна – старший преподаватель кафедры финансов и кредита ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», e-mail: lnau_finance@i.ua.

Почтовый адрес: 91008, ЛНР, г. Луганск, городок ЛНАУ, 1.

Information about author

Svetlana Shkumatova – Senior Lecturer of the Department of Finance and Credit, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic “Lugansk National Agrarian University”, e-mail: lnau_finance@i.ua.

Address: 91008, LPR, Lugansk, LNAU town, 1.

УДК 631.162/658.513

**КОНТРОЛЛИНГ КАК ИНСТРУМЕНТ УПРАВЛЕНИЯ
ЧЕЛОВЕЧЕСКИМИ РЕСУРСАМИ**

А. Ш. Шовкопляс

ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», г. Луганск
e-mail: silkdance@mail.ru

Аннотация. В статье рассматриваются и анализируются особенности контроллинга человеческими ресурсами, его задачи, инструментарий, а также подходы к внедрению контроллинга человеческими ресурсами и его роль в управлении предприятием. Контроллинг системы управления человеческими ресурсами представлен как инновационный инструмент управления персоналом предприятия, дающий возможность быстро реагировать на изменения внешней среды, вносить поправки и отслеживать ситуацию в краткосрочном и долгосрочном периодах. Показан механизм функционирования контроллинга человеческими ресурсами на предприятии, определены его субъекты, основные задачи, функции и концептуальные границы развития.

Ключевые слова: контроллинг человеческих ресурсов, управление человеческими ресурсами, задачи контроллинга человеческих ресурсов.

UDC 631.162/658.513

CONTROLLING AS A HUMAN RESOURCE MANAGEMENT TOOL

A. Shovkoplyas

SEI LPR “Lugansk National Agrarian University”, Lugansk, LPR
e-mail: silkdance@mail.ru

Abstract. The article discusses and analyzes the features of human resource controlling, its tasks, tools, as well as approaches to the implementation of human resource controlling and its role in enterprise management. Controlling the human resource management system is presented as an innovative tool for managing the company's personnel, which makes it possible to quickly respond to changes in the external environment, make adjustments and monitor the situation in the short and

long term. The author shows the mechanism of functioning of human resource controlling in the enterprise, defines its subjects, main tasks, functions and conceptual boundaries of development.

Keywords: controlling human resources; human resource management; tasks of controlling human resources.

Введение. В современных условиях большинство предприятий для уменьшения негативного влияния изменений внешней среды используют такую современную технологию управления, как контроллинг. Контроллинг позволяет вовремя определить и выявить угрозы и возможности, возникающие во внешней среде, и разрабатывает соответствующие рекомендации для принятия оптимальных управленческих решений. Кроме того, контроллинг направлен на выявление и ликвидацию проблемных моментов в процессе деятельности предприятия, а значит может использоваться в сфере управления человеческими ресурсами с целью повышения социальной и экономической эффективности данного процесса, так как именно от эффективности управления человеческими ресурсами зависит эффективность управления деятельностью предприятия целом.

Для обеспечения стабильного экономического развития важную роль имеет решения проблем, связанные с повышением качества формирования и использования человеческих ресурсов. Учитывая сложную структуру этого ресурса и его многочисленные особенности на современном этапе развития управления социотехническими системами, предприятию необходимо сформировать эффективный механизм оценки и коррекции состояния персонала. Одной из таких возможностей является внедрение системы контроллинга, которая будет содержать ряд взаимосвязанных целенаправленных мер по оптимизации использования человеческого ресурса

Цель исследования. Определение сущности контроллинга человеческих ресурсов и основных подходов его определения, а также рассмотрение основных особенностей контроллинга человеческих ресурсов на современном этапе.

Материалы и методы исследования. Теоретической и методологической основой исследования послужили труды, разработки и научные рекомендации отечественных и зарубежных ученых-экономистов по вопросам контроллинга человеческих ресурсов, методические материалы и разработки научных коллективов по совершенствованию контроллинга человеческих ресурсов. Проведенные исследования базировались на системном подходе к изучаемым объектам и процессам. В ходе работы использовались диалектический, абстрактно-логический, монографический, экономико-статистический и другие методы экономических исследований.

Результаты исследования и их обсуждение.

Контроллинг человеческих ресурсов – технология управления, направленная на разработку рекомендаций и поддержки решений в сфере кадрового менеджмента. Контроллинг человеческих ресурсов обеспечивает достижение целей предприятия на основе повышения гибкости и адаптивности системы управления персоналом и совершенствование подходов к планированию, мониторингу, информационно-аналитическому обеспечению и контролю отдельных процессов управления персоналом.

Контроллинг человеческих ресурсов включает:

- анализ социальной и экономической эффективности применения различных методов управления на предприятии;
- координации планирования персонала с перспективами развития предприятия;
- изучение влияния распределения сотрудников по рабочим местам на результаты работы.

Целями контроллинга человеческих ресурсов является: поддержка кадрового планирования; обеспечение надежности и повышения качества информации о человеческих ресурсах; обеспечение координации в рамках функциональных подсистем системы управления персоналом, а также других функциональных подсистем предприятия; повышение гибкости в управлении персоналом благодаря своевременному выявлению недостатков и рисков в кадровой работе.

Основными задачами контроллинга человеческих ресурсов являются создание кадровой информационной системы; анализ имеющейся информации с точки зрения ее важности для кадровой службы, проверка эффективности отдельных кадровых подсистем (функций), особенно с точки зрения контроля и анализа кадровых затрат.

К задачам контроллинга человеческих ресурсов относится создание кадровой информационной системы, а также анализ имеющейся информации с точки зрения ее значимости для кадровой службы.

Под контроллингом большинство исследователей понимают функциональную систему планирования, контроля, анализа отклонений, координации, внутреннего консалтинга и общего информационного обеспечения руководства предприятия – это специальная, саморегулирующаяся система методов и инструментов, направленная на функциональную поддержку менеджмента предприятия и включает информационное обеспечение, планирование, координацию, контроль и внутренний консалтинг.

Контроллинг человеческих ресурсов необходимо рассматривать как технологию управления, которая направлена на разработку рекомендаций и поддержку управленческих решений в сфере управления человеческими ресурсами, которая помогает обеспечить достижение целей предприятия на основе повышения гибкости и адаптивности системы управления человеческими ресурсами и совершенствование подходов, относительно планирования, информационно-аналитического обеспечения и осуществления контроля над отдельными процессами управления человеческими ресурсами предприятия.

Основная идея контроллинга человеческих ресурсов заключается во внедрении обоснованных (необходимых и достаточных) плановых значений показателей по всем элементам управления персоналом.

На современном этапе: контроллинг человеческих ресурсов является одной из главных составляющих системы контроллинга деятельности предприятия, направленной на обеспечение эффективности процессов управления персоналом и стратегической направленности деятельности, а следовательно, является важным для успешной и продолжительной деятельности предприятия на рынке;

- контроллинг человеческих ресурсов обеспечивает использование предприятием социально ориентированной концепции контроллинга через сбалансированное управление на основе финансовых и нефинансовых показателей;

- контроллинг человеческих ресурсов по своей сути является процесс-ориентированным контроллингом, направленным на сопроводительные процессы в сфере управления персоналом.

По мнению С. Ковалева, контроллинг в системе управления человеческими ресурсами предприятия ставит цель – поддержку планирования, управления, контроля и информационного обеспечения всех мероприятий в области кадрового хозяйства (рисунок 1.). Основной идеей контроллинга человеческих ресурсов выступает внедрение обоснованных плановых значений показателей по всем элементам системы управления человеческими ресурсами. Основное применение контроллинга человеческих ресурсов заключается в анализе прибыли при различных вариантах кадровой политики.

По мнению В. Ероина – контроллинг человеческих ресурсов как комплексная концепция управления человеческими ресурсами, предоставляет поддержку процесса принятия эффективных решений на альтернативной основе.



Рис. 1. Уровни контроллинга человеческих ресурсов

А. Михайлова считает, что контроллинг человеческих ресурсов – это система информационно-аналитической и методической поддержки принятия управленческих решений с целью повышения эффективности деятельности предприятия.

Г. Панченко замечает, что контроллинг формирования и использования человеческих ресурсов – это система планирования, которая ориентированна на достижение целей субъекта управления, координации, анализа и информационного обеспечения процессов формирования и использования человеческих ресурсов.

Контроллинг человеческих ресурсов – это инструмент управления, позволяющий более эффективно реализовывать кадровую функцию в менеджменте предприятия для достижения оперативных и стратегических целей с помощью обеспечения поддержки, координации и оптимизации как всей системы управления человеческими ресурсами, так и отдельных сфер управления.

Особенностями контроллинга персонала на современном этапе являются следующие:

- контроллинг человеческих ресурсов выступает одной из главных составляющих системы контроллинга деятельности предприятия, назначением которой является обеспечение эффективности процессов управления персоналом (эффективности и оптимальности затрат на персонал, производительности труда, достижения целей) и стратегической направленности деятельности, а следовательно обеспечение успешности и продолжительности деятельности предприятия на рынке;

- контроллинг человеческих ресурсов обеспечивает использование социально-ориентированной концепции контроллинга предприятием, поскольку обеспечивает сбалансированное управление на основе монетарных и нефинансовых показателей;

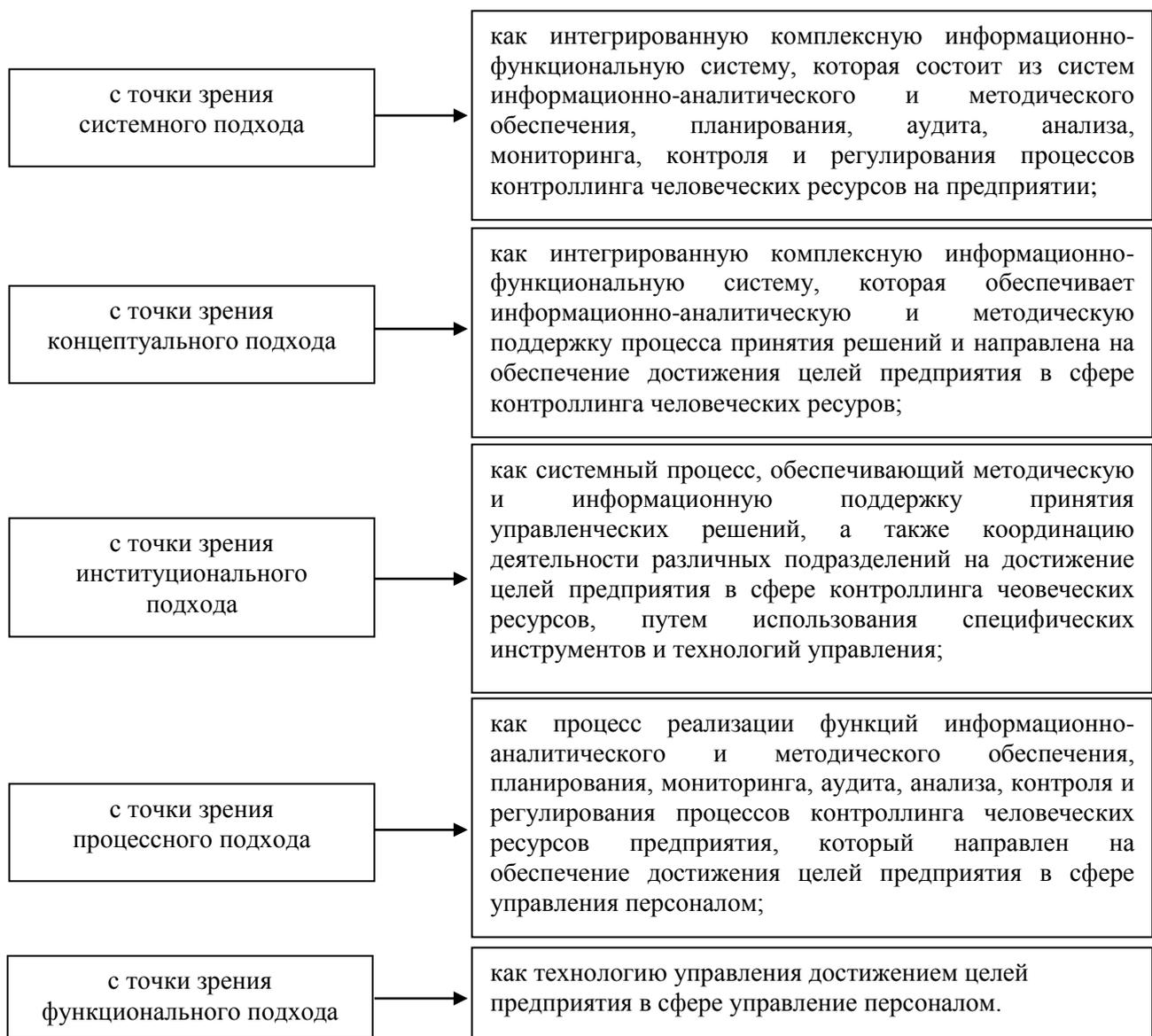


Рис. 2. Подходы к изучению контроллинга человеческих ресурсов

- контроллинг человеческих ресурсов по своей сути является процессориентированным контроллингом, поскольку ориентирован на сопроводительные процессы в сфере управления персоналом.

На основе обобщения теории и практики, нами представлена схема механизма функционирования контроллинга человеческих ресурсов (рис. 3).

Этапы внедрения контроллинга человеческих ресурсов:

- формулирование целей системы управления трудовым потенциалом;
- оценка организационной структуры и диагностика социально-психологического климата на предприятии;
- разработка организационных основ внедрения модели контроллинга человеческих ресурсов предприятия;
- анализ внутренней эффективности системы управления человеческими ресурсами;



Рис. 3. Механизм функционирования контроллинга человеческих ресурсов

- мониторинг и анализ результатов;
- сравнительный анализ интегральных результатов и выработка рекомендаций;
- оценка интегральной эффективности управления человеческими ресурсами и принятия управленческих решений.

В процессе организационной подготовки и формирования модели контроллинга человеческих ресурсов на предприятии возникают проблемы, в частности:

- сопротивление отдельных работников подразделений предприятий инновационным идеям;
- отсутствие единого информационного поля для мониторинга и анализа информации;
- распыление источников информации контроллинговых данных по структурным подразделениям общества;
- невысокий уровень инженерно-технической подготовки персонала;

- практически полное отсутствие инвестиций в подготовку, переподготовку и повышение квалификации кадров.

Таким образом контроллинг человеческих ресурсов – это система внутрифирменного планирования и контроля работы с человеческими ресурсами, которая способствует реализации стратегии в отдельные мероприятия, а также формирует ключевые положения по управлению персоналом.

Выводы. Таким образом, контроллинг человеческих ресурсов целесообразно рассматривать как технологию управления, которая направлена на разработку рекомендаций и поддержку управленческих решений в сфере управления человеческим ресурсом, которая способна обеспечить достижение целей предприятия на принципах повышение гибкости и адаптивности системы управление человеческими ресурсами и совершенствование подходов планирования, мониторинга, информационно-аналитического обеспечения и контроля отдельных процессов управления человеческими ресурсами.

Особенностями контроллинга человеческих ресурсов на современном этапе являются следующие:

- контроллинг человеческих ресурсов выступает одной из главных составляющих системы контроллинга деятельности предприятия, направлением которой является обеспечение эффективности процессов управления человеческими ресурсами и стратегической направленности деятельности, а следовательно обеспечение успешности и продолжительности деятельности предприятия на рынке;

- контроллинг человеческих ресурсов обеспечивает использование социально-ориентированной концепции контроллинга предприятием, поскольку обеспечивает сбалансированное управление на основе монетарных и нефинансовых показателей;

- контроллинг человеческих ресурсов, по своей сути является процессориентированным контроллингом, поскольку ориентирован на сопроводительные процессы в сфере управления персоналом.

Перспективами дальнейших исследований в этом направлении является разработка концепции контроллинга человеческих ресурсов и рекомендаций по ее использованию сельскохозяйственными предприятиями.

Список литературы

1. Банько Н. А. Контроллинг персонала как новая управленческая технология / Н. А. Банько // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2014. – № 05. – Ч. I. – С. 122-123.

2. Гришкова Н. С. Маркетинг персонала: учебное пособие / Н. С. Гришкова, А. А. Клименко. – Белгород: Издательство БУКЭП, 2013. – 165 с.

3. Маликова С. Г. Контроллинг персонала / С. Г. Маликова // Служба кадров и персонал. – 2016. – № 1. – С. 88-91.

4. Одегов Ю. Г. Аудит и контроллинг персонала: учебник / Ю. Г. Одегов, Т. В. Никонова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство «Альфа-Пресс», 2017. – 672 с.

5. Шлендер П. Э. Аудит и контроллинг персонала организации: учебное пособие / П. Э. Шлендер, М. Е. Смирнова, Н. П. Петроченко. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Вузовский учебник, 2015. – 262 с.

Сведения об авторе

Шовкопляс Алла Шагитовна – доцент кафедры бухгалтерского учета, анализа и аудита ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», e-mail: silkdance@mail.ru.

Почтовый адрес: 91008, ЛНР, г. Луганск, городок ЛНАУ, 24/24.

Information about author

Alla Shovkoplyas – Associate Professor of the Department of Accounting, Analysis and Audit, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic “Lugansk National Agrarian University”, e-mail: silkdance@mail.ru.

Address: 91008, LPR, Lugansk, LNAU town, 24/24.

УДК 631.152 / 65.011

КОНТРОЛЛИНГ В СТРАТЕГИЧЕСКОМ УПРАВЛЕНИИ РЕСУРСНЫМ ПОТЕНЦИАЛОМ ПРЕДПРИЯТИЯ

О. А. Шовкопляс

ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», г. Луганск, ЛНР
e-mail: silkdance@mail.ru

Аннотация. В статье проанализированы сущность понятия «контроллинг», дано определение понятия «контроллинг в стратегическом управлении ресурсным потенциалом предприятия». Определено, что контроллинг является эффективным механизмом, который позволяет реализовать принцип интеграции в управлении ресурсным потенциалом предприятия.

Ключевые слова: контроллинг, стратегический контроллинг, ресурсный потенциал.

UDC 631.152 / 65.011

CONTROLLING IN THE STRATEGIC MANAGEMENT OF THE ENTERPRISE'S RESOURCE POTENTIAL

O. Shovkoplyas

SEI LPR “Lugansk National Agrarian University”, Lugansk, LPR

e-mail: silkdance@mail.ru

Abstract. The article analyzes the essence of the concept of "controlling" and defines the concept of "controlling in the strategic management of an enterprise's resource potential". It is determined that controlling is an effective mechanism that allows you to implement the principle of integration in the management of the resource potential of the enterprise.

Keywords: controlling, strategic controlling, resource potential.

Введение. Необходимость организации системы контроллинга на предприятии определена тем, что неустойчивая внешняя среда требует усиленного внимания, со стороны предприятия к прогнозированию, к быстрому реагированию на изменения во внешней среде, к разработке и необходимой корректировке стратегических планов предприятия. Целью деятельности любого предприятия является деятельность с минимальными издержками и с бесперебойным предоставлением всех необходимых для производственного процесса ресурсов. И поэтому именно контроллинг позволит наиболее рационально использовать ресурсный потенциал предприятия.

Цель исследования. Раскрытие сущности контроллинга в стратегическом управлении ресурсным потенциалом предприятия, рассмотрение основных задач и направлений анализа в контроллинге стратегического управления ресурсным потенциалом предприятия.

Материалы и методы исследования. Теоретической и методологической основой исследования послужили труды, разработки и научные рекомендации ученых-экономистов, программные документы и постановления правительства по вопросам контроллинга, методические материалы и разработки научных коллективов по совершенствованию контроллинга в стратегическом управлении ресурсного потенциала предприятий. Проведенные исследования базировались на системном подходе к изучаемым объектам и процессам. В ходе работы использовались диалектический, абстрактно-логический, монографический, экономико-статистический и другие методы экономических исследований.

Результаты исследования и их обсуждение. Анализируя стратегическое управление ресурсным потенциалом, необходимо отметить, что в их состав входят разработка планов предоставления ресурсов для

производственного процесса на предприятии; организация предоставления этих ресурсов в короткие сроки; контроль за выполнением планов и эффективностью использования ресурсов и т. д.

По мнению Петровой А. Н. стратегический контроллинг на предприятии предназначен для обеспечения координации функций стратегического планирования, контроля и системы информационного обеспечения процесса стратегического планирования и управления ресурсным потенциалом на предприятии [4].

Тебекин А. В. отмечает, что стратегический контроллинг это подсистема стратегического менеджмента, которая координирует функции стратегического анализа, планирования и оперативного изменения стратегии предприятия; контролирует функционирование всей системы в целом, а также способствует развитию и контролирует подсистему стратегического бесперебойного информационного обеспечения на предприятии [6].

Арутюнова Д. В. считает, что главная задача стратегического контроллинга на предприятии – это непосредственная поддержка стратегического управления предприятия, обеспечение взаимодействия планирования и контроля на стратегическом уровне. Также важной задачей является обеспечение руководства предприятия качественной и своевременной информацией, достаточной для принятия взвешенных управленческих решений. Поэтому стратегический контроллинг выполняет функцию реализации стратегии – от стратегического планирования до стратегического управления ресурсным потенциалом на предприятии [1].

Задачи контроллинга заключаются в: информационно-аналитическом обеспечении; анализе, планировании, саморегулировании деятельности предприятия; принятии эффективных решений и т.д. Исходя из этих двух категорий можно сделать вывод, что контроллинг в стратегическом управлении ресурсным потенциалом – это механизм интеграции элементов и процессов с целью эффективного управления и использования ресурсного потенциала предприятия.

Целью контроллинга стратегического управления ресурсным потенциалом является обеспечение эффективного управления ресурсами предприятия на основе планирования, контроля и координации процессов на предприятии.

Контроллинг в системе управления ресурсным потенциалом предприятия обеспечивает реализацию принципов точной скоординированности процессов и функций, происходящих на предприятии, контроллинг управления ресурсным потенциалом повышает точность прогнозирования и оперативности в реализации стратегических планов предприятия.

Контроллинг стратегического управления ресурсным потенциалом предприятия включает в себя основные задачи:

- информационная обеспеченность производственного процесса приобретения, изготовления и заготовки ресурсов;
- анализ приобретения, изготовления и заготовки ресурсов;
- расчет показателей эффективности деятельности работы отдела контроллинга на предприятии [7].

К основным функциям стратегического контроллинга относятся:

- 1) контроль процесса реализации общей стратегии предприятия;
- 2) становление и развитие системы информационного обеспечения стратегического управления на предприятии;
- 3) мониторинг системы стратегических индикаторов;
- 4) первичный поэлементный и интегральный стратегический анализ;
- 5) первичная фиксация критических стратегических позиций предприятия;
- 6) участие в подстановке стратегических целей предприятия;
- 7) участие во вторичном стратегическом анализе и стратегической рефлексии;
- 8) координация всех этапов стратегического управления как процесса в целом всех элементов стратегического менеджмента.

Инструментами контроллинга стратегического управления ресурсным потенциалом предприятия являются:

- 1 Исследования, основанные на первичной информации (опрос, наблюдение, анкетирование, эксперимент и т. д.);
2. Исследования, основанные на вторичном анализе (происходит обработка уже полученной ранее первичной информации):
 - ABC-анализ. Задача этого анализа заключается в предоставлении необходимой помощи и консультации при выборе наиболее значимых для предприятия материалов и ресурсов.
 - Анализ незапланированных ситуаций прерывания бесперебойного процесса производства и т.д.

Контроллинг – это направление экономической деятельности на предприятии, связанное с принятием, утверждением и дальнейшей реализацией финансово-экономических функций в менеджменте, оперативных и стратегических управленческих решений на предприятии [8].

Предметом контроллинга на предприятии является оперативное и стратегическое управление ресурсным потенциалом, с целью получения максимальной прибыли [2].

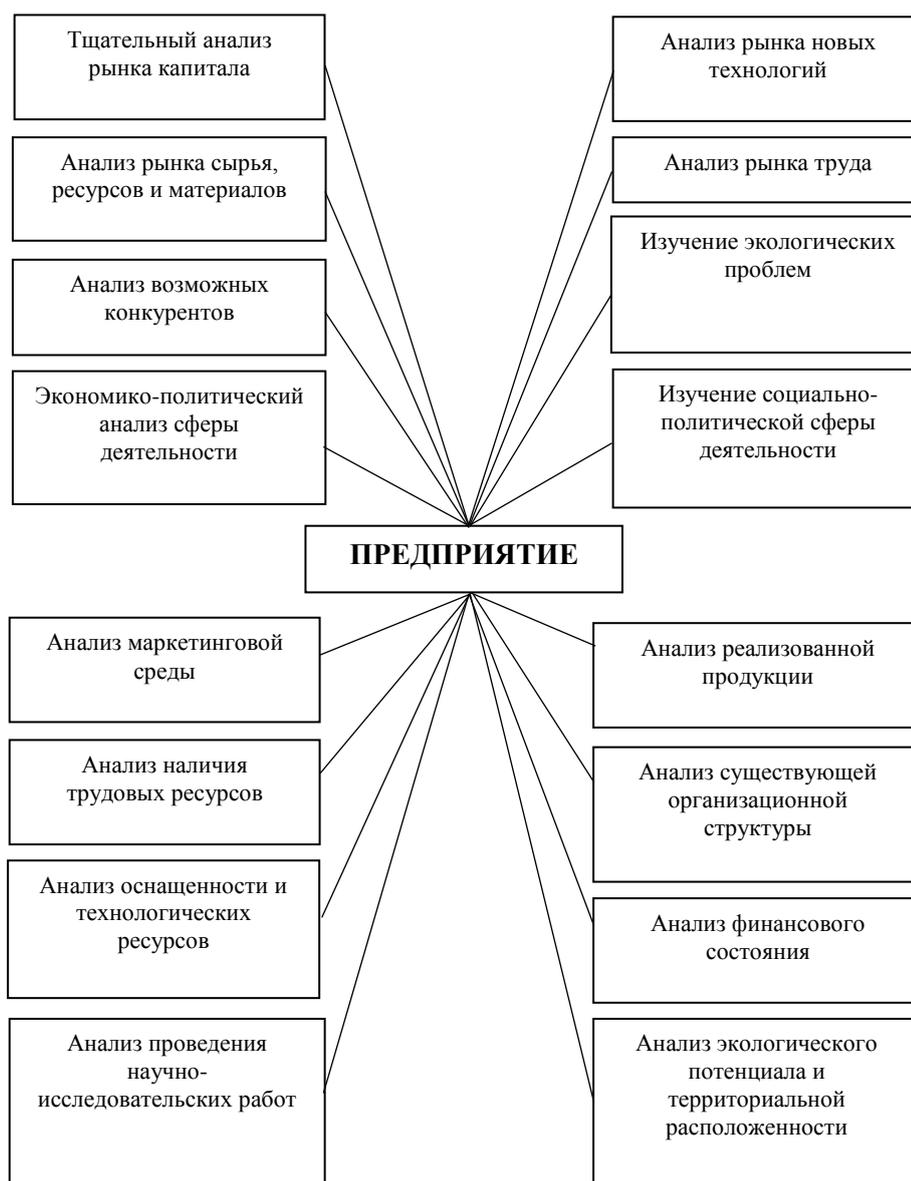


Рис. Направления анализа в контроллинге стратегического управления ресурсным потенциалом предприятия

Контроллинг в стратегическом управлении ресурсным потенциалом выполняет следующие функции:

- координация управленческой деятельности с целью достижения всех поставленных целей предприятия;
- предоставление информации и предоставление консультационной поддержки для принятия стратегических управленческих решений на предприятии;
- формирование и предоставление функционирования единой информативной концепции стратегического управления на предприятии;
- обеспечение рациональности управленческого процесса и сопоставление плановых и фактических значений с целью нахождения

причин расхождения, не выполнения плана, виновников и расчет оценки последствий при данных отклонениях.

- анализ экономической эффективности контроллинга стратегического управления ресурсным потенциалом предприятий [5].

Контроллинг – это система, которая управляет предприятием и ориентирована на достижение не только оперативной (текущей) цели в виде получения прибыли, но и на глобальные стратегические цели: выживание предприятия во внешней среде, его экологический нейтралитет, сохранение рабочих мест и т.д. [3].

Существует ряд главных задач контроллинга стратегического управления ресурсным потенциалом предприятий: разработка альтернативных стратегий развития предприятия; выявление внешних и внутренних критических условий осуществления стратегических планов предприятия; установление и поиск слабых мест в стратегических планах управления ресурсным потенциалом предприятия; определение главных показателей в согласовании с уже определенными и установленными стратегическими целями предприятий.

Выводы. Контроллинг в стратегическом управлении ресурсным потенциалом предприятия рассматривается как главный механизм, который обеспечит многофакторность в управлении ресурсным потенциалом предприятия и анализ моделирования управленческих решений. К оперативным задачам контроллинга в стратегическом управлении ресурсным потенциалом предприятия относятся: повышение точности планирования; управление запасами; контроль эффективности управления ресурсами предприятия; внедрение новых методов и методик в управлении ресурсным потенциалом предприятия.

Исходя из выше изложенного можно сделать вывод, что понятие «контроллинг» является многоаспектной категорией, понимание которой зависит от сущности, задач и сферы его использования. Внедрение контроллинга на предприятии, обусловлено нестабильной и неустойчивой внешней средой, усложнением системы управления предприятия, несогласованность и недостаточная полнота охвата информации и необходимость ее системного анализа.

Список литературы

1. Арутюнова Д. В. Стратегический менеджмент / Д. В. Арутюнова. – Таганрог: Изд-во ТТИ ЮФУ, 2016. – 122 с.
2. Гончаров В. Н. Комплексная оценка использования потенциала на предприятиях АПК / В. Н. Гончаров. – Донецк: Издательство ООО «НПП «Фолиат», 2016. – 287 с.

3. Карминский А. М. Контроллинг: учебник / А. М. Карминский, С. Г. Фалько, А. А. Жевага, Н. Ю. Иванова. – М.: ИНФРА-М, 2017. – 336 с.
4. Петрова А. Н. Стратегический менеджмент / А. Н. Петрова. – СПб.: Питер, 2015. – 496 с.
5. Попова Л. В. Контроллинг: учебник / Л. В. Попова, И. А. Маслова, О. Г. Вандина, И. Б. Кулешова. – М.: Дело и Сервис, 2016. – 256 с.
6. Тебекин А. В. Стратегический менеджмент / А. В. Тебеин. – 2-е изд., пер. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2015. – 333 с.
7. Теплякова Т. Ю. Контроллинг: учебное пособие / Т. Ю. Теплякова. – Ульяновск: УлГТУ, 2017. – 143 с.
8. Шляго Н. Н. Контроллинг: учебник / Н. Н. Шляго. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 277 с.

Сведения об авторе

Шовкопляс Ольга Александровна – ассистент кафедры бухгалтерского учета, анализа и аудита ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», e-mail: silkdance@mail.ru.

Почтовый адрес: 91021, ЛНР, г. Луганск, ул. А. Линева, 79а/125.

Information about author

Olga Shovkoplyas – Assistant of the Department of Accounting, analysis and audit, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic “Lugansk National Agrarian University”, e-mail: silkdance@mail.ru.

Address: 91021, LPR, Lugansk, A. Lineva Str., 79A/125.

УДК 614.2/.3+331.453

**РИСК-МЕНЕДЖМЕНТ КАК ПУТЬ К СОХРАНЕНИЮ ЗДОРОВЬЯ
ЭКОНОМИЧЕСКИ АКТИВНОГО НАСЕЛЕНИЯ**

М. М. Шутов¹, И. А. Ладыш², А. Л. Германенко²

¹ГОО ВПО «Донецкий национальный медицинский университет
имени М. Горького», г. Донецк, ДНР

²ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», г. Луганск, ЛНР
e-mail: shutoff.misha2016@ya.ru

Аннотация. В статье уделено внимание определению «риск», представлено разнообразие понимания его по видам опасностей здоровью. Обозначен путь и формирование риск-менеджмента. Обоснована оценка ущерба при наступлении риска и необходимости перехода к системному риск-менеджменту. Установлено, что переход на риск-менеджментную модель в сфере охраны здоровья будет способствовать предупреждению и пресечению возникновения угрозы вреда жизни и здоровью работающих с

моделированием различных видов потенциальных рисков труда.

Ключевые слова: риск; оценка риска; ущерб риска; риск-менеджмент; здоровье; человеческий капитал; экономически активное население.

UDC 614.2/.3+331.453

RISK MANAGEMENT AS A WAY TO PRESERVE THE HEALTH OF THE ECONOMICALLY ACTIVE POPULATION

M. Shutov¹, I. Ladysh², A. Germanenko²

¹SEO HPE “Donetsk national medical university named after M. Gorky”,
Donetsk, DPR

²SEI LPR “Lugansk National Agrarian University”, Lugansk, LPR
e-mail: shutoff.misha2016@ya.ru

Abstract. Attention is paid to the definition of "risk," as diverse understanding of it by the types of damage to health. Approaches to risk management have been outlined. The assessment of the dangers in the event of risk and the need to move to systemic risk management is justified.

Keywords: risk; risk assessment; risk damage; risk management; health-human capital; economically active population.

Бурные процессы в социально-политической и экономической жизни республик инициировали масштабные и быстротечные изменения в производственных процессах и жизни населения. С точки зрения взаимодействия объектов хозяйствования и жизнедеятельности – первые являются основными поставщиками благ субъектам общества и источниками их доходов. Вторые, являясь одновременно производителями и потребителями товаров или услуг объектов хозяйствования, выступают в роли единственного источника трудовых ресурсов. Прямое и опосредованное взаимодействие между производственной сферой и жизнедеятельностью людей осуществляется через здоровье работающих. Недостаток трудовых ресурсов в наших странах усиливает значимость принципов государственной ответственности за состояние трудоспособного населения, поиск прогрессивных организационных технологий и механизмов построения систем защиты экономически активного населения (человеческий капитал страны) от рисков ухудшения здоровья.

Экономически активное население – это та часть населения, которая по состоянию здоровья, профориентации и психического статуса, участвует или может участвовать в производственных процессах (рис. 1).

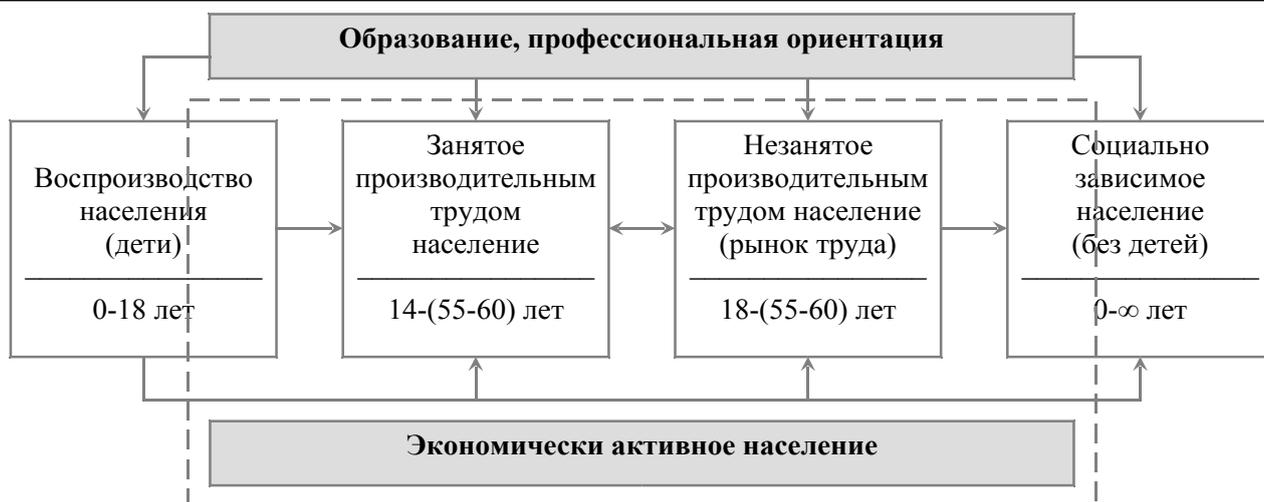


Рис. 1. Человеческий капитал и его распределение по отношению к труду

Как видно из рис. 1 в производственной деятельности участвуют люди трудоспособного возраста от 18 до 60-65 лет, хотя некоторые из них могут быть временно не заняты трудом по различным причинам: военнослужащие, полиция, женщины в декретном отпуске и либо по уходу за ребенком и др. Каждый из них владеет природным неотъемлемым правом на здоровье, которое зависит от действия многообразных внутренних и внешних рисков, объединенных в факторы в зависимости от интенсивности их воздействия (А. I. Robbins, 1980) (рис. 2):

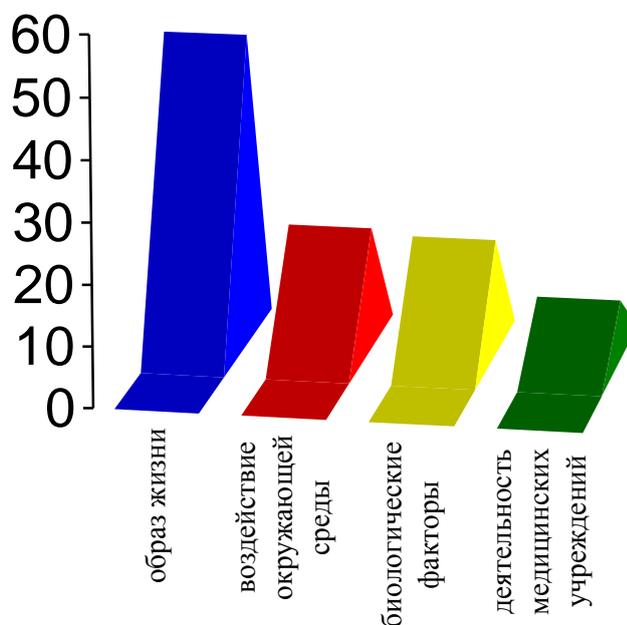


Рис. 2. Группы рисков влияющие на здоровье населения (А. I. Robbins, 1980)

- образ жизни – 51-52% (курение, злоупотребление алкоголем и наркотиками, гиподинамия, неправильное питание);
- воздействие окружающей среды – 20-21% (загрязнение воды, воздуха, пищи; уровень радиации);
- биологические факторы – 19-20% (наследственность, конституция, пол, возраст);
- деятельность медицинских учреждений – 8-9% [8].

Поэтому устранение или ослабление влияния рисков, наносящих ущерб здоровью и жизни работающих требует разработки научно-методического подхода к управлению рисками (риск-менеджменту).

В научной литературе отсутствует общепринятое определение различных рисков, их классификации и причины возникновения. В недостаточной степени изучены основные факторы, влияющие на безопасность жизни экономически активного населения. Отсутствуют какие-либо методики измерения ущерба от неэффективности проводимых профилактических мероприятий по медико-социальной безопасности населения с последующим их периодическим сравнением.

В. И. Даль в «Толковом словаре живого великого русского языка» трактует риск – как, «действие, направленное на привлекательную цель, достижение которой сопряжено с элементами опасности, угрозой потерь, неуспеха», а С. И. Ожегов под риском понимает «возможность опасности, неудачи». В Энциклопедическом словаре Ф.А. Брокгауза и И.А. Ефрона: риск – это возможная опасность, действие наудачу, требующее смелости, бесстрашия, в надежде на счастливый исход дела.

В нашем исследовании термин «риск» определяет собой «вероятность причинения вреда жизни или здоровью граждан, имуществу физических или юридических лиц, государственной или муниципальной собственности, окружающей среде, здоровью животных и растений с учётом тяжести последствий» [2].

В сфере производственной деятельности выделяют следующие риски: экономические; социально-правовые; связанные с организацией управления; связанные с гражданско-правовой ответственностью; медицинские ошибки.

Необходимо выделить медицинские риски, которые включают в себя, как правило, несвоевременные и несоответствующие стандартам и клиническим рекомендациям лечебные и диагностические мероприятия.

Потенциальный риск причинения вреда жизни и здоровью граждан при этих ошибках необходимо рассматривать как следствие нарушения законов хозяйствующим объектом (лечебно-профилактическим

подразделением) [5].

Особое место занимает группа рисков, связанных с угрозой здоровью медицинским работникам, вызванных их профессиональной деятельностью. Например: контакты медиков с больными ВИЧ-инфекциями, туберкулёзом, сифилисом, психическими расстройствами, в том числе пациентов находящихся в состоянии алкогольного или наркотического опьянения и др.[7].

Одной из основных целей системы управления рисками является снижение либо устранение ущерба здоровью или жизни любого работника на основе организации риск-менеджмента.

Риск-менеджмент (англ. risk management) – процесс принятия и выполнения управленческих решений, направленных на снижение вероятности возникновения неблагоприятного результата, минимизацию возможных потерь проекта, вызванных его реализацией.

Начальный этап принятия решения начинается с оценки риска. Оценка (расчёт) включает: выявление опасностей, определение размеров возможных ущербов здоровью, вероятность наступления, проведение расчёта вреда рисков для производственного процесса.

К показателям ущерба здоровью относят:

- ухудшение состояния здоровья работника и (или) его потомства;
- нарушение трудоспособности;
- уменьшение срока участия в производственной деятельности по болезни;
- преждевременная смерть в трудоспособном возрасте;
- сокращение продолжительности жизни.

Оценка риска преждевременной смерти работающих включает в себя распределение по виду опасности и определения характеристик, способствующих причинению вреда людям. При этом конкретизируется степень серьёзности наносимого ущерба конкретным фактором опасности с учётом частоты и продолжительности воздействия на человека, вероятности наступления риска, возможности избежать или ограничить полученный ущерб. Используемый для оценки риска процесс должен идентифицировать виды опасностей, а также факторы опасности, механизмы, которые их причиняют, и вероятность его наступления (рис. 3).

Как видно из приведенных данных в 2018 г. на I место вышла смертность от несчастных случаев, что объясняется проведением боевых действий на территории республик. На их долю приходится почти треть всех случаев смерти в трудоспособном возрасте [8].

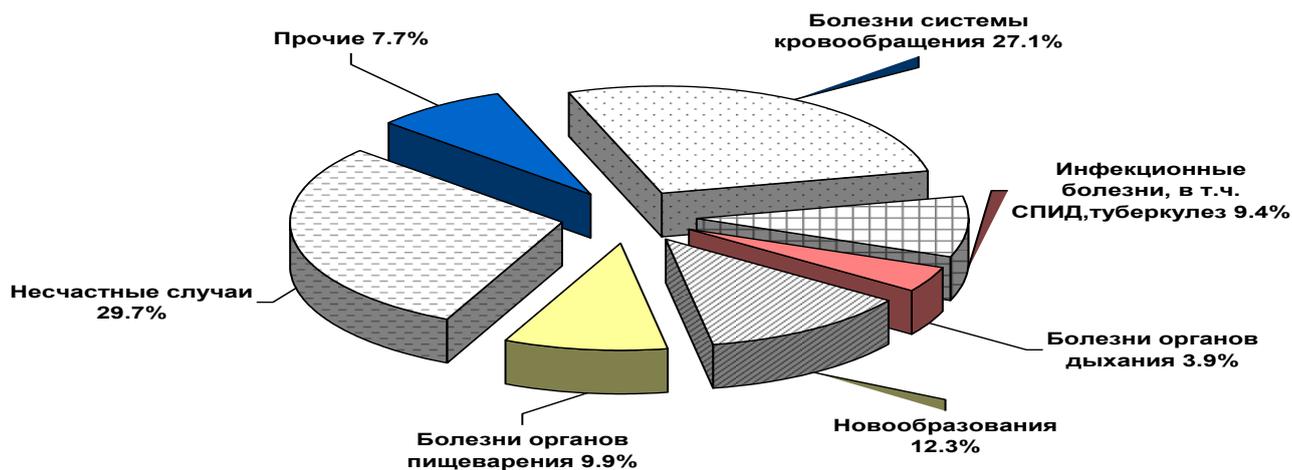


Рис. 3. Структура причин преждевременной смертности трудоспособного населения республик в 2018 году (%)

Для оценки риска используют как количественные, так и качественные показатели ущерба. Количественные показатели ущерба: продолжительность временной утраты трудоспособности; сумма пособий по временной нетрудоспособности; частота и тяжесть профессиональных заболеваний; частота случаев стойкой утраты профессиональной трудоспособности; степень утраты профессиональной трудоспособности в процентах; сумма расходов на обеспечение страхования по данному виду экономической деятельности и другие показатели [4].

Качественные показатели ущерба определяют ущерб от несчастных случаев и классифицируют их по тяжести, например: лёгкий ущерб – когда пострадавшему работнику не требуется оказания медицинской помощи, в худшем случае 3-дневное отсутствие на работе; средний ущерб – когда пострадавшего работника доставляют в организацию здравоохранения или требуется его посещение: отсутствие на работе до 30 дней, развивается хроническое заболевание; тяжёлый ущерб – когда несчастный случай вызывает серьёзное повреждение здоровья, требуется длительное лечение в стационаре, отсутствие на работе более 30 дней, стойкая утрата трудоспособности, инвалидность или смерть [ГОСТ от 12.0.010] [6].

Иногда ущерб, связанный с нарушениями функций организма, оценивают, как незначительный, умеренный, выраженный, значительно выраженный. Допускается использовать и другие расчеты риска ущерба здоровью [7].

В общем случае риск – R рассчитывают суммированием произведений возможных дискретных значений ущерба здоровью и жизни работника – U_i ; на вероятности их наступления P_i :

$$R = \sum_{i=1}^N P_i U_i, \quad (1)$$

где N – количество дискретных значений возможных ущербов (одного типа, одной размерности) или объединяющих их групп. Вычисляемое по формуле (1) значение является математическим ожиданием дискретной случайной величины – ущерба здоровью и жизни работника. Если ущерб – U является непрерывной величиной, имеющей плотность распределения вероятностей $f(U)$, то риск рассчитывают по формуле

$$R = \int U f(U) dU \quad (2)$$

d – удельный вес трудоспособного населения.

Интеграл берут по всему интервалу изменения ущерба – U .

Характеристики случайных чисел, в том числе значения вероятности и ущерба, как правило, определяют по репрезентативной ограниченной по объёму и времени выборке.

В этом случае формула (1) приобретает следующий вид:

$$R^* = \sum_{i=1}^N P_i^* U_i, \quad (3)$$

где R^* – статистическая оценка риска; P_i^* – относительная частота наступления U_i ущерба здоровью и жизни работника (P_i^* определяем как отношение частоты наступления U_i к объёму выборки).

Если отсутствует статистическая информация о значениях выбранных показателей рисков, требуется установить влияние опасностей, то расчет рисков проводят экспертными методами [3].

В решении устранения или смягчения влияния рисков на здоровье экономически активного населения нужно использовать путь внедрения риск-менеджментской модели (рис. 4).

Риск-менеджментный подход к рискам деятельности лечебно-профилактических хозяйствующих субъектов по потенциальной возможности причинения вреда здоровью человека необходим для дифференцированного подхода организации плановых контрольно-надзорных мероприятий в сфере здоровья трудящихся [1].

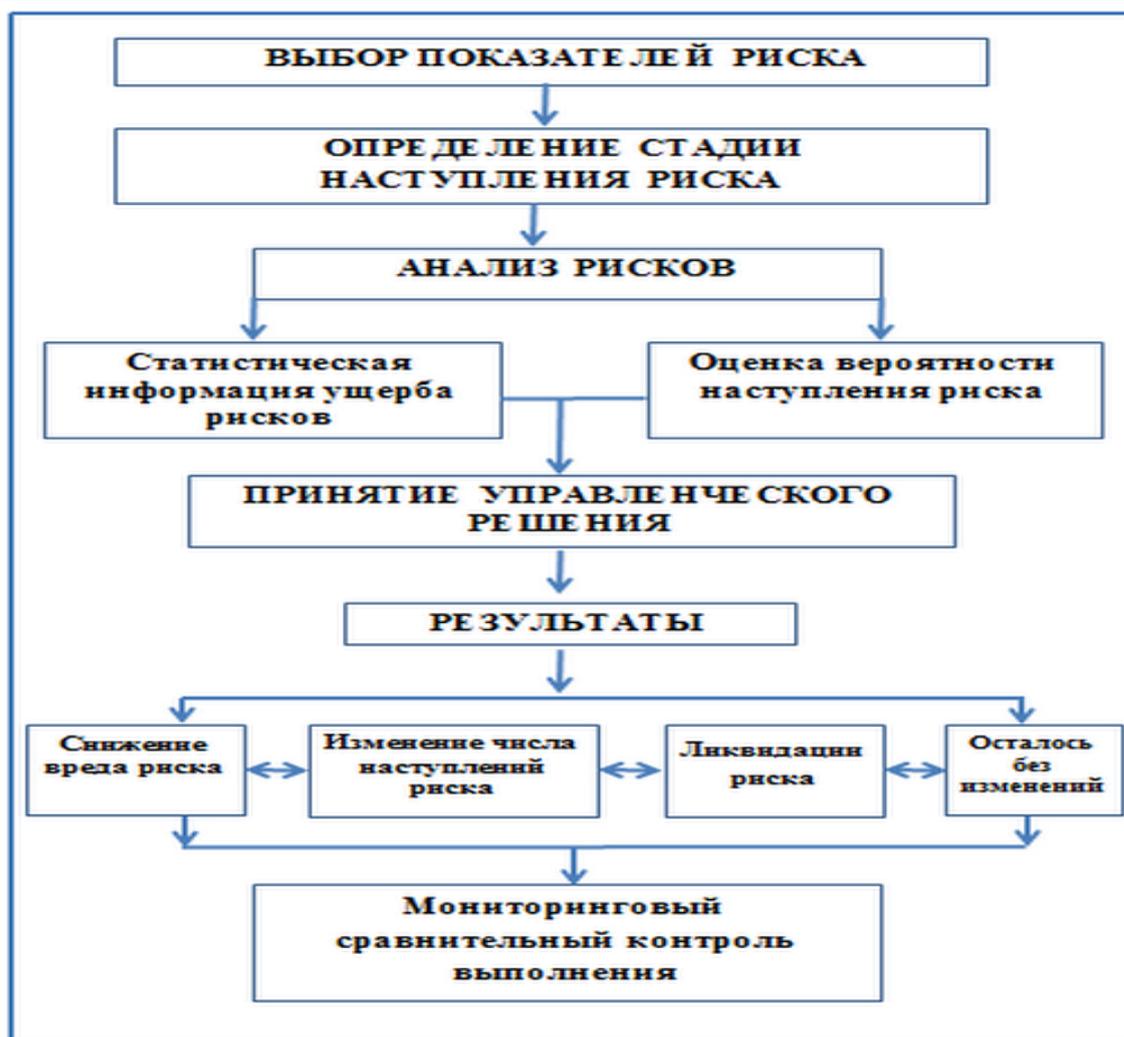


Рис. 4. Графологическая структура риск-менеджментной модели управления здоровьем экономически активного населения

Выводы. Переход на риск-менеджментную модель в сфере охраны здоровья будет способствовать:

- предупреждению и пресечению возникновения угрозы вреда жизни и здоровью работающих с моделированием различных видов потенциальных рисков труда;
- повышению результативности контрольной деятельности и повышению качества предоставляемых медицинских услуг;
- унификации и стандартизации надзорной деятельности в сфере производственной деятельности;
- внедрению современных информационных технологий эффективного определения наступления риска причинения вреда здоровью и жизни трудящихся;
- осуществлению дифференцированного подхода к проведению проверок соблюдения требований законодательства ДНР – с учетом потенциального риска причинения ущерба и уменьшения числа плановых

проверок объектов под контрольных субъектов;

• рациональному использованию бюджетных средств наряду с повышением эффективности контрольной деятельности на местах.

Список литературы

1. Колоколов А. В. Актуальность внедрения риск-ориентированного подхода при проведении контрольно-надзорных мероприятий в сфере здравоохранения / А. В. Колоколов // Медицинский альманах.– №4(44).– 2016.–С.10-13

2. Кучеренко В. З. Организационно-управленческие проблемы рисков в здравоохранении и безопасности медицинской практики / В. З. Кучеренко, Н. В. Эккерт / Вестник РАМН.– №3.– 2012.– С.4-9.

3. Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 12.0.010-2009 «Система стандартов безопасности труда. Система управления охраной труда. Определение опасностей и оценка рисков». – Приказ от 10.12.2008 г., №680. – 20 с.

4. Нижегородов Е. В. Анализ управления рисками качества жизни. Экономика и управление качеством: учет, анализ, методы, модели, инструменты и аудит: сб. науч. тр.: прил. к журн. Вопросы современной науки и практики.– Ун-т. им. В. И. Вернадского / под науч. ред. Б. И. Герасимова / Тамб. гос. техн. ун-т.: –Тамбов.– 2008.– Вып.5.– 248 с.

5. Сыздыкова А. М. Управление рисками в системе здравоохранения / А. М. Сыздыкова, А. К. Тургамбаева, Т. С. Карибеков // Научно-практический медицинский журнал.– №3(33).– 2014.– С.13-16.

6. Шалыгина Л. С. Стандартизация как основа обеспечения качественной высокотехнологичной медицинской помощи для устойчивого развития медицинской организации / Л. С. Шалыгина, М. А. Садовой, Е. А. Финченко / Сибирское медицинское обозрение.– №6.– 2013.– С.87-91.

7. Шаронова Д. С. Техническое регулирование процессов качества жизни: риски качества жизни / Д. С. Шаронова / Университет имени В. И. Вернадского.– №3(34).– 2011.– С.311-317.

8. Шутов М. М. Оптимизация управления ресурсами здравоохранения / М. М. Шутов, В. А. Блинова // Донецк: ВИК, 2015.– 238с.

Сведения об авторах

Шутов Михаил Михайлович – доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры организации высшего образования, управления здравоохранением и эпидемиологии ФИПО ГОУ ВПО «Донецкий национальный медицинский университет имени М. Горького», e-mail: shutoff.misha2016@ya.ru.

Почтовый адрес: 83003, ДНР, г. Донецк, Калининский р-н, бр. Шевченко, д. 49, кв. 6.

Ладыш Ирина Алексеевна - доктор сельскохозяйственных наук, доцент, заведующий кафедрой экологии и природопользования ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», e-mail: Irina-ladysh@yandex.ru.

Почтовый адрес: 91008, ЛНР, г. Луганск, городок ЛНАУ, 1.

Германенко Алла Леонидовна – старший преподаватель кафедры физико-математических дисциплин ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет».

Почтовый адрес: 91008, ЛНР, г. Луганск, городок ЛНАУ, 1.

Information about authors

Mikhail Shutov – Grand PhD in Economics, Professor, Professor of the Department of Organization of Higher Education, Health Care Management and Epidemiology, State Educational Organization of Higher Professional Education “Donetsk National Medical University named after M. Gorky”, e-mail: shutoff.misha2016@ya.ru.

Address: 83003, DPR, Donetsk, Kalinin district, br. Shevchenko, d. 49, apt. 6.

Irina Ladysh – Grand PhD in Agricultural Sciences, Docent, Head of the Department of Ecology and Environmental Management, State Educational Institution Lugansk People’s Republic “Lugansk National Agrarian University”, e-mail: Irina-ladysh@yandex.ru.

Address: 91008, LPR, Lugansk, LNAU town, 1.

Alla Germanenko – Senior Lecturer of the Department of Physics and Mathematics, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic “Lugansk National Agrarian University”.

Address: 91008, LPR, Lugansk, LNAU town, 1.

УДК 338.439.4

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ КОРМОВОЙ БАЗЫ
ВНЕДРЕНИЕМ ПРЕСС-ПОДБОРЩИКА**

Л. Р. Юсупова

ФГБОУ ВО «Башкирский ГАУ», г. Уфа, РФ

e-mail: grr79@mail.ru

Аннотация. В статье выявлена проблема снижения уровня кормления в ООО им. Калинина Республики Башкортостан. Предложено улучшить качество и увеличить количество заготавливаемого сенажа. Для этого рекомендовано приобрести в лизинг комбинированный пресс-подборщик Mascar серии Diavel. Определены годовые лизинговые и эксплуатационные затраты, рассчитаны коммерческий экономический эффект, срок окупаемости и индекс доходности капитальных вложений методом дисконтирования. Период возврата капитальных вложений (7 лет) укладывается в жизненный цикл покупаемого оборудования (10 лет).

Ключевые слова: экономическая эффективность; уровень кормления; сенаж; пресс-подборщик.

UDC 338.439.4

EFFICIENCY OF IMPROVING THE FODDER BASE BY THE INTRODUCTION OF THE PRESS-BINDER

L. Yusupova

FSBEI HE “Bashkir State Agrarian University”, Ufa, Russia

e-mail: grr79@mail.ru

Abstract. The article identifies the problem of reducing the level of feeding in LLC Kalinina. It is proposed to improve the quality and increase the amount of harvested haylage. To do this, it is recommended to lease the Mascar Diavel series combined baler. The annual leasing and operating costs are determined, the commercial economic effect, the payback period and the index of return on investments by the discount method are calculated. The return on investment period (7 years) fits into the life cycle of the purchased equipment (10 years).

Key words: economic efficiency; feeding level; haylage; baler.

Введение. Одним из основных видов кормов в рационах крупного рогатого скота является сенаж. Производство высококачественного сенажного корма – это сложный многогранный процесс, состоящий из нескольких этапов, между которыми существует тесная взаимосвязь.

Важнейшим этапом всей системы кормопроизводства является уборка кормовых культур. На этом этапе важно правильно выбрать кормозаготовительную технологию и комплекс машин для ее реализации. На выбор вида комплекса уборочных машин большое влияние оказывают погодные-климатические условия, складывающиеся в регионе в период проведения уборочных работ. [1, 2].

Одним из факторов снижения продуктивности крупного рогатого скота является недостаточный уровень кормления животных [3, 4]. В отчетном году уровень кормления животных в ООО им. Калинина Республики Башкортостан также понизился. Натуральные показатели затрат кормов уменьшились, притом что численность коров не изменилась, а молодняка КРС на 13 голов больше. Всего кормов было израсходовано на 556 к. ед. меньше, чем в 2017 году (таблица 1).

Цель исследования – разработать научно-обоснованные предложения по улучшению качества кормов и увеличению уровня кормления путем совершенствования кормовой базы хозяйства.

Материалы и методы исследования. Исследование проведено по данным ООО им. Калинина Республики Башкортостан. Применены экономико-статистический и монографический методы исследования.

Таблица 1

Анализ уровня кормления животных

Затраты кормов:	2017 год	2018 год	Отклонение, (+,-)
-на 1 корову в год, ц к. ед.	91	80	-11
-на 1 ц молока, к. ед.	1,65	1,60	-0,05
-на 1 голову молодняка КРС в год, ц к. ед.	57	48	-9
-на 1 ц прироста живой массы, к. ед.	36,2	32,5	-3,7
Всего:	4596	4040	-556
Справочно, гол. на 1 янв.: коров	352	352	0
молодняка КРС	242	255	13

Результаты исследования и их обсуждение. Для улучшения качества кормов и увеличения уровня кормления путем совершенствования кормовой базы предлагается нами к внедрению в анализируемом хозяйстве комбинированный пресс-подборщик марки Mascar Diavel 630 [5, 6].

Mascar Diavel 630 – это комбинированный пресс-подборщик Mascar серии Diavel, с фиксированной камерой прессования вальцового типа. Они предназначены для подбора из валка и прессования в рулоны травяной массы.

Данный пресс-подборщик требует капитальных затрат в размере 4,5 млн. руб. Рекомендуется приобрести его в лизинг. Расчет лизинговых платежей произведен в таблице 2.

Таблица 2

Расчет лизинговых платежей

Годы	Амортизационные отчисления, тыс. руб.	Платежи по кредиту, тыс. руб.	Комиссионные выплаты, тыс. руб.	Дополнительные услуги, тыс. руб.	Итого за год, тыс. руб.
1	900	648	243	9	1800
2	900	504	189	9	1602
3	900	360	135	9	1404
4	900	216	81	9	1206
5	900	72	27	9	1008
Итого	4500	1800	675	45	7020

Далее рассчитаны эксплуатационные затраты Mascar Diavel 630. По нашим расчетам годовые эксплуатационные затраты составят 847 тыс. руб. (таблица 3).

Таблица 3

Справочные данные для расчета эксплуатационных затрат

Показатели	Значения
Площадь посева трав, га	487
Производительность труда, га/час	4,6
Расход топлива трактора, кг/га	9,3
Численность обслуживающего персонала, чел.	1
Коэффициент сложности работ	1,3
Балансовая стоимость, млн. руб.	4,5
Годовая загрузка, час	105,6
Комплексная цена топлива, руб./кг	40
Часовая ставка, руб.	100
Коэффициент дополнительной оплаты труда	1,25
Отчисления, %	
-на реновацию	10
-на ТО и ремонт	1,3
Норматив затрат на хранение, %	3

Проанализируем воздействие проектных мероприятий на себестоимость продукции. По результатам проведенных расчетов видно, что после внедрения проектных мероприятий в ООО им. Калинина Республики Башкортостан себестоимость 1 ц молока уменьшится на 179,7 руб. и составит 1429 руб. Годовая прибыль от реализации молока будет равняться 4594 тыс. руб., коммерческий экономический эффект - 1852 тыс. руб., а уровень рентабельности производства молока – 31,2%.

После внедрения предложенного мероприятия, предприятие получит экономию за счет фонда заработной платы, которая составит 1851,6 тыс. руб., себестоимость продукции снизится на 11,17%. В результате этого, годовая прибыль предприятия увеличится на 67,5% и составит 4594 тыс. руб. При этом коммерческий экономический эффект будет в размере 1852 тыс. руб., уровень рентабельности производства молока увеличится на 14,7 п.п. и составит 31,2% (таблица 4).

Далее рассчитан экономический эффект от приобретения Mascar Diavel 630. В результате внедрения разработанного предложения в ООО им. Калинина Республики Башкортостан при заготовке корма высвободится 10 работников. Экономия заработной платы за год составит 1851,6 тыс. руб.

Проведена оценка эффективности капитальных вложений методом дисконтирования [7, 8] (таблица 5).

Таблица 4

Показатели экономической эффективности проекта

Показатель	Варианты		Относительное изменение, %
	Базовый	Планируемый	
Себестоимость 1 ц молока, руб.	1608,7	1429,0	88,8
Годовая прибыль, тыс. руб.	2742	4594	167,5
Уровень рентабельности, %	16,5	31,2	14,7 п.п.

Таблица 5

Результаты расчетов методом дисконтирования, тыс. руб.

№ года	Коэффициент дисконтирования (r = 18%)	Дисконтированные капитальные вложения	Дисконтированные текущие затраты	Дисконтированные поступления	Чистый дисконтированный доход в данном году	Чистый дисконтированный доход нарастающим итогом
0	1	1800,0	0	0	-1800,0	-1800,0
1	0,847	1356,9	717,4	1949,8	-124,5	-1924,5
2	0,718	1008,1	608,1	1652,8	36,6	-1887,9
3	0,609	734,5	515,8	1401,9	151,6	-1736,3
4	0,516	520,1	437,1	1187,8	230,7	-1505,6
5	0,437	0,0	370,1	1006,0	635,8	-869,8
6	0,37	0,0	313,4	851,7	538,4	-331,4
7	0,314	0,0	266,0	722,8	456,9	125,5
8	0,266	0,0	225,3	612,3	387,0	512,5
9	0,225	0,0	190,6	518,0	327,4	839,9
10	0,191	0,0	161,8	439,7	277,9	1117,8
Итого	X	5419,5	3805,6	10342,9	1117,8	X

Результаты, достигаемые в данном временном интервале, определены как сумма коммерческого экономического эффекта и амортизаций [9, 10]. По результатам расчета срок окупаемости капитальных вложений составит 7 лет. Индекс доходности капитальных вложений будет равняться $1,2 = (10342,9 - 3805,6) / 5419,5$.

Вывод: Совершенствование кормовой базы в анализируемом хозяйстве внедрением комбинированного пресс-подборщика, например, Mascar Diavel 630, оправдано. Период возврата капитальных вложений (7 лет) укладывается в жизненный цикл покупаемого оборудования (10 лет), рентабельность капитальных вложений составит 20%.

Список литературы

1. Аренс Х. Д. Трансформация сельских хозяйств Восточной Германии / Х. Д. Аренс, Р. Р. Галиев // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2017. – № 2 (42). – С. 123-129.
2. Галиев Р. Р. Нравственная экономика для России - новая экономическая парадигма / Р. Р. Галиев // Российский электронный научный журнал. – 2015. – № 1 (15). – С. 48-64.
3. Галиев Р. Р. Оценка земли в Республике Башкортостан / Р. Р. Галиев // Аграрная наука. – 2004. – № 3. – С. 6.
4. Галиев Р. Р. Проблемы и пути развития аграрного сектора экономики региона / Р. Р. Галиев // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2012. – № 4 (24). – С. 72-75.
5. Галиев Р. Р. Проблемы рационального использования земельных ресурсов / Р. Р. Галиев // Интеграция науки и практики как механизм эффективного развития АПК. Уфа: Башкирский ГАУ, 2013. – С. 129-132.
6. Галиев Р. Р. Теоретико-методологические аспекты устойчивого развития сельских территорий / Р. Р. Галиев // Проблемы функционирования и развития территориальных социально-экономических систем. Уфа, 2014. – С. 24-26
7. Галиев Р. Р. Трансформация аграрной сферы Башкортостана в ходе реформ / Р. Р. Галиев // Никоновские чтения. – 2015. – № 20-1 (20). – С. 31-34.
8. Галиев Р. Р. Устойчивое развитие сельской местности и информатизация налогово-учетной системы / Р. Р. Галиев // Никоновские чтения. – 2012. – № 17. – С. 215-218.
9. Галиев Р. Р. Фермеры неполной занятости: детерминанты возникновения и субъективное равновесие / Р. Р. Галиев, Х. Д. Аренс // Российский электронный научный журнал. – 2018. – № 1 (27). – С. 47-61.
10. Гусманов И. Реализация потенциала земель – основа успешного хозяйствования / И. Гусманов, Р. Галиев // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2004. – № 1. – С. 55-56

Сведения об авторах

Юсупова Лиана Ринатовна – магистрант кафедры экономики и менеджмента ФГБОУ ВО «Башкирский ГАУ», e-mail: grr79@mail.ru.
Почтовый адрес: 450001, РФ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34.

Information about author

Liana Yusupova – graduate student of the Department of Economics and Management, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Bashkir State Agrarian University”, e-mail: grr79@mail.ru.
Address: 450001, Russia, Ufa, 50th Anniversary of October Str., 34.

УДК 338.242.44(470)

ОСОБЕННОСТИ ИНДИКАТИВНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ В РОССИИ

А. Н. Щеглова, Ю. Н. Бабак, А. В. Попов

ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», г. Луганск, ЛНР
e-mail: abit@lnau.su

Аннотация. В современных условиях для экономических систем смешенного типа характерно сочетание рыночного саморегулирования и государственного планирования. Наиболее эффективно это сочетание осуществляется в рамках подхода, получившего наименование «индикативное планирование». В статье рассмотрены особенности его осуществления в России и предложены мероприятия по созданию основ для успешного внедрения индикативного планирования.

Ключевые слова: планирование; индикативное планирование; бюджетирование; государственное управление; стратегия, программа; прогноз.

UDC 338.242.44(470)

FEATURES OF INDICATIVE PLANNING IN RUSSIA

A. Chcheglova, A. Popov, Y. Babak

SEI LPR “Lugansk National Agrarian University”, Lugansk, LPR
e-mail: abit@lnau.su

Abstract. Mixed economic systems are characterized by combination of market self – regulation and state planning. This combination is realized the most effectively within the approach named “indicative planning.” The article deals with the peculiarities of its realization in Russia and proposes activities for creation of fundamentals for successful implementation of indicative planning.

Keywords: planning, indicative planning, budgeting, state administration, strategy, programme, forecast.

Планирование и прогнозирование — это процессы, связанные с принятием экономических решений. На государственном уровне они широко используются в практике формирования экономической политики, регулирования социально-экономических пропорций, формирования государственных программ. На национальном уровне планирование широко применялось еще в «плановой экономике» в СССР и социалистических странах и носило директивный характер. При директивном планировании план был обязательным для всех и имел силу закона.

В современных условиях планирование используется во всех развитых странах при составлении социально-экономических прогнозов. В России

закон о стратегическом планировании был принят в 2014 году. Под стратегическим планированием в законе понимается деятельность участников стратегического планирования по целеполаганию, прогнозированию, планированию и программированию социально-экономического развития России, субъектов федерации и муниципальных образований, отраслей экономики и сфер государственного и муниципального управления, обеспечения национальной безопасности страны, направленная на решение задач устойчивого социально-экономического развития.

Разграничены понятия «прогнозирование», «планирование» и «программирование».

Прогнозирование — деятельность участников стратегического планирования по разработке научно-обоснованных представлений о рисках социально-экономического развития, об угрозах национальной безопасности страны, о направлениях, результатах и показателях социально-экономического развития России, субъектов и муниципальных образований.

Планирование предполагает разработку и реализацию основных направлений деятельности Правительства РФ, планов деятельности федеральных органов власти и иных планов в сфере социально-экономического развития и обеспечения национальной безопасности.

Под программированием понимается деятельность по разработке и реализации государственных и муниципальных программ.

Стратегическое планирование определяет главные приоритеты развития экономической системы страны, путь, по которому будет двигаться общество, ведущая роль в достижении цели отводится государству. Программирование определяет комплекс целевых ориентиров социально-экономического развития, прогнозирование на основе научных предпосылок выявляет проблемы и служит начальным этапом для разработки документов планирования: программ, основных направлений деятельности, планов и т. д. Прогнозы разрабатываются в нескольких вариантах с учетом влияния внутренних и внешних факторов (например, оптимистический, базовый, пессимистический). На правительственном уровне прогнозы разрабатывает Минэкономразвития, в научной сфере — Институт народнохозяйственного прогнозирования Российской академии наук.

При контроле реализации документов стратегического планирования должна проводиться оценка результативности и эффективности принятых решений; оценка достижения целей социально-экономического развития; оценка влияния внутренних и внешних условий на плановый и фактический уровни достижения целей социально-экономического развития, а также предложения по повышению эффективности функционирования системы

стратегического планирования.

Важность стратегического планирования была отмечена в послании Президента Федеральному Собранию в декабре 2012 года. Ранее уже были приняты Федеральный закон о государственном прогнозировании и программах социально-экономического развития РФ (1995 г., утратил силу),

Концепция долгосрочного социально-экономического развития РФ на период до 2020 года (2008 г.), Стратегия национальной безопасности до 2020 года (2009 г.), Стратегия государственной национальной политики до 2025 года (2012 г.).

Российские ученые предлагают различные подходы к организации планирования. Так, например, Бузгалин А. и Колганов А. [2] рассматривают селективное планирование, системным качеством которого является определение обществом целей, основных «правил игры» в части регулирования экономики, а государство утверждает эти правила на выбранный период. Условие – рыночно-капиталистическая экономика. Ученые так определяют масштаб селективного планирования: меньше, чем «советский» план, и принципиально больше, чем индикативный план. Координатором этого процесса видится специальная структура – Госплан XXI века.

Академик Полтерович А. [6] предлагает рассматривать интерактивное планирование со следующими принципами:

- диалог между государством бизнесом и гражданским обществом;
- непрерывность процесса планирования;
- побуждение к выполнению плана через рыночные стимулы;
- координирующая роль государства

на стадиях инициации, отбора, реализации проектов. Предлагается создание нового органа – Федерального агентства по интерактивному планированию.

Результативно применяется такая прогнозная практика как форсайт (в переводе с английского – «видение, будущее»). Форсайт, по определению Б. Мартина, – это систематические попытки оценить долгосрочные перспективы в социально-экономической сфере для определения стратегического направления исследования и новые технологии, которые способны принести наибольшие социально-экономические блага [6]. Методы форсайта используются для прогнозирования будущего как на глобальном, так и на региональном уровнях. Форсайт ориентирован на человеческий фактор, на экспертные оценки. В японских форсайт проектах участвуют до 2 тыс. экспертов из всех сфер деятельности. Этот инструмент может использоваться как органами власти, наукой, так и бизнесом. Примером форсайт-метода является построение «дорожных карт», в последнее время

они широко вошли в российскую практику.

Теоретический анализ и исследования отечественного и мирового опыта показывает высокую результативность такого инструмента государственного воздействия, как индикативное планирование [3, 4, 5].

Несмотря на значительные недостатки, индикативное планирование во многих странах Европы с развитой рыночной экономикой доказало свою эффективность и активно используется в качестве средства массового регулирования. Индикативные планы стали масштабно применяться в 1960-е годы во многих странах (Скандинавские страны, Франция, Индия, Южная Корея, Япония, а также в некоторых странах Латинской Америки, а уже в новом веке – в Китае). Такие страны, как Франция, Великобритания и США всячески, в том числе и законодательно, поддерживают индикативное планирование, развивают его, получая достойную отдачу.

Основным понятием индикативного планирования является «индикатор» – параметр, который определяет границы, в пределах которых система, включающая в себя технологические связи, организационные механизмы, а также материальные и финансовые потоки, будет работать и развиваться для претворения в жизнь общенациональной цели [9]. Примером такого индикатора может служить поставленная в 2003 году задача по удвоению ВВП за 10 лет. Индикатор задает вектор развития системы и сигнализирует о достижении критических показателей или не достижении целевого значения. В этом случае необходимо принимать управленческие решения и корректировать стратегию. Индикаторами могут быть показатели динамики, эффективности экономики и структуры, состояния уровня жизни населения и другие.

Возможность концентрации ресурсов для достижения стратегических планов и обеспечение сбалансированности экономики являются главными функциями индикативного планирования.

Можно привести индикативные показатели, предусмотренные «майскими» указами президента или в концепции долгосрочного социально-экономического развития. В концепции, например, предложено около 100 индикаторов. В настоящее время имеется около 350 нормативных документов стратегического планирования разных уровней власти и отраслей. В 2014–2015 годах были приняты 16 государственных и федеральных целевых программ (о развитии образования, здравоохранения, физической культуры и спорта, обеспечении жильем, развитие культуры и туризма и другие).

Для России использование опыта индикативного планирования и активной промышленной политики актуально в той мере, в какой мы собираемся решать задачи структурной перестройки экономики в пользу

высокотехнологического производства, образования, науки, здравоохранения, культуры [2].

Из инструментов индикативного планирования в российской практике применяются программирование, бюджетирование, ориентированное на результат (БОР), и государственные закупки (контрактная система).

Программно-целевой метод формирования бюджетов (в 2013 году приняты поправки в Бюджетный кодекс о формировании бюджетов на основе государственных программ) превращает государственные и муниципальные программы в ключевой инструмент бюджетирования.

Внедрение программно-целевых методов в бюджетный процесс осуществляется посредством принятия государственных (муниципальных) программ. На данном бюджетном этапе уже сформирован комплекс государственных программ, которые будут доработаны после принятия бюджетного прогноза, который будет формироваться на 6 лет (документ должен был выйти в свет уже в 2015 году).

При подготовке проекта бюджета главные распорядители бюджетных средств готовят обоснования бюджетных расходов исходя из стратегических целей деятельности и закрепленных за ними функций, определенного качества и объема оказания услуг во взаимосвязи с конкретным эффектом от их предоставления; целевых программ, в которых предусмотрены определенные направления деятельности и основные задачи.

Система государственных закупок на основе контрактов является переходом от директивного к индикативному планированию (принятие управленческих решений на основе рыночных отношений).

Индикативное планирование, с одной стороны, является формой государственного регулирования рыночной экономики, определяющий национальные приоритеты, с другой стороны — это механизм координации государства и экономических субъектов, основанный на разработке индикаторов социально-экономического развития. Индикативное планирование используется в российской практике, однако сам термин употребляют в основном на страницах научных изданий.

В связи с тем, что рыночная экономика в России является относительно молодой, еще развивающейся отраслью, в связи с тем, что она возникла стихийно, не в ходе плавного перехода, а в результате коренных изменений, индикативное планирование не может в полной мере использоваться на данном этапе. Нет ни профессиональных кадров, ни должной законодательной базы, ни надлежащей информированности предприятий, ни соответствующей государственной политики.

Можно предложить следующие мероприятия по созданию основ для

успешного внедрения индикативного планирования:

1. При выработке социальной, финансовой, экономической политики государство должно принимать во внимание особенности различных регионов России;

2. С помощью государство каждый субъект России должен выработать собственный механизм экономического и социального развития, опирающийся на общие федеральные законы, но с учетом конкретных интересов данного региона;

3. Принятие специальных нормативно-правовых актов, касающихся индикативного планирования экономических и социальных процессов России, включающих следующие элементы:

- Понятие индикативного планирования, его задачи, цели, функции;
- Порядок работы с индикативными планами;
- Права и обязанности участников системы индикативного планирования;
- Соотношение индикативного планирования с другими формами планирования и экономикой в целом;

4. Принятие нормативно-правовых актов региональными и местными властями, касающихся их участия в индикативном планировании.

Таким образом, индикативное планирование в России возможно только после ряда преобразований, которые отчасти происходят, отчасти произойдут в ближайшем будущем [11].

Процессы индикативного стратегического планирования распространяются и на региональный уровень. В Бюджетном кодексе предусмотрены пределы государственного долга, дефицита для региональных бюджетов. В настоящее время необходимо развитие методического обеспечения системы индикативного планирования для разработки индикаторов социально-экономических показателей регионального уровня.

Список литературы

1. Бюджетный кодекс Российской Федерации.
2. Бузгалин А. Планирование: потенциал и роль в рыночной экономике 21 века / А. Бузгалин, А. Колганов // Вопросы экономики. – 2016. – № 1. – С. 63-80.
3. Вертакова Ю. В. Современная методология индикативного управления в России и ее регионах / Ю. В. Вертакова // Вестник Российского государственного торгово-экономического университета (РГТЭУ). – 2006. – №2. – С. 96-103.
4. Вертакова Ю. В. Стратегическое планирование развития территорий с учетом их дифференциации по соответствию уровней

экономического и социального развития / Ю. В. Вертакова, А. Н. Михайлов, Р. Б. Полянский // Известия Юго-Западного государственного университета. – 2009. – № 4. – С. 96-103.

5. Петров А. Н. Сущность понятия «планирование» в условиях рынка / А. Н. Петров // Известия Санкт-Петербургского университета экономики и финансов. – 2010. – № 4. – С. 141-147.

6. Соколов А. В. Форсайт: взгляд в будущее / А. В. Соколов // Форсайт. – Т. 1. – № 1. – С. 8-15.

7. Назаров В. Стратегическое планирование как важнейший фактор повышения эффективности государственного управления / В. Назаров // Власть. – 2013. – № 12. – С. 1-8. [Электронный ресурс]: URL:<http://cyberleninka.ru/article/n/strategicheskoe-planirovanie-kak-vazhneyshiy-faktorповыsheniya-effektivnosti-gosudarstvennogo-upravleniya>

8. Морозова Н. И. Индикативное планирование: теоретический и практический опыт развитых стран / Н. И. Морозова // Управление экономическими системами. – 2011. – № 4. [Электронный ресурс]: URL: <http://uecs.ru/uecs-28-282011/item/402-2011-04-25-08-47-52>

9. Турекулова Д. М. Индикативное планирование как основной инструмент реализации социально-экономической политики государства / Д. М. Турекулова // Global international scientific analytical project: [Электронный ресурс]: URL: <http://gisap.eu/ru/node/1192?destination=node%2F1192>

10. Волкова А. А. Теоретические аспекты и опыт индикативного планирования социально-экономического развития / А. А. Волкова // Управленческое консультирование. – 2014. – № 4 (64). – С. 101-109.

11. Горбатов С. А. Индикативное планирование: преимущества, недостатки и проблемы реализуемости в России / С. А. Горбатов // Экономика и менеджмент инновационных технологий. – 2015. – № 10 [Электронный ресурс]. URL: <http://ekonomika.snauka.ru/2015/10/9964/>

Сведения об авторах

Щеглова Алла Николаевна – кандидат экономических наук, доцент кафедры экономической теории и маркетинга ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», e-mail: abit@lnau.su.

Почтовый адрес: 91008, ЛНР, г. Луганск, городок ЛНАУ, 1.

Попов Алексей Владимирович – старший преподаватель кафедры экономической теории и маркетинга ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», e-mail: abit@lnau.su.

Почтовый адрес: 91008, ЛНР, г. Луганск, городок ЛНАУ, 1.

Бабак Юрий Николаевич – кандидат экономических наук, доцент кафедры экономической теории и маркетинга ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», e-mail: abit@lnau.su.

Почтовый адрес: 91008, ЛНР, г. Луганск, городок ЛНАУ, 1.

Information about authors

Alla Chcheglova – Candidate of Economic Sciences (Ph.D), Associate Professor of the Department of Economic Theory and Marketing, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic “Lugansk National Agrarian University”, e-mail: abit@lnau.su.

Address: 91008, LPR, Lugansk, LNAU town, 1.

Aleksey Popov – Senior Lecturer of the Department of Economic Theory and Marketing, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic “Lugansk National Agrarian University”, e-mail: abit@lnau.su.

Address: 91008, LPR, Lugansk, LNAU town, 1.

Yuriy Babak – Candidate of Economic Sciences (Ph.D), Associate Professor of the Department of Economic Theory and Marketing, State Educational Institution of the Lugansk People's Republic “Lugansk National Agrarian University”, e-mail: abit@lnau.su.

Address: 91008, LPR, Lugansk, LNAU town, 1.

ТРЕБОВАНИЯ К НАПИСАНИЮ СТАТЕЙ

К публикации принимаются наиболее значимые научные труды, нигде ранее не опубликованные, соответствующие тематике, обладающие научной новизной и содержащие материалы собственных научных исследований автора. Предоставляемые материалы должны быть актуальными, иметь новизну, научную и практическую значимость. Оригинальность – не менее 75 % (проверка статьи с помощью сервиса antiplagiat.ru).

Объем статьи – минимальный 5 страниц, включая аннотацию, ключевые слова, таблицы, рисунки и библиографический список, максимальный — 24 страницы.

Обязательным условием для публикации является наличие **рецензии** в отсканированном виде с разрешением 100 dpi (полноцветное изображение), в формате JPG. Объем рецензии: 1-1,5 листа. Рецензия составляется в произвольной форме, обязательным является заключение: «данная статья может быть рекомендована к публикации», а также наличие подписи(ей) и заверенной печатью факультета, администрации или отдела кадров вуза. Языки статьи – русский, украинский, английский.

Общие требования к оформлению научной статьи.

В начале статьи на *русском языке* указываются с красной строки:

• Номер по Универсальной десятичной классификации (УДК) – прописными, с выравниванием по левому краю без отступа.

- Название статьи – прописными, полужирными, по центру, без отступа.
- Инициалы и фамилия автора(ов) – строчными, по центру, без отступа.
- Название организации, в которой выполнялась работа, город – строчными, по центру, без отступа.
- E-mail - строчными, с выравниванием по центру, без отступа.
- Краткая аннотация (300-500 печатных знаков).
- Ключевые слова (3-5) и словосочетания отделяются друг от друга точкой с запятой.

Далее через два пробела в той же последовательности информация приводится на *английском языке*.

Научная статья должна обязательно включать:

- Введение
- Цель исследования
- Материалы и методы исследования
- Результаты исследования и их обсуждение
- Выводы.

Для статьи теоретического характера, приводятся основные положения, мысли, которые будут в дальнейшем подвергнуты анализу и допускается отсутствие таких структурных элементов: Цель исследования, Материалы и методы исследования, Результаты исследования и их обсуждение.

- Список литературы на языке оригинала.
- Сведения об авторе (авторах) **на русском и английском языках**:
 - Ф.И.О. полностью,
 - шифр специальности;
 - корреспондентский почтовый адрес (можно один на всех авторов);
 - контактный номер телефона;
 - ВУЗ (название полностью), кафедра;
 - учёная степень, звание;
 - место работы; должность;
 - E-mail для каждого автора.

Данная информация должна быть представлена как на русском, так и на английском языках и располагаться в конце статьи после списка литературы.

Статьи должны быть выполнены в текстовом редакторе **MS Word 2003** и **отредактированы строго по следующим параметрам:**

- ориентация листа – книжная,
- формат А4,
- поля верхнее и нижнее - 2 см, левое – 2,5 см, правое - 1,5 см.
- шрифт Times New Roman,
- размер шрифта для всей статьи, кроме таблиц – 14 пт. Подчеркивание текста не использовать.
- размер шрифта для таблиц – 12 пт,
- междустрочный интервал – 1,5
- выравнивание по ширине страницы,
- абзацный отступ – 1,25 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. При оформлении таблиц цветная заливка и альбомная ориентация не допускаются. Слово таблица пишется в правом углу строчными буквами, знак № не ставится, а пишется цифровой номер таблицы. Если таблица одна, то номер не ставится.

При необходимости таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другую страницу, с номерами столбцов. Примечание под таблицей 12 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, таблицы и рисунки: черно-белые, без цветной заливки. Допускается штриховка.

Электронные иллюстрации (фотоснимки, репродукции) должны быть представлены в формате JPG цветной, минимальный размер 100×100 мм, разрешение 300 dpi. Текстовое оформление иллюстраций в электронных документах: шрифт Times New Roman 9-14 кегль, греческие символы – прямое начертание, латинские – курсивное.

Слово Рис., 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. Если рисунок один, он не нумеруется. Таблицы, графический материал и формулы не должны выходить за пределы указанных полей.

ФОРМУЛЫ И МАТЕМАТИЧЕСКИЕ СИМВОЛЫ должна быть выполнены либо в MS Word с использованием встроенного редактора формул (Редактор формул: пакет Microsoft Office) либо в редакторе MathType.

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). Допускается не более 20 % самоцитирования любых своих работ, опубликованных в других печатных источниках. Список литературы оформляется в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008 в алфавитном порядке. В статье, рекомендуется использовать не более 10 литературных источников.

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК

ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет»

№ 8

Том 3

2020

*По материалам Международной научно-практической конференции
«Аграрная наука в обеспечении продовольственной безопасности
и развитии сельских территорий»,
20 января – 10 февраля 2020 г.*

Компьютерная верстка: А.В. Фесенко, А.С. Садовой

Подписано в печать 19.03.2020. Формат 60×84 1/16
Усл. печ. л. 66,5. Тираж 50 экз. Заказ № ____

Государственное образовательное учреждение
«Луганский национальный аграрный университет»
91008, городок ЛНАУ, 1, г. Луганск, Артемовский район, ЛНР