

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент научно-технологической политики и образования
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волгоградский государственный аграрный университет»

МИРОВЫЕ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТЕНДЕНЦИИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ АПК И СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ

*Международная научно-практическая конференция,
посвященная 75-летию окончания Сталинградской битвы*

31 января - 02 февраля 2018 г.

Том 3

- Развитие учетно-информационного и контрольно-аналитического обеспечения деятельности экономических субъектов АПК*
- Социально-экономические проблемы развития АПК в условиях импортозамещения*
- Математические методы и компьютерное моделирование*
- Инновационные и информационные технологии в формировании информационно-образовательной среды и научных исследованиях*

Волгоград
Волгоградский ГАУ
2018

УДК 001 (066)
ББК 72
М-64

М-64 **Мировые научно-технологические тенденции социально-экономического развития АПК и сельских территорий:** Международная научно-практическая конференция, посвященная 75-летию окончания Сталинградской битвы, Волгоград, 31 января-02 февраля 2018 г. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2018. – Том 3. – 584 с.

ISBN 978-5-4479-0123-3 (т. 3)

ISBN 978-5-4479-0122-6

В данном научном издании рассматриваются вопросы развития учетно-информационного и контрольно-аналитического обеспечения деятельности экономических субъектов АПК, а также социально-экономические проблемы развития АПК в условиях импортозамещения. Уделено внимание математическим методам и компьютерному моделированию; инновационным и информационным технологиям в формировании информационно-образовательной среды и научных исследованиях

Данное издание предназначено аспирантам, магистрантам, научным сотрудникам, специалистам сельского хозяйства.

УДК 001 (066)
ББК 72

Редакционная коллегия:

член-корреспондент РАН, профессор А.С. Овчинников (главный редактор),
доктор технических наук В.С. Бочарников (ответственный за выпуск),
профессор А.Ю. Москвичев, профессор С.И. Николаев, профессор М.Н. Шапров,
профессор А.Ф. Рогачев, профессор В.И. Баев, профессор Е.П. Боровой,
профессор А.П. Николаев, профессор А.Д. Ахмедов, профессор О.В. Кочеткова,
профессор З.Н. Козенко, профессор А.В. Олянич, доцент Е.С. Таранова,
доцент А.В. Вдовенко, доцент В.А. Мелихов, доцент Н.В. Золотых,
доцент Т.Н. Власова, доцент Т.Л. Косильникова, доцент Д.В. Беломутенко,
доцент Ж.В. Рослякова

ISBN 978-5-4479-0123-3 (т. 3)

ISBN 978-5-4479-0122-6

© ФГБОУ ВО Волгоградский
ГАУ, 2018

© Авторы статей, 2018

РАЗВИТИЕ УЧЕТНО-ИНФОРМАЦИОННОГО И КОНТРОЛЬНО-АНАЛИТИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СУБЪЕКТОВ АПК

УДК: 631.162: 657.4

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ И РАСКРЫТИЯ ИНФОРМАЦИИ О БИОЛОГИЧЕСКИХ АКТИВАХ И ОТЧЕТНО-ОПЕРАЦИОННЫХ СЕГМЕНТАХ СУБЪЕКТА АГРОБИЗНЕСА

**Балашова Н.Н., д.э.н., профессор,
Цепляева М.В., аспирант**

*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,
г. Волгоград, Россия*

Аннотация. Обоснованы авторские подходы к методологии раскрытия информации о биологических активах и операционных сегментах, представлены примеры методов классификации расходов, применяемых в учетной практике в соответствии с МСФО, определен структурированный порядок примечаний к финансовой отчетности агропромышленных холдингов, представлены рекомендации по классификации биологических активов для целей получения релевантной информации, предложены варианты оценки и формирования справедливой стоимости биологических активов на основе иерархии справедливой стоимости.

Ключевые слова: биологические активы, справедливая стоимость биологических активов, оценка биологических активов, международные стандарты учета, операционные сегменты, агропромышленные холдинги, молочное скотоводство, мясное скотоводство, субъекты агробизнеса

В практике ведения учета по международным стандартам финансовой отчетности (далее МСФО) применяют способы классификации затрат: метод характера расходов, когда расходы объединяются в отчёте о прибылях и убытках в соответствии с их характером (например, расчет амортизации, закупка материалов, расходы на транспортировку, расходы на оплату труда и гонорар, расходы на рекламу) и не перераспределяются между различными функциональными направлениями внутри компании (бизнес-сегментами), и метод по функции расходов, когда затраты классифицируются в соответствии с их функцией как часть себестоимости продаж, коммерческой или административной деятельности, что дает представление и помогает пользователям получать более уместную информацию [1, 2, 7].

Важно отметить, что агропромышленные холдинги, классифицирующие расходы по функции, должны раскрывать косвенную существенную информацию о характере расходов, в том числе расходы на амортизацию и оплату труда. Мы считаем, что выбор методики за-

висит как от исторических (традиционных), так и от отраслевых факторов и характера деятельности компании [4, 6]. Примеры, характеризующие разность двух подходов к группировке затрат представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Примеры методов классификации расходов в соответствии с МСФО [3, 9]

Методы представления и группировки расходов			
Метод «по характеру расходов»	тыс. руб.	Метод функции расходов или «себестоимости продаж»	тыс. руб.
Выручка	1200	Выручка	1,200
Прочий доход	200	Себестоимость продаж	(690)
Изменения запасов готовой продукции, оценочного значения незавершенного производства	(120)	Валовая прибыль	510
Использованное сырье и расходные материалы	(480)	Прочий доход	200
Заработная плата	(400)	Коммерческие расходы	(30)
Расходы на амортизацию	(120)	Административные расходы	(400)
Прочие расходы	(215)	Прочие расходы	(215)
Прибыль до налогов	65	Прибыль до налогов	65

Главной проблемой мы видим эффективное и рациональное раскрытие информации о себестоимости биологических активов, их стоимостной и натуральной оценке, движении внутри подразделений и групп активов. Согласно МСФО (IFRS) 8 «Операционные сегменты» публичные агропромышленные компании обязаны раскрывать информацию о бизнес-сегментах своей деятельности [7].

Разработка методологических основ раскрытия релевантной информации о биологических активах, операционных сегментах, себестоимости направлена на их реализацию в учетном процессе крупнейших субъектов агробизнеса.

Во-первых, необходимо определить место и методологию представления примечаний к финансовой отчетности, которые являются неотъемлемой частью отчетности, сформированной по правилам МСФО. Нормативной базой расширенной пояснительной записки считаются: МСФО (IAS) 1 «Представление финансовой отчетности», МСФО (IFRS) 8 «Операционные сегменты», МСФО (IFRS) 13 «Оценка справедливой стоимости», МСФО 2 «Запасы» и т.д. Согласно МСФО 1 компании обязаны раскрыть информацию, призванную дать пользователям возможность понять цели, которые холдинг ставит перед собой в управлении капиталом, а также методы их достижения [3].

Рекомендуем для эффективного определения справедливой стоимости использовать иерархию справедливой стоимости согласно МСФО (IFRS) 13 «Оценка справедливой стоимости» (рис. 1).

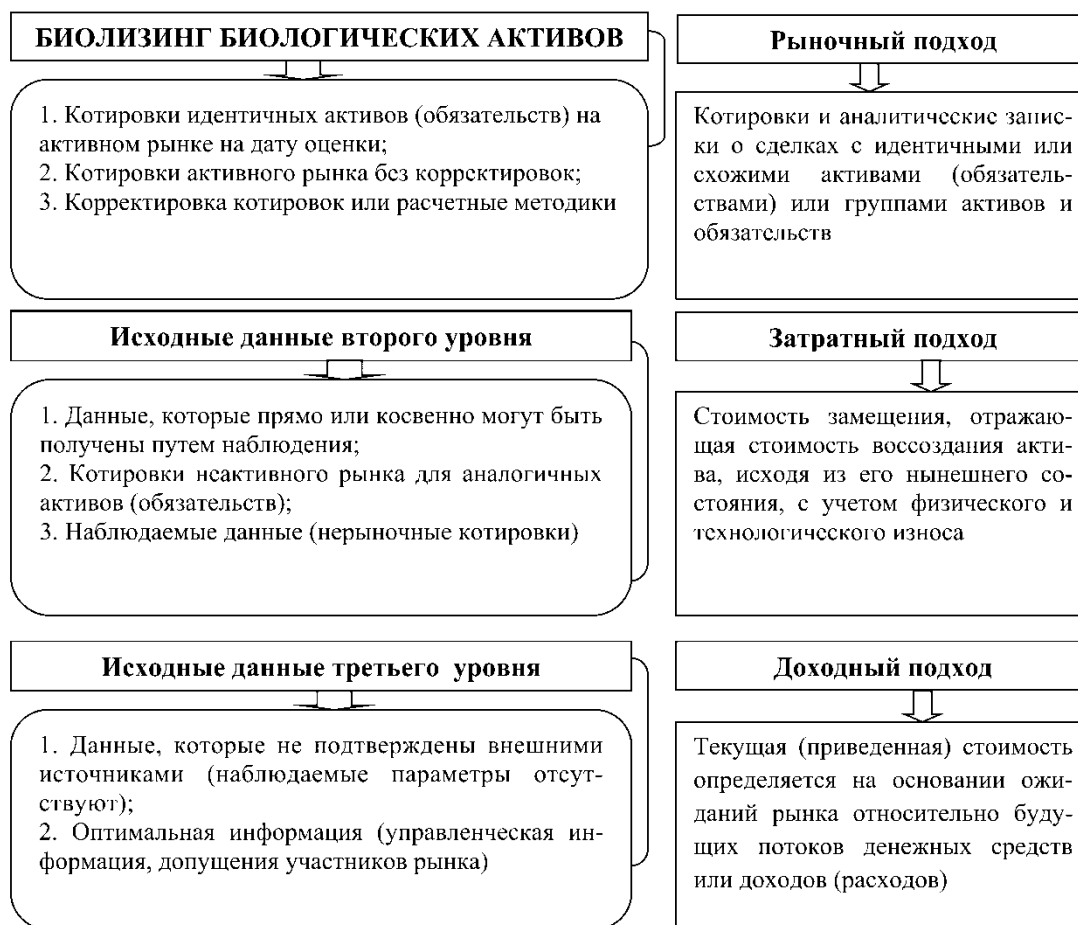


Рисунок 1 – Иерархия справедливой стоимости и характеристика подходов к оценке (составлено авторами) [1, 2, 7]

Во-вторых, для агропромышленных холдингов (в частности ОАО «Агро-Инвест», ОАО «Сады Придонья», ОАО «Гелио-Пакс», АПХ «Мираторг») мы рекомендуем биологические активы классифицировать на потребляемые и продуктивные биологические активы. Потребляемые биологические активы, которые состоят из товарных телят и крупного рогатого скота, выращиваемого с целью последующего убоя и производства мяса, а также посевов зерновых и прочих культур, выращиваемых с целью последующего производства кормов или продажи. При этом товарные телята и КРС учитываются по справедливой стоимости за вычетом затрат на продажу (согласно МСФО 41 «Биологические активы») [4]. А справедливая стоимость товарных телят определяется на основании рыночных цен, исходя из последних сделок по купле-продаже, скорректированных на разницу, определенную исходя из соотношения между рыночными ценами килограмма

мяса взрослого товарного КРС и телят на рынках Европейского Союза (третий уровень иерархии). Справедливая стоимость товарных телят определяется на основании рыночной стоимости килограмма мяса в живом весе и их веса на отчетную дату. В тоже время озимые посевы учитываются по первоначальной стоимости за минусом убытка от обесценения, так как на эту дату отсутствуют рыночная цена или стоимость озимых посевов, и мы считаем, что альтернативные оценки справедливой стоимости однозначно являются ненадежными [2, 6].

В свою очередь продуктивные биологические активы (племенной КРС, племенной ремонтный молодняк, а также свиноматки и хряки), которые используются для производства потребляемых животных и обновления продуктивного стада. Предлагаем в учетной практике оценивать ремонтный молодняк, коров по справедливой стоимости на основании рыночной информации о последних закупках и предложениях поставщиков, скорректированных на разницу в возрасте и состоянии животных с учетом затрат на доразивание и количества отелов.

В-третьих, для цели эффективного раскрытия учетной информации агрохолдинг должен определять операционные сегменты в соответствии с критериями, указанными в МСФО (IFRS) 8 «Операционные сегменты» на основании информации, представляемой органу управления холдинга, ответственному за принятие операционных решений.

Раскрытия информации о биологических активах должны быть существенными, и отвечать принципу целесообразности затрат. Анализ значимости представленной информации, как правило, достаточно субъективен [7]. Предлагаем внедрить в учетную практику следующие примечания:

1. Расшифровка информации о количестве биологических активов (скотоводство) в натуральной оценке (табл. 2).

Таблица 2 – Количество биологических активов животноводства (скотоводство) за 2015...2016 гг.

	31 декабря 2016 г.	31 декабря 2015 г.
Количество, голов		
Племенные телята	98 057	80 095
Ремонтный молодняк	44 661	44 328
Коровы и быки	95 255	90 783
Итого	237 973	215 206
Товарные телята и коровы	1 443 254	1 376 084
Итого	1 681 227	1 591 290
Количество, тонн		
Товарные телята и коровы	69 114	63 449

2. Раскрытие формирования справедливой стоимости биологических активов животноводства.

Прибыль или убыток, возникающий от первоначального признания сельскохозяйственной продукции по справедливой стоимости за вычетом расходов на продажу, включается в финансовый результат того периода, в котором он возник.

3. Раскрытие информации о движении биологических активов. Для получения релевантной учетной информации и проведения анализа эффективности технологических, ветеринарных или агротехнических мероприятий рекомендуем представлять следующую аналитическую информацию.

4. Раскрытие информации по операционным сегментам агрохолдинга (норма МСФО 8). Анализируя текущую учетную практику и процесс формирования финансовой отчетности в соответствии с МСФО по агропромышленным холдингам, считаем, что существует дефицит релевантной раскрываемой информации, которая не противоречит нормам и требованиям МСФО. В этом случае к традиционной финансовой отчетности рекомендуем добавлять раскрытие информации по биологическим активам (изменение справедливой оценки), по операционным сегментам и т.д. Для повышения прозрачности и полноты отчетности на основе принципа целесообразности затрат на учет для повышения открытости компаний (в частности крупных агропромышленных холдингов) можно уделять повышенное внимание раскрытию социальных, экологических, управленческих, организационных аспектов. В концепции корпоративной отчетности рекомендовано раскрывать затраты на природоохранную деятельность, резервы, показывать воздействие изменения климата на их деятельность, описывать основные риски агробизнеса, ключевой персонал, уровень автоматизации бизнес-процессов и т.д.

Список использованной литературы:

1. Балашова, Н.Н. Синхронизация системы финансовой и управленческой отчетности агрохолдинга на основе интеграции оперативных сегментных статей [Текст] / Н.Н. Балашова, Е.Ф. Перепелкина, В.А. Мелихов // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: экономика. – 2015. – №2. – С. 107-118.

2. Балашова, Н.Н. Учетно-контрольные мероприятия по управлению качеством на молокоперерабатывающих предприятиях [Текст] / Н.Н. Балашова, В.А. Мелихов, О.В. Носко // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса – 2013. – № 1 (29) – С. 212-217.

3. Мелихов, В.А. Методологические основы представления раскрытий о биологических активах и операционных сегментах агропромышленных холдингов [Текст] / В.А. Мелихов // Экономика и предпринимательство –2014. – №12-3. – С. 370-376.

4. Мелихов, В.А. Современные аспекты учета производственных затрат на мясоперерабатывающих предприятиях, формирующих отчетность по правилам МСФО [Текст] / В.А. Мелихов // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса – 2012. – №4 (28). – С. 231-236.

5. Мелихов, В.А. Учет и оценка долгосрочных и текущих биологических активов по требованиям МСФО (IFRS) 13 «Оценка справедливой стоимости» [Текст] // В.А. Мелихов, И.А. Чусов // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и профессиональное образование. – 2014 – № 3 (35). – С. 269-276.

6. Токарева, Е.В. Лизинг биологических активов (биолизинг): классификационные признаки и учетно-аналитическое обеспечение [Текст] / Е.В. Токарева, Н.Н. Балашова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. 2017. № 2 (46). С. 289-296.

7. Цепляева, М.В. Совершенствование системы учета биологических активов на сельскохозяйственных предприятиях [Текст] / М.В. Цепляева, Н.Н. Балашова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2012. – № 3. – С. 244-248.

8. Токарева Е.В., Ягупова, Е.В. Учетно – контрольная модель системы аграрного лизинга в условиях внедрения цифровой экономики // Научное обозрение: теория и практика. 2017. № 11. С. 28-32.

9. Ovchinnikov, A.S. Monitoring of Integrated Accounts Rendering and Non-Financial Information Disclosure to Agricultural Holdings (on the Basis of the Volgograd Region)[Текст] / A.S. Ovchinnikov, A.N. Tseplyaev, N.N. Balashova, E. Šilerová, V.A. Melikhov // Agris on-line Papers in Economics and Informatics. – 2014. – number 4. – P. 89-100.

10. Balashova, N.N. Organizational and methodological approaches to development of accounting policy for formation of integrated accounting of interrelated agricultural companies / N.N., Balashova, V.A. Melikhov, M.A. Ovchinnikov, E.M. Egorova, E.V. Tokareva // European Research Studies Journal. – 2016. – Т. 19. – № 2 Special Issue. – С. 153-160.

УДК: 657.1: 631.162

ВЛИЯНИЕ ОТРАСЛЕВОЙ СПЕЦИФИКИ НА ФОРМИРОВАНИЕ УЧЕТНОЙ ПОЛИТИКИ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СУБЪЕКТАХ

Егорова Е.М., д.э.н., профессор

*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,
г. Волгоград, Россия*

Аннотация. Рассматриваются предпосылки и основные аспекты формирования содержательных элементов учетной политики сельскохозяйственных экономических субъектов с учетом отраслевой специфики, развивающие учетно-управленческий инструментарий и способствующие повышению качества формируемой учетной информации и привлекательности для актуальных и потенциальных инвесторов и бизнес – партнеров.

Ключевые слова: *учетная политика, сельскохозяйственные экономические субъекты, отраслевая специфика.*

В последние годы развитие бухгалтерского учета и отчетности в РФ осуществляется по пути внедрения Международных стандартов финансовой отчетности в учетную практику, а основные задачи учета сосредоточены в области повышения качества и транспарентности бухгалтерской (финансовой и нефинансовой) информации для внутренних и внешних рыночных пользователей, позволяющей эффективно управлять бизнесом в агропромышленной сфере, выступающей средством коммуникации для всех участников рынка, элементом рыночной инфраструктуры.

Основные аспекты государственной нормативно-законодательной регламентации и особые требования, предъявляемые рыночными отношениями к организации и ведению бухгалтерского учета в РФ, определены в законе «О бухгалтерском учете» от 06.12.2011 г. № 402-ФЗ и в других нормативных актах [1].

При общей государственной концепции организации и ведения бухгалтерского учета, каждый экономический субъект должен сам, сообразуясь с характером институциональной и рыночной среды, фактическими условиями ведения бизнеса, используя уникальный учетно-методический инструментарий, разработать учетную политику, как базовый организационно-управленческий документ, во многом определяющий характер и организационно-методические основы бухгалтерского учёта экономического субъекта.

Учетная политика выступает элементом системы информационного обеспечения экономического субъекта, необходимого для формирования объективной и достоверной информации о финансовом состоянии и финансовых результатах его деятельности, для удовлетворения информационных потребностей менеджмента субъектов рынка и общества, на основе совокупности обоснованных методов ведения учета [4].

Содержательные элементы учетной политики во многом определяют эффективность управления сельскохозяйственным экономическим субъектом, достижение им поставленных тактических и стратегических целей. Разработка учетной политики должна быть нацелена на создание системы качественного учетного обеспечения процессов управления, способствующей уменьшению информационной энтропии и недостаточности и принятию эффективных решений по развитию бизнеса и получению от его ведения максимального суммарного эффекта [5].

В экономической науке до настоящего времени не решены многие проблемы научно-практического, организационно-методического характера, позволяющие сформировать комплексный подход к формированию учетной политики в сельскохозяйственных организациях,

адекватный требованиям рыночной среды, новым организационно-экономическим формам хозяйствования и учитывающий отраслевые особенности и принципы МСФО.

Разработку учетной политики необходимо начинать с анализа влияющих на нее факторов внешней и внутренней институциональной среды, имеющей сложный и детерминированный характер. При этом учетная политика должна не просто учитывать особенности среды, но, будучи структурно связанной с ней условиями, факторами и результатами, ей необходимо адаптироваться к ее изменениям и коэволюционировать с ней, меняя целевую установку, количество внутренних элементов и связи между ними.

Одним из важных факторов институциональной среды, влияющим на формирование учетной политики выступает отраслевая принадлежность (сельское хозяйство является особенной отраслью, т.к. процесс производства здесь связан с землей и с живыми организмами и имеет длительный производственный цикл) (рис. 1).

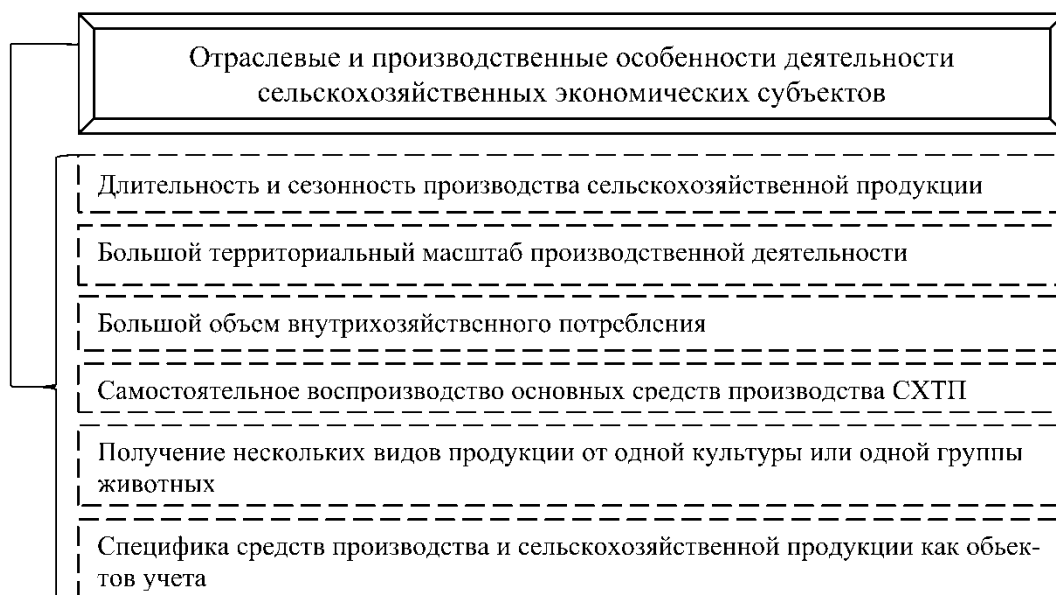


Рисунок 1 – Отраслевые особенности деятельности сельскохозяйственных экономических субъектов

Анализ организации учета в экономических субъектах аграрной сферы показывает, что сформированные ими учетные политики не содержат информации, раскрывающей специфичность деятельности.

Классификация и особенности влияния отраслевых признаков сельскохозяйственных организаций на формирование учетной политики приведены в таблице 1.

Рассмотрим некоторые важные аспекты такого влияния. На деятельность сельскохозяйственных организаций очень влияет сезонность производства, особенно в растениеводстве. Поэтому в этой от-

расли формирование учетной политики и организация бухгалтерского учета, в целом, должна строиться с учетом достоверного отражения неравномерного расходования денежно-материальных, трудовых и других ресурсов и многообразия производимой продукции.

Таблица 1 – Влияние отраслевых признаков сельскохозяйственных организаций на формирование учетной политики

Отраслевые признаки	Финансовый учет	Налоговый учет	Управленческий учет	МСФО
Нормативно-правовые	Влияют нормативно-законодательные акты, разработанные Министерством сельского хозяйства РФ (методические указания, рекомендации)		Не влияют, так как учет базируется на локальной нормативной базе	Влияют на экономические субъекты, ведущие учет по правилам МСФО
Экономические	Влияют на все содержательные аспекты учетной политики, в части отражения операций по страхованию, получению государственных субсидий и т.п., а так же на показатели финансовой отчетности			
Производственные	Влияние обусловлено спецификой с./х. производства, носящей объективный характер (основное средство производства - земля; актуален учет биологических активов и процессов; сезонность производства; получение нескольких видов продукции от одной культуры или одного вида животных (основной, побочной и сопряженной); рабочий период не совпадает с производственным процессом)			Влияют, т.к. введен новый понятийный аппарат и порядок учета биологических активов
Природно-климатические	Влияют на финансовые результаты деятельности, с точки зрения отражения убытков от последствий природно-климатических явлений			
Учетно-методические	Влияют федеральные законы, положения по бухгалтерскому учету, методические указания Министерства сельского хозяйства РФ		Влияет налоговое законодательство на формирование Показателей налоговой отчетности при разных режимах налогообложения	Влияет перечень МСФО, необходимых для трансформации отчетности по российским стандартам в международную отчетность

По нашему мнению, для решения этой задачи, в рабочем плане счетов, расходы, относящиеся к периоду приостановки деятельности сельскохозяйственной организации, по причине сезонности производства, следует аккумулировать на новом балансовом счете 22 «Сезонные затраты», с последующим отнесением, после возобновления деятельности экономического субъекта, на счета учета затрат, самостоятельно установив период их списания.

Затраты в животноводстве учитываются по отраслям и видам производства, а так как производимые затраты неоднородны, то бухгалтерский учет должен обеспечить строгое разделение затрат по их видам и статьям. Данное обстоятельство также должно отражаться в учетной политике хозяйствующих субъектов [5, с. 65].

Важным вопросом формирования учетной политики, корректной к требованиям МСФО 41 «Сельское хозяйство», является целесообразность ведения учета биологических активов [2]. При введении в учетную практику этого нового понятия и объекта, при их группировке, в соответствии с выбранной классификацией, возникает необходимость введения в действующий план новых бухгалтерских счетов и аналитических позиций для отражения на них биологических активов и результатов их биотрансформации. Для решения этой проблемы, биотрансформацию как процесс естественного роста, дегенерации, производства и воспроизводства, возможно и целесообразно отражать на новом балансовом счете 31 «Затраты производства» на субсчетах 1 «Биотрансформация в растениеводстве», 2 «Биотрансформация в животноводстве».

Кроме того, сельскохозяйственные экономические субъекты обязаны отразить в учетной политике избранную и применяемую систему процедур и методов по учету получаемой государственной помощи. Основными организационными аспектами учетной политики, в части государственной помощи, требующими тщательной подготовки и проработки, с позиций требований ВТО и МСФО, являются ее формы, цели, направления использования, источники финансирования, степень ее влияния на производство и торговлю [3].

Именно эти организационные решения определяют методические особенности признания государственной помощи в качестве учетного объекта, методы ее оценки, порядок отнесения на доходы текущего и будущих периодов и т.д.

Сельскохозяйственные экономические субъекты уделяют недостаточно внимания учетной политике, как управленческому инструменту. Однако ее качественное формирование, учитывающее, в т.ч., особенности и свойства отраслевого производства в целом, региональную специфику, позволит улучшить финансово-экономическое положение сельскохозяйственных организаций и повысить их привлекательность для актуальных и потенциальных инвесторов и бизнес-партнеров.

Список использованной литературы:

1. Егорова, Е.М. Организация учета в экономических субъектах АПК: проблемы и перспективы [Текст] / Е.М. Егорова, В.А. Песковацков // Наука и молодежь: новые идеи и решения: Материалы X Международной научно-практической конференции молодых исследований. ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ – Волгоград, 2016. – С. 258-259.

2. Российская Федерация. Министерство финансов Российской Федерации. О введении в действие Международных стандартов финансовой отчетности и Разъяснений Международных стандартов финансовой отчетности на территории Российской Федерации [Текст]: приказ Минфина России от 25 ноября 2011 г. № 160 н (в ред. от 11.06.2015 г.) [Электронный ресурс] - Справочно-правовая система «Гарант».

3. Российская Федерация. Министерство финансов Российской Федерации. О введении Международных стандартов финансовой отчетности и Разъяснений Международных стандартов финансовой отчетности в действие на территории Российской Федерации и о признании утратившими силу некоторых приказов (отдельных положений приказов) Министерства финансов Российской Федерации [Текст]: приказ Минфина России от 28 декабря 2015 г. № 217н (в ред. от 27.06.2016 г.) [Электронный ресурс] - Справочно-правовая система «Гарант».

4. Российская Федерация. Министерство финансов Российской Федерации. Об утверждении положений по бухгалтерскому учету (вместе с «Положением по бухгалтерскому учету «Учетная политика организации» (ПБУ 1/2008): приказ Минфина РФ от 06 октября 2008 г. № 106 н (в ред. от 28.04.2017 г.) [Электронный ресурс] - Справочно-правовая система «Гарант».

5. Стефанова, С.Н. АПК: бухгалтерский учет на сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятиях: учебное пособие [Текст] / С.Н. Стефанова. – Ростов н/Д.: Феникс, 2015. – 219 с.

6. Шмакова, О.В. Подход к составлению учетной политики организации по правилам МСФО [Текст] / О.В. Шмакова // Международный бухгалтерский учет. – 2015. – № 11 (131). – С. 7-10.

УДК:657.1:338.2

ЗНАЧЕНИЕ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА В ОБЕСПЕЧЕНИИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЫНОЧНОГО СУБЪЕКТА

Егорова Е.М., д.э.н., профессор

*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,
г. Волгоград, Россия*

Аннотация. Рассматриваются понятие, основные характеристики и функциональные составляющие экономической безопасности хозяйствующих субъектов, роль и значение бухгалтерского учета и формируемой учетной информации в ее обеспечении и повышении.

Ключевые слова: *экономическая безопасность рыночного субъекта, бухгалтерский учет, учетная информация, субъекты хозяйствования.*

Независимо от организационно-правовой формы, формы собственности и вида деятельности, все субъекты хозяйствования намерены производить конкурентоспособный продукт, получать прибыль и повышать свою эффективность. Рыночные условия предполагают широкую демократизацию предпринимательской деятельности экономических субъектов, усложнение институциональной среды их

функционирования, высокие риски и угрозы ведения бизнеса. Эти обстоятельства актуализируют проблему повышения экономической безопасности хозяйствующего субъекта.

Первоначально определение экономической безопасности организации истолковывалось, как физическая безопасность имущества и сотрудников, затем широкое освещение получила проблема информационной безопасности и коммерческой тайны. Некоторые исследователи рассматривали проблему экономической безопасности хозяйствующего субъекта в пределах ее платежеспособности.

Шлендер П.Э. рассматривает «...экономическую безопасность хозяйствующего субъекта как состояние защищенности жизненно важных интересов предприятия от внутренних и внешних угроз, формируемое руководством и коллективом предприятия путем реализации мероприятий правового, экономического, организационного, инженерно-технического и социально-психологического направлений» [3, с. 123].

По мнению Суглобова А.Е., Орловой Е.А. и Хмелева С.А., экономическая безопасность «... – это система, обеспечивающая конкурентные преимущества предприятия посредством эффективного использования ресурсов (материальных, трудовых, финансовых, инвестиционных) на основе изучения всесторонней информации, формируемой в комплексной учетно-информационной системе» [2, с. 113].

Как видно из вышеперечисленных определений, экономическая безопасность определяется совокупностью количественных и качественных показателей, ключевым среди которых является уровень экономической безопасности хозяйствующего субъекта, которая оценивает состояния использования ресурсов по критериям уровня экономической безопасности.

Экономическая безопасность организации представляет собой основу ее разумного поведения в условиях рыночных рисков. Она является состоянием защищенности экономических интересов организации от внешней и внутренней угрозы, которое обеспечивает осуществление миссии, целей ее создания, а также максимизацию получаемой прибыли и устойчивость ее дальнейшего роста [2, с. 56].

Достижение наибольшей эффективности экономической безопасности организации происходит за счет ликвидации внешних и внутренних угроз, которые вызваны рисками, а также грамотного и результативного управления. Функциональная структура экономической безопасности включает в себя научно-техническую безопасность, информационную безопасность, интеллектуальную безопасность, финансовую безопасность, инвестиционную безопасность, безопасность внешнеэкономической деятельности и т.п.

Основу экономической безопасности организации составляет бухгалтерская информация. Бухгалтерский учет как генератор учетной информации (получение, регистрация, проверка, систематизация, обработка и анализ данных о фактах хозяйственной жизни), обеспечивающей учетно-информационное содействие менеджменту организаций, выступает элементом системы экономической безопасности организации.

Следовательно, бухгалтерский учет – это очень важная подсистема в управленческой структуре организации, поскольку в будущем от нее будет зависеть эффективность и безопасность функционирования [1, с. 45].

Создание характерных признаков экономической безопасности организаций выявило потребность более совершенного подхода к финансовому, налоговому, бухгалтерскому и управленческому учету, экономическому анализу и внутреннему контролю.

Основная цель бухгалтерского учета – предоставление пользователям полезной и необходимой информации, которая очень важна для принятия ими эффективных решений [6].

В содержательном плане информация представляет собой информационный ресурс – интегральное понятие, включающее в себя полную совокупность знаний и сведений о состоянии внешней и внутренней среды организации, используемые в производстве и управлении для повышения эффективности функционирования, конкурентоспособности и экономической безопасности.

Следует отметить, что сам бухгалтерский учет является собой существенный источник информации о финансовом положении, хозяйственной деятельности и финансовой результативности организаций, т.е. формирует информационный ресурс. Концептуальная цель бухгалтерского учета – информационная (формирование полной и достоверной финансовой информации для внутренних и внешних пользователей), основная функция учета – информационная, предмет бухгалтерского учета (факты хозяйственной жизни) – информационный по своей сути. Таким образом, информационный фактор в учете следует рассматривать как системообразующий [4, с. 114].

Необходимо качественную систему информационного обеспечения процесса управления формировать на стадии создания организации.

Составление полноценной и подлинной информации в целях эффективного управления, содействует обеспечению экономической безопасности на уровне хозяйствующего субъекта.

Система бухгалтерского учета обязана показывать специфику работы организации, быть приспособленной к изменениям ведения бизнеса, удовлетворять информационные нужды пользователей.

Создание качественной информации возможно только в условиях непосредственной связи бухгалтерии и структурных подразделений организации, следовательно, задачей менеджмента является установление конструктивных горизонтальных связей, движение информации между структурными подразделениями и бухгалтерией [5, с. 98].

Существуют следующие источники угрозы экономической безопасности организации, которые формируются в системе ее бухгалтерского учета:

- порядок внутреннего регулирования бухгалтерского учета в организации (Положение о бухгалтерской службе, учетная политика для целей бухгалтерского, управленческого и налогового учета, форма бухгалтерского учета);

- деятельность учетной системы (сбор первоначальных учетных сведений, создание учетных регистров, защита и хранение бухгалтерских данных, достоверность и хранение бухгалтерской отчетности и др.);

- несоблюдение требований законодательства Российской Федерации;

- профессионально-квалификационные характеристики персонала организации (руководящий состав, персонал бухгалтерской службы, прочие кадры) [1, с. 98].

Рисками в бухгалтерском учете можно управлять, то есть подготавливать и выполнять мероприятия с целью снижения их угроз.

Эффективное построение и ведение бухгалтерского учета дает возможность уменьшить угрозу экономической безопасности.

Специфика построения бухгалтерского учета в организации, прежде всего, находит свое отражение в учетной политике. Учетная политика, а также приказы, распоряжения и другие локальные нормативные документы организации образуют нижнюю ступень управления бухгалтерским учетом.

Продуктивность учетной политики, таким образом, в большей мере зависит от четкости формулировки ее элементов, отображающих систему ведения бухгалтерского учета, управления и налогообложения в организации.

Еще одним из важных элементов экономической безопасности организации является внутренний контроль, определяющий законность, рациональность, результативность процедур хозяйственной деятельности.

Таким образом, можно сделать вывод, что слаженная система бухгалтерского учета дает возможность своевременно определять проблемы и соответствующе изменять функционирование организации до того момента, когда возникающие проблемы отразятся на экономической безопасности, обеспечивать стабильность и эффективность деятельности.

Немаловажное значение для развития экономических субъектов в условиях жесткой конкуренции имеет формирование системы показателей, контроль и анализ которых позволят не только оценить, но и обеспечить экономическую безопасность хозяйствующих субъектов.

Анализ деятельности современных организаций позволяет констатировать отсутствие надлежащего информационного обеспечения оценки экономической безопасности, что мешает менеджменту ориентироваться в дальнейшем развитии хозяйствующего субъекта, снижает его конкурентоспособность и устойчивость, а в конечном итоге может привести к финансовой несостоятельности и банкротству.

В настоящее время в экономической литературе не существует однозначных показателей оценки экономической безопасности организаций.

Анализ существующих мнений позволил сделать вывод о том, что для оценки экономической безопасности хозяйствующего субъекта можно применить показатели, характеризующие платежеспособность, обеспеченность собственными оборотными средствами и финансовую независимость от кредиторов.

В целом, можно констатировать, что бухгалтерский учет играет большую роль и выступает важным элементом системы экономической безопасности хозяйствующих субъектов.

Список использованной литературы:

1. Кондраков, Н.П. Бухгалтерский учет (финансовый и управленческий): учебник [Текст] / Н.П. Кондраков. - 5-е изд., перераб. и доп. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 584 с.
2. Экономическая безопасность: учебник для вузов [Текст] / под общ. ред. Л.П. Гончаренко, Ф.В. Акулинина. – М.: Издательство Юрайт, 2015. – 478 с. – (Серия: Специалист).
3. Шлендер, П.Э. Безопасность жизнедеятельности: учеб. пособие [Текст] / П.Э. Шлендер. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Вузовский учебник, 2014. – 304 с.
4. Бухгалтерское дело: учебное пособие [Текст] / Е.М. Егорова. - Волгоград: ИПК ФГБОУ ВПО ВГСХА «Нива», 2009. – 356 с.
5. Расширение информационных возможностей современной системы бухгалтерского учета и отчетности [Текст] / А.П. Алтухова, А.В. Белкин, Ю.А. Буханцев Ю.А. и др.: Коллективная монография / под ред. д. эк. наук, проф. А.В. Глушенко. – Волгоград: Волгоградский государственный университет, 2013. – 318 с.
6. Российская Федерация. Законы. О бухгалтерском учете [Электронный ресурс]: федер. закон Росс. Федерации от 06 декабря 2011 г. № 402-ФЗ. – Справочно-правовая система «Гарант».
7. Balashova, N.N. Organizational and methodological approaches to development of accounting policy for formation of integrated accounting of interrelated agricultural companies / N.N., Balashova, V.A. Melikhov, M.A. Ovchinnikov, E.M. Egorova, E.V. Tokareva // European Research Studies Journal. – 2016. – Т. 19. – № 2 Special Issue. – С. 153-160.

УДК 636.087.7:338.43

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОИЗВОДСТВА ПРЕМИКСОВ ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Муртазаева Р.Н., д.с.-х.н., профессор,

Фризен В.Г., к.э.н.

*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,
г. Волгоград, Россия*

Аннотация. Приведена оценка современного состояния российского рынка премиксов; выявлены основные тенденции, динамика, структура, объемы и прогноз производства; спрос и предложение аграрных предприятий, с экономическим видом деятельности – животноводство и предприятий производящих премиксы.

Ключевые слова: премиксы, производство премиксов, рациональное кормопроизводство, импорт кормовых добавок.

Повышение экономической и экологической эффективности животноводства возможно лишь на основе организации рационального кормопроизводства по обеспечению полноценного кормления животных, которое включает в себя использование компонентов комбикормов (премиксов, БВМД) в различных регионах России по доступным ценам, производство комбикормов на заводах для всех видов животных и контроль за рецептурой кормов, питательностью и усвояемостью рационов.

В российском производстве премиксов для сельскохозяйственных животных и птицы, имеются нерешенные проблемы, связанные с высокой зависимостью от импорта кормовых добавок и высокой чувствительностью к волатильности зернового рынка и др., несмотря на динамичное развитие в последние годы [4].

Для оценки современного состояния производства премиксов был выбран период с 2012 по 2016 гг. включительно. Этот временной промежуток интересен тем, что позволяет выявить основные тенденции и динамику, производство, спрос, а также сделать некоторые прогнозы его развития на период 2017...2019 гг.

В настоящее время на территории РФ официально производят и реализуют премиксы более 50 крупных и средних отечественных и зарубежных компаний. Ведущими на рынке производителей БВМД являются: ООО «Зернопродукт», ЗАО «Завод премиксов № 1», ООО «АгроФид», ООО «АгроБалт трейд», ООО «Техкорм». К лидерам-производителям премиксов относятся ЗАО «ДЕ ХЭС», ООО «ДСМРУС», ООО «АгроБалттрейд», ГК «Cargill Provimi» и ГК «МегаМикс».

Анализ собранных и систематизированных данных по производству премиксов в натуральном выражении показал, что за период с 2012 по 2016 гг. объёмы производства премиксов возросли более чем в 1,5 раза: с 181,0 до 276 тыс. т. На рисунке 1 представлены показатели среднегодового производства премиксов за период 2012...2016 гг.

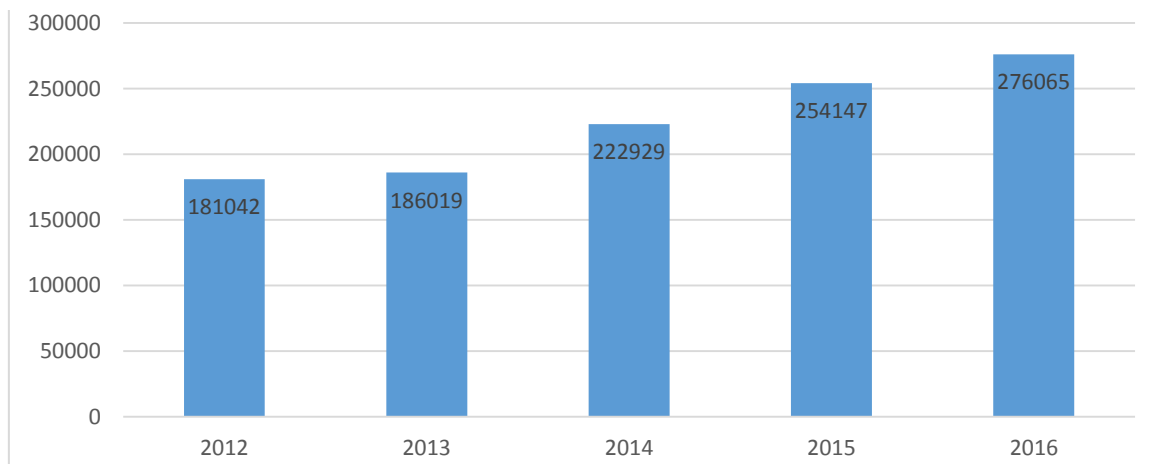


Рисунок 1 – Производство премиксов на территории Российской Федерации в период 2012...2016 гг., т

По данным рисунка 1 можно заметить, что среднегодовой темп прироста производства премиксов составил 20 %, за последние три года, а рост объемов производства возрос на 150 %.

Большое положительное воздействие и помощь в развитии производства премиксов оказала реализация Государственной программы «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на период 2013...2020 гг. [1].

Таблица 1 – Прогноз производства премиксов на территории Российской Федерации в период с 2017 по 2019 гг.

Показатель	Год		
	2017	2018	2019
Производство (тыс. т.)	343,49	374,08	395,88
Динамика производства (прирост в % к предыдущему году)	24,2	9,3	8,8

Существующие на сегодняшний день темпы роста производства премиксов позволяют предположить, что и в ближайшие годы может сохраниться положительная динамика, хотя темпы прироста будут замедляться. Данные таблицы 1 свидетельствуют о том, что в период с 2017 по 2019 гг. прирост производства премиксов в России на перспективу может составить в среднем 13,2 % ежегодно. При таких темпах роста в 2019 г. объём производства премиксов для сельскохозяй-

ственного сектора страны может достигнуть 396,0 тыс. т., что превышает уровень 2016 г. на 43,4 %. Рост производства премиксов в прогнозируемые годы ожидается созданием в России новых производственных мощностей.

При сравнении объемов производства премиксов для животноводства и птицеводства заметно, что большая их доля в исследуемый период приходится на промышленное птицеводство [3]. Представим показатели удельного веса разных направлений продуктивности по подотраслям животноводства в использовании премиксов за период с 2012 по 2016 гг. на рисунке 2.



Рисунок 2 – Удельный вес использования премиксов в животноводстве, %

Наибольшую долю в производстве премиксов в Российской Федерации занимают премиксы для птицеводства, на долю которых за анализируемый период приходилось в среднем почти 60 % от совокупного объема производства. Доля премиксов для свиноголовья за аналогичный период времени составляла порядка 25 % в общем производстве, а доля премиксов для КРС, всего – 15,9 %, доля прочих премиксов занимала лишь 1,5 % [5].

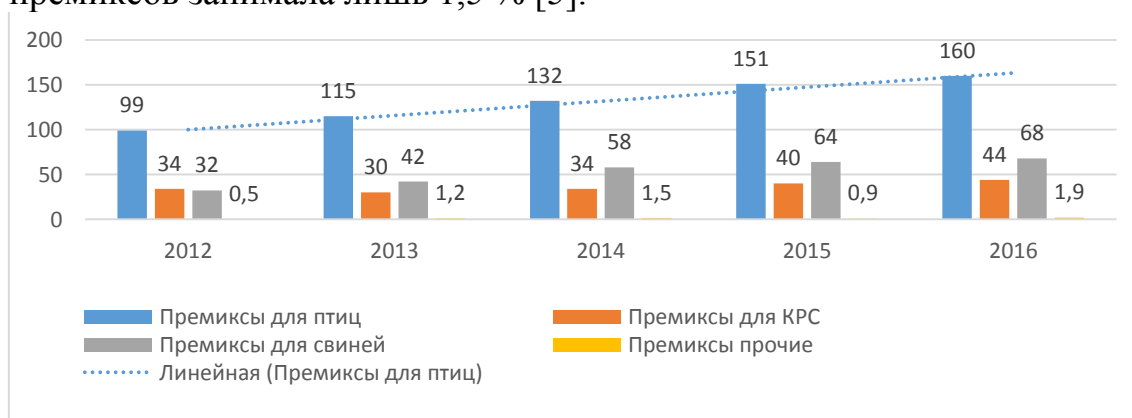


Рисунок 3 – Производство премиксов для разных видов животных в РФ за период с 2012...2016 гг., тыс. т.

В дополнение к изложенному рассмотрим рисунок 3, на котором представлен ежегодный объем производства премиксов по их видовому составу.

Рисунок 3 свидетельствует о том, что направление производства премиксов для промышленного птицеводства стремительно развивается с каждым годом и наращивает обороты, так рост доли прироста объемов производства премиксов в 2016 г., по сравнению с 2012 г., составил 61,0 %. Другие же направления животноводства так же увеличивают долю потребления ежегодно, но с отставанием от птицеводства.

С большой долей вероятности можно предположить, что сложившиеся пропорции производства премиксов по подотраслям животноводства сохранятся и в прогнозный период. Приведем прогнозные данные на 2017...2019 гг. в таблице 2. Корректировка в сторону увеличения потребности в премиксах ожидается для крупного рогатого скота, т.к. в настоящее время планируется государственная поддержка сельхозтоваропроизводителей в увеличении поголовья крупного рогатого скота молочного, мясного и мясомолочного направлений [6].

Таблица 2 – Прогноз объема и структура производства премиксов по животноводству в Российской Федерации в период 2017 по 2019 гг.

Показатель	2017 г.		2018 г.		2020 г.	
	2	%	3	%	4	%
Премиксы для птицеводства	224745	65,4	232267	62,2	238150	63,5
Премиксы для КРС и МРС	47833	13,9	53625	14,4	56239	14,2
Премиксы для свиноводства	65238	19,0	81347	21,7	93287	23,6
Премиксы для других животных	5674	1,7	6841	1,8	8204	1,7
Объем производства премиксов т	343490	100	374080	100	395880	100

Лидером производства премиксов от общего объема за анализируемый период является Центральный федеральный округ ежегодно производящий более 50 % объема премиксов. На втором месте Южный федеральный округ с долей производства более 15 %, на третьей строчке Приволжский федеральный округ, производящий около 15 % от всего объема производства. Предложение по производству премиксов рассмотрим на рисунке 4.

Объём российского рынка премиксов, предложенный для сельхозтоваропроизводителей в стране, за период с 2012 по 2016 гг. увеличился в 1,4 раза. Наибольший прирост показателя относительно предыдущих лет наблюдался в 2014 г. – 11,7 %, что в первую очередь было обусловлено ростом отечественного производства премиксной

продукции в РФ. Наименьший прирост был зафиксирован в 2016 г. – на 3,5 % относительно 2015 г., и значительный вклад в предложение премиксов на российском рынке вносит российское производство. Доля производства от объема предложения в среднем составляла 34,9 %. При этом минимальная доля отечественного производства в показателе имела место в 2012 г. (32,4 %), а максимальная – в 2015 г. (36,7 %). Рост российского производства премиксов зависит, главным образом, от развития потребляющих подотраслей животноводства, и главное, от промышленного птицеводства.

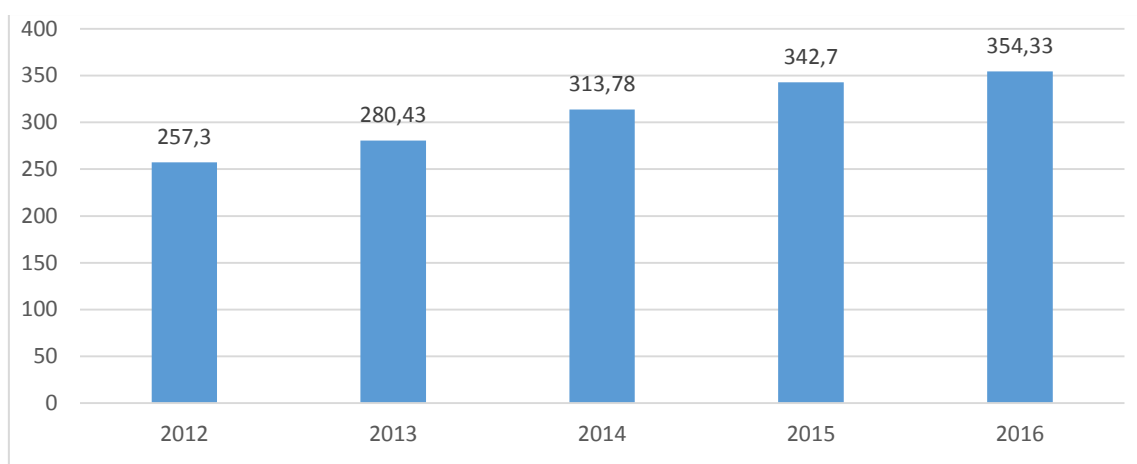


Рисунок 4 – Предложение по производству премиксов на территории Российской Федерации в период с 2012 по 2016 гг., тыс. т.

В ближайшие годы снижения объемов предложения премиксов на российском рынке не предвидится. Ежегодный рост показателя составит в среднем 9,1 % относительно предыдущих лет. В 2019 г. предложение достигнет 511,88 тыс. т, что превысит уровень 2016 г. на 44,3 %. Предложение на рынке будет расти вслед за увеличивающимся спросом на продукцию животноводства. Данные представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Прогноз предложения премиксов на территории Российской Федерации в период с 2017 по 2019 гг.

Показатель	Год		
	2017	2018	2019
Предложение (тыс. т.)	433,49	474,08	511,88
Динамика предложения (прирост в % к предыдущему году)	9,4	9,2	8,8

Предложение будет увеличиваться вслед за ростом спроса, особенно со стороны ожидаемого динамичного развития в эти годы птицеводства и свиноводства. Целевой показатель отраслевой программы в части производства премиксов в 2012 г. был перевыполнен почти в

1,5 раза. Это дает основание предположить положительную динамику предложения по производству на внутреннем рынке и в ближайшей перспективе [2].

Информация, представленная на рисунке 5, свидетельствует о том, что с 2012 по 2016 гг. объем спроса на премиксы в Российской Федерации вырос в 1,5 раза.

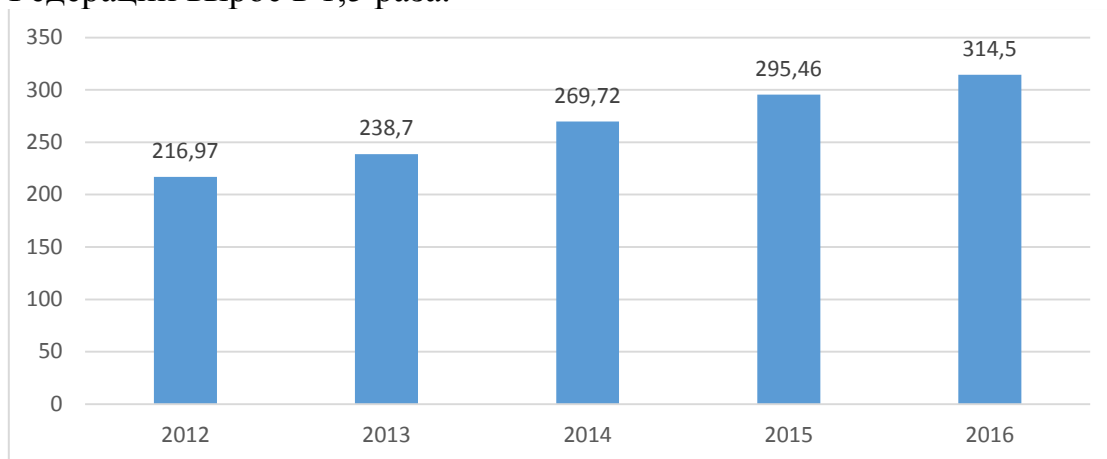


Рисунок 5 – Спрос на премиксы на территории Российской Федерации в период с 2012 по 2016 гг., тыс. т

Наибольший прирост показателя относительно предыдущих лет наблюдался в 2014 г – на 13,0 %. Наименьший прирост был зафиксирован в 2016 г. – 6,4 % по отношению к 2015 г. Ежегодному росту спроса способствует динамичное развитие основного потребителя премиксов в стране – птицеводству. Отметим, что с 2012...2016 гг. поголовье птицы выросло на 114,1 млн гол. (с 413,2 до 527,3). Развитию отрасли в этот период способствовало утверждение Целевой программы развития сельского хозяйства и соответственно Концепции развития сельского хозяйства в РФ [2].

Учитывая сложившуюся устойчивую тенденцию роста спроса, можно предположить, что в период с 2017 по 2019 гг. спрос на премиксы в РФ будет расти в среднем на 8,1 % ежегодно и в 2019 г. составит 431,88 тыс. т. Основной прирост обеспечат птицеводческие комплексы. Прогнозируемые значения объема спроса и его динамики на период с 2017 по 2019 гг. составленные на основе данных государственной статистики, приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Прогноз спроса премиксов на территории Российской Федерации в период с 2017 по 2019 гг.

Показатель	Год		
	2017	2018	2019
Спрос (тыс. т.)	373,49	404,08	431,88
Динамика спроса (прирост в % к предыдущему году)	9,2	7,9	8,3

Главной особенностью производства премиксов является его ориентированность на внутреннее потребление. С 2017 по 2019 гг. изменений существенных не предвидится и планируется, что на долю внутренних продаж премиксов в России будет приходиться 99,8 % всего спроса, а на долю экспортных поставок – оставшиеся 0,2 %.

Вполне очевидно, что спрос и предложение являются взаимозависимыми величинами. Проведенный анализ, выявил оптимальное соотношение спроса и предложения на внутреннем российском рынке. Анализ данных таблицы 4 подтверждает, что спрос и предложение равномерно развиваются относительно друг другу на протяжении всего исследуемого периода.

Список использованной литературы:

- 1 Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы [Текст] – М.: Минсельхоз РФ, 2012. – 366 с.
- 2 Концепция развития отрасли птицеводства в РФ на период 2013-2020 гг.» [Текст]. – М.: МЖ Минсельхоз РФ, – 2010. – 16 с.
- 3 Корма, кормовые добавки, биологически активные вещества для сельскохозяйственной птицы: монография [Текст] / Ю.А. Пономаренко, В.И. Фисинин, И.А. Егоров, В.С. Пономаренко; под ред. Ю.А. Пономаренко. – М.: Типография Россельхозакадемии, 2009. – 656 с.
- 4 Косолапов, В.М. Кормопроизводство в экономике сельского хозяйства России: состояние, проблемы, перспективы. [Текст] – В.М. Косолапов - Экономика сельского хозяйства и перерабатывающих предприятий. 9/2000 - №9. – С. 19-20.
- 5 Отраслевая программа «Развитие свиноводства в РФ на 2013-2015 годы» [Текст] - М: Минсельхоз РФ, – 2013. – 28 с.
- 6 Отраслевая целевая программа «Развитие производства комбикормов в Российской Федерации на 2010-2012 гг.» [Текст] - М: Минсельхоз РФ, – 2010. – 44 с.
- 7 Balashova, N.N. Organizational and methodological approaches to development of accounting policy for formation of integrated accounting of interrelated agricultural companies / N.N., Balashova, V.A. Melikhov, M.A. Ovchinnikov, E.M. Egorova, E.V. Tokareva // European Research Studies Journal. – 2016. – Т. 19. – № 2 Special Issue. – С. 153-160.

УДК 631.115: 338.43(470.45)

АНАЛИТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ СУБЪЕКТОВ МАЛОГО АГРОБИЗНЕСА ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

**Попова Л.В., д.э.н., профессор,
Лата М.С., старший преподаватель**

*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,
г. Волгоград, Россия*

Аннотация. Концепция устойчивого развития предполагает, что в ее основе должны лежать инновации: технические, технологические, организационно-управленческие, кадровые и иные новшества, внедрение которых будет способ-

ствовать выходу российского АПК на новый качественный уровень. Важным элементом инновационного развития отечественного сельского хозяйства является стратегическое управление инновациями, научной разработке которого посвящено настоящее исследование.

***Ключевые слова:** устойчивое развитие сельского хозяйства, инновации, инновационные стратегии, инновационный потенциал, малые формы хозяйствования, субъекты малого агробизнеса, развитие малого агробизнеса.*

Стратегическое управление инновациями – это процесс предвидения глобальных изменений в экономической ситуации и поиска решений, обеспечивающих устойчивое развитие субъекта экономики. С выбором стратегии связано создание планов проведения исследований и разработок, внедрения их в производство, обеспечение стабильного развития всей инновационной системы [1].

В аграрном секторе российской экономики продолжает сохраняться отставание технологического уровня от ведущих мировых производителей сельскохозяйственной продукции, что стало реальной угрозой продовольственной безопасности страны [2].

На основе проведенного нами анализа инновационного потенциала малых аграрных форм хозяйствования (МФХ) Волгоградской области (табл. 1) попытаемся усовершенствовать способы формирования инновационных стратегий в зависимости от уровня готовности субъектов к инновациям. Это позволит конкретизировать направления их развития, обеспечивая наибольшую эффективность инновационной политики на микроуровне.

Выбирая вариант инновационной стратегии, следует помнить о следующих особенностях:

- разработка новых стратегий базируется на опыте прошлых лет и направлениях развития малых форм хозяйствования в аграрной сфере экономики региона;
- при принятии решений необходимо учитывать уровень риска;
- тип инновационной стратегии будет зависеть от уровня готовности к инновациям.

Под стратегией инновационного развития субъектов экономики понимается совокупность целей, задач, методов их достижения, направленных на усиление конкурентоспособности в долгосрочном периоде путем воздействия на инновационные факторы ее экономического роста. Одним из определяющих условий выявления конкурентных преимуществ и приоритетных направлений развития является активизация партнерства между всеми участниками реализации инновационной стратегии (местной администрацией, населением, наукой и бизнесом) в результате которого разрабатывается концепция долгосрочного инновационного развития малого предприятия [3, 4].

Таблица 1 – Совокупная (интегральная) оценка по факторам и индексу инновационного развития МФХ по зонам – в баллах

Зоны	МФХ с высоким ИИП (> 8,5)					МФХ со средним ИИП (5-8,5)					МФХ с низким ИИП (< 5)				
	Факторы*					Факторы*					Факторы*				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Степная зона черноземных почв	17,45	12,85	14,35	6,15	2,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Сухостепная зона темно-каштановых почв	-	-	-	-	-	18,2	11,6	10,6	4,95	2,25	-	-	-	-	-
Волго-Ахтубинская пойма	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14,35	7,5	3	4,1	1,5
Сухостепная зона каштановых почв	-	-	-	-	-	18,2	11,1	8,6	4	2	-	-	-	-	-
Полупустынная зона светло-каштановых почв	-	-	-	-	-	18,2	10	5,45	4	1,5	-	-	-	-	-

*1 – образование и квалификация глав К(Ф)Х и его работников; 2 – использование новой сельхозтехники и оборудования; 3 – внедрение сельскохозяйственных инноваций; 4 – использование компьютерной техники и информационных технологий; 5 – уровень товарности, переработки и рентабельности производства.

В результате проведенного анализа инновационного потенциала и сформированной шкалы распределения К(Ф)Х и ЛПХ по уровню готовности к инновациям [5], целесообразно определять тип инновационной стратегии развития малого предпринимательства в зависимости от принадлежности природно-экономического зонирования на территории Волгоградской области. Известные экономической науке типы стратегий инновационного развития дополнены нами перечнем направлений, включающих в себя организационно-экономические предпосылки инновационного обновления малых агроформирований (табл. 2).

Наибольшего значения индекс инновационного потенциала (ИИП) достигает в малых предприятиях, расположенных в первой - степной зоне черноземных почв. На этой территории фиксируется наиболее высокая степень диверсификации сельскохозяйственного производства в рамках малых агропредприятий, наблюдается сравнительно высокие показатели материально-технической, кадровой и ресурсной обеспеченности фермеров. Показатели второй (сухостепная

зона темно-каштановых почв) и четвертой (сухостепная зона каштановых почв) зон несколько ниже первой зоны, что объясняется менее благоприятными климатическими условиями в этих регионах. Показатели индекса инновационного потенциала практически вдвое меньше у малых форм хозяйствования, расположенных на территории пятой - полупустынной зоны светло-каштановых почв.

Таблица 2 – Определение направлений реализации инновационных стратегий развития малых форм хозяйствования региона

Уровень готовности субъекта к инновациям	Наименование стратегии	Направления реализации
Высокий уровень готовности (более 10 ед.)	Стратегия лидерства	Активное внедрение инновационных проектов, повышение доли инновационной продукции и рентабельности нововведений
Нормальный уровень (8...10 ед.)	Стратегия следования за лидером	Внедрение инновационных проектов, развитие инновационной инфраструктуры
Средний уровень (5...7 ед.)	Стратегия копирования	Внедрение инновационных проектов, развитие инновационной инфраструктуры
Удовлетворительный уровень (3...4 ед.)	Стратегия диверсификации	Государственная поддержка инновационных проектов, интеграция субъектов инновационной деятельности
Низкий уровень (менее 3 ед.)	Стратегия созидания	Развитие сельхозкооперации, повышение доступности кредитных ресурсов, льготное налогообложение участников инновационных проектов и программ. Особое внимание уделяется повышению восприимчивости к инновациям со стороны К(Ф)Х и ЛПХ

Наиболее низким оказался показатель ИИП в Волго-Ахтубинской пойме, представленной единственным Среднеахтубинским районом. Несмотря на близость зоны к крупным населенным пунктам, и, следовательно, к научно-исследовательским и производственным центрам, наличие отлаженной транспортно-логистической структуры, доступа к информационным, консалтинговым и кадровым ресурсам, зона демонстрирует крайне низкий показатель инновационного потенциала. Этот феномен объясняется низкой диверсификацией сельскохозяйственного производства и узконаправленностью специализации зоны, сосредоточенной на производстве продукции овощеводства.

Для малых агропредприятий, расположенных в степной зоне черноземных почв, имеющих высокий уровень готовности к инновациям (свыше 10 ед.), характерно высокое ресурсное обеспечение и

рентабельное производство сельскохозяйственной продукции, обусловленное благоприятными климатическими условиями и историческими традициями. Эти МФХ могут выбирать стратегию лидерства, т.к. присутствует положительная динамика их экономического развития.

Вместе с тем, в развитии инновационных процессов существует ряд проблем, связанных, в первую очередь, с недостатком свободных оборотных средств и консервативным отношением большинства сельхозтоваропроизводителей, для которых внедрение новшеств, слишком дорогостоящее и проблемное мероприятие. В этой связи возникает необходимость в создании особых экономических условий, способствующих повышению восприимчивости участников аграрного рынка к инновациям. Особенности рыночной среды позволяют конкретизировать цели, задачи инновационной политики на местах, способы их достижения и оценку результатов [6, 7].

Разработка инновационной стратегии развития субъекта должна базироваться на последовательных этапах, позволяющих учитывать специфику рыночных условий в данной зоне. Порядок формирования инновационной стратегии для развития агробизнеса представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Порядок формирования инновационной стратегии развития агробизнеса

На первоначальном этапе формирования инновационной стратегии развития целесообразно выявить конкурентные преимущества субъекта, определить пути реализации его инновационного потенциала.

Анализ экономического развития малых форм хозяйствования позволил определить предпосылки для реализации стратегических мероприятий:

- выгодное географическое положение и развитая сеть транспортных коммуникаций;
- благоприятные условия для развития сельскохозяйственных отраслей;
- наличие необходимых условий для успешного развития перерабатывающей промышленности;
- доступность инвестиционных площадок.

Механизм реализации стратегии лидерства в целях инновационного обновления МФХ степной зоны черноземных почв предполагает определение системы нормативно-правового, организационного и финансового обеспечения достижения целей, предусмотренных в стратегии.

Формирование нормативно-правового механизма включает разработку и совершенствование правовой базы инновационной деятельности, вопросов научно-технического обновления. Нормативная база должна обеспечивать формирование социально-экономического партнерства МФХ аграрной сферы, научных организаций и органов местного самоуправления (рис. 2).

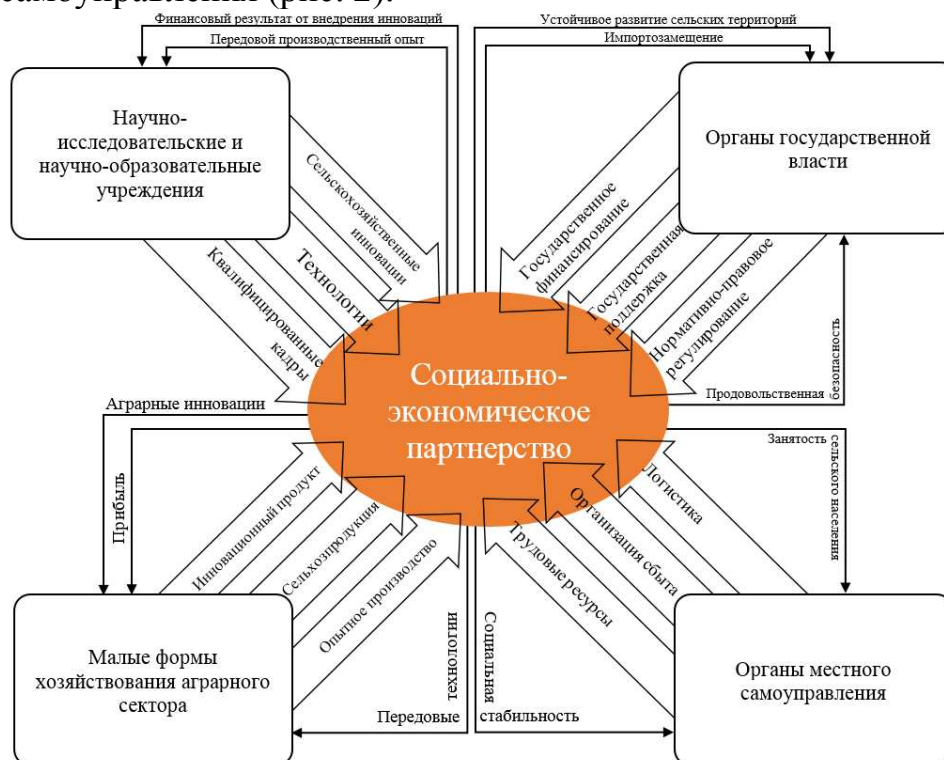


Рисунок 2 – Схема функционирования социально-экономического партнерства МФХ и субъектов инновационной инфраструктуры

Источники финансирования инновационной деятельности МФХ включают собственные и привлеченные средства. Значительную роль в поддержке инновационного развития субъектов малого предпринимательства играют средства регионального и местного бюджетов, что свидетельствует о необходимости повышения инвестиционной привлекательности инновационных мероприятий. Кредиты коммерческих банков, бюджетные кредиты, а также средства венчурных инновационных фондов позволят увеличить инновационную активность малых предприятий в АПК, но не всегда им доступны [8, 9].

Предложенный порядок формирования инновационных стратегий МФХ разных природно-климатических зон и направлений их реализации, позволит участникам инновационного рынка, прежде всего, управляющим звеньям инновационной инфраструктуры (государственные органы и руководители инновационных и бизнес центров, малых сельскохозяйственных предприятий), ориентироваться при выборе направлений развития и увеличит восприимчивость к нововведениям [10]. Все субъекты малого бизнеса агропромышленного комплекса должны быть проинформированы о ходе реализации инновационной стратегии, основных мероприятиях, соответствующих конкретному типу стратегии.

Список использованной литературы:

1. Немченко, А.В. Инновационное развитие как способ преодоления внешних вызовов в агропроизводстве [Текст] / А.В. Немченко, Т.А. Дугина // Экономика и предпринимательство. – 2015. – № 3 (56). – С. 666-668.
2. Шепитько, Р.С. Ресурсные возможности импортозамещения в сельском хозяйстве / Р.С. Шепитько, Т.А. Дугина [Текст] // Научное обозрение: теория и практика. – 2016. – № 2. – С. 16-28.
3. Шепитько, Р.С. Предпосылки и потенциал инновационного развития сельского хозяйства: монография [Текст] / Р.С. Шепитько, И.С. Корабельников. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2017. – 152 с.
4. Корабельников, И.С. Состояние ресурсного обеспечения инновационного развития сельского хозяйства в современных экономических условиях [Текст] / И.С. Корабельников // Стратегические ориентиры инновационного развития АПК в современных экономических условиях: материалы международной научно-практической конференции. – Волгоград, 2016. – Т. 5. – С. 181-187.
5. Попова, Л.В. Инновационный потенциал малых форм хозяйствования в агропромышленном комплексе [Текст] / Л.В. Попова, М.С. Лата, И.А. Митрофанова // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2016. – № 9. – С. 353-364.
6. Мелихов, П.А. Правовые проблемы реализации сельскохозяйственной продукции посредством сети интернет [Текст] / П.А. Мелихов, Ц. Лю // Развитие современной науки: теоретические и прикладные аспекты сборник статей студентов, магистрантов, аспирантов, молодых ученых и преподавателей / под общ. ред. Т.М. Сигитова. – Пермь, 2016. – С. 158-159.
7. Мелихов, П.А. Интернет-торговля сельскохозяйственной продукцией: международно-правовой аспект [Текст] / П.А. Мелихов, Ц. Лю // Экономика и социум. – 2016. – № 6-3 (25). – С. 603-606.

8. Попова, Л.В. Анализ рисков организационно-экономического механизма отраслей АПК [Текст] / Л.В. Попова, Д.А. Коробейников, О.М. Коробейникова // Научное обозрение: теория и практика. – 2016. – № 2. – С. 84-93.

9. Попова, Л.В. Противоречия и этапы развития механизма государственного финансового регулирования АПК [Текст] / Л.В. Попова // Финансы и кредит. – 2008. – № 28 (316). – С. 49-53.

10. Лата, М.С. Тенденции развития малых форм хозяйствования в АПК Волгоградской области [Текст] / М.С. Лата, Л.В. Попова // Региональная экономика. Юг России. – 2014. – № 4. – С. 133-140.

11. Balashova, N.N. Organizational and methodological approaches to development of accounting policy for formation of integrated accounting of interrelated agricultural companies / N.N., Balashova, V.A. Melikhov, M.A. Ovchinnikov, E.M. Egorova, E.V. Tokareva // European Research Studies Journal. – 2016. – Т. 19. – № 2 Special Issue. – С. 153-160.

УДК 631.1: 330.341

АНАЛИТИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ИССЛЕДОВАНИЮ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Попова Л.В., д.э.н., профессор

*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,
г. Волгоград, Россия*

Аннотация. Выход российского сельского хозяйства на качественно новый уровень развития возможен только на основе инновационных разработок – селекционно - генетических, производственно-технологических, организационно-управленческих, экономико-социологических. При проведении анализа эффективности инноваций нужно учитывать сферу их применения и тип инновационной деятельности, классификации и характеристике которой посвящена данная статья.

Ключевые слова: *инновации, типы инновационной деятельности, инновационное развитие сельского хозяйства.*

Понятие «инновация» вошло в научную сферу в XX веке в процессе исследования окружающего мира и открытия неизвестных ранее закономерностей, свойств, явлений и стало применяться ко всем нововведениям, новшествам [1].

Большинство ученых [2, 3, 4] придерживается мнения, что инновация это конечный результат разработки и внедрения ранее неизвестного новшества, которое удовлетворяет существенные общественные потребности и дает экономический, научно-технический, социальный или экологический эффект.

В современных экономических условиях инновационная деятельность приобретает особенности, поскольку она ориентирована уже не на возможности производителя, а на запросы потребителя. Од-

нако рыночный механизм не может обеспечить автоматизм инновационных процессов, их необходимо регулировать как на государственном уровне (макрорегулирование), так и на уровне отдельного хозяйствующего субъекта (микрорегулирование) [5, с. 5].

Понятие «инновация» применимо ко всем усовершенствованиям в любой сфере деятельности: в производственной, технической, технологической, организационно-управленческой, учетно-финансовой, научно-исследовательской и других. Если новшество обеспечивает экономию издержек или создает условия для экономии затрат, то это вполне можно тоже считать инновацией. Продолжительность инновационного процесса от возникновения идеи до ее практической реализации во всех сферах различна, общим для всех видов инновационной деятельности является наличие достаточного количества ресурсов для ее осуществления. Недостаток ресурсов не только удлиняет инновационный процесс, но может сделать его неактуальным из-за опережающего развития других направлений исследований или изменения общественных потребностей [6, с. 87]. Инновационный процесс от разработки до внедрения требует определенных затрат, то есть инвестиций. Таким образом, инновации рассматриваются как объекты инвестиций, а инвестиционная составляющая является важнейшей частью инновационной деятельности.

В настоящее время инновационная деятельность становится определяющей при формировании стратегии развития хозяйствующего субъекта, поскольку основана не только на технических и технологических разработках, но и на применении новых форм бизнеса, новых методов менеджмента и маркетинга, новых продуктов, новых финансовых инструментов. Инновациям в любой сфере присущи более высокий технологический уровень, повышенные потребительские качества продукции, более полное удовлетворение общественного спроса. Инновации рассматриваются как важнейший фактор стабильного функционирования хозяйствующих субъектов, обеспечивающий их конкурентоспособность и экономическое развитие.

При анализе эффективности инновационной деятельности применяются такие показатели их оценки [6, с. 90]:

- чистый дисконтированный доход;
- внутренняя норма прибыли;
- простая норма прибыли;
- простая норма прибыли на акционерный капитал;
- коэффициент финансовой автономности проекта;
- коэффициент текущей ликвидности;
- срок окупаемости инвестиций в инновационный проект.

В качестве интегрального показателя, характеризующего эффективность инновационной деятельности организации, можно рекомендовать коэффициент результативности работы (r):

$$r = \frac{Rc}{\sum_{i=1}^N Qi - \Sigma(H2 - H1)}$$

где Rc – суммарные затраты по законченным работам инновационного проекта; Qi – фактические затраты на за i -год; N – число лет анализируемого периода; H_1 – незавершенное производство на начало анализируемого периода; H_2 – незавершенное производство на конец анализируемого i -го периода.

Инновационная деятельность может осуществляться в разнообразных формах, при проведении анализа нужно учитывать ее тип, влияющий на методический подход к оценке ее эффективности. Ученые-теоретики выделяют пять основных типов инноваций: введение нового продукта; внедрение новой технологии производства; применение новых методов управления. Бизнес - структуры, внедрившие их первыми, получают определенное время избыточную прибыль, что означает, что инновации нарушают экономическое равновесие, сложившееся на рынке, которое впоследствии восстанавливается под влиянием конкуренции [7, 11].

Инновации как фактор развития экономической системы, обладают несомненными достоинствами:

- они обеспечивают конкурентные преимущества хозяйствующего субъекта как на микро-, так и на макроуровне;
- они создают условия для повышения качества продукции;
- инновация обладает способностью по ее мере распространения совершенствоваться, повышать свою эффективность, приобретать новые потребительские свойства;
- новшества, реализованные в одной сфере, могут быть применены в новых областях, расширяя при этом круг потребителей [8, с. 74].

Уникальность инновационного процесса состоит в том, что он объединяет науку, технику, экономику, предпринимательство и управление. Инновационный процесс от возникновения идеи до ее практической реализации охватывает весь комплекс отношений производства, обмена и потребления.

Главная цель внедрения результатов инновационной деятельности состоит в сокращении затрат на производство единицы продукции, что и позволяет разрешать противоречие между растущими экономическими потребностями общества и ограниченными возможностями для их удовлетворения [4].

Для аграрного сектора производства в настоящее время это особенно актуально, поскольку на сельское хозяйство России возложена очень важная задача – обеспечить продовольственную безопасность населения в условиях продуктовых контрсанкций, установленных Правительством России в 2014 году.

В сельскохозяйственных отраслях инновационный процесс имеет особенности в связи со спецификой биосистемы, которая ограничивает привлечение инвестиций в эту сферу, поскольку возникает своего рода противоречие: получение ощутимой прибыли от инновационных проектов в агропроизводстве в короткий период невозможно, а вложение капитала в долгосрочные проекты повышает риск инвестора [9, с. 61].

Сложившаяся экономическая ситуация потребовала ускоренного развития российского сельского хозяйства. Известно, что развитие этой отрасли во многом зависит от уровня его технического и технологического потенциала. Но статистика свидетельствует, что российский аграрный сектор экономики, испытавший в период рыночного реформирования сильнейший спад производства, обладает слабым техническим потенциалом и не имеет финансовых возможностей быстро его обновить.

Поэтому технологическое и техническое переоснащение сельского хозяйства сейчас выступает первоочередной проблемой и важнейшим фактором обеспечения продовольственной безопасности России. Для развития сельского хозяйства нет другого пути кроме создания и освоения новой высокопроизводительной техники и современных технологий, что позволит поднять качество и конкурентоспособность отечественной сельскохозяйственной продукции.

В период реформирования российской экономики была утрачена прямая связь между наукой и аграрным производством, механизм отбора научно-технических и технологических разработок на стадии инновационных проектов не смог обеспечить их эффективное внедрение в производство в масштабе всего АПК страны. Поэтому запросы сельхозтоваропроизводителей длительное время удовлетворялись за счет зарубежной техники, которая для большинства из них из-за дороговизны оставалась недоступной.

Разработка и реализация ресурсосберегающих агротехнологий – ключевое направление и инновационно-инвестиционной деятельности в сельском хозяйстве, которая может развиваться только при государственной поддержке [10, с. 8].

Проблема инновационного развития сельского хозяйства сохраняется и по сей день, поскольку инновационная инфраструктура в системе Минсельхоза России развита слабо. Из шестнадцати департа-

ментов только один нацелен на развитие аграрной науки, это департамент научно-технологической политики и образования. В его функции входит организационная работа по проведению конкурсов на выполнение НИОКР по заказам Минсельхоза России, приемка завершенных научно-технических работ, выполненных по контрактам в рамках федеральных программ.

Выделены четыре основных направления, по которым будет развиваться инновационная деятельность, соответствующая базисным типам инноваций в АПК: селекционно-генетические, производственно-технологические, организационно-управленческие, экономико-социологические. Эти направления органически переплетаются в инновационном процессе, но каждый из них имеет свои особенности и оказывает разное влияние на рост производства, сокращение затрат, решение экологических и социальных проблем [11]. В таблице 1 представлена краткая характеристика этих типов инноваций.

Таблица 1 – Характеристика типов инноваций

Типы инноваций	Сфера применения	Результаты применения
Селекционно-генетические	Аграрная	Создание новых сортов и гибридов растений, животных
Производственно-технологические	Производственная	Производство новых видов продукции и продовольствия, улучшение качества традиционной продукции, ресурсосберегающие технологии, новые методы на всех технологических этапах
Организационно-управленческие	Все сферы экономики	Формирование новых организационно-правовых структур интегрированного типа, создание маркетинговых и логических систем; внедрение новых информационных технологий, методов управления предприятием
Экономико-социологические	Сфера экономических и социальных отношений	Регулирование производства и рынка, комплексное развитие сельских территорий, решение экологических проблем

Все эти разновидности инноваций и конкретные для каждой сферы формы их проявления должны использоваться комплексно, чтобы обеспечить инновационный прорыв в сельском хозяйстве, для которого очень актуальны разработка и практическое применение ресурсосберегающих, экологически безопасных и экономически оправданных технологий путем повышения генетического потенциала сельскохозяйственных растений и животных; использование прогрессивных методов селекции; разработка интегрированных и специализированных информационных систем поддержки сельхозпредприятий.

Прежде всего, инновационный прорыв необходим в отрасли животноводства, которое в России испытало «экономический шок» от непродуманного реформирования и ответило резким спадом животноводческой продукции. Для выхода из создавшейся ситуации и восстановления производственного потенциала отрасли крайне необходимы инновации биологического блока, селекционные достижения, которые и определяют уровень продуктивности животных, эффективность использования кормов, ресурсосбережение и в конечном итоге интенсивность и эффективность производства. Следует активно поддерживать выведение новых типов животных с повышенными качествами продуктивности, и, главное, устойчивых к заболеваниям.

Проведенный анализ показал, что российская аграрная наука обладает высоким научным потенциалом, ученые разработали и предложили большое число инноваций, но степень их реализации этих инноваций недопустимо низка. Причины такого положения известны: отсутствие тесного взаимодействия государства и частного бизнеса, низкий уровень платежеспособного спроса на инновационную продукцию.

Обеспечение продовольственной безопасности страны – это первоочередная государственная задача, поэтому государственная поддержка эффективной инновационной деятельности в аграрной сфере всеми средствами, включая законодательные, информационные, финансовые, кадровые, материальные, технические, объективно необходима и в условиях сложившихся экономических ограничений не может отодвигаться на второй план.

Список использованной литературы:

1. Все об инвестициях и инновациях: бизнес-справочник. [Текст] – М.: Издательство Инвестиции и управление, 2012. – 110 с.
2. Койчуева, Д.А. Развитие методов инновационной активности в аграрной сфере. [Текст]: автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 / Койчуева Жаннета Анатольевна. – Ставрополь, 2010. – 22 с.
3. Попова, Л.В. Финансовый механизм инновационного развития агропродовольственного подкомплекса АПК [Текст] / Л.В. Попова // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2008 г. – № 8 – С. 42-45
4. Янковский, К.П. Введение в инновационное предпринимательство. [Текст] / К.П. Янковский – СПб.: Питер, 2004. – 189 с.
5. Титов, А.Б. Маркетинг и управление инновациями. [Текст] / А.Б. Титов – СПб: Питер, 2011. – 240 с.
6. Попова, Л.В. Анализ рисков организационно-экономического механизма отраслей АПК [Текст] / Л.В. Попова, Д.А. Коробейников, ОМ. Коробейникова // Научное обозрение: теория и практика. – 2016. – №2 – С. 84-94.
7. Вели, Т.К. Особенности и типология инноваций в агропромышленном производстве [Текст] / Т.К. Вели, Ю.И. Жевора // Развитие инновационно-инвестиционного потенциала Ставрополья: проблемы, поиски и решения: материалы региональной научно-практической конференции (Ставрополь, 26-28 ноября 2008 г.) Ч.1./ ФГБОУ ВО Ставропольский ГУ - Ставрополь, 2008. – 250 с.

8. Кирьяков, А.Г. Развитие инновационной деятельности в сельском хозяйстве: методология, методы и опыт. [Текст] / А.Г. Кирьяков - Ростов-на-Дону: Изд-во ВНИИЭиН, 2014. – 204 с.

9. Попова, Л.В. Анализ управления инновационным риском при реализации аграрных новаций [Текст] / Л.В. Попова, М.С. Лата // Научное обозрение. Серия 1: Экономика и право. М., 2015. – №6 – С. 57-65.

10. Зарук, Н.Ф. Особые экономические зоны регионального уровня как механизм государственной поддержки инновационной деятельности [Текст] / Н.Ф. Зарук, А.В. Носов // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2008. – №6. – С. 7-10.

11. Попова, Л.В. Особенности интерпретации результатов анализа финансового состояния сельскохозяйственных организаций. [Текст] / Л.В. Попова, Д.А. Коробейников, Н.Г. Синявский // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2014. - № 1 (45) – С. 179-181.

УДК 331.21.657.471.12

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ВНУТРИХОЗЯЙСТВЕННОЙ РЕГЛАМЕНТАЦИИ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕТА ЗАТРАТ ТРУДА И ЕГО ОПЛАТЫ

Горбачева А.С., к.э.н., доцент

*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,
г. Волгоград, Россия*

Аннотация. В работе рассмотрены проблемы сельскохозяйственного предприятия в части формирования системы внутрихозяйственной регламентации организации учета затрат на оплату труда и системы расчетов по заработной плате с персоналом предприятия. Представлены рекомендации по формированию отдельных внутрихозяйственных учетных стандартов в части оплаты труда.

Ключевые слова: положение об оплате труда, учетные стандарты, положение о премировании, учетная политика для целей учета затрат труда и его оплаты.

Аграрный сектор экономики России является поставщиком 75 % продуктов питания, обеспечивающих продовольственную безопасность страны, используя для этого физический и умственный человеческий труд. Материальное стимулирование затрат труда и времени каждого сотрудника производится исходя из качества и количества произведенных им продукции, работ и услуг на основании принятого на предприятии организационного, методического и учетного обеспечения [5, с. 127].

Внутрихозяйственная регламентация организации учетного обеспечения хозяйственной деятельности предприятия АПК является важной задачей стоящей перед учетными работниками. К документам, регулирующим организацию учета расчетов по заработной плате на внутрихозяйственном уровне, относится «Положение об оплате тру-

да», «Положение о премировании», «Учетная политика для целей учета затрат труда и его оплаты», «График документооборота», «Положение о формировании оценочных обязательств» (рис. 1) [6, с. 45].

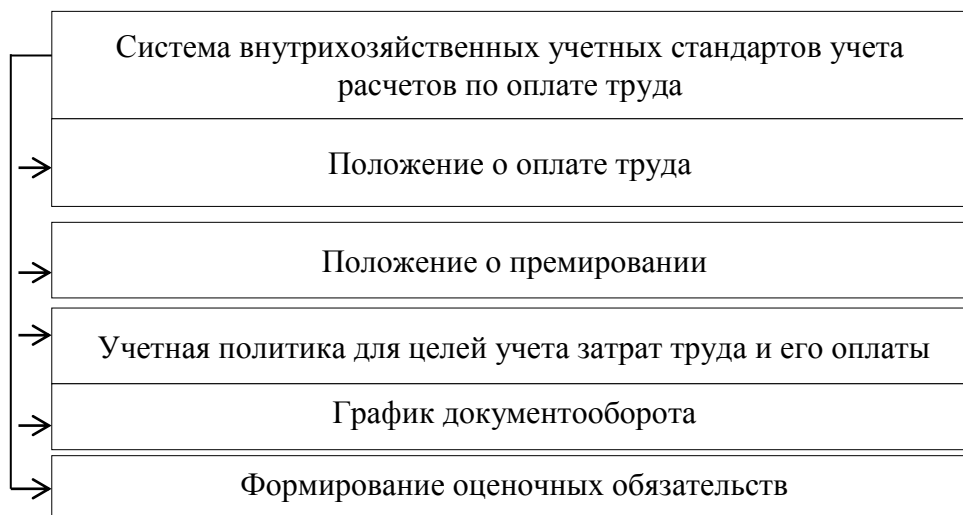


Рисунок 1 – Система внутрихозяйственных учетных стандартов учета расчетов по оплате труда

Основным документом системы внутрихозяйственного регулирования расчетов по оплате труда сельскохозяйственной организации является учетный стандарт «Положение об оплате труда работников», который формируется на основе документов первых трех уровней нормативного регулирования оплаты труда в РФ. В целях совершенствования данный документ следует доработать для усиления материальной заинтересованности работников, улучшения результатов производственной деятельности, при этом строго соблюдая законодательство.

Согласно Трудовому кодексу, «Положение об оплате труда работников» не является документом, который в обязательном порядке должен присутствовать у работодателя, так как в общем случае вопросы, касающиеся оплаты труда, регулирует трудовой договор. Однако принятие единого локального акта, в котором бы подробно описывались все вопросы, касающиеся системы оплаты труда работников, каким и является положение об оплате труда и материальном стимулировании, оказывает положительное влияние на дисциплину коллектива [22, с. 23].

Унифицированная форма положения об оплате труда не утверждена, поэтому документ разрабатывается в организации самостоятельно. Предлагаем называть данный документ «Положение об оплате труда и премировании» (табл. 1).

Таблица 1 – Положение об оплате труда и премировании
(рекомендуемая форма)

Раздел 1. Общие положения	Утверждаются:
	- применяемые форма и система оплаты труда;
	- дифференцированная шкала норм рабочего времени в зависимости от возрастных и других категорий (инвалиды);
	- тарификация и нормы выработки;
	- периодичность выплат заработной платы;
Раздел 2. Надбавки	Утверждаются надбавки:
	- за профессиональное мастерство;
	- за срочность выполняемой работы и за ненормированный рабочий день;
	- за сложность порученного задания;
Раздел 3. Доплаты	Утверждаются доплаты:
	- в соответствии с разделами шкалы разрядов;
	- за совмещение профессий;
	- за исполнение трудовых обязанностей временно отсутствующего работника;
	- за работу в ночное время суток и выходные и праздничные дни;
	- за количественные и качественные характеристики продукции;
Раздел 4. Премии	Утверждаются денежные и натуральные премии:
	- порядок формирования оценочного обязательства (премиального фонда);
	- по итогам работы за высокие трудовые показатели;
	- за экономию материальных затрат;
	- за добросовестное выполнение трудовых обязанностей;
Раздел 5 Оплата за неотработанное время	Утверждается порядок выплат:
	- порядок формирования оценочного обязательства на выплату отпускных;
	- оплата ежегодных и дополнительных отпусков (без денежной компенсации за неиспользованный отпуск);
	- оплата учебных отпусков, предоставленных работникам,
	- оплата на период обучения работников, направленных на профессиональную подготовку,
	- оплата, сохраняемая по месту основной работы за работниками, привлекаемыми к выполнению государственных или общественных обязанностей;
	- оплата простоев не по вине работника и за время вынужденного прогула;
- оплата дней невыхода по болезни за счет средств организации	
Раздел 6. Удержания	Утверждаются виды и порядок расчета:
	- обязательных видов удержаний
	- по инициативе работодателя
	- для возмещения неотработанного аванса
	- при излишне выплаченных суммах вследствие счетных ошибок
	- в случае вины работника в невыполнении норм труда или для возмещения ущерба
	- при увольнении работника
- по инициативе работника	

Также при формировании структуры Положения об оплате труда и премировании следует предложить учетным сотрудникам разрабатывать его по отраслевому принципу:

- Положения об оплате труда и премировании работников отрасли растениеводства;
- Положения об оплате труда и премировании работников отрасли животноводства;

- Положения об оплате труда и премировании работников вспомогательного производства;

- Положения об оплате труда и премировании административно-хозяйственного персонала и инженерно-технических работников.

Рекомендации по созданию оценочного обязательства в виде резерва на оплату отпусков имеет практическое значение для агропредприятия, поскольку:

- выплата отпускных сотрудникам – это обязанность работодателя, которую невозможно не исполнить;

- в результате исполнения этой обязанности произойдет уменьшение экономических выгод;

- величину резерва можно рассчитать [8, с. 161].

Поэтому следует рекомендовать субъектам АПК производить учет отпускных и начисленных с них сумм страховых взносов и взносов на «травматизм» с использованием резерва на оплату отпусков. В бухгалтерском учете это один из оценочных резервов, формируемых в соответствии с ПБУ 8/2010 «Оценочные обязательства, условные обязательства и условные активы». Алгоритм расчета «отпускного» резерва в ПБУ 8/2010 отсутствует. Поэтому порядок его расчета следует утвердить в учетной политике [7, с. 34].

На практике используются следующие варианты определения фиксированного размера отчислений на создание оценочного обязательства на оплату отпусков:

1. исходя из фактических размеров фонда оплаты труда за месяц;

2. по каждому сотруднику отдельно;

3. по подразделениям или по категориям сотрудников.

При осуществлении расчета понадобятся данные о количестве дней неиспользованного отпуска каждого сотрудника по состоянию на конец отчетного периода и график отпусков на предстоящий год.

Величину обязательства по отпускным по состоянию на конец отчетного периода можно рассчитать так: количество дней неиспользованного отпуска каждого сотрудника умножить на его среднедневной заработок за 12 месяцев, предшествующих отчетному периоду.

Среднедневной заработок рассчитывать, исходя из всех начислений, учитываемых при расчете отпускных в соответствии с постановлением Правительства РФ от 24 декабря 2007 года № 922 (в редакции от 11 ноября 2009 г., 25 марта 2013 г., 10 июля, 15 октября 2014 г., 10 декабря 2016 г.).

При этом не учитывается время и начисленные за него выплаты в случаях, когда работник: получал пособие по временной нетрудоспособности или по беременности и родам; не работал в связи с простоем по вине работодателя или по причинам, не зависящим от рабо-

тодателя и работника; не участвовал в забастовке, но при этом не имел возможности выполнять свою работу; использовал дополнительные оплачиваемые выходные дни для ухода за детьми-инвалидами; находился в командировке или отпуске или в других случаях освобождался от работы с полным или частичным сохранением заработной платы (или без оплаты). Не учитываются также выплаты социального характера и другие выплаты, не относящиеся к оплате труда.

Сумма обязательства по страховым взносам определяется путем умножения суммы обязательств по отпускным на ставку страховых взносов и взносов «на травматизм».

При начислении страховых взносов сумма выплат в пользу каждого физического лица не должна превышать установленный лимит, при превышении которого фирмы, уплачивающие взносы по общей ставке, должны начислять дополнительные взносы на обязательное пенсионное страхование. На основании графика отпусков на текущий год следует оценивать, каким образом к моменту выплаты отпускных сотруднику будут начисляться с его доходов страховые взносы.

Начислять оценочное обязательство по оплате отпусков можно с периодичностью, принятой по своему усмотрению, например, ежеквартально. Тогда величину резерва нужно сравнивать с суммой, сформированной на конец предыдущего квартала и увеличенной на фактически выплаченные отпускные и страховые взносы. На полученную разницу увеличивать оценочное обязательство по отпускам. Можно делать подобные расчеты не по каждому сотруднику, а, к примеру, по подразделениям, по уровню зарплат и т.д. В этом случае в расчет придется брать среднедневной заработок по подразделению (группе), рассчитанный из общего фонда оплаты труда и среднесписочной численности работников за 12 месяцев. В сумму оценочного обязательства нужно включать и дополнительные отпуски.

Для наглядности рассмотрим порядок формирования оценочного обязательства на оплату отпусков в растениеводстве (табл. 2).

Таблица 2 – Расчет ежемесячного процента отчислений в резерв на оплату отпусков (цифры условные)

Расчет процента отчислений	Сумма в рублях
1	2
Предполагаемая годовая сумма расходов на оплату труда без учета отпускных, с учетом страховых взносов за 2018 год,	111 321 000
из нее:	
- предполагаемая годовая сумма расходов на оплату труда;	85 500 000
- сумма страховых взносов 30 % (ПФР – 22 %, ФСС – 2,9 %, ФМС – 5,1 %)	25 650 000
- взносы от несчастных случаев на предприятии – 0,2 %	171 000

Окончание таблицы 2

1	2
Предполагаемая сумма отпускных в 2018 году с учетом страховых взносов (предельная сумма отчислений в резерв), из нее:	11 106 000
- предполагаемая сумма отпускных	8 500 000
- сумма страховых взносов 30 % (ПФР – 22 %, ФСС – 2,9 %, ФМС – 5,1 %)	2 550 000
- взносы от несчастных случаев на предприятии – 0,2 %	17 000
Ежемесячный процент отчислений в резерв на оплату отпусков. %	9,97
Среднемесячная сумма заработной платы, включая страховые взносы	9 276 750
Ежемесячная сумма пополнения оценочного обязательства	924 891,9

Для этого используем формулу расчета процента отчислений в резерв на оплату отпусков (ПО): предельная сумма отчислений (ПСО), деленная на предполагаемую годовую сумму расходов на оплату труда ПГС РОТ (включая страховые взносы), умноженная на сто процентов.

$$ПО = ПСО / ПГС РОТ * 100 \% \quad (1);$$

Остается умножить сумму расходов на оплату труда отчетного месяца (включая страховые взносы) на полученный процент отчислений в резерв на оплату отпусков.

Формирование и использование оценочного обязательства на оплату отпусков осуществляется с использованием счета 96 «Оценочные обязательства», к которому отдельными субсчетами рекомендуется обозначить:

96 – 1 «Резерв на оплату отпусков»;

96 – 2 «Резерв на выплату вознаграждений (по видам)».

Пример формирования и использования оценочного обязательства на оплату отпусков приведен в таблице 3.

Таблица 3 – Формирование и использование оценочного обязательства на оплату отпусков

№	Факт хозяйственной жизни	Сумма в руб.	Корреспонденция счетов	
			Дебет	Кредит
1	2	3	4	5
1	Отражена сумма оценочного обязательства на 31 марта 2018 г. (924 891,9 руб. * 3 мес.)	2 774 675,7	20/1	96/1
2.	Отражена сумма отложенного налогового актива (2 774 675,7 р. * 20 % (налог на прибыль))	554935,14	09	68
3	Начислена за счет оценочного обязательства сумма отпускных	264 960	96/1	70

Окончание таблицы 3

1	2	3	4	5
4	Сумма страховых взносов по отпускным 30 % (ПФР – 22 %, ФСС – 2,9 %, ФМОС – 5,1 %)	79 488	96/1	69
5	Взносы от несчастных случаев на предприятии – 0,2 %	529,92	96/1	69
6	Списан отложенный налоговый актив по использованному оценочному обязательству (264 960 руб. + 79 488 руб. + 529,92 = 344977,92 * 20 %)	68 995,58	68	09

Если в налоговом учете резерв предстоящих расходов на оплату отпусков (ст. 324.1 НК РФ) не формировать, это может привести к тому, что в месяце массовых отпусков расходы фирмы резко возрастут. Это может привести к убытку по налогу на прибыль. Поэтому для равномерного отнесения расходов в налоговом учете есть смысл формировать этот резерв.

Список использованной литературы:

1. Горбачева, А.С. Развитие учетно-аналитического обеспечения системы управления производственными затратами организаций АПК / А.С. Горбачева, Т.А. Чекрыгина // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2014. – № 4(36). – С. 255-261.
2. Дынникова, Е.А. Основные принципы организации и проведения контрольных мероприятий при проверке системы оплаты труда работников бюджетных учреждений АПК / Е.А. Дынникова // Научные основы стратегии развития АПК и сельских территорий в условиях ВТО материалы международной научно-практической конференции, посвящённой 70-летию образования ВолГАУ. 2014. С. 22-25.
3. Егорова, Е.М. Основы организации бухгалтерского учета оплаты труда с учетом требований МСФО / Е.М. Егорова, А.А. Черненко //: Наука и молодёжь: новые идеи и решения. Материалы X Международной научно-практической конференции молодых исследователей. 2016. С. 297-299
4. Мелихов, В.А. Специфика бухгалтерского учета в различных отраслях / В.А. Мелихов, Т.А. Чекрыгина // Методические рекомендации по изучению дисциплины и самостоятельной работе для студентов специальности 38.05.01 «Экономическая безопасность» специализация «Судебная экономическая экспертиза» / Волгоград, 2017.
5. Попова, С.И. Тенденции развития рынка труда и занятости сельского населения волгоградской области / С.А. Попова // Экономист года 2017 сборник статей победителей IV Международного научно-практического конкурса. 2017. С. 127-131.
6. Рогуленко, Т.М. Бухгалтерский финансовый учет. Учебное пособие для обучающихся по программам высшего образования направления подготовки 38.03.01 "Экономика" (квалификация (степень) «бакалавр» / Т.М. Рогуленко, Н.Н. Балашова, С.А. Ахманова, Т.А. Чекрыгина // ФГБОУ ВПО Волгоградский государственный аграрный университет. Волгоград, 2015.

7. Степаненко, Е.И., Токарева А.В. Международная практика учета затрат на производство как способ усиления эффективности системы информационного обеспечения управления // Современная экономика: проблемы, перспективы, информационное обеспечение: материалы VII междунар. науч. конф. (г. Краснодар, 18-19 мая 2017 г.) / сост. Ю.И. Сигидов, Е.В. Мартыненко, Г.Н. Ясенко, В.В. Башкатов, Е.В. Левченко. – Майкоп: Изд-во ИП Магарин О.Г., 2017. – С. 37-43.

8. Терехина, Н.В. Аудит в организациях агропромышленного комплекса / Н.В. Терехина, Д.О. Забазнова // Методические указания по изучению дисциплины и самостоятельной работе студентов направления 38.03.01 «Экономика», профиль «Бухгалтерский учет, анализ и аудит (академический бакалавриат)» / Волгоград, 2017.

9. Токарева Е. В. Сравнительная оценка контрактных отношений федерального и коммерческого лизинга // Известия Нижневолжского аграрного университетского комплекса: наука и высшее образование. Волгоград: ФГБОУ ВПО Волгоградский ГАУ ИПК «Нива», 2015.-№ 4 (36). С. 273-277.

10. Чернованова, Н.В. Приоритетные направления совершенствования учета оплаты труда в практике сельскохозяйственных предприятий / Н.В. Чернованова, С.А. Ахманова // Экономика и предпринимательство. 2016. № 1-2 (66-2). С. 161-166.

УДК 657.471.6:635:631.145

КОНЦЕПЦИЯ УЧЕТА «ЦЕЛЕВЫХ ЗАТРАТ» В КАЛЬКУЛЯЦИОННЫХ СИСТЕМАХ СУБЪЕКТОВ АПК

Горбачева А.С., к.э.н., доцент

*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,
г. Волгоград, Россия*

Аннотация. В статье проанализирована и обоснована возможность применения концепции «целевых затрат» при формировании прогрессивной калькуляционной системы хозяйствующего субъекта АПК в современных условиях, поскольку качественные характеристики ее информационных потоков соответствуют требованиям производственного менеджмента. Изучена сущность и предмет целевой ориентации производственных издержек в качестве «отправной точки» нормирования и бюджетирования затрат и результатов.

Ключевые слова: *целевые затраты, целевая прибыль, нормативный метод учета затрат, производственные издержки, качество информации, бюджетирование.*

Основой информационной поддержки процесса управления производством сельскохозяйственной продукции является планирование, управленческий учет, анализ и контроль. При их организации важно учитывать функции и свойства информационных потоков, используемых для принятия обоснованных управленческих решений ориентированных на достижение определенной хозяйственной цели. [6, с. 324].

Рассматривая механизм учетно-контрольного обеспечения производственных процессов субъекта АПК, нужно иметь четкое представление о его структуре и содержании, качественных характеристиках информационных потоков субъекта агропромышленного бизнеса.

Основное требование к информационным потокам – обеспечение реализации целей текущего и стратегического управления, ориентированного на повышение эффективности производственных процессов. [8, с. 303]

Так, свойства и качество информации необходимой для управления производством следует рассматривать в виде схемы (рис. 1).



Рисунок 1 – Требования информационного обеспечения системы управления

Существует мнение, что стратегическое управление предопределяет стратегическое будущее предприятия. Следовательно, субъектам агропромышленного бизнеса приходится принимать стратегические решения, поскольку это является неотъемлемым требованием факторов внешней и внутренней среды их функционирования.

На основе анализа состояния стратегического управления затратами в сельскохозяйственных организациях, установлено, что систем стратегического управления, адекватных современным рыночным условиям, ими практически не применяется [8, с. 303].

Для оптимизации производственной себестоимости продукции и получения конечного сельскохозяйственного продукта следует предложить методику управления затратами по принципу «целевой себестоимости».

Целевая ориентированность управления затратами предприятия позволяет повысить эффективность производственного менеджмента, эта система используется для оперативного, финансового и кредитного планирования, а также распределением ресурсов по направлениям производственно – финансовой деятельности.

Управление затратами по принципу целевой себестоимости, поддерживающее стратегию снижения затрат и реализации прогнозирования, профилактический контроль и оптимизацию себестоимости, осуществляется в соответствии с рыночными реалиями.

Успех применения этого метода зависит от наличия некоторых условий, важнейшим из которых является присутствие тесных горизонтальных связей между функциональными центрами ответственности субъекта агробизнеса, то есть между его экономическими службами, агрономическими, зоотехническими и производственными подразделениями, что гарантирует совместную работу по снижению плановой себестоимости сельхозпродукции до ее целевой себестоимости на основе расчетной цены и нормы прибыли.

Прогнозирование целевой себестоимости обосновывает прогнозирование целевой прибыли, а, следовательно, и целевой цены реализации. Таким образом концепция целевой себестоимости сводится к принципу: «уровень затрат диктует потребитель».

Методика определения целевой прибыли базируется на методике «затраты-объем продукции-прибыль». Она ориентирована на решение задачи определения целевой деловой активности (объема продаж или выручки), что позволит хозяйствующему субъекту покрыть свои затрат (переменные и постоянные) и обеспечить заданную сумму прибыли.

Поскольку разница между ценой и прибылью определяет величину удельной себестоимости сельскохозяйственной продукции, следует также с позиции целевой ориентированности рассматривать конечный финансовый результат предприятия – «целевую прибыль» и «целевую цену».

Для определения и достижения «целевой себестоимости» ее необходимо постоянно уточнять и стремиться снизить производственные издержки до утверждённой величины.

Концепцию указанной методики возможно представить в виде рисунка 2.

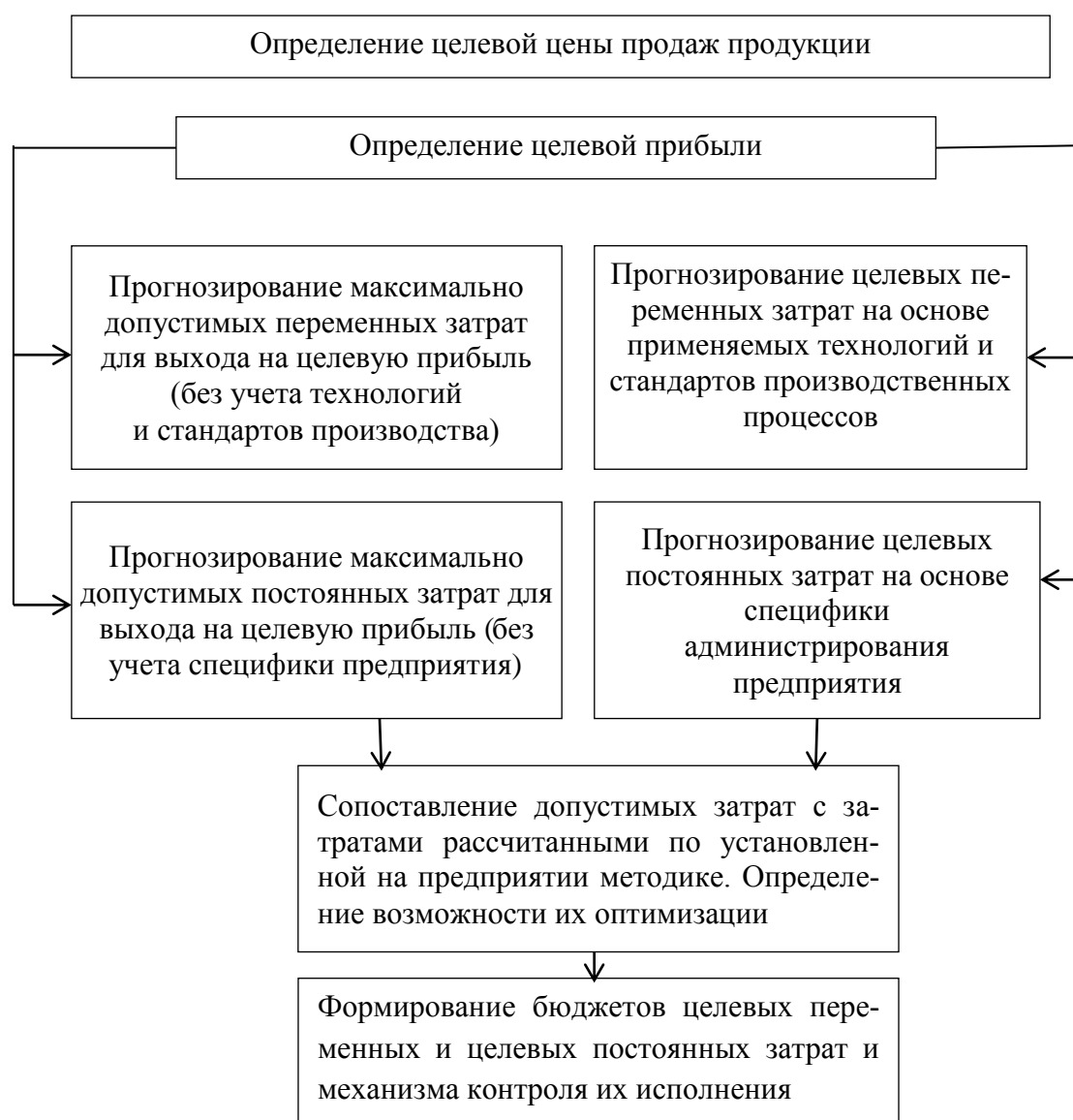


Рисунок 2 – Концепция целевых затрат и целевой прибыли

Целевую рыночную цену в исполнение данной методики предлагается определять посредством маркетинговых исследований – то есть это фактически ожидаемая рыночная цена на данную продукцию сельскохозяйственного производства [1, с. 255].

Предлагаемая методика позволит не только получить необходимую информацию для целей предварительного контроля и экономии затрат еще на стадии планирования, но и является основой для внедрения на предприятии нормативного метода учета затрат и бюджетирования [2, с. 241; 3, с. 269].

Определение целевой себестоимости в дальнейшем является отправной точкой прогнозирования целевых затрат на производство продукта, то есть их нормирования (определение целевых параметров).

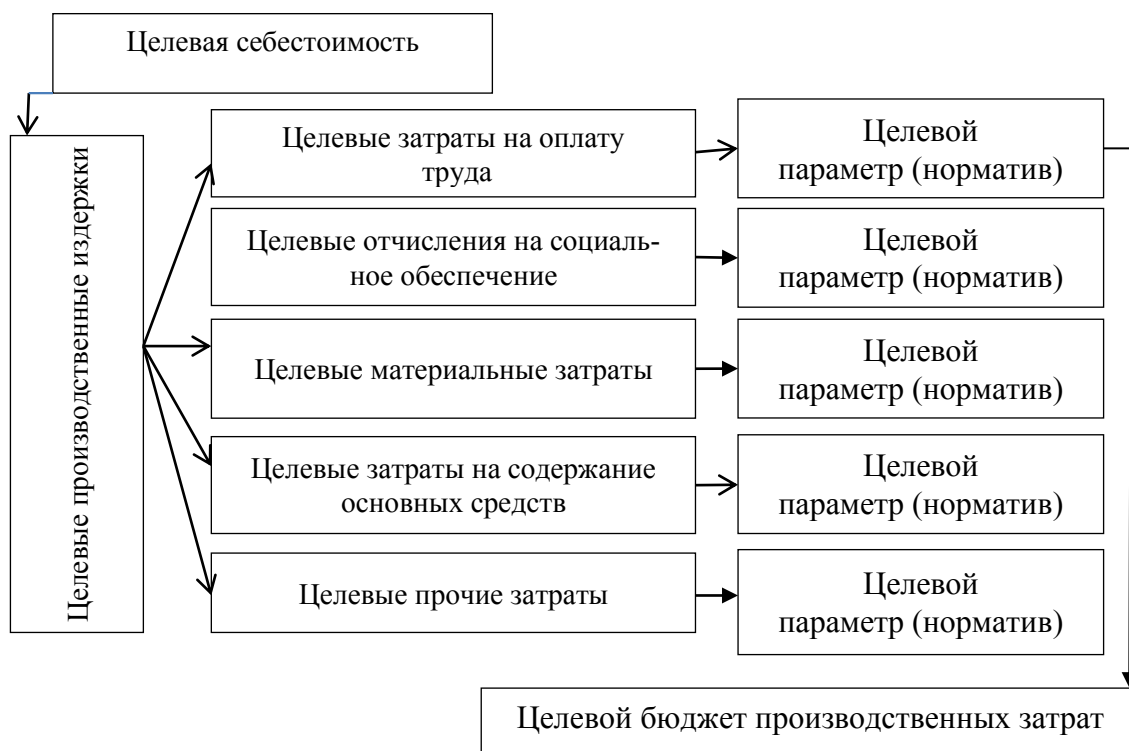


Рисунок 3 – Синтез целевой концепции с нормативным методом учета затрат

Приведенная методика управления затратами является синтезом системы учета целевой себестоимости и нормативного метода учета затрат и вполне соответствует современным реалиям. При этом не требует особенных информационных данных, которые сельскохозяйственному товаропроизводителю было бы сложно получить. Однако при использовании методики необходимо учитывать технические и экономические особенности сельскохозяйственного производства, которые оказывают непосредственное влияние на целевые ориентиры производственно – хозяйственной деятельности субъекта агробизнеса и организацию его учетно – контрольного обеспечения. В таблице 1 представлена взаимосвязь технологических особенностей производства сельскохозяйственной продукции с формированием его учетного обеспечения [4, с. 15].

К числу экономических особенностей сельскохозяйственного производства следует отнести: наличие незавершенного производства, материалоемкость производственных процессов, неравномерность расхода производственных запасов, использование в качестве основного средства производства сельскохозяйственных угодий, применение комплексных статей затрат, наличие общепроизводственных расходов [5, с. 2]. Все вышесказанное создает предпосылки формирования прогрессивных учетно – контрольных систем производственных процессов субъектов АПК, базирующихся не только на целевом ориентировании произ-

водственного менеджмента, но и учитывающих особенности сельскохозяйственного производства, что предаст информации релевантность и повысит эффективность управления затратами.

Таблица 1 – Взаимосвязь технологии зернопроизводства с его учетным обеспечением

Технологические особенности	Организация учета затрат
Вегетационные особенности зерновых культур и сезонность производственных процессов.	Применение попроцессного метода учета затрат: поэтапный учет затрат на подготовку почвы к посеву, на посев, на уход, на уборку нарастающим итогом
Территориальная рассредоточенность и большая площадь возделывания	Применяется обширный состав первичной документации по учету материальных, финансовых и трудовых затрат
Использование сельскохозяйственных машин и спец. техники	1. Специфичность калькуляционных статей затрат 2. Необходимость распределения эксплуатационных затрат между учетными объектами зернового производства
Отсутствие закрепления ресурсов на постоянном месте хранения и использования	Высокий удельный вес затрат по хранению и транспортировке от одного места работ к другому
Различные технологии возделывания в зависимости от специфики (озимые, яровые) и предназначения (товарная продукция, фураж)	1. Специфичность калькуляционных статей затрат; 2. Учет дополнительных затрат (доплата за работу в ночное время, выходные и праздничные дни, зимнее время).
Наличие общих для нескольких культур затрат	1. Отдельный учет распределяемых затрат; 2. Выбор базы их распределения
Потребность в привлечении работ и услуг сторонних организаций (агротехника, ремонт, транспорт)	Необходимость аналитического учета по видам работ и услуг (по договорам подряда) и контроль за соблюдением условий договора с обеих сторон.
Принадлежность зерновых посевов к биологическим активам	Ориентация на требования МСФО (для предприятий реализующих зерно на экспорт)

Список использованной литературы:

1. Горбачева, А.С. Развитие учетно-аналитического обеспечения системы управления производственными затратами организаций АПК / А.С. Горбачева, Т.А. Чекрыгина // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2014. – № 4(36). – С. 255-261.

2. Егорова, Е.М. Развитие бюджетирования в хозяйствующих субъектах АПК (статья) / Е.М. Егорова // Материалы Международной научно-практической конференции «Стратегические ориентиры инновационного развития АПК в современных экономических условиях»: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2016. – С. 241-245.

3. Егорова, Е.М. Бюджетирование в экономических субъектах АПК: развитие организационно-методологических основ / Е.М. Егорова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. 2016. № 1 (41). С. 269-275.

4. Мелихова, Л.А. Анализ производственных систем / Л.А. Мелихова, И.А. Пономарченко // ФГБОУ ВПО Волгоградский государственный аграрный университет. Волгоград, 2015.

5. Мелихов, В.А. Специфика бухгалтерского учета в различных отраслях / В.А. Мелихов, Т.А. Чекрыгина // Методические рекомендации по изучению дисциплины и самостоятельной работе для студентов специальности 38.05.01 «Экономическая безопасность» специализация «Судебная экономическая экспертиза» / Волгоград, 2017.

6. Токарева, Е.В. Учет и внутренний контроль операций лизинга / Е.В. Токарева, С.А. Варданян // Стратегические ориентиры инновационного развития АПК в современных экономических условиях материалы международной научно-практической конференции: в 5 частях. 2016. С. 324-330.

7. Терехина, Н.В. Аудит в организациях агропромышленного комплекса / Н.В. Терехина, Д.О. Забазнова // Методические указания по изучению дисциплины и самостоятельной работе студентов направления 38.03.01 «Экономика», профиль «Бухгалтерский учет, анализ и аудит (академический бакалавриат)» / Волгоград, 2017.

8. Чернованова, Н.В. Совершенствование методического обеспечения учета затрат и калькулирования себестоимости продукции на сельскохозяйственных предприятиях / Н.В. Чернованова // Стратегические ориентиры инновационного развития АПК в современных экономических условиях материалы международной научно-практической конференции: в 5 частях. 2016. С. 303-307.

УДК 31:339.166.82:637.1

СТАТИСТИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ЗОНИРОВАНИЮ ВНУТРЕННЕГО РЫНКА МОЛОКА В РОССИИ

Донскова О.А., к.э.н., доцент

*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,
г. Волгоград, Россия*

Аннотация. В рамках проведенного исследования проанализировано современное состояние отечественного молочного сектора как ключевой отрасли агропромышленного комплекса, играющего важнейшую роль в обеспечении продовольственной безопасности страны. Определены тенденции развития внутреннего молочного рынка в разрезе федеральных округов, позволяющие судить о прогнозных позициях регионов в молочном сегменте. На основании проведенного анализа приведены доводы о введении дотационной господдержки с учётом зональной дифференциации.

Ключевые слова: *молочный подкомплекс, аграрный сектор, рынок молочной продукции, рыночная позиция, внутренние рынки молочной продукции, государственная поддержка молочного подкомплекса, производство молока.*

Введение санкций со стороны европейских стран и США повлекли корректировку ранее утвержденных программ и проектов развития АПК РФ. В современных условиях хозяйствования особую актуальность приобретает всесторонний анализ состояния производства отечественных товаропроизводителей аграрной сферы. Первоочередной задачей развития аграрного сектора России является наращивание производства в молочном сегменте с целью удовлетворения потребностей населения отечественными продуктами питания, а промышленность - сырьевыми ресурсами. Анализ конъюнктуры российского рынка молочной продукции доказало, что молочная промышленность является одной из главных отраслей агропромышленного комплекса России, от состояния которого зависит показатели качества жизни населения [4]. По-прежнему, остаются нерешенные проблемы в данном сегменте - высокий уровень фондоемкости; снижение оборачиваемости материально-технических ресурсов, используемых в аграрной сфере; значительное влияние природно-климатических условий; постоянный риск получения убытков от производственной деятельности; ценовой диспаритет на продукты сельского хозяйства; временной разрыв между произведенными затратами и получением продукции и многие другие особенности приводят к неконкурентоспособности отраслей АПК и существенно снижают его привлекательность для инвесторов.

Проблемы производства молочной промышленности находятся в прямой зависимости с производством сырого молока. Во-первых, в последние несколько лет надои молока имеют неустойчивую тенденцию, а значит, перерабатывающие предприятия молочного сегмента вынуждены решать проблемы с дефицитом и ростом цен в отношении сырьевой базы. Во-вторых, качественный состав сырого молока отечественных товаропроизводителей создает сложности для переработки молочных продуктов, вынуждая прибегать к использованию искусственных добавок, тем самым снижая ценность продуктов питания.

Объемы производства сырого молока в 1990-е гг. неуклонно снижались, хотя в 2001 г. произошло незначительное увеличение при производстве сырого молока на 1,9 %, в 2002 г. – на 1,8 %, но уже в последующий период снижение – на 0,6 %. За исследуемый отрезок молочная отрасль вошла в стадию стабильного роста по продуктивности (рис. 1). В 2016 году надои молока увеличились с 5140 кг до 5908 кг (на 15 %), при одновременном сокращении поголовья коров.

В связи с неустойчивыми показателями продуктивности молочная и маслосыродельная промышленность сталкивается с постоянным недостатком сырьевых ресурсов, причем поголовье молочного стада стабильно сокращается с 2011 года. В результате отрасль является

недозагруженной и не достигнуты обозначенные в Доктрине продовольственной безопасности уровни самообеспечения по основным жизненно важным продуктам питания.

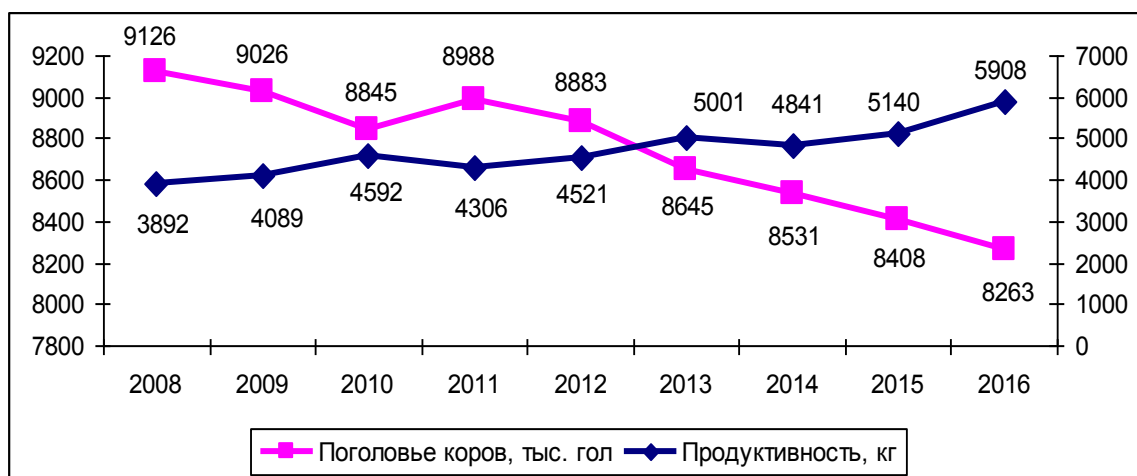


Рисунок 1 – Показатели состояния молочного скотоводства России

Неравномерность производственного потенциала молочной продукции по территории государства объясняется различием в географических, природных и социально-экономических условиях. За 2016 год произошло снижение производства молока в России на 1 % относительно предыдущего периода и на 5 % по отношению к 2008 году. Аналогичная тенденция прослеживается в разрезе федеральных округов.

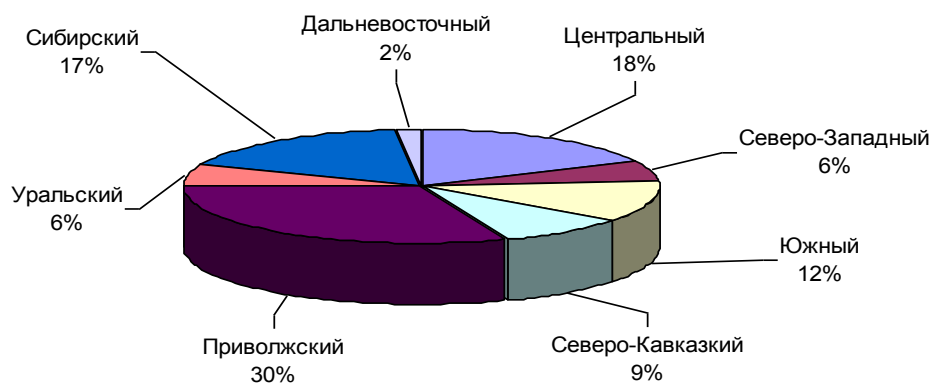


Рисунок 2 – Производство молока в разрезе федеральных округов за 2016 г., %

Производство молочной продукции, в частности цельного молока, сыра и сливочного масла сосредоточено в основном в Приволжском, Центральном, Сибирском федеральных округах (рис. 3). В 2016 году на их долю приходится 65 % российского производства цельного молока, сыра и сливочного масла.

Оценка производственного потенциала в молочном сегменте направлена на дифференциацию ежегодной доли в общем объеме производства молока.

Таблица 1 – Распределение федеральных округов по доле производства молока, %

Наименование округа	Годы исследования								
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Лидеры									
Приволжский федеральный округ	32,81	33,26	32,72	31,72	31,52	31,34	31,04	30,82	30,66
Центральный федеральный округ	19,05	18,42	18,08	18,06	18,19	17,97	17,68	17,55	17,67
Сибирский федеральный округ	17,50	17,35	17,60	18,12	17,56	17,30	17,67	17,49	17,13
Стабильная позиция									
Южный федеральный округ	10,06	10,13	10,20	10,38	10,61	10,78	10,76	11,49	11,62
Северо-Кавказский федеральный округ	6,74	6,97	7,43	7,89	8,30	8,69	8,94	8,94	9,07
Уральский федеральный округ	6,34	6,46	6,63	6,60	6,53	6,61	6,55	6,19	6,19
Северо-Западный федеральный округ	5,58	5,49	5,47	5,53	5,58	5,49	5,6	5,77	5,93
Слабая позиция									
Дальневосточный федеральный округ	1,80	1,83	1,84	1,84	1,80	1,83	1,76	1,74	1,73

Стабильную позицию составляют четыре региона с диапазоном производства молока от 6 % до 12 %. В состав последней группы входит Дальневосточный регион с долей, не превышающей 2 % от общего объема производимой продукции. Необходимо отметить, о нарастающей тенденции увеличения регионов, занимающих стабильную позицию: если в 2008 году доля составляла около 29 %, то к 2016 году – 33 %, при этом компенсирует потерю регионов, занимающих лидирующую позицию – снижение отмечено на 4 % за исследуемый период.

Таблица 2 – Позиции округов по доле производства молока в РФ

Наименование округа	Годы исследования								
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Лидирующая позиция	69,36	69,03	68,41	67,90	67,27	66,61	66,39	65,86	65,46
Стабильная позиция	28,72	29,05	29,73	30,4	31,02	31,57	31,85	32,39	32,81

Существенных отклонений от общего тренда по данным регионам не отмечается, поэтому показатели достоверности аппроксимации достигают – 0,99, общая динамика рассчитанных показателей достаточно четкая и проявляется на протяжении анализируемого периода.

Таблица 3 – Трендовые модели распределения федеральных округов молочного сегмента

Округ	Трендовые зависимости	R ²
Лидирующая позиция		
Центральный федеральный округ	$y = -0,3276x + 33,405$	0,90
Приволжский федеральный округ	$y = -0,1503x + 18,826$	0,80
Сибирский федеральный округ	$y = 0,0292x + 17,67$	0,08
Стабильная позиция		
Южный федеральный округ	$y = 0,1973x + 9,68$	0,91
Северо-Кавказский федеральный округ	$y = 0,3174x + 6,52$	0,95
Уральский федеральный округ	$y = -0,026x + 6,58$	0,16
Северо-Западный федеральный округ	$y = 0,0408x + 5,54$	0,54
Слабая позиция		
Дальневосточный федеральный округ	$y = -0,0124x + 1,859$	0,60

Уравнения представленных трендов свидетельствуют (рис. 3), что ежегодная доля лидеров сокращается на 0,5 %, а четверка округов со стабильной позицией наращивает объемы производства на 0,5 %.

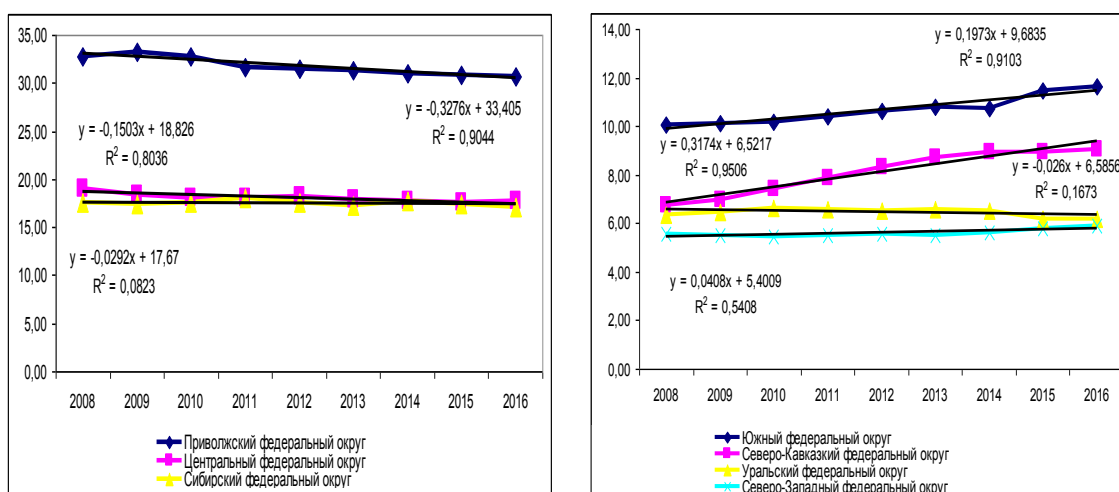


Рисунок 3 – Трендовые зависимости лидирующей и стабильной позиции

В условиях импортозамещения особую актуальность приобретет насыщение рынка отечественной молочной продукцией и наращение производственных мощностей аграрного сектора, способных составить конкуренцию зарубежным игрокам. Поэтому молочная промышленность должна быть сосредоточена в округах, специализируемых и конкурентоспособных к новым современным реалиям.

Анализ полученных трендовых уравнений свидетельствует о выявлении на протяжении последнего временного отрезка потери позиций на молочном рынке Приволжского ($a = -0,32$), Центрального ($a = -0,15$), Уральского ($a = -0,026$) округов, что может, является след-

ствием снижения конкурентоспособности и потери лидирующих позиций. Позиция лидеров производства молока снижается и свидетельствует о потере рыночной доли в общем объеме.

Молочное скотоводство – ключевое направление в агропромышленном комплексе России. Реализация молочных продуктов для сельскохозяйственных товаропроизводителей – это существенный, вне зависимости от сезона, источник поступления выручки.

Таблица 4 – Группировка округов РФ по их позициям на молочном рынке (2008...2016 гг.)

Классификация по темпу роста доли на рынке	Классификация по рыночной доли на молочном рынке		
	Лидеры	Стабильная позиция	Слабая позиция
<i>Улучшение позиции</i>	Сибирский федеральный округ	Северо - Кавказский федеральный округ, Южный федеральный округ, Северо-Западный федеральный округ	
<i>Ухудшение позиции</i>	Центральный федеральный округ, Приволжский федеральный округ	Уральский федеральный округ	Дальневосточный федеральный округ

Целевые программы развития фермерских хозяйств, направленные на повышение темпов и устойчивости развития молочной отрасли России, должны учитывать производственно-экономические и природно-климатические особенности производства молока. Таким образом, структурные изменения производства в молочном секторе, связанные с дифференциацией в субъектах России, дают возможность определить приоритетные направления эффективного развития молочно-продуктового подкомплекса в условиях импортозамещения. С целью роста экономической эффективности производства молочной продукции в сельскохозяйственных предприятиях возникает острая необходимость разработки механизма дотационной господдержки с целью стабилизации объемов производства с учётом зональной дифференциации.

Список использованной литературы:

1. Башмачникова, О.В. Состояние и перспективы развития семейных молочных ферм [Текст] / О.В. Башмачникова, В.Н. Суровцев, Е.А. Шепелева, Е.А. Трусова // Экономика сельского хозяйства России. – 2017. – №12. – С. 35-41.
2. Герасимов, А.Н. Прогнозирование индикаторов комплексного развития животноводства в системе регионального агропромышленного комплекса [Текст] / А.Н. Герасимов, Е.И. Громов, И.Г. Барсуков // Экономический анализ: теория и практика. – 2017. – № 3. – С. 413-427.

3. Донскова, О.А. Экономическое исследование молочного сектора с использованием статистических методов [Текст] / О.А. Донскова, Е.Е. Смотровая, Т.В. Даева // Экономика и предпринимательство. - 2016. - №1 (66-2). – С. 692-695.
4. Донскова, О.А. Экономическое зонирование размещения молочного сегмента России [Текст] / О.А. Донскова // Успехи современной науки. – 2015. – №2. – С. 48-53.
5. Тихомиров, А.И. Экономическая эффективность развития подотраслей животноводства [Текст] / А.И. Тихомиров // Экономика сельского хозяйства России. – 2018. – №1. – С. 76-84.
6. Намятова, Л.Е. Продовольственная безопасность в санкционных условиях [Текст] / Л.Е. Намятова, А.Н. Крыжная // Агропродовольственная политика России. – 2017. – №2. – С. 46-51.
7. Скитер, Н.Н. Методические подходы к проблеме продовольственной безопасности России [Текст] / Н.Н. Скитер, О.А. Донскова // Актуальные проблемы научного исследования в АПК: от теории к практике: материалы национальной научно-практической конференции, Волгоград, 10 ноября 2017 г. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2017. – Ч.1 – С. 276-280.
8. В сборнике: Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий. Сборник II Всероссийской (национальной) научной конференции. Новосибирский государственный аграрный университет. Новосибирск, 2017. – С. 853-855.
9. Смотровая, Е.Е. Животноводство региона в контексте продовольственной безопасности [Текст] / Е.Е. Смотровая // Региональная экономика: теория и практика. – 2013. – №6 (285).
10. Смотровая, Е.Е. Тенденции и перспективы развития регионального агропродовольственного рынка [Текст] / Е.Е. Смотровая // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2017. – Т. 31. – С. 791-795.
11. Мазаева, Т.И. Анализ производства продукции сельского хозяйства Волгоградской области в контексте продовольственной безопасности [Текст] / Т.И. Мазаева // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2016. – Т. 15. – С. 2511-2515.
12. Ушачев И. Современные тенденции и взгляд в будущее развития АПК России [Текст] / И. Ушачев, А. Серков, В. Маслова, В. Чекалин // АПК: экономика, управление. – 2017. – №3. – С. 4-14.

УДК: 657.6:631.162

БАЗОВЫЕ ПРИНЦИПЫ И ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ МЕХАНИЗМ ПРОЦЕССА ПОДГОТОВКИ И ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ИНТЕГРИРОВАННОЙ ОТЧЕТНОСТИ КОМПАНИЙ АПК

Мелихов В.А., к.э.н., доцент

*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,
г. Волгоград, Россия*

Аннотация. Представлены основные принципы и механизм подготовки интегрированных отчетов субъектов агробизнеса, определены элементы интегрированной отчетности, разработана дефиниция «механизм организации системы формирования отчета». Для функционирования службы подготовки и верифика-

ции интегрированной отчетности рекомендованы бизнес-процессы менеджмента по работе системы формирования раскрытий, разработаны технические мероприятия по публикации интегрированного отчета.

Ключевые слова: интегрированная отчетность; учетно-информационные системы; базовые принципы; верификация нефинансовой информации; организационно-технический регламент.

В современных условиях происходит интенсивное развитие учетно-информационных и учетно-аналитических систем, эволюция подходов к формированию финансовой и нефинансовой (прочей) отчетности, совершенствования инструментов контроля и аудита полноты и качества раскрытия соответствующей учетной информации [1]. Внедрение вышеназванных систем в полной степени относится к крупным агропромышленным предприятиям, особенно, если они функционируют в рамках агропромышленного холдинга [3].

Для этих целей представляется целесообразным внедрить службу подготовки и верификации интегрированной отчетности и определить место в управленческой иерархии экономического субъекта агробизнеса. Подразделение подготовки и верификации интегрированной отчетности предлагаем считать сервисным, то есть служба оказывает услуги основным производственным подразделениям агрохолдинга. Данному структурному подразделению характерны три фактора:

- 1) Линейная подчиненность;
- 2) Локализация функции;
- 3) Подход к формированию отчета и его верификации.

В рамках исследования предполагается рекомендовать основные линии подчинения для службы подготовки и верификации интегрированной отчетности (далее СПВИО):

- 1) Функциональное подчинение - комитет по аудиту, административное подчинение - генеральный директор (максимальная независимость; выполнение директив при адекватном уровне персонала);
- 2) Функциональное подчинение - акционеры субъекта, административное подчинение - генеральный директор (эффективность в случае стремления акционеров получить прибыль, контроль за проектами интегрированной отчетности) [4, 5]. СПВИО может функционировать эффективно, если руководство субъекта понимает цели, задачи, результаты и ответственность работы подразделения.

Принципиальным моментом процесса организации работы службы является локализация функции. Мы предлагаем два наиболее распространенных варианта:

- а) Функция СПВИО - централизована. Функция базируется в головном подразделении агрохолдинга, где реализованы управленческие функции. При этом сотрудники службы нечасто находятся в филиалах компании, периодичность зависит от ресурсов СПВИО, регла-

ментации процесса подготовки отчета и его верификации, целевых установок менеджмента субъекта агробизнеса в виде специальных заданий (ограничений) в части внутреннего аудита интегрированной отчетности;

б) Функция СПВИО - децентрализована. Функция базируется в нескольких обособленных подразделениях непосредственно за счет работы в деятельности управляемых субъектов. Здесь существует ряд негативных факторов:

- географическая удаленность СПВИО (невозможность постоянного мониторинга работы службы, негативных ключевых событий);
- отсутствие (ограничение) административного влияния на СПВИО (уровень оплаты труда, кадровая политика, регламентация бизнес-процессов, корпоративный подход к управлению) [6].

Однако, у этого типа функции, есть преимущество - потенциал увеличения объема и качества работ службы и возможность увеличения процента выполнения мероприятий по проекту интегрированной отчетности (далее ИО) за счет непосредственного контакта работников СПВИО и повышения дисциплины при формировании отчета. Для целей исследования термин «подход» к формированию интегрированного отчета и процессу его верификации – это осуществление проекта ИО по определенной тематике (согласно Международному стандарту по интегрированной отчетности – далее МСИО) и с использованием определенной методологии. Базовая методология ИО в современных условиях является универсальной и в достаточной степени не разработанной в полной мере. Методология верификации ИО содержит рабочие документы, необходимые для доказательной базы, аудиторскую выборку, аудиторские процедуры и т.д. При этом тематика проекта ИО предполагает применение специфических методологических приемов [2, 7].

Можно выделить четыре основных подхода к формированию и верификации интегрированной отчетности, а именно:

1. Операционный: анализ структуры и содержание бизнес-процессов, исследование эффективности системы внутреннего контроля при верификации ИО, детальное (графическое, словесное) описание бизнес-процесса и документации по ним; изучение всех аспектов деятельности субъектов агробизнеса для цели управления всей системой в комплексе.

2. Бухгалтерский: при верификации ИО применяется методы внешнего аудита без детализации процедур по контрольной среде и бизнес-процессам. Подход ориентирован на стандартах формирования и аудита финансовой отчетности. В этом случае методологический отдел службы бухгалтерского учета будет дублировать функции СПВИО.

3. **Комплаенс ИО:** оценка полноты и правильности соблюдения внешних (законы, предписания, директивы государственных и негосударственных органов) и внутренних правил (корпоративные стандарты, регламенты, внутренняя документация, приказы). При его реализации фиксируется факт нарушения в процессе подготовки отчета и проводится оценка последствия от этого действия. Подход минимально или максимально влияет на добавленную стоимость компании в зависимости от полезности проведенной верификации, выводов и отношения менеджмента.

4. **Риск-ориентированный:** позволяет избавиться от ограничений и шаблонов, которые присущи другим подходам, и нацелен на выявление наиболее приоритетного направления (тематики) работы СПВИО. При этом вся деятельность агропромышленного холдинга рассматривается с точки зрения рисков и потенциала компании. Если риск приобретает определенные параметры (способность препятствовать работе субъекта), то информацию о нем необходимо включить в интегрированный отчет. В свою очередь, подход имеет ограничения: повышенные требования к кадрам, которые определяют и оценивают риски (состав и квалификация персонала) вследствие вариативности рисков (бизнес-процессы, сегменты деятельности, подразделения).

Мы определили влияние базовых факторов (линия подчинения, локализация функции, подход к подготовке и верификации интегрированного отчета) на место службы подготовки и верификации интегрированной отчетности (СПВИО) в управленческой иерархии субъекта агробизнеса. Существуют возможные вариации сочетаний данных факторов, которые позитивно влияют на эффективность работы службы и деятельности компании в целом.

По нашему мнению в развитии работы СПВИО возможны два сценария:

1) СПВИО получает изначально все требуемые ресурсы и карт-бланш от руководства. В этом случае служба должна работать эффективно и показать адекватные результаты по формированию интегрированных отчетов;

2) СПВИО доказывает свою состоятельность и получает доступ к необходимым ресурсам. В этом случае под вопросом возможность расширения и оптимальной работы этого подразделения.

Наиболее предпочтительным считаем первый вариант, так как специалисты по интегрированной отчетности должны иметь высокую квалификацию и воспользоваться изначально выделенными финансовыми и временными ресурсами. Деятельность функции формирования и верификации интегрированных отчетов должна определенным образом регламентироваться субъектом агробизнеса (кроме стандарта

МСИО). Это может быть как регламент - письменный свод определенных правил и установок, которые регулируют процесс ИО, так и более широкое понятие в части концепции ИО субъекта.

Предлагаем на практике разработать и применить комплекс из трех видов регламентации:

- устав (положение) подразделения (службы) подготовки и верификации интегрированной отчетности;
- регламент взаимодействия с другими подразделениями;
- руководство по осуществлению проектов интегрированной отчетности.

Устав (положение) подразделения (службы) подготовки и верификации интегрированной отчетности (СПВИО) является базовым документом для функции интегрированной отчетности. Согласно концепции МСИО, МСФО и международным стандартам аудита (МСА), положение – внутренний документ, определяющий цели, полномочия и обязанности СПВИО. В нем определяется статус подготовки и верификации интегрированной отчетности для субъекта агробизнеса, включая характер подотчетности руководителя СПВИО совету, объем и содержание деятельности СПВИО; закрепление права доступа к документам, сотрудникам и материальным активам при выполнении заданий. По нашему мнению, основная задача данного документа решить глобальные вопросы в части функций данной службы.

Необходимо отметить, ряд особенностей, которые присущи российской практике применения положения о СПВИО: Во-первых, использовать положение можно в пределах того юридического лица, где было принято. Важно, чтобы объект отчетности и его верификации был внутри субъекта; Во-вторых, положение содержит общие формулировки, которые необходимо детализировать и проводить расшифровку; В-третьих, такого рода документы имеют ограниченную юридическую силу, что затрудняет его применение. Это объясняется «узкими» местами законодательства РФ, которое регулирует деятельность компаний (АО, ООО и т.д.). Некоторые структурные подразделения (аудиторский комитет) требуют дополнительной легализации за счет нормативно-правовых актов.

Список использованной литературы:

1. Балашова, Н.Н. Базовые аспекты и параметры концепции когерентно-интегрированной отчетности агропромышленных холдингов [Текст] / Н.Н. Балашова, В.А. Мелихов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2014. – № 4 (48). – С. 235-239.

2. Мелихов, В.А. Перспективы формирования международной интегрированной отчетности на сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятиях агропромышленного холдинга [Текст] / В.А. Мелихов, Л.Н. Павлова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса – 2014. – №1 (33). – С.243-248.

3. Мелихов, В.А. Рекомендации по организации системы когерентно-интегрированного учета и отчетности в агропромышленных холдингах [Текст] / В.А. Мелихов // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия. 3, Экономика. Экология. – 2014. – №4 (27). – С. 148-156.

4. Плотников, В.С. Концепция подготовки финансовой отчетности: концепция консолидированной финансовой отчетности и международная концепция интегрированной отчетности [Текст] / В.С. Плотников, О.В. Плотникова // Аудитор. – 2014. – № 10 – С. 42-50.

5. Balashova, N.N. Developing the Methodology to Form Integrated Reporting of Agroholdings in the Russian Federation [Текст] / N.N. Balashova, E. Šilerová, V.A. Melikhov // Agris on-line Papers in Economics and Informatics. – 2015. – number 4. – P. 19-29.

6. Balashova, N.N. Organizational and methodological approaches to development of accounting policy for formation of integrated accounting of interrelated agricultural companies [Текст] / N.N. Balashova, V.A. Melikhov, M.A. Ovchinnikov, E.M. Egorova, E.V. Tokareva // European Research Studies Journal. – 2016. – Т. 19. – № 2 Special Issue. – P. 153-160.

7. Ovchinnikov, A.S. Monitoring of Integrated Accounts Rendering and Non-Financial Information Disclosure to Agricultural Holdings (on the Basis of the Volgograd Region) [Текст] / A.S. Ovchinnikov, A.N. Tseplyaev, N.N. Balashova, E. Šilerová, V.A. Melikhov // Agris on-line Papers in Economics and Informatics. – 2014. – number 4. – P. 89-100.

УДК: 657.2:631.162

МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОГЕРЕНТНО-ИНТЕГРИРОВАННОЙ ОТЧЕТНОСТИ СУБЪЕКТОВ АГРОБИЗНЕСА

Мелихов В.А., к.э.н., доцент

*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,
г. Волгоград, Россия*

Аннотация. Представлены аспекты методологии формирования показателей интегрированной отчетности агроформирований, определены подходы для адаптации методологии нефинансовой отчетности, разработаны ключевые показатели эффективности для цели подготовки интегрированных отчетов.

Ключевые слова: методология интегрированной отчетности; ключевые показатели эффективности, субъекты агробизнеса; индикаторы эффективности, методы когерентности, интегрированная отчетность.

В глобальном масштабе существует методология по формированию интегрированной отчетности [5, 6]. Рассматривая основные методологические аспекты, можно утверждать, что большая прозрачность сделает субъекты агробизнеса более устойчивыми и эффективными. Со временем это приведет к более устойчивому росту и повышению доверия между заинтересованными сторонами, включая инвесторов и потребителей. Прозрачное управление бизнесом также со-

гласуется с долгосрочными инвестициями [3]. Помимо Международного стандарта по интегрированной отчетности [1] основы методологии составляют Руководство по нефинансовой отчетности (методология отчетности нефинансовой информации) [5]; Директива 2014/95 / ЕС Европейского парламента и Совета (о раскрытии нефинансовых и разнородных данных) [6]. При подготовке рекомендаций по адаптации методологии важно учитывать национальные и международные нормативные аспекты. В частности: CDP (проект по раскрытию информации о выбросах углерода); стандарты раскрытия информации о климате; Руководство ОЭСР по раскрытию информации об основных цепочках поставок сельскохозяйственной продукции из районов, подверженных конфликтам и повышенному риску; схема экологического управления и аудита (EMAS) и соответствующие отраслевые справочные документы; ключевые показатели эффективности Европейской федерации финансовых аналитиков для экологии, социального, государственного управления (ESG); Руководство по интеграции ESG в финансовый анализ и оценку бизнеса; Глобальная инициатива по отчетности (GRI); Руководство для ответственных сельскохозяйственных цепочек поставок ФАО-ОЭСР; Руководство по стратегическому отчету Совета финансовой отчетности Великобритании; Руководящие принципы для многонациональных предприятий Организации экономического сотрудничества и развития; Руководящие принципы структуры отчетности по бизнесу и правам человека; ISO 26000 Международной организации по стандартизации [6].

В рамках рассматриваемой проблемы агрохолдингам рекомендуется раскрывать нефинансовую информацию соответствующим, полезным, последовательным и сопоставимым образом. Основная задача методологии по интегрированной отчетности помочь компаниям раскрывать высококачественную, релевантную, полезную, последовательную и сопоставимую нефинансовую (экологическую, социальную и управленческую) информацию, таким образом, чтобы способствовать устойчивому росту, а также обеспечивать прозрачность для заинтересованных сторон.

Мы определили основные подходы для адаптации в российскую практику методологии интегрированной отчетности:

1) Сопоставимость между компаниями и секторами - подход признает широкое разнообразие вовлеченных предприятий и секторов, а также обстоятельства, которые нужно отразить;

2) Методология – принцип когерентности (важность связей и взаимосвязей между информацией, то есть между различными аспектами нефинансовой информации или между финансовой и нефинансовой информацией);

3) Раскрытие информации о существенных аспектах (должны включать в отчет управления нефинансовый отчет, содержащий информацию в объеме, необходимом для понимания развития и эффективности своей деятельности). Влияние деятельности компании является важным фактором при составлении нефинансовых раскрытий. Воздействие может быть положительным или отрицательным. Информация о существенных аспектах должна оцениваться в контексте. Вопросы, подлежащие рассмотрению для включения в нефинансовый отчет, относятся к обстоятельствам компании (экологические, социальные и управленческие проблемы). Например, агрохолдинг может считать, что его собственное потребление воды в офисах и филиалах не является существенным вопросом, который должен быть включен в его управленческий отчет. Но может оценить социальные и экологические последствия проектов, которые он реализовал (мелиорация, производство, инвестиции);

4) Факторы существенности. При оценке существенности информации можно принимать во внимание ряд факторов. К ним относятся:

- бизнес-модель, стратегия и основные риски: цели, стратегии, подход и системы управления, ценности, материальные и нематериальные активы, цепочка создания стоимости и основные риски;

- основные отраслевые проблемы (будут существенными для компаний, работающих в одном секторе), темы, выявленные конкурентами, клиентами или поставщиками, скорее всего, будут актуальны для компаний;

- интересы и ожидания соответствующих заинтересованных сторон: ожидается, что компании будут взаимодействовать с соответствующими заинтересованными сторонами;

- влияние деятельности: ожидается, что компании рассмотрят реальную и потенциальную важность продукции и частоту воздействия (влияние их продуктов, услуг и их деловых отношений, включая характеристики цепочек производства).

- государственная политика и нормативные факторы: государственная политика и регулирование могут влиять на конкретные обстоятельства.

Например, агрохолдинг может учитывать, что воздействие через свою цепочку поставок является существенным, т.е. компания, производящая минеральную воду, может рассмотреть конкретные меры, принятые для защиты водных ресурсов, на которые она опирается, и могут объяснять механизмы и процессы управления, используемые для выполнения их оценки существенности. В тоже время, субъект агробизнеса, оказывающий влияние на землепользование и изменение

экосистемы (например, обезлесение), непосредственно или через ее включение в цепочку, может рассмотреть надлежащее раскрытие информации при применении должной осмотрительности;

5) Сбалансированность и понятность информации - следует уделять должное внимание благоприятным и неблагоприятным аспектам, а информация должна оцениваться и представляться беспристрастно. В нефинансовом отчете должны учитываться все доступные и надежные материалы с учетом информационных потребностей заинтересованных сторон. Пользователи информации не должны вводить в заблуждение из-за существенных искажений.

Информацию можно сделать более справедливой и более точной, применив соответствующие механизмы корпоративного управления (независимые члены совета), надежные системы доказательств, внутреннего контроля и отчетности, эффективное привлечение заинтересованных сторон, независимая внешняя гарантия.

6) Проблемы производительности субъекта - описывают, как нефинансовые проблемы, связанные с их долгосрочной стратегией, основными рисками и политикой. Компания должна объяснить объем и границы раскрываемой информации, в частности, когда определенная информация относится только к одному или нескольким ее сегментам или исключает конкретные сегменты.

7) Нефинансовые ключевые показатели эффективности - нефинансовая заявка касается не только предоставления списков ключевых показателей эффективности, но и показатели развития, производительности, положения и влияния субъекта. Качественная и количественная информация должна быть раскрыта;

8) Бизнес-модель - представлена информация о бизнес - модели компании, ее стратегии и ее реализации. Нужно объяснить краткосрочные, среднесрочные и долгосрочные последствия от информации. Раскрытие информации должно обеспечивать понимание стратегического подхода к соответствующим нефинансовым вопросам, что не мешает надлежащему рассмотрению коммерческой информации;

9) Ориентация на заинтересованные стороны-компания рассмотрят информационные потребности всех заинтересованных сторон. В соответствующих случаях это может включать, среди прочего, потребности инвесторов, работников, потребителей, поставщиков, клиентов, местных общин, государственных органов, уязвимых групп, социальных партнеров и гражданского общества;

10) Выбор содержания отчета. Ожидается, что компании будут определять конкретные тематические аспекты и существенную информацию, которые будут включены в их раскрытие на справедливой, сбалансированной и всеобъемлющей основе, в том числе путем взаи-

модействия с соответствующими заинтересованными сторонами. Информация в нефинансовой отчетности взаимосвязана. Объяснение ключевых связей и взаимозависимостей улучшает качество отчета;

11) Раскрытие методики реализации ключевых показателей эффективности (КПЭ). Бизнес-модель компании - описывает, как она генерирует и сохраняет ценность через свои продукты или услуги в течение длительного срока. Бизнес-модель обеспечивает контекст для отчета управления в целом.

12) Потенциальные негативные последствия. Компании должны предоставлять раскрытие информации о процессах должной осмотрительности, включая, когда это необходимо, данные о своих поставщиках и субподрядных цепях. Например, компания может рассматривать раскрытие информации в отчете, направленном на предотвращение использования опасных химических веществ и биоцидов в продуктах, операциях и цепочке поставок.

Формирование и подготовка интегрированной отчетности дает агрохолдингам ряд конкурентных преимуществ, включая: формирование более четкого понимания бизнес-модели и обеспечение эффективности бизнес-процессов, а также повышение доверия инвесторов и других заинтересованных сторон, укрепление отношений с ними.

Список использованной литературы:

1. Мелихов, В.А. Современные аспекты учета производственных затрат на мясоперерабатывающих предприятиях, формирующих отчетность по правилам МСФО [Текст] / В.А. Мелихов // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса – 2012. – №4 (28). – С. 231-236.
2. Мелихов, В.А. Методологические основы представления раскрытий о биологических активах и операционных сегментах агропромышленных холдингов [Текст] / В.А. Мелихов // Экономика и предпринимательство – 2014. – № 12-3. – С. 370-376.
3. Balashova N.N. Developing the Metodology to Form Integrated Reporting of agroholdings in the Russian Federation [Текст] / N.N. Balashova, E. Šilerová, V.A. Melikhov // Agris on-line Papers in Economics and Informatics. – 2015 number 4. – P. 19-29.
4. Balashova, N.N. Organizational and methodological approaches to development of accounting policy for formation of integrated accounting of interrelated agricultural companies [Текст] / N.N. Balashova, V.A. Melikhov, M.A. Ovchinnikov // European Research Studies Journal. – 2016. - Т. 19. - № 2 Special Issue. – С. 153-160.
5. Balashova, N.N. Organizational and methodological approaches to development of accounting policy for formation of integrated accounting of interrelated agricultural companies / N.N., Balashova, V.A. Melikhov, M.A. Ovchinnikov, E.M. Egorova, E.V. Tokareva // European Research Studies Journal. – 2016. – Т. 19. – № 2 Special Issue. – С. 153-160.
6. Eccles, R., One Report: Integrated Reporting for a Sustainable Strategy [Текст] / R. Eccles, M. Krzus // New York: John Wiley and Sons, Inc. –2010. – p. 256.

7. Ovchinnikov, A.S. Monitoring of Integrated Accounts Rendering and Non-Financial Information Disclosure to Agricultural Holdings (on the Basis of the Volgograd Region) [Текст] / A.S. Ovchinnikov, A.N. Tseplyaev, N.N. Balashova, E. Šilerová, V.A. Melikhov // Agris on-line Papers in Economics and Informatics.-2014. – number 4. – P. 89-100.

УДК 657.633.5:330.526.33

МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОРГАНИЗАЦИИ ВНУТРЕННЕГО АУДИТА МАТЕРИАЛЬНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗАПАСОВ

Чекрыгина Т.А., к.э.н., доцент

*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,
г. Волгоград, Россия*

Аннотация. Обоснована необходимость развития методических аспектов организации внутреннего аудита материально-производственных запасов в современных условиях. Изучены сущность и предмет внутреннего аудита и определено его место в системе внутреннего контроля материально-производственных запасов организации. В целях повышения эффективности учетно-контрольного обеспечения учета материально-производственных запасов автором предлагается методика внутреннего аудита, при помощи которой возможна разработка внутреннего стандартов аудита материально-производственных запасов организации.

Ключевые слова: *внутренний аудит, аудитор, материально-производственные запасы, аудиторские проверки, инвентаризация, аудиторские риски, стандарты аудита.*

В методологии и практической аудиторской деятельности существуют в настоящее время множество направлений аудиторской проверки хозяйственной деятельности организаций. Считаем, что важное место среди них имеет аудит материально-производственных запасов. Эта особенность определяется тем, что в современных условиях грамотно организованный контроль материально-производственных запасов является на многих предприятиях весьма актуальной проблемой [1, с. 1098]. Предприятиям необходимо организовать внутренний контроль за поступлением, движением производственных запасов и их сохранностью, их соответствием документам, за выполнением нормативов потребления производственных запасов в хозяйственной деятельности организации для выявления фактических затрат, связанных с приобретением и заготовлением запасов [5, с. 577].

Сущность понятия «внутренний аудит» и его предмет является до настоящего времени в среде ученых дискуссионным вопросом. Поэтому можно отметить, что как у российских исследователей и практиков, так и у зарубежных ученых, в данной области не существует единого представления. Это связано, прежде всего, с тем, каковы приоритеты у этих ученых, занимающихся данной проблемой.

Обобщая результаты изучения точек зрения различных авторов в области и практики организации внутреннего аудита хозяйствующих сельскохозяйственных субъектов, мы разделяем точку зрения С.А. Макаренко, которая обобщила различные толкования понятия «внутренний аудит». Согласно мнению автора, под внутренним аудитом необходимо понимать инструмент осуществления финансово-хозяйственного контроля над хозяйственными процессами организации, который обеспечивает процесс управления в результате формирования информационных потоков [4, с. 30].

При исследовании вопросов, касающихся внутреннего аудита материально-производственных запасов, мы столкнулись с достаточно парадоксальной картиной, имеющейся в современных условиях. Существует повышенный интерес к развитию учетно-контрольного обеспечения системы управления материально-производственными запасами в сельскохозяйственных организациях. Вместе с тем, по нашему мнению, в существующей методологии и практической аудиторской деятельности не представлена методика внутреннего аудита материально-производственных запасов. Помимо того, нами отмечено простое копирование методических разработок аудита, практикуемых внешними аудиторами.

Хотелось бы отметить, что применяемая в практической деятельности методика внутреннего аудита материально-производственных запасов имеет отличия от методики внешнего аудита по выделенным нами следующим критериям: 1) задачам и целям; 2) программой аудиторской проверки; 3) источникам информации и субъектам коммуникации; 4) информационно-документальному обеспечению. Изучение и обобщение результатов трудов отечественных и зарубежных исследователей, международных стандартов аудита и российских федеральных стандартов аудита позволило нам выделить следующие стадии в процессе внутреннего аудита материально-производственных запасов (рис. 1).

Изучая и анализируя различные точки зрения в отношении предмета, целей и задач внутреннего аудита материально-производственных запасов нами сформулирована его цель, которая заключается в оценке надежности и эффективности существующей системы внутреннего контроля. Нами были выделены функции внутреннего аудита материально-производственных запасов, которые он выполняет в процессе достижения своей основной цели, такие как: контрольная, информационно-аналитическая, координирующая, прогностическая.



Рисунок 1 – Стадии внутреннего аудита материально-производственных запасов

Аудит материально-производственных запасов включает проверку: наличия необходимых первичных документов, договоров, взаимного соответствия данных аналитического и синтетического учета, бухгалтерской отчетности; наличия инвентаризации материально-производственных запасов согласно учетной политике организации или законодательству; мер, предпринятых по своевременности списания выбывших материально-производственных запасов в результате чрезвычайных ситуаций на финансовые результаты и др. [6, с. 251].

Считаем, что достижение полноты и правильности отражения информации в бухгалтерской (финансовой) отчетности финансово-хозяйственной деятельности сельскохозяйственной организации возможно в результате знания и систематизации нормативно-правовой базы и принципов учета и аудита материально-производственных запасов [7, с. 301]. Данное обстоятельство, в свою очередь, повлияет на эффективность проведения аудиторской проверки материально-производственных запасов, достижения положительных результатов и качества оказания аудиторских услуг.

Таким образом, хозяйствующие субъекты АПК серьезно нуждаются в разработке внутрифирменных стандартов аудита, необходимых менеджменту организаций при формировании стратегий развития бизнеса и планировании финансово-хозяйственной деятельности на перспективу [2, с. 255]. По нашему мнению, в качестве базы для разработки стандартов аудита материально-производственных запасов целесообразно использовать МСА и ФСАД. Для аналитиков и аудито-

ров целесообразно разработать стандарты, содержащие основные принципы, требования, правила такого объекта учета, как материально-производственные запасы, носящие обязательный характер, закрепляемые в локальных актах хозяйствующего субъекта [3, с. 36].

Предлагаем в качестве альтернативы для разработки внутрифирменных стандартов по аудиту запасов использовать методические рекомендации к разработке структуры стандарта на примере сельскохозяйственной организации, сформированные на базе бухгалтерского подхода. Данный подход позволяет создать концепцию контроля, ориентированного на специфику ведения бухгалтерского учета. Считаем, что для проверки материально-производственных запасов наиболее значимыми являются этапы аудита: планирование аудиторской проверки, оценка системы внутреннего контроля, аудиторская выборка, аудиторские доказательства, виды и процедуры их получения, обобщение результатов проверки по конкретному разделу и подготовка информации для формирования итогового документа.



Рисунок 2 – Предлагаемая методика внутреннего аудита материально-производственных запасов

Обобщая результаты исследования трудов известных отечественных ученых-экономистов, рекомендуем к практическому использованию методику аудиторской проверки материально-производственных запасов, которая послужит основой при разработке внутрифирменного стандарта проверки материально-производственных запасов (рис. 2).

Таким образом, на основе проведенного исследования нами получены результаты, свидетельствующие о необходимости организации внутреннего аудита как одного из инструментов внутреннего контроля. В свою очередь они подтверждают, что эта система способствует получению наиболее полной и достоверной экономической информации для высшего звена менеджмента о текущем состоянии финансово-хозяйственной деятельности организации.

Список использованной литературы:

1. Вардянян, С.А. Совершенствование организационно-методических аспектов внутреннего аудита в холдингах на основе разработки модели бизнес-процесса [Текст] / С.А. Вардянян // Экономика и предпринимательство. – 2015. – № 8-2 (61-2). – С. 1098-1102.
2. Горбачева, А.С. Развитие учетно-аналитического обеспечения системы управления производственными затратами организаций АПК [Текст] / А.С. Горбачева, Т.А. Чекрыгина // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2014. – № 4(36). – С. 255-261.
3. Забазнова, Д.О. Стандартизация учетной политики в агрохолдингах в условиях сближения с международными стандартами финансовой отчетности [Текст] / Д.О. Забазнова, В.В. Полторынкина // Научное обозрение: теория и практика. – 2016. – № 6. – С. 35-42.
4. Макаренко, С.А. Методика внутреннего аудита дебиторской и кредиторской задолженности в организациях торговли [Текст]: дис. ... канд. эк. наук / Макаренко С.А. – Краснодар, 2014. – 215 с.
5. Мелихов, В.А. Формализованная система подготовки отчетной информации о бизнес-стратегии группы компаний [Текст] / В.А. Мелихов, С.И. Ахманова // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 8-3. – С. 576-581
6. Полторынкина, В.В. Формирование корпоративной учетной политики группы компаний агробизнеса [Текст] / В.В. Полторынкина, Н.Н. Балашова, М.А. Овчинников / Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2015. – № 3 (39). – С. 251-254.
7. Токарева, Е.В. Учетно – контрольная модель системы аграрного лизинга в условиях внедрения цифровой экономики [Текст] / Е. В. Токарева, Е.В. Ягупова // Научное обозрение: теория и практика. – 2017. – № 11. – С. 28-32.
8. Чернованова, Н.В. Проблемы и перспективы развития учета сельскохозяйственных потребительских кооперативов [Текст] / Н.В. Чернованова, Е.В. Ягупова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2017. - № 1(45). – С. 300-309.

ОСОБЕННОСТИ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА МАТЕРИАЛЬНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗАПАСОВ СОГЛАСНО МСФО

Чекрыгина Т.А., к.э.н., доцент

*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,
г. Волгоград, Россия*

Аннотация. Проведен сравнительный анализ положений МСФО 2 «Запасы» и ПБУ 5/01 «Учет материально-производственных запасов». В ходе исследования было выявлено сходства и различия по основным моментам положений международного и национальных стандартов, которые были обобщены и систематизированы, на основании чего автором предложены направления улучшения, гармонизации и стандартизации учетного процесса материально-производственных запасов при переходе на МСФО.

Ключевые слова: *материально-производственные запасы, бухгалтерский учет, международные стандарты финансовой отчетности, МСФО 2 «Запасы».*

В современных условиях государство не может быть изолировано от других стран, так как экономики многих стран влияют друг на друга. Россия также не является исключением и в связи с этим, а также с переходом на рыночные отношения наша страна предприняла попытки интегрирования в мировое политическое и экономическое пространство [1, с. 62]. Данные обстоятельства не могли обойти многие сферы экономической жизни хозяйствующих субъектов нашей страны, в том числе и учетной сферы.

В 1998 году была принята программа реформирования бухгалтерского учета в Российской Федерации, в соответствии с которой в нормативные законодательные акты, регулирующие порядок ведения бухгалтерского учета в Российской Федерации, периодически вносятся изменения, направленные на сглаживание различий, касающихся организации и ведения бухгалтерского учета. Не обходят стороной при внесении изменений в национальные стандарты, которые регулируют исследуемый нами учетный участок [6, с. 229].

Критерии отнесения активов к учетной категории «материально-производственные запасы» (МПЗ) и «запасы» в РСБУ и МСФО представлены на рисунке 1.

Нами в ходе проведенного исследования выявлено, какие существуют различия и сходства при признании материально-производственных запасов согласно российским нормативным актам, международным стандартам и национальным стандартам США. Считаем, что понятие «запасы», сущность которого раскрывается в МСФО 2 «Запасы», более емкое, чем понятие «материально-

производственные запасы», используемое в ПБУ 5/01. Данное обстоятельство подтверждается тем, что кроме материалов, товаров, сырья, и готовой продукции, международные стандарты включают еще и незавершенное производство. В состав материально-производственных запасов организации, согласно национальным учетным стандартам, незавершенное производство не включается. Указанное разночтение РСБУ негативно влияет на качество представляемой в бухгалтерской (финансовой) отчетности экономического субъекта информации и вызывает их несоответствие МСФО.

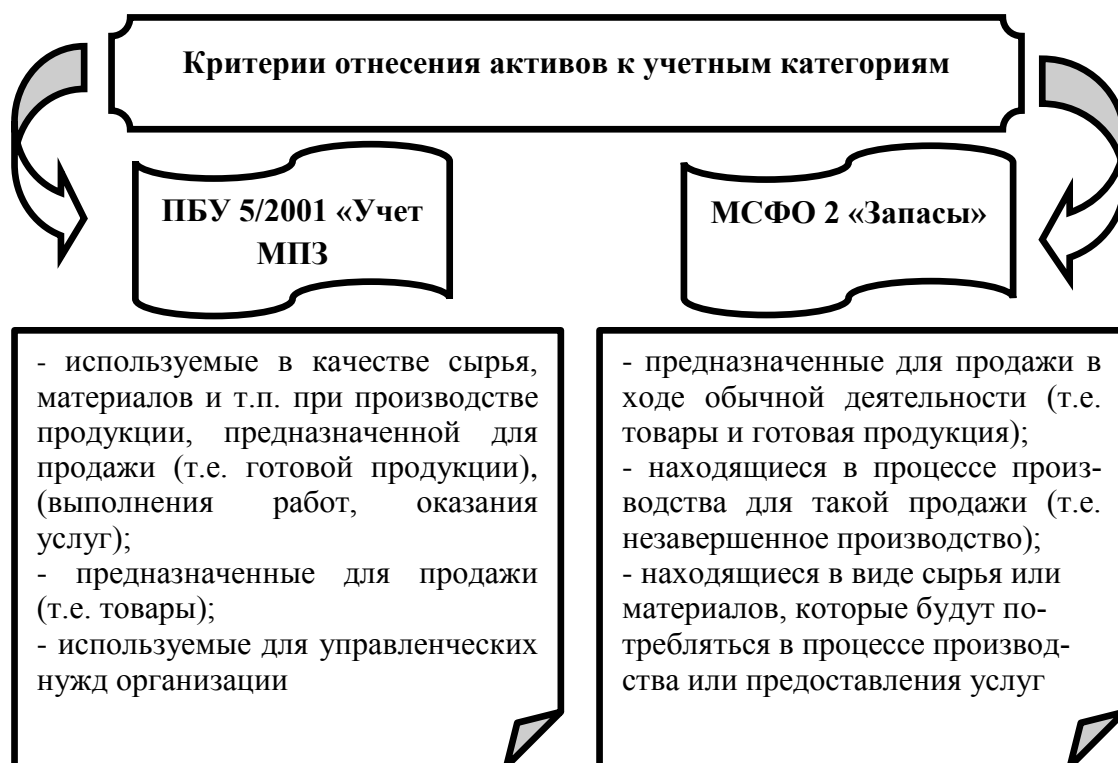


Рисунок 1 – Критерии отнесения активов к учетным категориям «материально-производственные запасы» и «запасы» в РСБУ и МСФО

Чтобы устранить существующую проблему, Министерство Финансов России в 2012 году разработало совершенно новое положение по бухгалтерскому учету, регулирующее учет материально-производственных запасов и устраняющее различия в понятии, оценке и отражении учетного объекта в отчетности. Но хотелось бы отметить, что данный проект так и не вступил в законную силу до настоящего времени. Выявленные различия, касающиеся состава запасов в РСБУ и МСФО, обобщены нами в таблице 1.

Таблица 1 – Состав запасов согласно РСБУ и МСФО

Состав запасов	РСБУ ПБУ 4/99	МСФО (IAS) 2
Материалы, сырье	v	v
Товары отгруженные	v	v
Незавершенное производство	v	v
Товары для перепродажи	v	v
Готовая продукция	v	
Расходы будущих периодов	v	

Считаем, что данное различие в терминологии является достаточно весомой проблемой, затрагивающей понятийный аппарат, используемый в МСФО и РСБУ, что в свою очередь затрудняет переход на МСФО в Российской Федерации. Следует отметить, что это не единственная проблема, выявленная нами в ходе исследования. Существуют также различия в области подхода к формированию оценки стоимости материальных запасов в МСФО и РСБУ на каждом этапе их участия в производственно-хозяйственной деятельности субъекта предприятия.

Материальные запасы, согласно требованиям РСБУ, отражаются в учете при поступлении в организацию по фактической себестоимости. Формирование фактической себестоимости запасов напрямую зависит от канала поступления данных материальных ценностей. В МСФО (IAS) 2 «Запасы» отсутствует понятие «фактическая себестоимость». Чистая цена продажи запасов, согласно положениям МСФО (IAS) 2 «Запасы» рассчитывается и отражается в учете организации в случаях, когда их себестоимость становится невозмещаемой, то есть произошло моральное устаревание, повреждение полное или частичное, понижение продажной цены и т.д. Списание себестоимости запасов, согласно МСФО 2, возможно до их чистой цены продажи (т.е. отражает уценку) путем уменьшения цены указанных материальных ценностей, либо путем создания резерва под их обесценение. В РСБУ данная проблема рассматривается достаточно неоднозначно.

Обозначенная ранее проблема повышения достоверности данных бухгалтерской (финансовой) отчетности в практической деятельности экономических субъектов может быть решена путем создания резерва под снижение стоимости МПЗ. Хотелось бы отметить, что международные стандарты финансовой отчетности предписывают создание в обязательном порядке резерва в соответствующих случаях, а в российских нормативных актах, в подобных ситуациях, структуре бухгалтерии предоставлено право выбора. При этом, в практической деятельности хозяйствующие субъекты при ведении бухгалтерского учета МПЗ его используют крайне редко. Связано это с тем, что данные расходы на создание резерва под снижение стоимости материаль-

ных ценностей в налоговом учете не учитываются [2, с. 24]. Выявленные проблемы по созданию данного резерва, возникающие у хозяйствующего субъекта, влекут за собой, дополнительные затраты, связанные трудоемкостью.

В российской системе бухгалтерского учета при оценке стоимости материальных запасов, списываемых в производство (выбытии) предусмотрены альтернативные методы [3, с. 256]. В МСФО (IAS) 2 «Запасы» также описываются методы оценки при списании запасов, которые являются аналогами российских: метод специфической идентификации затрат (по себестоимости каждой единицы запасов), метод средневзвешенной стоимости (метод «средней себестоимости») и метод ФИФО.

Организация имеет право для ведения бухгалтерского учета МПЗ выбирать и закреплять в учетной политике любой из перечисленных методов, учитывая, что по каждой группе (виду) данных материальных ценностей в течение отчетного года может применяться только один способ оценки [4, с. 35]. При этом, если в следующем за отчетным периоде организацией принимается решение об изменении выбранного способа оценки МПЗ, то последствия данного события раскрываются бухгалтерской службой хозяйствующего субъекта в его бухгалтерской (финансовой) отчетности [5, с. 252]. Различия в раскрытии информации о запасах в отчетности организации, согласно требованиям российских и международных стандартов учета, систематизированы нами в таблице 2.

Таблица 2 – Различия в раскрытии информации о запасах в отчетности организации, согласно требованиям российских и международных стандартов учета

Элемент раскрытия	МСФО (IAS) 2	ПБУ 5/01
1	2	3
Способы оценки	Учетная политика, принятая для оценки запасов, в том числе использованный способ расчета их себестоимости	Способы оценки МПЗ по видам
Балансовая стоимость запасов	Общая балансовая стоимость запасов и балансовая стоимость по статьям классификации, принятой данной организацией	Такого требования нет, но информация раскрывается в бухгалтерском балансе
Стоимость запасов за вычетом затрат на продажу	Балансовая стоимость запасов, учтенная по справедливой стоимости, за вычетом затрат на продажу	Такого требования нет
Последствия изменения учетной политики	Такого требования нет, но информация подлежит раскрытию в соответствии с МБС (IAS) 8	Раскрываются в пояснительной записке

Окончание таблицы 2

1	2	3
Запасы в залоге	Балансовая стоимость запасов, заложенная в качестве обеспечения обязательств	Стоимость МПЗ, переданных в залог
Запасы, признанные в качестве расхода	Сумма запасов, признанных в качестве расходов в течение периода	Такого требования нет
Резервы под снижение стоимости запасов	Сумма уценки стоимости запасов, признанная в качестве расходов в текущем периоде. Сумма восстановления ранее списанной стоимости запасов. Обстоятельства или события, которые привели к восстановлению	Величина и движение резервов под снижение стоимости материальных ценностей

Резюмируя выше сказанное и подводя итоги выполненного сравнения основных положений международного стандарта и положений национального стандарта, нами выделяются следующие направления, по которым необходимо в дальнейшем работать в целях улучшения, гармонизации и стандартизации учетного процесса по теме исследования, Такие как:

1) устранение различий в терминологии, применяемой в МСФО и в национальной нормативно-правовой базе, регулирующий национальный учет и формирование отчетных показателей в бухгалтерской финансовой отчетности;

2) изменение подходов к методическим рекомендациям по оценке материально-производственных запасов и приближение их к способам оценки к международным стандартам финансовой отчетности;

3) предложение новых форм бухгалтерской финансовой отчетности, позволяющей сгладить различия в формировании отчетности согласно МСФО.

Список использованной литературы:

1. Балашова, Н.Н. Эволюция методологии управления системой интегрированной отчетности агроформирований [Текст] / Н.Н. Балашова, В.А. Мелихов // Научное обозрение: теория и практика. – 2016. – № 2. – С. 62-73.

2. Горбачева, А.С. Формирование релевантной информационной поддержки производственного менеджмента в овцеводстве [Текст] / А.С. Горбачева, Т.А. Чекрыгина, Е.В. Голубева // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2014. - № 2. – С. 23-26.

3. Горбачева, А.С. Развитие учетно-аналитического обеспечения системы управления производственными затратами организаций АПК [Текст] / А.С. Горбачева, Т.А. Чекрыгина // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2014. - № 4(36). – С. 255-261.

4. Забазнова, Д.О. Стандартизация учетной политики в агрохолдингах в условиях сближения с международными стандартами финансовой отчетности [Текст] / Д.О. Забазнова, В.В. Полторынкина // Научное обозрение: теория и практика. – 2016. – № 6. – С. 35-42.

5. Полторынкина, В.В. Формирование корпоративной учетной политики группы компаний агробизнеса [Текст] / В.В. Полторынкина, Н.Н. Балашова, М.А. Овчинников / Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. - 2015. - № 3 (39). – С. 251-254.

6. Чекрыгина, Т.А. Проблемы формирования первой отчетности по МСФО сельскохозяйственными предприятиями / Т.А. Чекрыгина, С.И. Ахманова, А.С. Горбачева, Н.В. Чернованова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2014. - № 2(34). – С. 229-233.

7. Чернованова, Н.В. Проблемы и перспективы развития учета сельскохозяйственных потребительских кооперативов / Н.В. Чернованова, Е.В. Ягупова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2017. - № 1(45). – С. 300-309.

УДК 657.1.9

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОЛОГИЧЕСКОГО УЧЕТА И СОСТАВЛЕНИЯ ОТЧЕТНОСТИ

Чернованова Н.В., к.э.н., доцент

*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,
г. Волгоград, Россия*

Аннотация. В статье представлен образец экологоориентированного бухгалтерского учета, показана взаимосвязанность и взаимозависимость бухгалтерского и экологического учета. Предлагается авторский подход к бухгалтерскому учету капитальных и текущих затрат на природоохранные мероприятия.

Ключевые слова: *экологический учет, бухгалтерский учет, отчетность, затраты, природные ресурсы.*

По соответствующим нормам сегодняшнего дня учетное инфопространство требует обязательной разработки целостной научно-констатированной базы экологического учета и аудита в условиях экономической безопасности организаций, в детальной разработке методики учета расходов на охраноприродные мероприятия и обязательности осуществления экологического аудита.

Ильичева Е.В. рекомендует определить взаимозависимость экологического и бухгалтерского учета (рис. 1).

Недостаток методических исследований, проблема распознавания определенных показателей, рассматривающих ситуацию и динамику перемен элементов природной среды, усложняют ведение экологического учета в агроформированиях.

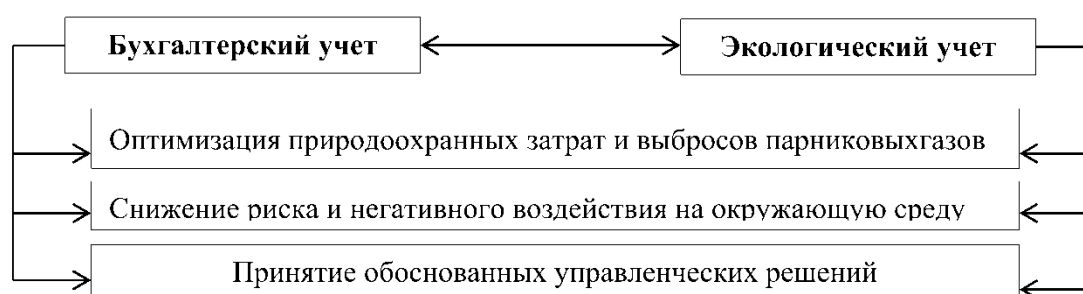


Рисунок 1 – Взаимосвязь и взаимозависимость бухгалтерского и экологического учета

Осуществляемые эксперименты доказывают неизбежность квалификации природных ресурсов в производственном учете. В РПБУ они представляются объектами основных средств, в МСФО не отнесены к области использования определенного стандарта [5].

В бухгалтерском учете стоимость природных ресурсов на практике не упоминается. В ПБУ 6/01 «Учет основных средств» объекты природопользования отнесены к основным средствам и целесообразно их принимать по первоначальной стоимости к учету, которая обуславливается системой прихода актива в организацию. Объекты не следует создавать собственными силами самой организации, по правовому законодательству невозможно приобрести во владение за плату, по договору дарения или выплаты по договорам, предполагающей выполнение обязательств не денежными средствами. Но при этом пользователь несет определенные затраты, связанные с принятием и приобретением прав на определенный срок использования или исключения ресурса, продолжительность которого зачастую составляет много лет.

Исследуя ПБУ 6/01 устанавливаем, что в документе отсутствует возможность амортизации и переоценки природных ресурсов. Но недоступность переоценки первоначальной стоимости, как можно заключить является не приемлемым [3].

Несомненно, стоимость природных ресурсов обусловит степень изученности, популярности, естественных и биологических свойств.

Наиболее важными объектами экологического учета представляются все процессы охраноприродной компании организации. Экологический и производственный учет нужно устанавливать, согласовывая с определенными нормативными документами, которым разрешено законодательно регламентировать бухгалтерский учет. За уклонение и нарушение методологии финансового и экологического учета предвидеться обязательная, законодательная ответственность.

По нашему мнению, в целом система экологоориентированного бухгалтерского учёта на предприятии должна включать в себя три основные составляющие: учёт экологических обязательств; экологоориентированная отчетность; экологический аудит (рис. 2) [1].

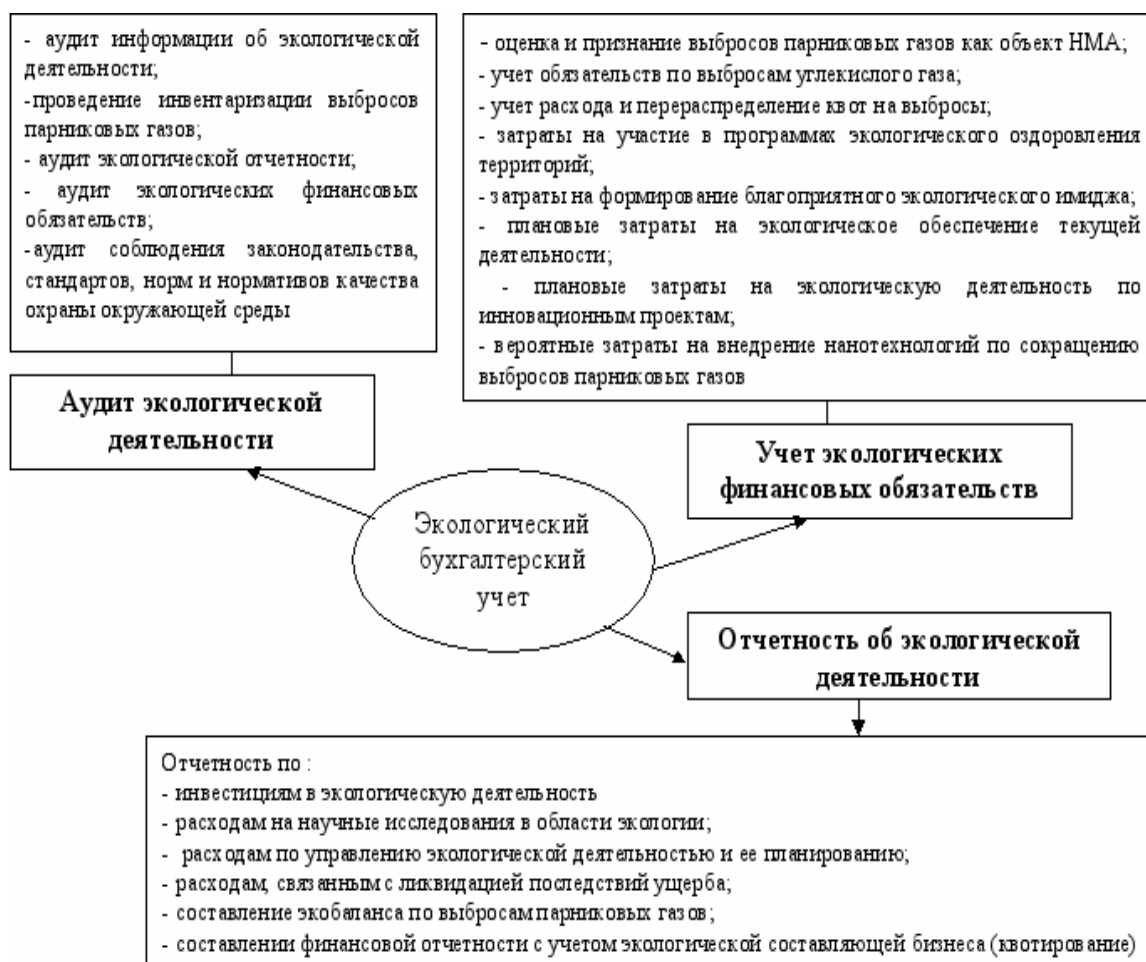


Рисунок 2 – Модель экологоориентированного бухгалтерского учета

По нашему мнению, для учета капитальных и текущих затрат на природоохранную деятельность могут использоваться счета 08 «Вложения во внеоборотные активы», 20 «Основное производство», 26 «Общехозяйственные расходы» с открытием субсчетов для детализации затрат. В целях обобщения информации о штрафах и выплатах по искам за нарушение природоохранного законодательства нужно использовать счет 91 «Прочие доходы и расходы».

Детализированные данные по субсчету послужат базой для формирования информации, раскрываемой в бухгалтерской (финансовой) отчетности (рис. 3).

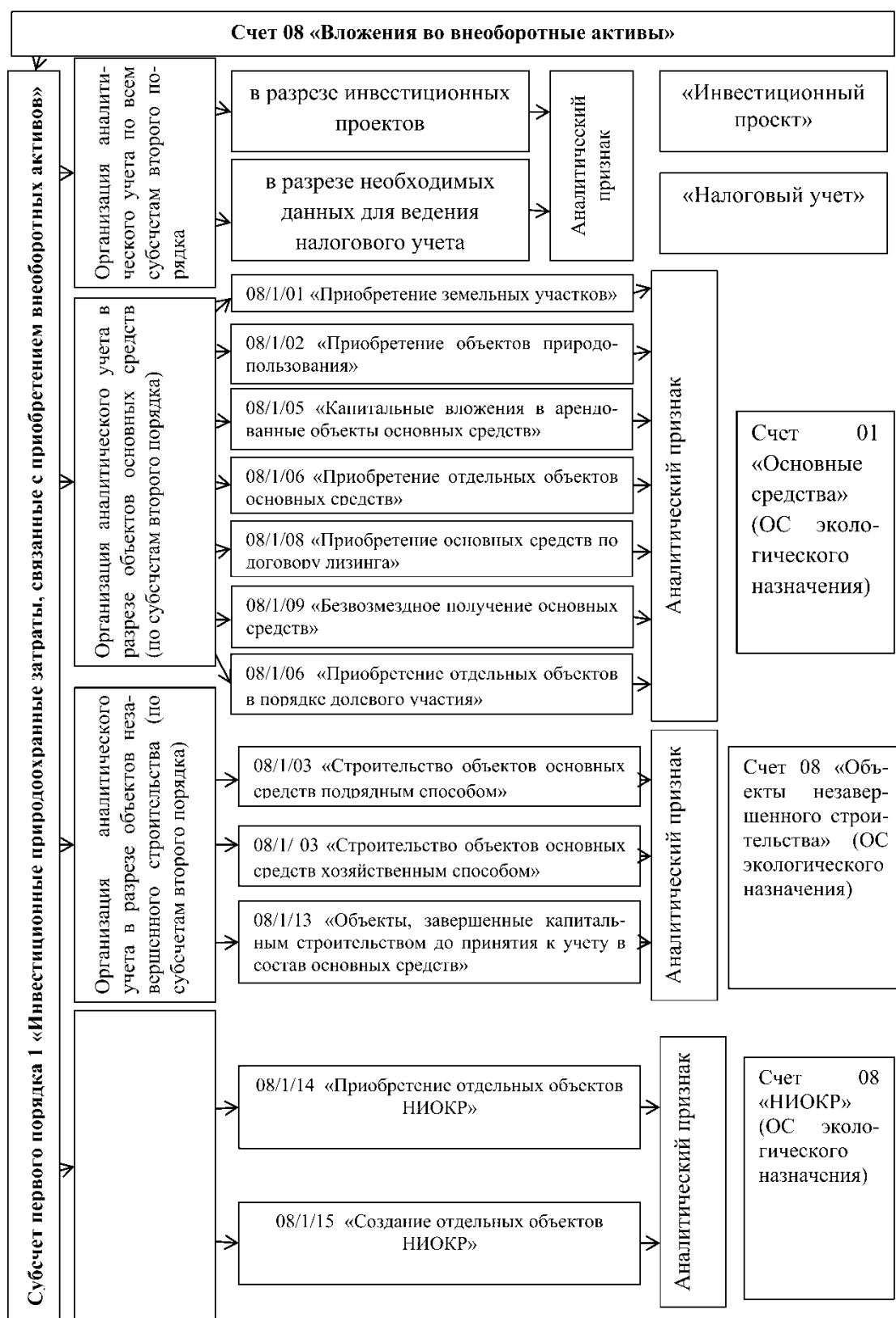


Рисунок 3 – Модель учета экологических затрат капитального характера

Экологически ориентированная учетно-аналитическая система должна базироваться на бухгалтерской информации, включающей оперативные данные, а также на информации об экологическом состоянии предприятия, необходимой для анализа статистической, технической, социальной и других видов информации [2]. Важнейшая составляющая экологического учета - учет затрат. Выделение в учете экологических затрат необходимо для решения проблемы упорядочивания, распределения их между отдельными видами изделий или операций. Этот вид затрат включается в общепроизводственные и общехозяйственные расходы и часто, ввиду их специфичности, сложно определить базу для распределения между видами изделий (работ, услуг) [8].

Наличие экологического учета затрат дает возможность организовать учет по центрам затрат или по конкретным направлениям природоохранной деятельности по местам возникновения затрат [6].

Природоохранные процедуры могут реализоваться за счет собственных средств организаций, средств федерального бюджета, бюджетов субъектов РФ и местных бюджетов, включая средства местных экологических бюджетных фондов, а так же иных источников финансирования. В связи с этим в пояснительной записке к бухгалтерской отчетности информацию о капитальных и текущих затратах на охрану окружающей среды нужно будет представить по всем источникам финансирования. Синтезировать информацию о движении средств, предоставляемых на природоохранные процедуры, предлагается на счете 86 «Целевое финансирование», аналитический учет по которому ведется по назначению целевых средств и в разрезе источников их поступления. Для этого к счету 86 следует открыть субсчета.

Например, субсчета первого порядка:

01 «Средства из федерального бюджета».

02 «Средства из бюджетов субъектов Российской Федерации».

03 «Средства из местных бюджетов».

04 «Средства из других источников финансирования».

Субсчет второго порядка:

01 «Финансирование природоохранных мероприятий».

Субсчета третьего порядка:

01 «Финансирование капитальных затрат на природоохранную деятельность».

02 «Финансирование текущих затрат на природоохранную деятельность».

На основе этих данных формируется информация, раскрываемая в бухгалтерской (финансовой) отчетности (рис. 4). По строкам указанной формы могут оказаться капитальные затраты на природоохранные мероприятия по определенным направлениям и в комплексе [4].

Современная экология не ограничивается только рамками биологической дисциплины, она превратилась в междисциплинарную науку, изучающую сложнейшие проблемы взаимодействия человека с окружающей средой.

Наименование показателя	Период	На начало периода	Изменения за период								На конец периода
			Затраты за период, всего	в том числе из					Списано	Принято к учету в качестве основных средств	
				собственных средств	федерального бюджета	бюджетов субъектов РФ	местных бюджетов	других источников финансирования			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Рисунок 4 – Рекомендуемый формат отчета о капитальных затратах на природоохранные мероприятия по источникам финансирования

Предлагаемый вариант учета текущих и капитальных затрат, связанных с осуществлением природоохранных мероприятий, позволит коммерческим организациям стандартизировать отражение природоохранных затрат в бухгалтерской отчетности, более полно контролировать свою деятельность в части экологической безопасности, а так же будет способствовать грамотному признанию управленческих решений на основании данных, скорректированных с учетом экологического фактора [7].

Выделение самостоятельной калькуляционной статьи потребует составления плановой сметы соответствующих затрат, что позволит выявлять отклонения, сопоставляя плановые и фактические данные, полученные в ходе ведения экологического учета. Это будет способствовать организации достоверного контроля экологических затрат. Сопоставление показателей позволит определять несоответствия между потребностями и возможностями нейтрализации или утилизации образующихся загрязнений и при обнаружении таковых запланировать средства на оплату соответствующих услуг сторонних предприятий.

Список использованной литературы:

1. Дынникова, Е.А. Основные принципы организации и проведения контрольных мероприятий при проверке системы оплаты труда работников бюджетных учреждений АПК / Е.А. Дынникова // В сборнике: Научные основы стратегии развития АПК и сельских территорий в условиях ВТО материалы международной научно-практической конференции, посвящённой 70-летию образования ВолГАУ. – 2014. – С. 22-25.
2. Кувалдина, Т.Б. Затраты на освоение природных ресурсов: учет и налогообложение / Т.Б. Кувалдина // Бухгалтерский учет. – 2017.- № 4. – С. 54-62.

3. Токарева, Е.В. Учет и внутренний контроль операций лизинга / Е.В. Токарева, С.А. Варданян // в сборнике: Стратегические ориентиры инновационного развития АПК в современных экономических условиях материалы международной научно-практической конференции: в 5 частях. – 2016. – С. 324-330.
4. Чекрыгина, Т.А. Проблемы формирования первой отчетности по МСФО сельскохозяйственными предприятиями / Т.А. Чекрыгина, С.И. Ахманова, А.С. Горбачева, Н.В. Чернованова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2014. - № 2 (34). – С. 229-233.
5. Чернованова, Н.В. Проблемы и перспективы развития учёта сельскохозяйственных потребительских кооперативов / Н.В. Чернованова, Е.В. Ягупова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2017. - № 1 (45). – С. 300-309.
6. Токарева, Е.В. Учетно – контрольная модель системы аграрного лизинга в условиях внедрения цифровой экономики [Текст] / Е. В. Токарева, Е.В. Ягупова // Научное обозрение: теория и практика. – 2017. – № 11. – С. 28-32.
7. Balashova, N.N. Organizational and methodological approaches to development of accounting policy for formation of integrated accounting of interrelated agricultural companies / N.N. Balashova, V.A. Melikhov, M.A. Ovchinnikov, E.M. Egorova, E.V. Tokareva // European Research Studies Journal. – 2016. - Т. 19. - № 2 Special Issue. – С. 153-160.
8. Gorbacheva, A.S. Registration-analytical provision of productive expenditures management of commercial organizations in agro-industrial complex / A.S. Gorbacheva, T.A. Chekrygina, N.V. Chernovanova, E.V. Golubeva, L.N. Pavlova//ARPN Journal of Engineering and Applied Sciences. – 2016. - Т. 11. – № 13. – С. 8231-8236.
9. Dugina ,Т.А. Conditions for developing sustainable growth of region's agricultural industry / A.V. Nemchenko, Т.А. Dugina, Е.А. Likholetov, A.V Malofeev, А.А. Likholetov // International Journal of Economics and Financial Issues. – 2016. – Т. 6. – № 2. – С. 207-211.
10. Veselovsky, M.Y. Characteristics of the innovation development of russia's industrial enterprises under conditions of economic sanctions / Veselovsky M.Y. Veselovsky, N.S. Khoroshavina, O.A. Bank, A.E. Suglobov, S.A. Khmelev // Journal of Applied Economic Sciences. – 2017. Т. 12. – № 2 (48) – С. 321-331.

УДК 651.552

АВТОМАТИЗАЦИЯ КАЛЬКУЛЯЦИИ ДЛЯ ОПЕРАТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬЮ ПРЕДПРИЯТИЯ

Чернованова Н.В., к.э.н. доцент

*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,
г. Волгоград, Россия*

Аннотация. Целью данной научной статьи является исследование и управление бухгалтерского учета с использованием компьютерно-коммуникальной техники и определенных предложений по совершенствованию калькуляции с учетом современных требований постиндустриального общества. Автоматизация калькуляции обеспечивает максимальный уровень оперативности

управления, уменьшения трудоемкости ручного мониторинга отклонения от норм, своевременность учета внутренних и внешних условий деятельности, эффективный коммуникационный обмен между структурными подразделениями предприятия.

Ключевые слова: автоматизация, калькуляция, оперативность, себестоимость, затраты.

В современных условиях особое внимание уделяется выявлению имеющихся ресурсов снижения затрат, так как при правильном применении системы управления затратами предприятия выявляют наиболее выгодные возможности вложения денежных средств.

На основе систематизации затрат, представим строение себестоимости на схеме (рис. 1), где: ППР – расходы на планово – предупредительный ремонт; РСЭО – расходы по содержанию и эксплуатации машин и оборудования [1].

При анализе современных программ прослеживается, что калькуляционный регистр формируется по дебетовому обороту счета 20.

Если не пренебрегать данным моментом составления регистра будет невозможным постатейное представление данных в калькуляции. Индифферентное сравнение производства продукции к объему калькулирования не находит отражения в высокоавтоматизированных современных программах, потому что в данном случае калькуляции просто не составляются, из-за дублирования показателей счета 20 по дебетовому обороту. Калькуляция единицы – это процесс самостоятельный и представляет собой деление, в то время как калькуляция по виду выпуска показывает обычное дублирование данных субконто по счету 20 [10].

Прямые затраты		Косвенные затраты				
Прямые материальные расходы	Прямые затраты труда	Производственные расходы			Внепроизводственные расходы	
		РСЭО	ППР	Управленческие (накладные)	Административные	Коммерческие
Производственная (цеховая)		себестоимость				
Производственная (общецеховая)						себестоимость
Неполная себестоимость						
Плановая себестоимость						

Рисунок 1 – Структура себестоимости

Объекты калькулирования для готовой продукции и полуфабрикатов объединены на субсчетах 21 и 43, объекты калькулирования для работ и услуг необходимо группировать в аналитике отдельного счета. В условиях модерной автоматизации возросли возможности ведения учета, что способствовало выработке и

закреплению точно таких же принципов калькулирования, дает возможность стандартизировать алгоритмы современных программ и усилить понимание учащимися концепции бухгалтерского учета [5].

На текущий момент учетные программы в согласии с законодательством РФ управленческого учета аккумулируют данные о затратах в аналитике счета 20 с дальнейшим их списанием прямо на счет 90 субсчет 2 [8].

Для усовершенствования учета рекомендуем ввести в План счетов активный счет 47 «Выполнение работы, оказанные услуги».

Особенность объектов, объединяющихся в аналитике, обуславливает у счета 47 отсутствие конечного сальдо, потому что не является балансовым счетом. По Дт 47 показываются виды произведенных работ, предоставленных услуг; по Кт отражается списание затрат на субсчет 90.2. Данный счет предполагает ведение как в стоимостном, так и в натуральном выражении, к тому же при автоматизации учета для натурального измерителя изначально устанавливается заказ – единица, расчет себестоимости которой происходит на единых принципах. Для систематически выполняемых работ и оказываемых услуг осуществляются отдельные калькуляционные измерители, их себестоимость необходимо установить в расчете на установленную единицу.

Таблица 1 – Оборотно-сальдовая ведомость по счету 43 «Готовая продукция» в условиях иерархического подхода к калькулированию, руб.

Номенклатура/статья затрат, партия/статья затрат, склады Группа однородной продукции 1–2	Показатель	Сальдо на начало периода		Оборот за период		Сальдо на конец периода	
		Дебет	Кредит	Дебет	Кредит	Дебет	Кредит
	Сумма	285 400		515 180	308 795	491 785	
	Кол-во, единиц	500		900	540	860	
- материальные затраты	Сумма	170 600		345 120	198 921	316 799	
- оплата труда	Сумма	64 070		121 500	71 577	113 993	
- косвенные расходы	Сумма	50 730		48 560	38 298	60 992	
Готовая продукция 1	Сумма	189 400		335 180	237 477	287 103	
	Кол-во, единиц	340		600	420	520	
- материальные затраты	Сумма	127 660		218 000	158 872	186 788	
- партия 2	Сумма	55 000		114 670	18 852	150 818	
	Кол-во, единиц	100		215	35	280	
- материальные затраты	Сумма	38 000		74 581	13 025	99 556	
Основной склад	Сумма	189 400		335 180	234 626	287 103	
	Кол-во, единиц	340		600	420	520	
Готовая продукция 2	Сумма	96 000		180 000	72 000	204 000	
	Кол-во, единиц	160		300	120	340	
.....

В следствии все детализованные показатели выпуска объединяются на каждой из ступеней в оборотно-сальдовой ведомости по счетам 21, 43, 47 за определенное время. Вместе с тем есть вероятность получения в калькуляционном регистре значений себестоимости с определенной степенью конкретизации (укрупнения). Как видно из таблицы 1, себестоимость должна определяться на уровне партий готовой продукции, вида готовой продукции и возможно, если необходимо, на уровне одинаковых групп готовой продукции. На основании различия группируемых объектов, для наиболее наивысших ступеней группировки, они подходят для составления финансовых отчетов, но не для калькулирования. В ходе формирования групп необходимо иметь возможность установления в иерархическом порядке уровней рассчитанных для калькулирования, и не предназначенных для этого [2].

Таблица 2 – Сопоставление различий традиционного и иерархического подходов к калькулированию

№ п/п	Область сравнения	Калькулирование	
		иерархическое	традиционное
1	Соответствие названия ведомости сводного учета ее назначению	Есть	Нет
2	Формирование кредитового оборота счета 20 в постатейном разрезе при любых условиях	Есть	Нет
3	Наличие дополнительной постатейной аналитики на счетах 21, 43, 47 и 90.2 при любых условиях	Есть	Нет
4	Разложение в сводной ведомости отклонений по выпуску на возникшие в самом цехе и полученные с полуфабрикатами из других подразделений	Есть	Нет
5	Формирование калькуляционного регистра, очищенного от величин НЗП, брака и др.	Есть	Нет
6	Разложение в сводной ведомости комплексной статьи «Полуфабрикаты собственного производства» на составляющие ее статьи затрат	Есть	Нет
7	Исчисление себестоимости единицы на разных уровнях группировки объектов калькулирования	Есть	Нет
8	Системное исчисление себестоимости единицы регулярно выполняемых работ (услуг)	Есть	Нет
9	Применение счета 47 для исчисления себестоимости выполненных работ (услуг)	Есть	Нет
10	Собирание информации с разных счетов и регистров учета для нахождения себестоимости единицы	Нет	Есть

На основании того, что по нашему мнению, счета 21, 43 и 47 являются калькуляционными, исходя из этого счет 20 преобразуется в сводно-подготовительный, несмотря на название, остается вариантом калькуляционного регистра, где формируется фактическая себестоимость выпуска [4].

В ведомости происходит сведение затрат по аналитике счета 20, т. е. по объектам учета, а не калькулирования.

Классический подход в полной мере не способен осуществлять реализовать возможности иерархического калькулирования, в связи с тем, что двойная запись требует непрямого образования постатейной аналитики на счетах 21, 43 и 47, что расходится с суждением, что эти счета - инвентарные (материальные), а не калькуляционные [9].

В то же время вероятность постатейной аналитики представляется основой для всех предстоящих преимуществ, недоступных установившемуся подходу (табл. 2), кроме уникальных положений, относящихся, например, к отсутствию в учетной практике организации счетов 21 и 43 и по этой причине счет 20 закрывается непосредственно на субсчет 90.2.

Тем не менее, исключительные условия не располагают теоретическим обоснованием, потому что принципы учета затрат подгоняются под данное условие [6].

Устойчивость же принципов гарантирует предельно широкий диапазон бухгалтерских операций программами, т.е. иерархический подход способствующий выполнять отраженные в таблице 2 возможности, не зависящие от создаваемых условий, в тот момент, когда при классическом подходе это является совершенно невозможным [3].

По нашему мнению, можно заключить, что сформировавшаяся концепция, в основе которой лежит калькулирование включает процессы деления, распределения обезличенных затрат, в свою очередь объединившиеся операции в рамках сводного учета, порождает серьезные и ничем не обоснованные ограничения, препятствующие развитию единого учета и калькулирования вопреки логике и объективным возможностям современной автоматизации.

Наряду с этим, мы не представляем альтернативы традиционного калькулирования, которые невозможно было осуществить в пределах иерархической концепции, притом, что конечная явно в большей степени высоко информативна [7].

Сдерживание же формирования системного учета и калькулирования, без сомнения, сокращают роль бухгалтерского учета в организации, в то время как внесистемный учет приобретает гипертрофированную поддержку со стороны руководства, правда большинство показателей при точном развитии теории учета возможно получить, не используя дополнительных достижений, заимствований или доработке существующих программ.

Список использованной литературы:

1. Багаев, И.В. Концепция иерархического калькулирования как результат адаптации к возможностям автоматизации / И.В. Багаев // Учет. Анализ. Аудит. – 2015. - № 4. – С. 46-53.

2. Balashova, N.N. Organizational and methodological approaches to development of accounting policy for formation of integrated accounting of interrelated agricultural companies/ N.N. Balashova, V.A. Melikhov, M.A. Ovchinnikov, E.M. Egorova, E.V. Tokareva // European Research Studies Journal. – 2016. – Т. 19. – № 2 - Special Issue. – P. 153-160.

3. Варданян, С.А. Внутренний аудит в аграрной сфере: состояние, проблемы и перспективы развития / С.А.Варданян, Н.Н. Балашова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2015. – № 3 (39). – С. 246-250.

4. Горбачева, А.С. Развитие учетно-аналитического обеспечения системы управления производственными затратами организаций АПК / А.С. Горбачева, Т.А. Чекрыгина // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2014. – № 4 (36). – С. 255-261.

5. Забазнова, Д.О. Управление финансовыми ресурсами агрохолдинга / Д.О. Забазнова, Г.А. Татаркина, Н.В. Терехина // Вестник АПК Верхневолжья. – 2016. – № 3 (35). – С. 17-21.

6. Земскова, О.М. Основные аспекты управления рынком сельхозтехники в современных условиях / О.М. Земскова, Т.Н. Литвинова // В сборнике: Стратегические ориентиры инновационного развития АПК в современных экономических условиях материалы международной научно-практической конференции: в 5 частях. – 2016. – С. 134-139.

7. Скитер, Н.Н. Области: диагностика состояния и приоритеты развития / Н.Н. Скитер, Л.В. Попова, О.А. Донскова, А.А. Карпова, М.С. Лата, Т.И. Мазаева, Л.А. Мелихова, Н.С. Панова, И.А. Пономарченко, Е.Е. Смотров, С.Ю. Шалдохина. – Коллективная монография / Под общей редакцией Н.Н. Ски-тер. – Волгоград, 2016.

8. Токарева, Е.В. Лизинг биологических активов (биолизинг): классификационные признаки и учетно-аналитическое обеспечение / Е.В. Токарева, Н.Н. Балашова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2017. № 2 (46). – С. 289-296.

9. Шепитько, Р.С. Многофакторный вектор развития сельского хозяйства региона / Р.С. Шепитько, Т.А. Дугина, А.В. Немченко, Е.А. Лихолетов // Экономика региона. – 2015. – № 4 (44). – С. 275-288.

10. Чернованова, Н.В. Проблемы и перспективы развития учёта сельскохозяйственных потребительских кооперативов / Н.В. Чернованова, Е.В. Ягупова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2017. – № 1 (45). – С. 300-309.

УДК 631.15

АКТИВИЗАЦИЯ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СФЕРЕ АПК

Шапошникова Н.В., к.э.н., доцент

*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,
г. Волгоград, Россия*

Аннотация. В современных условиях хозяйствования сельхозтоваропроизводителям довольно трудно выбраться из экономического кризиса. Поэтому государству следует обратить на это внимание и приложить все усилия для создания устойчивой инвестиционной среды в нашем регионе.

Ключевые слова: инвестиционная среда, экономический кризис, сельхозтоваропроизводители, сельское хозяйство.

Об экономическом состоянии в сфере АПК возможно определить по поведению тех процессов, которые осуществляются в инвестиционной сфере. Данная сфера проявляет себя как индикатор, показывающий в целом состояние экономики внутри страны, а также возможную привлекательность инвестиций для многих государств.

Базовой и основополагающей отраслью в экономической среде является сельское хозяйство. К сожалению, эта отрасль совсем непривлекательна для привлечения инвестиций. И об этом следует серьезно позаботиться нашему государству в плане выделения необходимых средств на субсидирование и инвестирования в эти предприятия.

В настоящее время, время экономической нестабильности в сельской местности живет более 600 тыс. человек (примерно 24 % всего населения), а занимаются трудовой деятельностью около 200 тыс. человек. Это, конечно, не утешительное положение дел и поэтому нужен важный стимул для улучшения жизни и трудовой деятельности сельских жителей.

Доля сельского хозяйства Волгоградской области составляет примерно 3 %, что является неплохим показателем, если сравнивать его с другими отраслями экономики. Следует заметить, что по итогам 2016 года сельское хозяйство являлось довольно высоким показателем роста экономики. При этом рост производства составил около 30 %. По итогам 2015...2016 годов высоких результатов достигли 26 регионов. Что касается Волгоградской области, то она заняла 2-е место по выращиванию овощей, 3-е место по темпам роста производства молока, 5-е место по выращиванию подсолнечника и 10-е место по производству зерновых культур. Можно отметить, что это неплохие результаты в сравнении с другими регионами.

Разразившийся экономический кризис, а также крайне неблагоприятные климатические условия на протяжении нескольких лет отрицательно отразились на инвестиционном климате в сфере АПК.

Серьезными проблемами, усугубляющими диспаритет цен являются и техническое и технологическое отставание сельскохозяйственного сектора, отмеченный на протяжении последних лет ограниченный доступ сельскохозяйственных тружеников к товарному рынку, а также слишком медленные темпы социального развития сельских территорий. Помимо всего вызывает тревогу низкая общественная оценка сельскохозяйственного труда, а также мизерная заработная плата сельхозтоваропроизводителей.

Для достижения целей, направленных на увеличение конкурентоспособности сельскохозяйственной продукции региона, а также достижения прочной финансовой устойчивости сельских тружеников

предстоит реализовать полезный комплекс мероприятий. Например, отрасль растениеводства будет более эффективной в результате улучшения структуры посевных площадей и системы обработки и защиты почв с использованием ресурсосберегающих технологий, применением современных засухоустойчивых сортов полевых культур и увеличением доли семян, внесения достаточных доз минеральных удобрений и мн. др. В конечном итоге доля обрабатываемой пашни в области сможет увеличиться до 85 % (2, с. 17).

Министерством сельского хозяйства Волгоградской области намечена стратегия, которая направлена на стимулирование развитие малых форм хозяйствования в области. В сложных экономических условиях необходима всяческая поддержка сельских фермеров. Это может осуществляться в субсидировании оформления земельных участков в собственность крестьянских фермерских хозяйств, поддержка в строительстве и реконструкции семейных животноводческих ферм.

В дальнейшем также и будут развиваться и расти сельскохозяйственные производственные кооперативы. Стратегией определена цель, которая предполагает создание около 63 модульных цехов по первичной переработке молока и мяса в районах области.

Осуществление намеченной стратегии будет способствовать повышению финансовой устойчивости сельхозпредприятий, а в результате и инвестиционной привлекательности, осуществится внедрение инновационных проектов и т.д.

Цель стратегии – улучшить качество жизни на селе. В этом направлении должны осуществляться мероприятия, направленные на газификацию сельских поселений, улучшение водоснабжения, строительство новых дорог. Помимо всего стратегией поставлена важная цель доведения до нормативных показателей по вводу и приобретению жилья для лиц, живущих в населенных пунктах, а также проживающих молодых семей и молодых специалистов нашей области.

Кроме того стратегия предполагает инновационный подход к развитию сельских территорий, а именно комплексную удобную застройку в населенных пунктах, где будут создаваться новые инвестиционные проекты, направленные прежде всего на развитие сельскохозяйственного производства.

Помимо всего, на положение в населенных пунктах большую роль сыграл проект «Развитие АПК», который дал довольно мощный толчок развитию сельского хозяйства, а также повлиял на ситуацию не только в экономическом, но и в психологическом смысле, перестроив при этом сознание людей. Очевиден тот факт, что АПК – перспективная отрасль экономики, которой необходим значительный приток инвестиций.

В ходе реализации нацпроекта «Развитие АПК» и Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2015...2016 годы заметно выросли ассигнования на поддержку и развитие приоритетных направлений аграрного сектора экономики, активизирован инвестиционный процесс. Если в 2015 году общий объем привлеченных в сельское хозяйство кредитов составил около 200 млрд руб., то в 2016 году было привлечено уже 140 млрд руб. Объем непосредственно инвестиционных кредитов вырос за тот же период с 30 млрд руб. до 140 млрд руб. [2, с. 19]

Инвестиционные проекты должны комплексно решать отраслевую, региональную или межрегиональную проблему развития.

В 2016 году на финансирование инвестиционных проектов в мясном и молочном животноводстве было направлено соответственно 48 млрд руб. и 40 млрд руб. При этом, приоритетными направлениями вложений инвестиций выступали:

- молочное и мясное животноводство;
- птицеводство;
- модернизация сахарных заводов;
- первичная обработка и хранение зерна;
- первичная переработка молока и мяса.

Следует особо отметить, что в современных российских экономических условиях отдельному сельхозпредприятию привлечь инвестиционные ресурсы для реализации пусть и реалистичного, рентабельного инвестиционного проекта практически невозможно. Это связано, прежде всего, с тем, что как отечественные, так и зарубежные инвесторы не имеют достаточных гарантий по возврату вкладываемых средств. Как правило, объем необходимых инвестиций для реализации аграрных инвестиционных проектов значительно превышает объем предоставляемого инициатором проекта обеспечения (залога). Ликвидность предлагаемого обеспечения также имеет крайне низкий уровень. Кроме того, высокие риски, связанные в первую очередь с отсутствием эффективного и современного финансового менеджмента, создают проблему для инвестора по мониторингу за ходом реализации проекта [1, с. 21].

В сложившихся в настоящее время экономических условиях абсолютное большинство сельхозтоваропроизводителей не могут использовать собственные средства на развитие и реинвестирование. Это связано, прежде всего, с проблемой долгов в бюджеты различных уровней и, как следствие, блокировкой банковских счетов предприятий. Проблема реструктуризации долга предприятий АПК носит тяжёлый характер и связана с противоречивостью существующего законодательства.

Важнейшее значение при формировании благоприятного инвестиционного климата принадлежит фактору правовой стабильности.

Однако до сих пор нормативно-законодательная база далека от совершенства.

Инвестиции способны решить многие проблемы российской экономики в целом и агропромышленного комплекса в частности. С ними связывается решение долгосрочных и текущих проблем: выход из кризиса, расширение налогооблагаемой базы, увеличение доходной части бюджета, повышение конкурентоспособности российской продукции, ускорение диверсификации российского экспорта [7, с. 18].

Но их масштабный приток возможен только в случае появления у инвесторов уверенности в том, что федеральные и региональные власти понимают необходимость разработки целенаправленной инвестиционной политики, увязанной с адекватной правовой базой, и предпринимают серьезные меры, направленные на улучшение инвестиционного климата и увеличение притока зарубежных (в первую очередь прямых) инвестиций в реальный сектор экономики через расширение льгот и гарантий.

Производство конкурентоспособности продукции возможно только при создании замкнутого цикла, финальным звеном которого является конечный потребитель, заинтересованный в получении качественного продукта.

Список использованной литературы:

1. Бастова, М.Т. Инвестиционный процесс в сельском хозяйстве [Текст] М.Т. Бастова // Аграрная наука. – 2016 г. – № 8. – С. 14-17.
2. Быков, А.М. Активизация инвестиционного процесса на сельхозпредприятиях [Текст] А.М. Захаров // АПК: экономика и управление. – 2017 г. – №6. – С. 26-28.
3. Ванин, А.Ю. Факторы перспективного развития зерновой отрасли // АПК: экономика и управление. – 2015. – № 9. – С. 32-34.
4. Вестник АПК. Волгоградской ежемес. Информационно-аналитический журнал. – Изд. Агроинформреклама. – 2016 г. – С. 210.
5. Закон Волгоградской области от 2-31 ноября 2008 г. – №1777 – «О стратегии развития социально-экономического развития Волгоградской области до 2025 г.» [Электронный ресурс]. – URL: www.consultant.ru (дата обращения 18.01.2018).
6. Зарук, Н.Ф. Особенности инвестиционной политики в интегрированных агроформированиях [Текст] Н.Ф. Зарук // Экономика сельского хозяйства в перерабатывающих предприятиях. – 2016. – №19. – С. 17-19.
7. Топсahalова, Ф.М. Совершенствование механизма инвестирования как условие повышения привлекательности сельского хозяйства [Текст] Ф.М. Топсahalова // Финансы и кредит. – 2017 г. – С. 28-31.

УДК:336

СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА В ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Шемет Е.С., к.э.н., доцент

*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,
г. Волгоград, Россия*

Аннотация. В статье проведен анализ современного состояния и развития животноводства Волгоградского региона. Рассмотрены темпы роста поголовья сельскохозяйственных животных и объемы производства основных видов продукции животноводства. Проанализирована продуктивность скота и птицы предприятий за 2012...2016 гг. Представлен анализ материальной составляющей сельского хозяйства в регионе. В заключении рассматриваются основные факторы, способствующие успешному развитию сельского хозяйства в Волгоградской области, а так же объемы и источники финансирования.

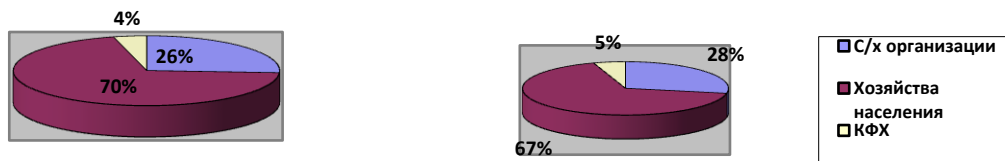
Ключевые слова: *сельское хозяйство, животноводство, статистический анализ, динамика, финансирование, регион.*

Независимость любого государства определяется не только мощностью вооружения, но и способностью удовлетворения населения в продуктах питания. Согласно нормам ФАО ВОЗ человек должен потреблять в год 959,7 кг различных продуктов. В России этот показатель равен 701,6 кг. Мяса и молока мы потребляем 80 % от нормы, рыбы – 55 %. Сегодня животноводство переживает кризис, представляется нерентабельным, сокращаются основные количественные показатели. Данная тема является особо актуальной в условиях нынешнего вынужденного импортозамещения [1].

В настоящее время Минсельхозом РФ намечены приоритетные пути по развитию животноводства, которое является гарантом обеспечения продовольственной безопасности страны.

Ведущая роль в удовлетворении потребностей людей в полноценных продуктах питания и тем самым в обеспечении продовольственной безопасности отводится продукции животноводства, поскольку животноводство обеспечивает производство высококачественных и жизненно необходимых продуктов питания – мяса, молока, яиц [10].

В Волгоградской области животноводство является одним из приоритетных направлений развития агропромышленного комплекса, его доля в 2016 г. составила 26,6 % от общего объема продукции сельского хозяйства. Индекс объема продукции животноводства в 2012 г. составлял 99,2 %, а в 2016 г. возрос до 102,5 %.



2012 г.

2016 г.

Рисунок 1 – Структура продукции животноводства по всем категориям хозяйств за 2012...2016 гг., (%)

Анализируя структуру продукции отрасли можно сделать вывод о том, что лидером по производству продукции являются хозяйства населения, в 2016 году их доля составила 67 % от общего объема, что на 3 процентных пункта меньше показателя 2012 года (рис. 2). Доля сельскохозяйственных организаций в 2016 году составила 28 %, что превышает данный показатель базисного периода на 2 процента. Крестьянские (фермерские) хозяйства в отчетном году преодолели пятипроцентный барьер, увеличив свой показатель по сравнению с базисным периодом на 1 %.

Анализ динамики базисных темпов роста поголовья сельскохозяйственных животных в Волгоградской области показал, что в регионе на протяжении исследуемого периода происходило сокращение поголовья крупного рогатого скота и свиней, при увеличении численности поголовья овец и коз (рис. 2).

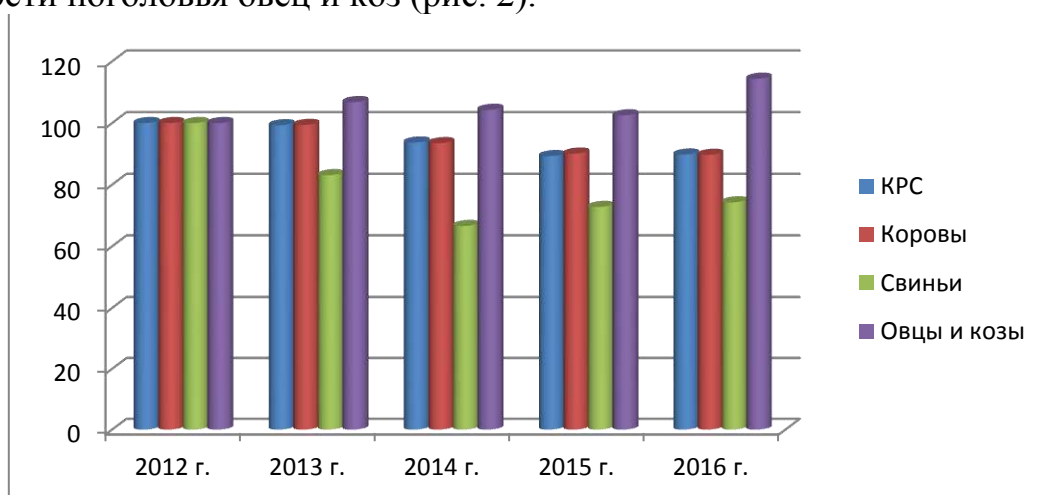


Рисунок 2 – Динамика базисных темпов роста поголовья скота в хозяйствах всех категорий за 2012...2016 гг. (2012 г. – 100 %)

Анализ структуры поголовья скота показал, что в течение рассматриваемого периода, в Волгоградской области наибольшую долю составляли овцы и козы, их доля в общем поголовье возросла в 2016 г. по сравнению с 2012 г. на 8,2 п.п. и составила 54,8 % в 2012 г. и 63 % в 2016 г. (рис. 3).

Рисунок 3 – Структура поголовья скота в хозяйствах всех категорий за 2012...2016 гг. (%)

За анализируемый период снизился удельный вес поголовья свиней (на 6 %). Доля КРС на протяжении исследуемого периода изменилась незначительно и составила 21,4 % в 2012 г. и 19,3 % в 2016 г.

Анализ динамики базисных темпов роста объемов производства основных видов продукции животноводства в Волгоградской области показал, что с 2005 по 2015 гг. наблюдалась тенденция к увеличению производства всех видов продукции (рис. 4).

Рисунок 4 – Динамика базисных темпов роста объемов производства основных видов продукции животноводства за 2012...2016 гг. (2012 г. – 100 %)

Так, в 2016 г. валовой надой молока составлял 99,2 % от уровня 2012 г. В производстве мяса скота и птицы в 2014 г. наблюдается увеличение объемов производства относительно 2012 г., но к отчетному периоду данный показатель опустился до базисного уровня и составил 99,1 %. Производство яиц, в течение анализируемого периода, находилось на относительно стабильном уровне.

В области осуществляется государственная поддержка отрасли в рамках государственной программы Волгоградской области "Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия" на 2014...2020 годы", утвержденной постановлением Правительства Волгоградской области от 29.11.2013 № 680-п. Финансирование осуществляется по следующим направлениям: на поддержку племенного животноводства, на поддержку племенного крупного рогатого скота мясного направления, на поддержку племенного крупного рогатого скота молочного направления, на возмещение части затрат на приобретение племенного молодняка в подотраслях свиноводства, птицеводства и овцеводства, на возмещение части затрат по наращиванию маточного поголовья овец и коз, на возмещение части процентной ставки по краткосрочным кредитам (займам) на развитие животноводства, переработки и реализации продукции животноводства, на содержание поголовья коров мясного направления продуктивности, на поддержку производства и реализации тонкорунной и полутонкорунной шерсти, на возмещение части процентной ставки по инвестиционным кредитам (займам) на развитие животноводства, переработки и развития инфраструктуры и логистического обеспечения рынков продукции животноводства, на возмещение части процентной ставки по инвестиционным кредитам на строительство и реконструкцию объектов мясного скотоводства [6]. В отчетном году на субсидирование было направлено 417 513 тыс. руб., из них 61,7 % - средства федерального бюджета, оставшаяся часть выплачена за счет средств бюджета Волгоградской области.

Таким образом, проведенный анализ показал, что в Волгоградской области существует высокий потенциал для увеличения объемов производства продукции животноводства. Ожидается, что сельское хозяйство в Волгоградской области будет расти на 5 % ежегодно до 2025 года. При этом увеличения численности занятых в данной отрасли в связи с динамичным ростом производительности не ожидается [9].

Успешному развитию сельского хозяйства в Волгоградской области способствуют следующие факторы: большие размеры сельхозугодий; близость к крупным потребительским центрам; пересечение на территории области крупных железнодорожных маршрутов, наличие возможностей для транспортировки продукции речным транспортом с выходом в Каспийское и Черное моря предоставляет условия для экспорта [5]. Для повышения экономической эффективности раз-

вития отраслей животноводства Правительством Волгоградской области будет продолжаться реализовываться разработанная долгосрочная областная целевая программа.

Список использованной литературы:

1. Волкова С.Н. Организационно-экономическое проектирование инновационных процессов / С.Н. Волкова, Е.Е. Сивак, А.А. Шлеенко. – Курск: Изд-во Курской гос. с.-х. акад., 2011. – 127 с.
2. Зинченко А.П. и др. Статистические методы в Управлении сельскохозяйственным производством. – М.: КолосС, 2012.
3. Сельское хозяйство Волгоградской области. Агентство инвестиционного развития Волгоградской области. Электронный ресурс: www.airvo.ru. [Дата обращения 15.01.18].
4. Сельское хозяйство Волгоградской области в цифрах и фактах АГРЛИФЕ: Аграрные новости Поволжья. Электронный ресурс: www.agrolife.biz. [Дата обращения 15.01.18].
5. Скитер Н.Н., Донскова О.А., Смотрова Е.Е. Статистика: Экономическая статистика. Учебное пособие для студентов по специальности «Экономическая безопасность» / Волгоградский государственный аграрный университет. Волгоград, 2016.
6. Смотрова Е.Е., Статистическая оценка уровня развития животноводства в регионе // Синтез науки и общества в решении глобальных проблем. Сборник статей международной научно-практической конференции. – 2016. – С. 78-80.
7. Смотрова Е.Е., Тенденции и перспективы развития регионального агропродовольственного рынка // Научно-методический электронный журнал Концепт. 2017. Т. 31. С. 791-795. С. 78-80.
8. Смотрова Е.Е., Интегральная оценка социально-экономического развития региона // Социально-экономические проблемы регионального АПК: итоги сельскохозяйственной переписи 2016 года. Материалы научно-практической конференции. 2017. С. 34-41.
9. Субботина Л.В., Головина С.Г. Методологические подходы к оценке инвестиционной привлекательности территорий (российская наука и практика) // Вестник Курганской ГСХА. – 2014. – № 3 (11). – С. 13-18.
10. Ушачев И. Стратегические подходы к развитию АПК России // АПК: Экономика, управление. – 2015. – №1. – С. 3-16.

УДК 657:471.7:636.32/38.082

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СТАНОВЛЕНИЯ И РАЗВИТИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО УЧЕТА В ПЛЕМЕННЫХ ХОЗЯЙСТВАХ ОВЦЕВОДСТВА

Ягупова Е.В., к.э.н., доцент

*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,
г. Волгоград, Россия*

Аннотация. В настоящее время, когда влияние современных аграрных производств на экологию становится все более агрессивным, вопросы учетно-аналитического обеспечения контроля затрат на экологическую безопасность носят дискуссионный характер. Соответственно, все большее значение приобретают вопросы бухгалтерского учета, контроля и анализа экологических затрат.

Ключевые слова: учет экологических затрат; затраты; экологический учет; овцеводство, племенные хозяйства, побочная продукция овцеводства, биологические активы овцеводства.

На современном этапе развития аграрного производства биологических активов овцеводства актуально применение таких методов ведения хозяйства, которые бы учитывали технологические особенности и факторы производства, минимизирующие вредное воздействие на окружающую среду, что позволит оптимизировать использование природного потенциала, а также проведения природоохранных мероприятий.

Бизнес-структуры аграрного производств оказывают отрицательное биологическое, химическое, физическое, а также механическое воздействие на окружающую среду: почву, поверхностные и грунтовые воды и атмосферный воздух.

Согласно Федеральному закону от 10 января 2002 года № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» к основным видам негативного воздействия на окружающую среду относятся мероприятия, представленные на рисунке 1.

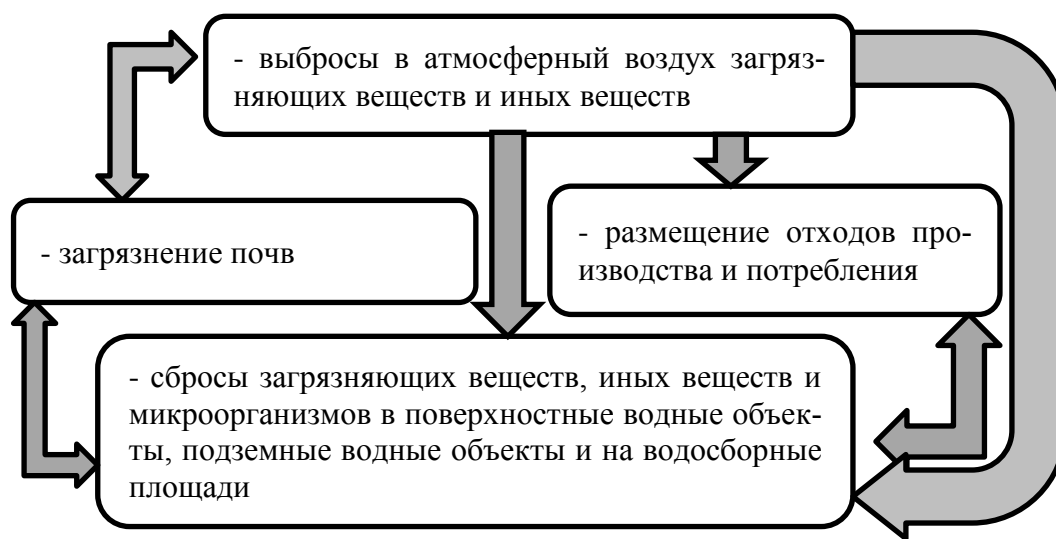


Рисунок 1 – Основные виды негативного воздействия на окружающую среду

Особое беспокойство вызывает негативное воздействие на окружающую среду побочной продукции отрасли овцеводства, такой как навоз в процессе его удаления из помещений, накопления, хранения и последующего использования.

Важным аспектом в решении поставленной задачи на уровне аграрных предприятий является экологический учет в целом, а в частности учет биологических активов овцеводства.

Приоритетным направлением развития бухгалтерского экологического учета продолжает оставаться вопрос оптимизации экологических затрат, а также его адаптация к современным требованиям бухгалтерского управленческого учета, особенно в рамках формирования системы производственных затрат, в разрезе экологической составляющей.

Основной проблемой в области экологического учета биологических активов овцеводства в аграрных хозяйствах является учет расходов природоохранных затрат.

В существующей практике сельскохозяйственных предприятий, занимающихся производством биологических активов животноводства, трудно определить затраты на природоохранную деятельность, так как они тесно связаны с технологическим процессом и включаются в себестоимость производимой продукции. Учет ведется в первичных документах, данных оперативного и сводного учета, статистических расчетов и экспертных оценок.

При этом отсутствие четкой и объективной информации о затратах на природоохранную деятельность с учетом технологических процессов производства продукции овцеводства субъектов создает определенные проблемы для различных пользователей информации, повышает совокупность как производственных, так и финансовых рисков для племенных хозяйств. Аккумуляция информации о затратах в овцеводстве, связанных непосредственно с экологическим учетом, даст возможность единой комплексной системы взаимоувязки экологических активов, экологических пассивов и экологических результатов деятельности племенных репродукторов. Однако до сих пор не выработаны такие стандарты и правила, которые охватывали бы все составляющие экологического учета для племенных хозяйств: финансовый учет экологических активов, экологических обязательств и экологического капитала, экологических результатов и их отражение в экологической отчетности.

Российские и зарубежные авторы по-разному трактуют понятия экологический учет и экологические затраты. Экологический управленческий учет является составной частью общей системы бухгалтерского учета. При рассмотрении экологического учета в качестве подсистемы традиционного управленческого учета выделяют следующие отличительные характеристики, представленные на рисунке 2.

На современном этапе развития экологический учет является объектом государственного регулирования, что находит выражение в осуществлении специальных мер как в международном масштабе, так и на уровне отдельных стран и имеет практическое значение для Российской Федерации. Поэтому в отечественной практике необходим оперативный и своевременный анализ эффективности мер государственного регулирования экологического учета.

Организация бухгалтерского экологического учета в племенных хозяйствах овцеводства имеет свои технологические особенности, которые требуют детальной проработки и освещения. Поэтому вопросам включения экологических аспектов в управленческий производственный учет необходимо уделить особое внимание.

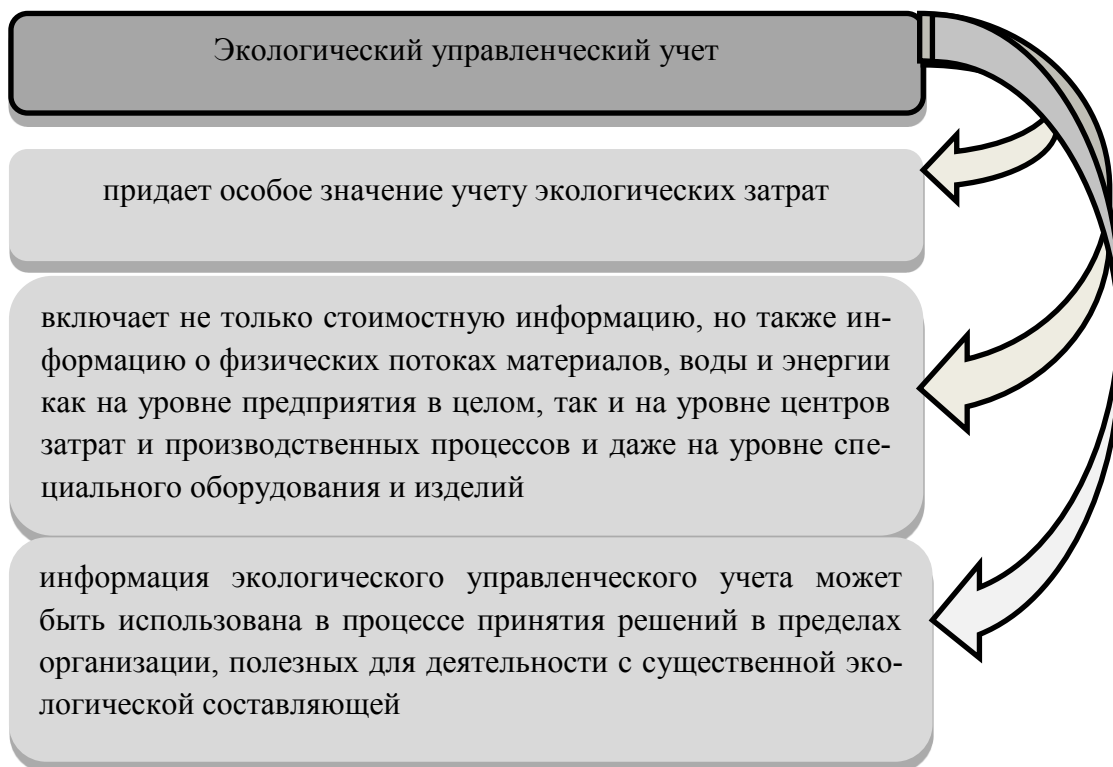


Рисунок 2 – Отличительные характеристики экологического управленческого учета

В настоящее время в учетно-информационном обеспечении экологический фактор не оказывает влияния на организацию учета затрат и калькулирование себестоимости продукции овцеводства. В типовой номенклатуре статей затрат отсутствуют статьи, которые учитывали бы специфические особенности, а все экологические затраты находят отражение в следующих статьях затрат «Прочие общепроизводственные расходы», «Прочие общехозяйственные расходы».

Для организации комплексного экологического учета в племенных хозяйствах овцеводства необходима целостная система определения экологических затрат. На рисунке 3 представлены наиболее распространенные три группы затрат, которые будут относиться к экологическому учету биологических активов в сельском хозяйстве.

При этом целесообразно учитывать удельный вес, роль и значение затрат в формировании себестоимости продукции овцеводства, их связь с технологией производства и потребности в информации всей системы управления хозяйствами овцеводческой направленности.

Типовая номенклатура статей экологических затрат и результатов с возможностью отнесения их на тот или иной центр ответственности и вид деятельности позволит получить информацию о фактическом исполнении бюджета в соответствующих регистрах управленческого учета.



Рисунок 3 – Классификация экологических затрат при производстве биологических активов животноводства

Зарубежный опыт свидетельствует о том, что для формирования экологической информации недостаточно только лишь выделения соответствующих калькуляционных статей и синтетических счетов. В этой связи, возникает необходимость разработки и внедрения актуальной методики учета экологических затрат, обязательств, а также результатов в рамках организации системы экологического учета применительно к племенным репродукторам овцеводства.

Значительная часть расходов, связанных с экологической деятельностью организации, включается в состав общепроизводственных и общехозяйственных расходов и распределяется между различными видами продукции, работ, услуг в соответствии с установленной учетной политикой методикой распределения косвенных расходов.

В то же время текущие расходы, связанные с экологической деятельностью, могут быть существенными, что вызывает необходимость их раскрытия в отчетности. Порядок ведения аналитического

учета текущих расходов, связанных с экологической деятельностью, устанавливается организацией в распорядительном документе об учетной политике. Состав статей текущих расходов, связанных с экологической деятельностью, неоднороден и включает одноэлементные и комплексные статьи.

Анализ экологических затрат, связанных с производственным процессом можно представить на рисунке 4.

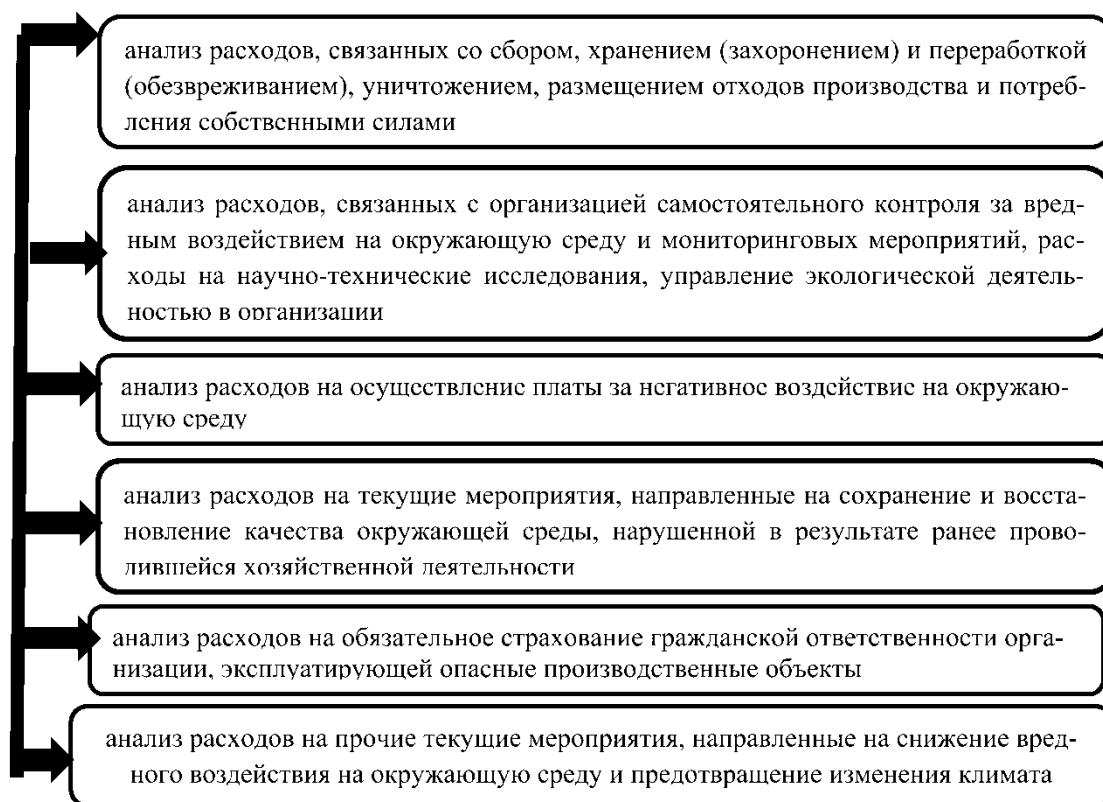


Рисунок 4 – Анализ экологических затрат, связанных с производственным процессом

В современных экономических условиях овцеводческие хозяйства нацелены на оптимальную концепцию развития и формирования конкурентного преимущества, ориентированную на производство высококачественной продукции в условиях экологизации деятельности с оценкой ресурсных возможностей в системе учетно-аналитических координат.

Список использованной литературы:

1. Апексимова, О.В. Организация учета затрат по бизнес-процессам, subprocessам и видам работ в племенном животноводстве [Текст] / О.В. Апексимова // Вестн. Самар. гос. экон-го ун-та. – 2007. – №7(33). – С. 12-16.
2. Киреева, Е.Е. Правовые аспекты учёта экологического фактора при оценке земли [Текст] / Е.Е. Киреева // Вестник самарского муниципального института управления. – 2010. – № 4. – С. 89-95.

3. Салахова, Э.К. Современные проблемы организации социально-экологического учёта и составления отчётности [Текст] / Э.К. Салахова // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Экономика. – 2014. – № 2. – С. 120-128.

4. Токарева, Е.В., Лизинг биологических активов (биолизинг): классификационные признаки и учетно-аналитическое обеспечение [Текст] / Е.В. Токарева, Н.Н. Балашова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2017. – № 2 (46). – С. 289-296.

5. Токарева, Е.В. Бухгалтерский учет лизинга племенных животных: актуальные проблемы и пути их решения Журнал "Научное обозрение: теория и практика" – 2016. – №6. С. 83-92.

6. Чекрыгина, Т.А., Учетно-контрольное обеспечение маркетингового менеджмента субъектов агропромышленного бизнеса [Текст] / Т.А. Чекрыгина, А.С. Горбачева // Экономика и предпринимательство. – 2017. – № 2-2 (79-2). – С. 287-292.

7. Чернованова, Н.В. Совершенствование методического обеспечения учета затрат и калькулирования себестоимости продукции на сельскохозяйственных предприятиях [Текст] / Н.В. Чернованова // Стратегические ориентиры инновационного развития АПК в современных экономических условиях: материалы международной научно-практической конференции. В 5 частях. Волгоград – 2016. – С. 303-307.

8. Ягупова, Е.В. Формирование системы учетно-аналитического документирования в овцеводческих хозяйствах [Текст] / Е.В. Ягупова, Н.В. Чернованова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2017. – № 2 (46). – С. 297-303.

9. Ягупова Е.В. Биологические активы овцеводства и особенности их учета (статья) / Е.В. Ягупова, Е.В. Голубева // Сборник научных трудов по материалам Международной научно – практической конференции «Стратегические ориентиры инновационного развития АПК в современных экономических условиях», – 2016. –С. 335-340.

10. Balashova, N.N. Organizational and methodological approaches to development of accounting policy for formation of integrated accounting of interrelated agricultural companies / N.N., Balashova, V.A. Melikhov, M.A. Ovchinnikov, E.M. Egorova, E.V. Tokareva // European Research Studies Journal. – 2016. – Т. 19. – № 2 Special Issue. - С. 153-160.

УДК 657:471.7:636.32/38

МЕТОДИЧЕСКИЕ НАПРАВЛЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕТА ЗАТРАТ ПО БИОТРАНСФОРМАЦИОННЫМ ПРОЦЕССАМ ОВЦЕВОДСТВА

Ягупова Е.В., к.э.н., доцент

*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,
г. Волгоград, Россия*

Аннотация. Исследованы основные направления организации учетно-аналитического обеспечения управления затратами по биотрансформационным процессам овцеводства, так как принятие своевременных и рациональных управленческих решений должно базироваться только на достоверной и оперативной информации о производстве и выпуске продукции овцеводства.

Ключевые слова: учет затрат в овцеводстве; затраты; объекты учета; биотрансформационный процесс, себестоимость продукции овцеводства.

Согласно методическим рекомендациям по бухгалтерскому учету затрат на производство и калькулированию себестоимости продукции (работ, услуг) в сельскохозяйственных организациях утвержденных 06.06.2003 за № 792 себестоимость продукции овцеводства состоит из затрат на содержание взрослого поголовья и молодняка скота, их стрижку.

В связи с тем, что в действующих методических рекомендациях объекты учета затрат выделены без учета специфики племенных репродукторов, считаем необходимым дополнить объекты учета затрат с уточнением состава этих объектов с учетом структуры отары и биотрансформационных процессов (рис. 1).



Рисунок 1 – Объекты учета в разрезе биотрансформационного цикла производства отрасли овцеводства

Затраты производственного характера в мясо-шерстном или шерстно-мясном овцеводстве распределяют непосредственно по видам продукции: шерсть, прирост живой массы, приплод. Для определения общей суммы затрат на производство продукции овцеводства из общей суммы всех затрат вычитают стоимость навоза и молока исключают затраты на приплод на момент рождения.

Себестоимость ягнят на момент рождения в мясо - шерстном направлении овцеводства определяют в размере 10 % общей суммы затрат на содержание овец основного стада. Организация учета затрат на производство овцеводческой продукции имеют свои особенности на каждой биотехнологической стадии производственного процесса.

Что обусловлено, в первую очередь, специфическими особенностями использования средств и предметов труда, с целью получения конкретных видов продукции овцеводства. На каждой стадии биотехнологического процесса применяются определенные технологические приемы, способы и трудовые ресурсы. Технологическими и организационными особенностями предприятий племенного овцеводства и их влияние на организацию учета затрат представлены на рисунке 2.



Рисунок 2 – Технологические и организационные особенности предприятий племенного овцеводства

Представленные на рисунке 2 технологические особенности овцеводческой отрасли оказывают влияние на организацию учета затрат и на производственный процесс в отрасли в целом.

Основными направлениями биотрансформационного процесса производства овцеводческой продукции являются: учет высококачественной продукции, выявление возможных путей совершенствования продукции, выполнение работ по сортировке и подготовке к сертификации шерсти, а также организации ветеринарного надзора и контроля [7].

Процесс производства овцеводческой продукции и воспроизводства основного стада – это совокупность взаимосвязанных технологических биотрансформационных процессов, которые в свою очередь представлены биотехнологическими особенностями отрасли. Взаимосвязь биотрансформационных процессов и биотрансформационных операций в отрасли овцеводства представлена в рисунке 3.

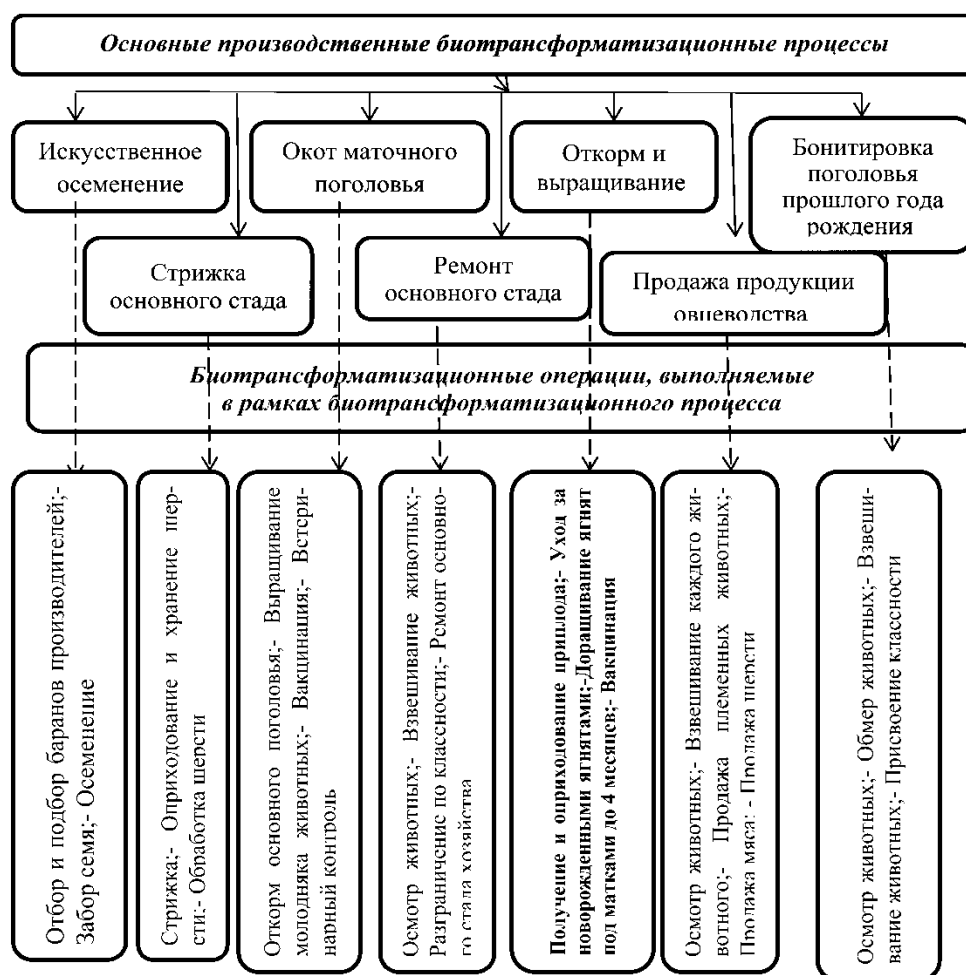


Рисунок 3 – Структура производственных биотрансформационных процессов и биотрансформационных операций в овцеводстве

Ввиду того, что объектом исследования являются овцеводческие предприятия племенного дела, был исследован технологический производственный процесс, состоящий из многообразия биотрансформационных процессов, которые следуют один за другим, представленный на рисунке 4, и оказывающий непосредственное влияние на выбор объекта и организацию учета затрат.

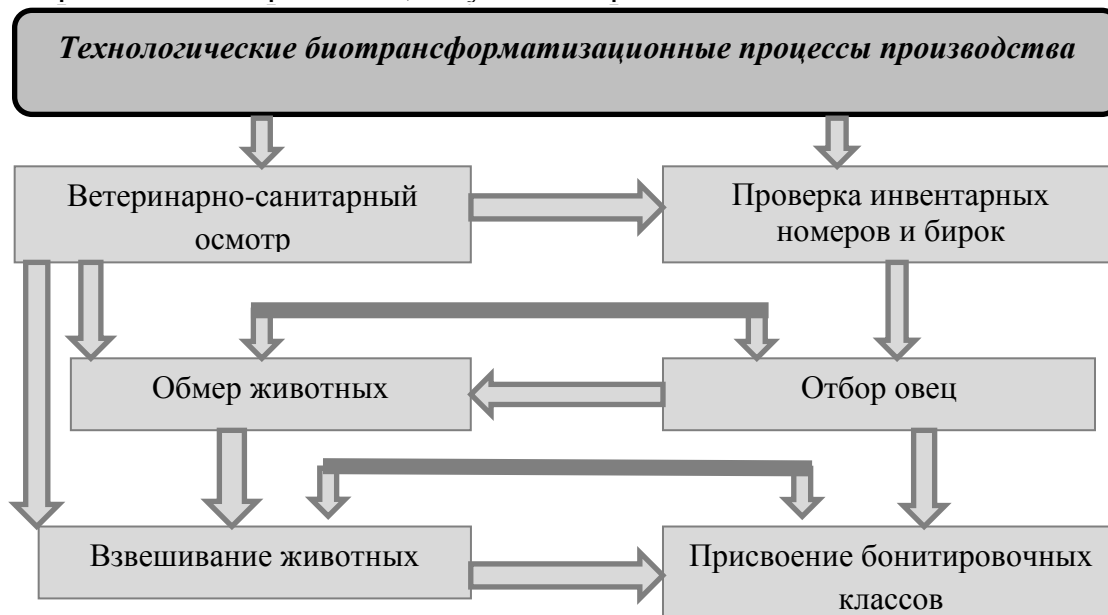


Рисунок 4 – Технологический биотрансформационный процесс производства племенного овцеводства

Формирование учетно-информационного обеспечения, с учетом технологических особенностей биотрансформационного процесса производства овцеводческой продукции и биоактивов, предполагает принципиально новый подход к выделению объектов учета затрат [7].

Учетно-информационное обеспечение производственного биотрансформационного процесса овцеводческой отрасли предполагает не только детализацию, но и конкретизацию основных направлений применительно к технологии организации производственного процесса отрасли.

В их основу заложены следующие технологические особенности и принципы, которыми необходимо руководствоваться в процессе формирования учетно-информационного обеспечения отрасли:

- последовательность и взаимосвязанность всех технологических процессов производства продукции овцеводства;
- отражение затрат на производство продукции по каждому биотрансформационному процессу;

- производственные затраты, а также системный контроль этих затрат обусловлены количеством выхода продукции и количеством поголовья основного поголовья овец и ягнят и баранчиком на выращивании и откорме;

- специфика производственных затрат по содержанию основной отары овец, обусловлена использованием в отрасли разных способов содержания овец основного стада и животных на выращивании и откорме [7];

- ряд производственных затрат, занимают значительный удельный вес в общей структуре издержках производства продукции овцеводства;

- организация сводного аналитического и синтетического учета затрат на производство продукции овцеводства, а также контроля за движением материальных и трудовых ресурсов, зависящая от вида производимой продукции, структуры управления и организации производством, обусловленная организационно-технологическими особенностями отрасли и потребностями ее управления.

Вышеотмеченные отраслевые особенности, а также конкретные условия хозяйствования, обуславливают специфику организации производственного учета в овцеводстве, в каждой сельскохозяйственной организации в рамках ее учетной политики определяется порядок ведения первичного, аналитического и синтетического учета в данной отрасли.

Список использованной литературы:

1. Апексимова, О.В. Организация учета затрат по бизнес-процессам, субпроцессам и видам работ в племенном животноводстве [Текст] / О.В. Апексимова // Вестн. Самар. гос. экон-го ун-та. – 2007. – №7(33). – С. 12-16.

2. Балашова, Н.Н. Перспектива реализации концепции интегрированной отчетности в российской федерации [Текст] / Н.Н. Балашова, В.А. Мелихов // Современное научное знание в условиях системных изменений: материалы Первой национальной научно-практической конференции. / Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, Тарский филиал. Омск, 2016. – С. 151-155.

3. Варданян, С.А. Методика реализации контрольных процедур в системе внутреннего аудита в агрохолдингах [Текст] / С.А. Варданян // Стратегические ориентиры инновационного развития АПК в современных экономических условиях материалы международной научно-практической конференции. В 5 частях Волгоград, 2016. – С. 330-334.

4. Дынникова, Е.А. Влияние МСФО на формирование показателей финансовой отчетности в России [Текст] / Е.А. Дынникова // Стратегические ориентиры инновационного развития АПК в современных экономических условиях материалы международной научно-практической конференции. В 5 частях. 2016. С. 354-358.

5. Токарева, Е.В. Лизинг биологических активов (биолизинг): классификационные признаки и учетно-аналитическое обеспечение [Текст] / Е.В. Токарева, Н.Н. Балашова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2017. – № 2 (46). – С. 289-296.

6. Токарева, Е.В. Бухгалтерский учет лизинга племенных животных: актуальные проблемы и пути их решения Журнал "Научное обозрение: теория и практика" – 2016. – №6. С. 83-92.

7. Токарева, Е.В. Учетно – контрольная модель системы аграрного лизинга в условиях внедрения цифровой экономики [Текст] / Е.В. Токарева, Е.В. Ягупова // Научное обозрение: теория и практика. – 2017. – № 11. – С. 28-32.

8. Чекрыгина, Т.А. Учетно-контрольное обеспечение маркетингового менеджмента субъектов агропромышленного бизнеса [Текст] / Т.А. Чекрыгина, А.С. Горбачева // Экономика и предпринимательство. – 2017. – № 2-2 (79-2). – С. 287-292.

9. Ягупова, Е.В. Формирование системы учетно-аналитического документирования в овцеводческих хозяйствах [Текст] / Е.В. Ягупова, Н.В. Чернованова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2017. – № 2 (46). – С. 297-303.

10. Ягупова Е.В. Биологические активы овцеводства и особенности их учета (статья) / Е.В. Ягупова, Е.В. Голубева // Сборник научных трудов по материалам Международной научно – практической конференции «Стратегические ориентиры инновационного развития АПК в современных экономических условиях», – 2016. – С. 335-340.

УДК 631.16:657.1 + 657.6

РАЗВИТИЕ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА И АУДИТА В АГРОХОЛДИНГАХ НА ОСНОВЕ ВНЕДРЕНИЯ БЛОКЧЕЙН-ТЕХНОЛОГИИ

Варданян С.А., старший преподаватель

*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,
г. Волгоград, Россия*

Аннотация. Статья содержит предложения автора по вопросу эффективной интеграции в систему бухгалтерского учета и аудита в агрохолдингах блокчейн-технологии в условиях цифровой экономики.

Ключевые слова: цифровая экономика, блокчейн-технология, агрохолдинги, бухгалтерский учет, аудит.

Одним из основных типов крупных субъектов в экономике являются компании холдингового типа, в т.ч. агрохолдинги, которые представляют собой сложно структурированные субъекты, состоящие как из различных подразделений и служб, так и входящих в холдинг обособленных компаний [1]. Сложность и многообразие структурных связей, при функционировании агрохолдингов, обосновывают актуальность изучения эффективной организации и развития в них бухгалтерского учета и аудита, на основе современных подходов [3].

Сфера бухгалтерского учета и рынок аудиторских услуг также могут и должны эффективно пользоваться разработками в области цифровой экономики [6]. Вопрос формирования предпосылок и дорожной карты, для интеграции бухгалтерского учета и аудита в цифровую экономику, является актуальным и требующим подробного изучения. В частности, важно сформулировать цель и задачи внедрения обозначенных сфер в цифровую экономику. Для этого необходимо понять сущность цифровой экономики и базисов, на которых она функционирует.

Актуальным вопросом, на сегодняшний день, является недостаточный уровень знаний у экономических субъектов и населения в области цифровой экономики, что выражается, в т.ч. в отсутствии ясного восприятия и понимания значения самого термина «цифровая экономика» [2].

В 1995-ом году американский специалист в области цифровых технологий Николас Негропonte (Массачусетский университет) ввел в употребление термин «цифровая экономика». Это понятие связано с интенсивным развитием информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), началом процесса информатизации второго поколения, что, по мнению многих, является основой формирующегося VI технологического уклада (рис. 1) [8].

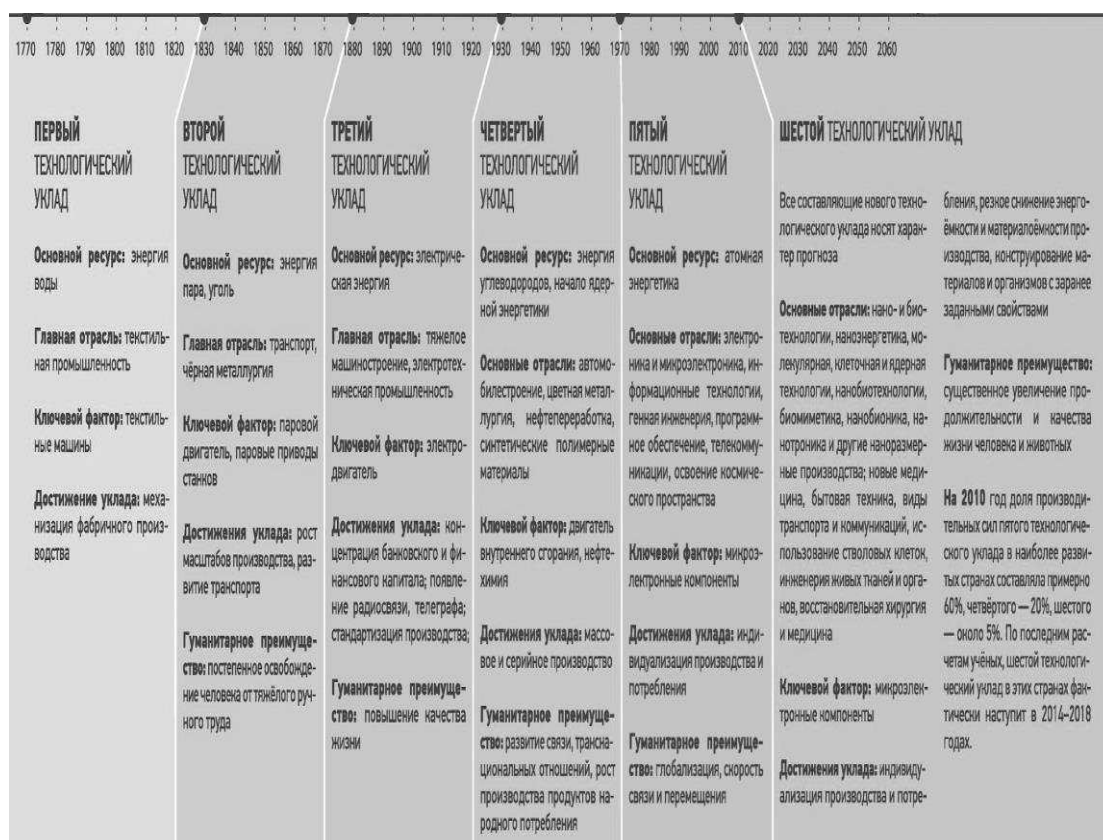


Рисунок 1 – Технологические уклады

Сейчас этим термином пользуются во всем мире, он вошел в обиход политиков, предпринимателей, журналистов. Однако, до сих пор, содержание этого понятия остается размытым, четкого определения нет. Приведем некоторые подходы к трактовке данного термина.

Мещеряков Роман – профессор РАН, доктор технических наук, проректор по научной работе и инновациям Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники считает, что к термину «цифровая экономика» существует два подхода. Первый подход «классический»: цифровая экономика – это экономика, основанная на цифровых технологиях. Классические примеры – телемедицина, дистанционное обучение, продажа медиаконтента (кино, ТВ, книги и пр.). Второй подход - расширенный: «цифровая экономика» – это экономическое производство с использованием цифровых технологий [4].

Александра Энговатова – кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики инноваций экономического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова - дает такое определение: «Цифровая экономика – это экономика, основанная на новых методах генерирования, обработки, хранения, передачи данных, а также цифровых компьютерных технологиях» [4].

Обобщая, можно сделать вывод, что цифровая экономика – это экономика, производство и торговля в которой организовано с широким применением цифровых технологий, автоматизации производства, компьютеров, Интернета, криптовалют и других электронных ресурсов.

Одним из главных базисов, на котором строится цифровая экономика, является понятие блокчейн-технологии.

Блокчейн – это вечный цифровой распределённый журнал экономических транзакций, который может быть запрограммирован для записи не только финансовых операций, но и практически всего, что имеет ценность [7].

Информация, хранящаяся в блокчейне, существует как общая и постоянно сверяемая база данных. Такой способ использования сети имеет очевидные преимущества. База данных блокчейна не хранится в каком-то единственном месте, а это означает, что он сохраняет записи действительно публично и они легко проверяются. Не существует централизованной версии этой информации, которую бы мог повредить хакер. Копии хранятся на сотнях миллионов компьютеров одновременно, и ее данные доступны для всех заинтересованных лиц и пользователей в Интернете.

Блокчейн-технология, как и Интернет, имеет встроенную устойчивость к ошибкам. Сохраняя блоки информации, идентичные во всей сети, блокчейн не может:

1. контролироваться кем-то одним;
2. не имеет единой точки отказа.

«Как бы революционно это ни звучало, блокчейн действительно представляет собой механизм, обеспечивающий высшую степень учета и идентификации. Больше не будет пропущенных транзакций, ошибок человека или машины, или даже изменений, сделанных без согласия вовлеченных сторон. А наиболее важно то, что блокчейн помогает гарантировать законность транзакции путем записи её не только в главном реестре, а в распределённой системе реестров, связанных через защищенный механизм проверки». - Ян Кхан (Ian Khan) [4].

Блокчейн-сеть существует в состоянии консенсуса - автоматически проверяет сама себя каждые десять минут. Своего рода самостоятельный аудит цифровой экосистемы. Сеть согласовывает каждую происходящую транзакцию с интервалом в десять минут. Каждая группа этих операций валидации упоминается как «блок». Из этого вытекают два важных свойства:

1. **прозрачность** – данные внедрены в сеть в целом, и они по определению являются публичными.

2. **он не может быть разрушен** – изменение любой единицы информации в блокчейне требует использования гигантской вычислительной мощности, чтобы подменить информацию во всей сети.

На наш взгляд, в сфере бухгалтерского учета, главной целью является формирование, на основе блокчейн-технологии, открытой и общедоступной базы данных в виде децентрализованного размноженного реестра, содержащего в себе информацию, не являющуюся коммерческой тайной, и которая может или должна быть размещена в открытом доступе. Примерами такой информации может быть финансовая отчетность некоторых категорий организаций. Преимуществом создания такой базы данных будет являться исключение возможности фальсификации отчетности для различных пользователей (например, на практике, нарушая законодательство, для государственных органов составляется, по содержанию, одна отчетность, для банков – другая, для инвесторов – третья и т.д.) [5]. Это позволит всем пользователям информации, формируемой системой бухгалтерского учета, быть более уверенными в достоверности используемой информации и, как следствие, более эффективно выполнять свои функции.

В области аудита основной целью интеграции в цифровую экономику является формирование закрытой сети постоянно обновляемых баз данных аудиторских доказательств. При использовании максимально защищенных механизмов блокчейн-технологии, это позво-

лит создать своеобразный информационный пласт, содержащий различного рода аудиторские доказательства, полученные в ходе множества проверок, что позволит на основе анализа всей информации, при помощи распределенной сети вычислительных мощностей просчитывать аудиторам с меньшими затратами времени и трудовых ресурсов возможные аудиторские риски.

Указанные преимущества от использования блокчейн-технологии в процессах бухгалтерского учета и аудита в агрохолдингах, позволят повысить информационную безопасность в процессе финансово-хозяйственной деятельности агрохолдинга. Это, в свою очередь, приведет к повышению эффективности управления и, как следствие, к повышению уровня доходности в целом.

Список использованной литературы:

1. Варданын, С.А. Актуальность внутреннего аудита в условиях МСА и МСФО / С.А. Варданын // В сборнике: Актуальные проблемы современной науки: Сборник статей Международной научно-практической конференции: в 4 частях. Ответственный редактор А.А. Сукиасян. 2013. С. 89-91.
2. Варданын, С.А. Внутренний аудит в современной системе управления организацией / С.А. Варданын // В сборнике: Научные основы стратегии развития АПК и сельских территорий в условиях ВТО: материалы международной научно-практической конференции, посвящённой 70-летию образования ВолГАУ. 2014. С. 46-49.
3. Варданын, С.А. Проблемы развития аудита в агрохолдингах в России / С.А. Варданын // В сборнике: Стратегическое развитие АПК и сельских территорий РФ в современных международных условиях: Материалы Международной научно-практической конференции, посвящённой 70-летию Победы в Великой Отечественной войне 1941-1945 гг. главный редактор А.С. Овчинников. 2015. С. 289-294.
4. РИА Новости <https://ria.ru/science/20170616/1496663946.html>
5. Токарева, Е.В. Учет и внутренний контроль операций лизинга / Е.В. Токарева, С.А. Варданын //: Стратегические ориентиры инновационного развития АПК в современных экономических условиях материалы международной научно-практической конференции: в 5 частях. 2016. С. 324-330.
6. Токарева, Е.В. Формирование учетно-контрольной среды в лизинговых компаниях / Е.В. Токарева, О.А. Кленова // В сборнике: Молодежь и наука – 2017 сборник научных трудов I Всероссийской студенческой научно-практической конференции. 2017. С. 86-99.
7. Тэпскотт, Дон, Тэпскотт, Алекс. Революция блокчейна / А. и Д. Тепскот, 2016.
8. Ягупова, Е.В. Формирование системы учетно-аналитического документирования в овцеводческих хозяйствах / Е.В. Ягупова, Н.В. Чернованова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. 2017. № 2 (46). С. 297-303.
9. Токарева, Е.В. Учетно – контрольная модель системы аграрного лизинга в условиях внедрения цифровой экономики [Текст] / Е.В. Токарева, Е.В. Ягупова // Научное обозрение: теория и практика. – 2017. – № 11. – С. 28-32.
10. Negroponte N. Being Digital / N. Negroponte. – NY : Knopf, 1995.

ВЛИЯНИЕ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ ЛИЗИНГА АПК НА ФОРМИРОВАНИЕ СТАТЕЙ ФИНАНСОВОЙ ОТЧЕТНОСТИ

Токарева Е.В., старший преподаватель

ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,
г. Волгоград, Россия

Аннотация. В условиях стремительно развивающегося активного рынка лизинговые компании проходят период адаптации к международным стандартам финансовой отчетности (МСФО). В статье автор предлагает внести дополнительные статьи в утвержденные формы бухгалтерской отчетности на основе детальной учетной классификации аграрного лизинга (лизинг сельскохозяйственной техники и оборудования и лизинг биологических активов (биолизинг)), что позволит интегрировать международную практику учета в отечественные стандарты и повысить качество финансовой отчетности.

Ключевые слова: лизинг, аграрный лизинг, биолизинг, лизингодатель, лизинговые компании, статьи баланса, финансовая отчетность, МСФО.

Данные бухгалтерского отчета необходимы внешним пользователям для оценки ликвидности и эффективности деятельности организации. Из баланса они узнают, чем владеет собственник организации, сумеет ли она выполнить обязательства перед третьими лицами - акционерами, инвесторами, кредиторами, покупателями, поставщиками и прочими контрагентами.

Годовая бухгалтерская отчетность организации является открытой для заинтересованных пользователей (п. 89 ПБУ 4/99). Для ряда экономических субъектов законодательством установлена обязанность публиковать свою бухгалтерскую отчетность в средствах массовой информации (газетах, журналах) либо размещать на сайтах Интернет [8].

Сейчас, когда активный рынок стремительно развивается и экономика страны не стоит на месте, одной из насущных проблем является международная стандартизация бухгалтерского учёта в России. В связи с этим российская система бухгалтерского учета (РСБУ) проходит период адаптации к международным стандартам финансовой отчетности (МСФО).

На сегодняшний день проделана значимая работа, способствующая постепенному переходу ряда компаний к составлению финансовой отчетности по международным стандартам (рис. 1) [1, 9].

Не исключением стали и лизинговые компании, составляющие отчетность по МСФО, самостоятельно производящие оценки и допущения, которые воздействуют на отражаемые в отчетности суммы и на балансовую стоимость активов и обязательств в следующем финансовом году [2, 4].

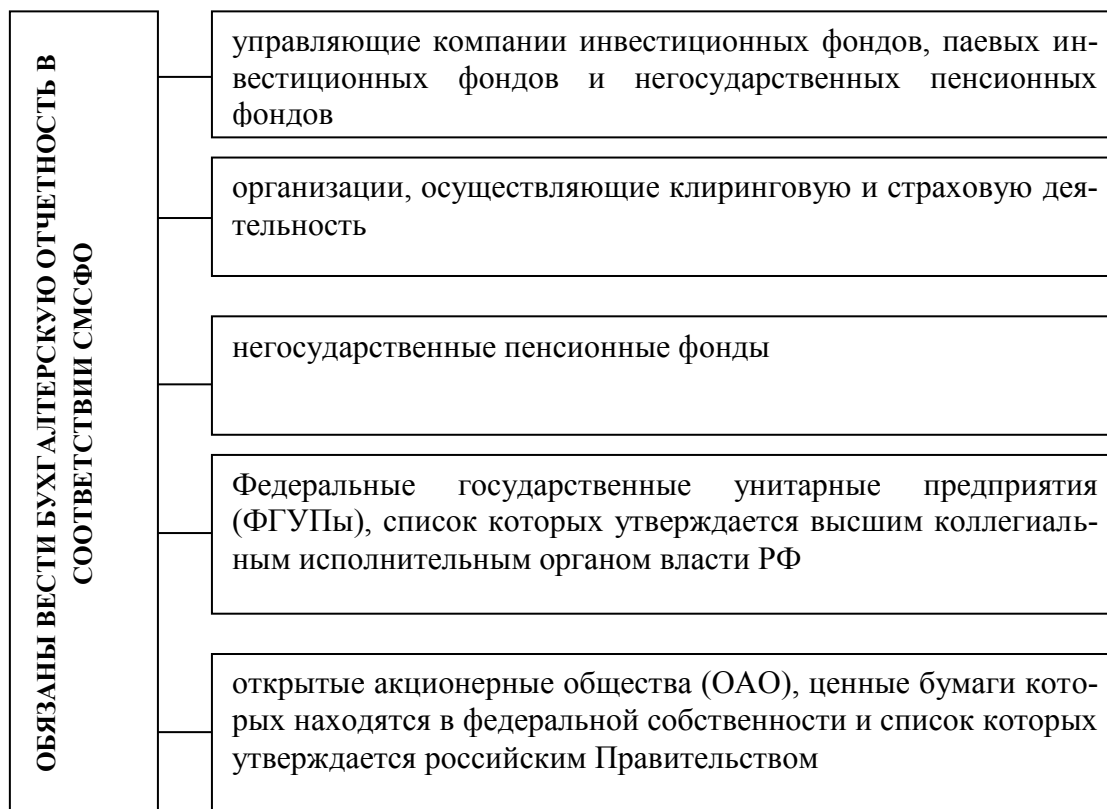


Рисунок 1 – Организации, обязанные составлять отчетность по МСФО

Следует отметить, что отечественная практика бухгалтерского учета лизинговых операций узко адаптирована для сельскохозяйственной техники и оборудования, что является тормозом развития лизинга биологических активов (биолизинга) [6] (рис. 2).



Рисунок 2 – Классификация лизинга АПК

При подготовке «Отчета о финансовом положении» руководство несет ответственность за раскрытие сведений, относящихся к лизинговой деятельности организации. Лица, отвечающие за корпоративное управление, несут ответственность за надзор над процессом подготовки финансовой позиции организации [5].

Оценки и допущения постоянно анализируются на основе опыта лизинговой деятельности и других факторов, включая ожидания в отношении будущих событий, которые, по мнению руководства, являются обоснованными в свете текущих обстоятельств.

Однако, данный способ отражения не вполне отвечает критериям признания активов, расходов, обязательств и доходов, приведенных в Концепции бухгалтерского учета в рыночной экономике России [7] (табл. 1).

Таблица 1 – Характеристика активов и обязательств организации в соответствии с Концепции бухгалтерского учета

Объект учета	Характерные признаки
Активы	хозяйственные средства, контроль над которыми организация получила в результате свершившихся фактов ее хозяйственной деятельности и которые могут быть: а) использованы обособленно или в сочетании с другим активом в процессе производства продукции, работ, услуг, предназначенных для продажи; б) обменены на другой актив; в) использованы для погашения обязательства; г) распределены между собственниками организации
Обязательства	существующая на отчетную дату задолженность организации, которая является следствием свершившихся фактов ее хозяйственной деятельности и расчеты, по которой должны привести к оттоку активов

Отечественные стандарты позволяют составлять «Пояснения к бухгалтерской отчетности», как в табличной, так и в текстовой форме. Однако, в действующих основных формах финансовой отчетности не предусмотрены статьи, в которых отражалась бы информация о лизинге технических и биологических активов (биолизинге). На наш взгляд информацию о лизинге активов следует формировать в табличной форме, а необходимые пояснения давать в текстовой форме (табл. 2).

Таким образом, будет соблюдено требование п. 11 ПБУ 4/99, в соответствии с которым показатели об отдельных активах, обязательствах, доходах, расходах и хозяйственных операциях должны приводиться в бухгалтерской отчетности обособленно в случае их существенности, и, если без раскрытия обстоятельств о них заинтересованными пользователями невозможна оценка финансового положения организации или финансовых результатов ее деятельности [3, 10].

Таблица 2 – Развитие формирования информации о лизинге в бухгалтерской отчетности

Форма отчетности	Раздел добавления новой статьи	Новые статьи	Оценка	Результат
Бухгалтерский баланс	I. Внеоборотные активы	«Лизинг технических активов»	по справедливой стоимости	разделение статей позволит дифференцировать информацию о лизинге технических и биологических активов
		«Лизинг биологических активов»		
	III. «Капитал и резервы»	«Переоценка лизинга биологических активов»	изменение справедливой (дисконтированной) стоимости лизинга	разделение статей позволит изменения справедливой / дисконтированной стоимости контракта лизинга
		«Прибыль (убыток) от переоценки лизинга биологических активов»		
Отчет об изменениях капитала	в разделы, показывающие увеличение и уменьшение капитала, влияющего, прежде всего на добавочный капитал	«Переоценка лизинга биологических активов»	отражение сумм переоценки справедливой (дисконтированной) стоимости лизинга биологических активов	строка будет отражать сумму, которая будет показывать величину изменения, влияющую на величину капитала

Для отражения информации о лизинге предлагаем внести некоторые изменения в утвержденные формы бухгалтерской отчетности.

По - нашему мнению, будет целесообразно добавить в «Бухгалтерский баланс» (табл. 3), трактуемый с позиции МСФО как «Отчет о финансовой позиции», и «Отчет о финансовых результатах» («Отчет о прибылях и убытках») статьи, позволяющие отражать справедливую (дисконтированную) стоимость лизинга активов в соответствии с МСФО (IAS) 17 Аренда (Leases) и величину ее изменения.

Таблица 3 – Отчет о финансовой позиции лизинговой компании (фрагмент 1) (составлен автором)

Наименование показателя	Код	На 31 декабря 2017 г.	На 31 декабря 2016 г.	На 31 декабря 2015 г.
1	2	3	4	5
АКТИВ				
I. ВНЕОБОРОТНЫЕ АКТИВЫ				
Нематериальные активы	1110	-	-	-

Окончание таблицы 3

1	2	3	4	5
Результаты исследований и разработок	1120	-	-	-
Нематериальные поисковые активы	1130	-	-	-
Материальные поисковые активы	1140	-	-	-
Основные средства	1150	7 474	1 565	3 540
в том числе:				
Основные средства в организации		7471	1565	3540
незаконченные операции по модернизации ОС		3	-	-
Доходные вложения в материальные ценности	1160	39 938	49 163	66 656
в том числе:				
<i>Лизинг технических активов</i>	1161	20938	41000	66656
<i>Лизинг биологических активов</i>	1162	19000	8163	-
Финансовые вложения	1170	-	-	-
Отложенные налоговые активы	1180	59 435	33 828	27 373
в том числе:				
резерв на отпуск		99	87	63
резерв сомнительных долгов		25349	1632	1100
Убытки прошлых периодов		33987	32109	26210
Прочие внеоборотные активы	1190	-	-	-
Итого по разделу I	1100	106 847	84 556	97 569

Величину изменения стоимости актива мы рекомендуем отражать по данным строкам независимо от характера и причин.

Причины изменения справедливой (дисконтированной) стоимости следует отражать, по нашему мнению, в разделе "Капиталы и резервы" (табл. 4), а также в пояснениях к бухгалтерскому балансу и отчету о финансовых результатах.

Таблица 4 – Отчет о финансовой позиции лизинговой компании (фрагмент 2) (составлен автором)

Наименование показателя	Код	На 31 декабря 2017 г.	На 31 декабря 2016 г.	На 31 декабря 2015 г.
1	2	3	4	5
ПАССИВ				
III. КАПИТАЛ И РЕЗЕРВЫ				
Уставный капитал (складочный капитал, уставный фонд, вклады товарищей)	1310	100	100	100
в том числе:				
Влады товарищей		100	100	100
Собственные акции, выкупленные у акционеров	1320	-	-	-
Переоценка внеоборотных активов	1340	-	-	-

Окончание таблицы 4

1	2	3	4	5
<i>Переоценка лизинга биологических активов</i>	1341			
Добавочный капитал (без переоценки)	1350	-	-	-
Резервный капитал	1360	-	-	-
<i>Прибыль (убыток) от переоценки лизинга биологических активов</i>	1361			
Нераспределенная прибыль (непокрытый убыток)	1370	207 486	104 898	109 393
в том числе:				
основной вид деятельности		207486	104898	109393
Итого по разделу III	1300	207 386	104 798	109 293

В «Отчет об изменениях капитала организации» предлагаем внести дополнительные статьи, поскольку активы, полученные по договору лизинга биологических активов (биолизинг), подвержены биотрансформационным процессам и требуют переоценки каждый отчетный период, что в свою очередь на прямую влияет на величину капитала организации.

Так, например, в отношении активов биолизинга, справедливую (дисконтированную) стоимость которых невозможно определить с достаточной степенью достоверности, на каждую группу лизинговых активов следует привести количественные сведения, возможный диапазон стоимости.

Считаем целесообразным уделить особое внимание «Пояснению к бухгалтерскому балансу и отчету о финансовых результатах». По нашему мнению, пояснения к финансовой отчетности по МСФО носят более содержательный характер, нежели форма по отечественным стандартам.

С течением времени может возникнуть ситуация, когда контракт лизинга можно будет оценить по справедливой (дисконтированной) стоимости. Данное право предусмотрено ФЗ - 10 "О лизинге" (в ред. Федерального закона от 29.01.2002 № 10 - ФЗ), с обязательным отражением этого права в условиях лизингового договора. В таком случае, согласно МСФО, следует указать причины, благодаря которым появилась такая возможность.

Применительно к лизингу технических и биологических активов, организации должны раскрывать в Пояснениях к финансовой отчетности следующую информацию (рис. 3):

ИНФОРМАЦИЯ В ПОЯСНЕНИЯХ К ФИНАНСОВОЙ ОТЧЕТНОСТИ	общая сумма прибыли (убытка), возникающей при первоначальном признании договора лизинга технических и биологических активов, а также в результате изменения справедливой (дисконтированной) стоимости лизинга активов
	описание каждой группы технических и биологических активов
	о методах и основных допущениях, использованных при определении справедливой стоимости каждой группы технических и биологических активов
	наличие и балансовую стоимость технических и биологических активов, в отношении использования которых действуют определенные ограничения
	ставка дисконтирования
	процентная ставка Банка России
	причины применения метода дисконтирования

Рисунок 3 – Раскрытие информации о лизинге в Пояснениях к финансовой отчетности в соответствии с МСФО (IAS) 17 Аренда (Leases)

Список использованной литературы:

1. Балашова, Н.Н. Специфика контрактных отношений в аграрном лизинге [Текст] / Н.Н. Балашова, К.Ю. Козенко // Известия Нижневолжского аграрного университетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2011. – № 4 (24). – С. 262-267.
2. Варданян, С.А. Развитие информационного обеспечения как инструмент совершенствования внутреннего аудита [Текст] / С.А. Варданян, М.А. Овчинников // Научное обозрение: теория и практика. – 2016. – № 5. – С. 73-82.
3. Егорова, Е.М. Учетная классификация как основа организации бухгалтерского учета государственной помощи организациям АПК с позиций адаптации к требованиям ВТО и МСФО [Текст] / Е.М. Егорова, Е.В. Токарева // Стратегическое развитие АПК и сельских территорий РФ в современных международных условиях: материалы Международной научно-практической конференции, посвящённой 70-летию Победы в Великой Отечественной войне 1941-1945 гг. главный редактор А.С. Овчинников. – Волгоград, – 2015. – Т. 4. – С. 313-318.
4. Лисовская, И.А. МСФО (IFRS) 16 «Аренда»: Новации учёта договоров аренды в финансовой отчётности арендатора [Текст] / И.А. Лисовская, Н.Г. Трапезникова // Вестник Поволжского государственного технологического университета. Серия: Экономика и управление. – 2017. – № 3 (35). – С. 49-62.
5. Мелихов, В.А. Система управленческого учета и отчетности агропромышленного холдинга в соответствии с международными стандартами [Текст] / В.А. Мелихов // Материалы международной научно-практической конференции «Эколого-мелиоративные аспекты рационального природопользования». – 2017 г. – Т. 5 – С.115-121.

6. Попова, Л.В. Организация финансовых потоков агрохолдинга [Текст] / Л.В. Попова, Г.А. Татаркина, Д.О. Забазнова // Региональная экономика. Юг России. – 2015.- № 3(9). – С. 70-78.

7. Токарева, Е. В. Критерии отнесения объектов лизинга в состав основных средств и налоговую базу по налогу на имущество организаций в соответствии с российским и международным требованиями учета [Текст] / Е.В. Токарева // Научное обеспечение агропромышленного комплекса молодыми учеными Всероссийская научно-практическая конференция, посвященная 85-летию юбилею Ставропольского государственного аграрного университета. – Ставрополь. – 2015. – С. 360-364.

8. Федулова, Е.А. Финансовая аренда (лизинг): особенности учета по национальным и международным стандартам [Текст] / Федулова Е.А., Вакутин Н.А. // Управленческий учет. – 2017. – № 8. – С. 52-64.

9. Хоружий, Л.И. Организационное и методологическое обеспечение бухгалтерского учета в системе экономической безопасности хозяйствующих субъектов [Текст] / Л.И. Хоружий, Ю.Н. Катков, Н.В. Глушак, О.В. Глушак, Н.Н. Карзаева, А.Э. Мельгуй, Л.В. Ермакова, О.Н. Кузнецова, О.В. Дедова, Е.А. Каткова, Н.Н. Ковалева, Ю.А. Дворецкая // Под ред. Л.И. Хоружий, Ю.Н. Каткова. – Иркутск. – 2017. – с. 134.

10. Чухнина, Г.Я. Владимирова К.В. Методика организации системы внутреннего налогового контроля [Текст] // Финансы и кредит. – 2016 - №21(693). – С. 24-38.

УДК 657.244:339.187.62

ОРИЕНТАЦИЯ ВЕДЕНИЯ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА ОПЕРАЦИЙ ЛИЗИНГА У ЛИЗИНГОПОЛУЧАТЕЛЯ НА МЕЖДУНАРОДНЫЕ СТАНДАРТЫ

Токарева Е.В., старший преподаватель

*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,
г. Волгоград, Россия*

Аннотация. Раскрыты нормативно-правовые условия лизинговой сделки, позволяющие наиболее полно выявить проблему учета лизинговых операций для лизингополучателя. Автором предлагается возможный порядок учета имущества на балансе лизингополучателя в соответствии с МСФО (IAS) 17 «Аренда» (Leases), позволяющий учитывать лизинговое имущество и стоимость лизинговых платежей отдельно от прочих активов и обязательств организации, что обеспечит достоверность финансовых показателей в бухгалтерской отчетности.

Ключевые слова: лизинг, лизингодатели, лизингополучатели, лизинговые сделки, лизинговые платежи, бухгалтерская отчетность, МСФО, лизинговое имущество.

Выход российских компаний на международные рынки, взаимодействие с международным капиталом и привлечение его в отечественную экономику вызывает потребность внедрения международных стандартов финансовой отчетности (МСФО). Развивая отношения с инвесторами, сельхозтоваропроизводители должны максимально

раскрывать информацию о деятельности своего предприятия путем сближения российской и международной системы бухгалтерского учета. Кроме того, такая необходимость диктуется принятием Правительством РФ Постановления от 6 марта 1998 г. № 283 «Об утверждении Программы реформирования системы отечественного учета в соответствии с международными стандартами финансовой отчетности» [7].

В соответствии с международным стандартом бухгалтерской отчетности МСФО (IAS) 17 «Аренда» (Leases), лизингом признаются арендные отношения при которых существенная часть выгод и рисков переходит на лизингополучателя, в то время как в российском учете сделка может быть классифицирована, как финансовая аренда (лизинговая сделка) только при наличии договора лизинга, соответствующего требованиям Гражданского кодекса РФ и ФЗ - 10 "О лизинге" (в ред. Федерального закона от 29.01.2002 № 10 - ФЗ), регулирующего лизинговые отношения, в ином случае, по РСБУ, она классифицируется как простая аренда [9].

В отличие от российской системы бухгалтерского учета имущество, переданное в лизинг, по международным стандартам может отражаться только на балансе лизингополучателя. В отечественной учетной системе, в зависимости от условий договора, просматривается двойственность - лизинг может отражаться на балансе, как лизингополучателя, так и лизинговой компании (лизингодателя). Такая практика бухгалтерского учета лизинговых операций фиксирует лишь выплаченные лизингополучателем лизинговые платежи, расчет которых производит лизингодатель. Сумма ежемесячных лизинговых платежей за весь срок лизингового договора и есть стоимость лизинговой сделки (лизингового контракта). Понимая состав учитываемых элементов платежа, лизингополучатель имеет возможность контролировать лизингодателя в обосновании проведения соответствующих расчетов по лизинговой сделке. А при условии отражения объекта лизинга на его балансе, они будут формировать первоначальную стоимость данного объекта. Для лизингополучателя, по сути дела, понятие "лизинговые платежи" представляет стоимость приобретаемого предмета лизинга. В настоящее время применение унифицированной методики расчета лизинговых платежей лизинговыми компаниями не предусмотрено.

При отражении финансовой аренды (лизинга) у лизингополучателя в соответствии с требованиями МСФО (IAS) 17 «Аренда» (Leases) на баланс необходимо поставить актив и обязательство по выплате лизинговых платежей по суммам, равным на начало срока финансовой аренды в оценке справедливой стоимости [8]. Таким образом, в российских и международных стандартах различаются под-

ходы к определению стоимости актива, переданного в лизинг, и суммы платежей по договору лизинга. По условиям финансовой аренды по МСФО, лизингополучатель, принимая на себя все риски и получая экономическую выгоду от пользования лизингового имущества, выплачивает лизингодателю лизинговые платежи (параграф 37 МСФО (IAS) 17) [3, 4].

В соответствии с требованиями порядка учета лизинговых операций в МСФО (IAS) 17 Лизинг (Leases) лизингополучатель обязан [2] (рис. 1):

- признать лизинговое обязательство в сумме лизинговых платежей, продисконтированной по ставке, которую использует лизингодатель для начисления своего процентного дохода;
- признать право пользования имуществом, приобретенным в лизинг, в сумме признанного лизингового обязательства плюс первоначальные прямые расхода лизингополучателя;
- признать дату заключения лизингового контракта датой начала лизинга.



Рисунок 1 – Порядок организации учета обязательств лизингополучателя по договору лизинга в соответствии с требованиями МСФО (IAS) 17 «Аренда» (Leases)

Таким образом, лизинговый платеж для лизингополучателя будет складываться из следующих выплат:

- фиксированные платежи по возмещению стоимости имущества за минусом любых льгот от лизингодателя;
- переменные лизинговые платежи, зависящие от процентной ставки на дату заключения договора лизинга.

В течение срока лизинга сумма обязательства лизингополучателя должны пересматриваться, при изменении суммы ожидаемых выплат в пользу лизингодателя, и признаваться на счетах прибылей и убытков. Сумма лизинговых платежей состоит из финансовых расходов (процентов за кредит) и уменьшения обязательства. Финансовые расходы (проценты) должны распределяться по периодам, в течение срока финансовой аренды, методом эффективной ставки, аналогично применяемой по кредитам.

Российский порядок ведения учета лизинговых операций в настоящее время отличается от международной практики. Следует обратить внимание на Письмо Министерства финансов Российской Федерации № 16-00-14/150 от 5 мая 2003 года, в котором установлено, что "...Положение по бухгалтерскому учету 6/01 "Учет основных средств" предполагает принятие актива в качестве объектов основных средств у организации, имеющей право собственности на них [1, 5]. Следовательно, ПБУ 6/01 не распространяется на лизингополучателя".

Необходимо отметить, что на сегодняшний день в Российской Федерации отсутствует нормативный документ, регулирующий порядок отражения на счетах лизинговых операций для лизингополучателя. Однако, порядок учета операций по договору лизинга регулируется приказом Министерства финансов Российской Федерации № 15 "Об отражении в бухгалтерском учете операций по договору лизинга" (в ред. приказа Министерства финансов РФ от 21 января 2001 года №7н), в котором лизинговые обязательства у лизингополучателя рекомендуется отражать по счету 76 "Расчеты с разными дебиторами и кредиторами" на отдельном субсчете "Арендные обязательства" [6]. Но на данном счете, в практике организаций, в том числе сельскохозяйственных и перерабатывающих, учитывается достаточно большое количество расчетов, как правило, носящих разовый и в тоже время непроизводственный характер. Учет на этом же счете лизинговых обязательств приводит к ослаблению контроля за погашением задолженности по лизинговым платежам. По - нашему мнению, организациям агропромышленного комплекса требуется обособленный учет данного вида хозяйственных операций. Исходя из вышесказанного, возникает необходимость ориентации ведения бухгалтерского учета на международные стандарты, аналогично англо - американской прак-

тике ведения учета лизинговых операций, вместо счета 76 "Расчеты с разными дебиторами и кредиторами" использовать счет 78 "Лизинговые обязательства" и имущество принимать на баланс лизингополучателя.

Таким образом, стоимость объекта лизинга рекомендуем отражать у лизингополучателя по дебету счета 08, субсчет "Приобретение объектов по договору лизинга" в корреспонденции со счетом 78, субсчет 1 "Лизинговые обязательства". На данном счете будет учитываться возникающая кредиторская задолженность по полученному лизинговому имуществу от лизингодателя в размере равном общей сумме лизинговых платежей за весь срок договора лизинга. Одновременно, должен быть отражен налог на добавленную стоимость по приобретенным объектам лизинга по счету 19 в корреспонденции со счетом 78, субсчет 1 "Лизинговые обязательства". Затем затраты, связанные с приобретением объекта лизинга, списываются с кредита счета 08, субсчет "Приобретение объектов по договору лизинга" в дебет счета 01, субсчет "Основные средства по договору лизинга", что соответствует международной учетной практике лизинговых операций.

Начисление причитающихся лизингодателю лизинговых платежей отражается по дебету счета 78, субсчет 1 "Лизинговые обязательства" в корреспонденции со счетом 78, субсчет 2 "Расчеты по лизинговым платежам". Затем, по мере погашения лизингополучателем задолженности по лизинговым платежам, дебетуется счет 78, субсчет 2 "Расчеты по лизинговым платежам" в корреспонденции со счетами денежных средств. Отраженный ранее налог на добавленную стоимость по счету 19 «НДС по приобретенным ценностям», предъявляется к возмещению из бюджета в размере, определяемом по оплаченному лизинговому платежу по счету 68 "Расчеты по налогам и сборам". Досрочно начисленные суммы лизинговых платежей по договору лизинга следует отражать по дебету счета 78, субсчет 2 "Расчеты по лизинговым платежам" в корреспонденции с кредитом счета 78, субсчет 1 "Лизинговые обязательства". Затем, по мере уплаты лизингополучателем задолженности по лизинговым платежам проводятся записи по дебету счета 78, субсчет 2 "Расчеты по лизинговым платежам" в корреспонденции со счетами денежных средств.

Следует отметить, что для сторон лизингового соглашения агропромышленного комплекса вопрос пересмотра размера лизингового платежа имеет существенное значение в связи с сезонным характером работ в сельском хозяйстве. Согласно ст. 28 Федерального Закона «О финансовой аренде (лизинге)» размер лизинговых платежей может изменяться по соглашению сторон в сроки, предусмотренные договором, но не чаще чем один раз в три месяца. Однако ст. 614 Граждан-

ского кодекса РФ предусматривает изменение размера арендной платы (лизингового платежа) не чаще одного раза в год. На практике, региональные компании, обладая полной информацией о геополитике и климатических ресурсах региона, при заключении коммерческого договора лизинга с учетом сезонности сельскохозяйственной деятельности, стремятся составить оптимальный график оплаты платежей, а также предоставляют возможность отсрочки платежа, что позволяет реже корректировать сроки оплаты лизинговых платежей, в соответствии с требованиями законодательства [10].

При этом необходимо отметить, что лизинговый платеж в виде авансового платежа не должен превышать 50 % стоимости лизингового имущества. В противном случае, налоговыми органами это может быть расценено как скрытая сделка купли продажи, и, как следствие, повлечет отмену налоговых льгот.

Начисление амортизационных отчислений на полное восстановление лизингового имущества в учете лизингополучателя, если это предусмотрено договором лизинга, должно учитываться по дебету счетов учета издержек производства и обращения в корреспонденции со счетом 02, субсчет "Амортизация имущества, полученного в лизинг". Предоставляя на определенный период объекты технических средств, лизингодатель является собственником, и поэтому в установленное время получает их обратно. При этом, лизингополучатель может выкупить объект, оформив договор купли-продажи как после истечения срока договора, так и до его истечения при условии всей выкупной цены. При выкупе объекта лизинга и переходе его в собственность лизингополучателя, при условии погашения всей суммы предусмотренных договором лизинга лизинговых платежей, производится на счетах 01 и 02 внутренними записями, связанными с переносом данных с субсчета по имуществу, полученному в лизинг на субсчет собственные основные средства. Если стоимость лизингового имущества погашена не полностью и объект лизинга не полностью амортизирован, то лизингополучатель списывает сумму начисленных до отчетного периода амортизационных отчислений бухгалтерскими записями по дебету счета 02, субсчет "Амортизация имущества, полученного в лизинг" и кредиту счета 01, субсчет "Основные средства по договору лизинга". Одновременно отражает на счетах бухгалтерского учета остаточную стоимость лизингового имущества по дебету счета 78, субсчет 1 "Лизинговые обязательства" и кредиту счета 01, субсчет "Основные средства по договору лизинга". Нередко на практике выкупная стоимость выделяется в сумме лизинговых платежей отдельно или вообще указывается в виде самостоятельного платежа и должна соответствовать, согласно НК РФ, рыночной.

Данный порядок учета у лизингополучателя позволяет имущество, полученное по лизинговому договору и стоимость лизинговых платежей за весь период лизинга, учитывать отдельно от прочих активов и обязательств организации по дебету счета "Основные средства по договору лизинга" и кредиту счета "Лизинговые обязательства", что обеспечит достоверность финансовых показателей в бухгалтерской отчетности.

Список использованной литературы:

1. Ахвердиев, Э.А. О нормативном развитии финансовой аренды (лизинга) в России [Текст] / Э.А. Ахвердиев, И.К. Морозов, А.Д. Лабазанов // Современное состояние и перспективы развития российского и международного законодательства: международная научно-практическая конференция. – Казань. – 2017. – С. 24-26.
2. Бабалыкова, И.А. Бухгалтерский учет лизинговых операций [Текст] / И.А. Бабалыкова, О.А. Мартыненко, Д.А. Коноваленко // Современная экономика: проблемы, перспективы, информационное обеспечение. Материалы VII международной научной конференции, посвященной 95-летию Кубанского ГАУ и 15-летию кафедры теории бухгалтерского учета. / ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина». – Краснодар. – 2017. – С. 158-163.
3. Балашова, Н.Н. Бухгалтерский учет лизинговых операций у лизингодателя в соответствии с требованиями МСФО [Текст] / Балашова, Н.Н., Токарева Е.В. // Вестник Волгоградского института бизнеса. Бизнес. Образование. Право. 2015. № 2 (31). С. 239-243.
4. Беркалиев, А.А. Бухгалтерский учет кредиторской задолженности по договору лизинга у лизингополучателя [Текст] / А.А. Беркалиев, А.В. Токарева // Новая наука как результат инновационного развития общества: международная научно-практическая конференция. В 17 частях. – Сургут. – 2017. – С. 145-147.
5. Карзаева, Н.Н. Бухгалтерский учет имущества, право собственности на которое перешло по условиям договора лизинга [Текст] / Н.Н. Карзаева, М.Л. Пятов // Бухучет в сельском хозяйстве. – 2014. – № 2. – С. 50-61.
6. Осипова, Т.А. Проблемы организации учетно-аналитического обеспечения управления операциями лизинга и пути их решения [Текст] / Т.А. Осипова, Е.В. Токарева // Наука и молодежь: новые идеи и решения: материалы X международной научно-практической конференции молодых исследователей. – Волгоград. – 2016. – С. 256-257.
7. Скитер, Н.Н. Малые формы хозяйствования аграрного сектора экономики волгоградской области: диагностика состояния и приоритеты развития [Текст] / Н.Н. Скитер, Л.В. Попова, О.А. Донскова, А.А. Карпова, М.С. Лата, Т.И. Мазеева, Л.А. Мелихова, Н.С. Панова, И.А. Пономарченко, Е.Е. Смотровая, С.Ю. Шалдохина // коллективная монография / под общ. ред. Н.Н. Скитер. – Волгоград, – 2016. – 168 с.
8. Токарева, Е.В. Лизинг биологических активов (биолизинг): классификационные признаки и учетно-аналитическое обеспечение [Текст] / Е.В. Токарева, Н.Н. Балашова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. 2017. № 2 (46). С. 289-296.

9. Токарева, Е.В. Нормативно-правовой аспект лизинговой деятельности [Текст] / Е.В. Токарева // Научные основы стратегии развития АПК и сельских территорий в условиях ВТО: материалы международной научно-практической конференции, посвящённой 70-летию образования ВолГАУ. / ВолГАУ – Волгоград. – 2014. – С. 81-84.

10. Токарева, Е.В. Сравнительная оценка контрактных отношений федерального и коммерческого лизинга [Текст] / Е.В. Токарева // Известия нижеволжского аграрного университетского комплекса: наука и высшее образование. – 2015. – № 4 (36). – С. 273-277.

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ АПК В УСЛОВИЯХ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ

УДК 332.024

МОДЕЛЬ «СОВОКУПНОСТЬ ЦЕЛЕЙ, СПОСОБОВ, РЕЗУЛЬТАТОВ» В ФУНКЦИОНИРОВАНИИ ИНТЕГРИРОВАННЫХ ОБЪЕДИНЕНИЙ

Козенко З.Н., д.э.н., профессор

*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,
г. Волгоград, Россия*

Аннотация. В статье рассматриваются теоретические предпосылки формирования различных интегрированных организационных форм в региональном производственном предпринимательстве, обосновываются особенности формирования и развития региональных кластеров, инвестиционные кластеры анализируются с позиции системного анализа с выделением их подсистем и надсистем, что позволяет выделить и обосновать преобразование маркетинговой модели «цель, способ, результат» во внутрикластерную модель «совокупность целей, способов, результатов»

Ключевые слова: форма взаимодействия, производственные комплексы, кластеры, агротехнопарки, интегрированные структуры, модель.

Экономическое содержание предпринимательской деятельности, прежде всего, связано с извлечением прибыли из возможностей, присущих производству и обмену как сферам деятельности. В производственной же сфере проблематика предпринимательства остается слабо исследованной. Так, не получили достаточного освещения организационно-экономические и правовые проблемы предпринимательства, не сформировалось понимание методов формирования благоприятных институциональных факторов развития предпринимательства в производственной сфере, не изучено его влияние на социальные процессы в обществе. Необходима разработка концептуального подхода к формированию организационно-экономической среды, которая обеспечивает активизацию производственного предпринимательства. Потребовалось обоснование экологических, территориальных и отраслевых аспектов инновационной деятельности производственного предпринимательства, основных направлений повышения его эффективности. Эта проблема требует как теоретического осмысления, так и практического решения. Её реализация способствует ускоренному экономическому и социальному развитию стратегически перспективных отраслей народного хозяйства, предопределяет постановку и необходимость решения задач раскрытия социально-

экономического содержания и основных характеристик предпринимательства, организационно-экономических механизмов предпринимательской деятельности в сфере материального производства.

В российских условиях, влияющих на развитие производственного предпринимательства, особого внимания заслуживают аспекты предпринимательских рисков. Достижение устойчивого развития аграрного сектора страны, повышение социальных и экономических параметров развития территориальных систем хозяйствования требует учёта роли рисков в согласовании интересов и обеспечении согласованности условий функционирования производственных структур, формирующих потенциал и определяющих социально-экономическую стабильность. Приоритет развития основывается на всестороннем анализе особенностей функционирования предприятий и непротиворечивости территориальных и корпоративно-отраслевых стратегических целей. Очень важно заметить, что Й. Шумпетер в книге «Теория экономического развития» [12] перешёл с трактовки предпринимательской функции как индивидуальной деятельности к трактовке этой функции как коллективной деятельности. В Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года [8] в качестве основного направления перехода к инновационной модели развития страны выделено создание сети территориально-производственных структур, реализующих конкурентный потенциал территорий. Наметившиеся тенденции к росту российской экономики, адаптация предпринимателей к новым условиям хозяйствования вызвало оживление деловой активности в производственной предпринимательской среде. В обществе наметилось понимание роли производства в системе производственных отношений. Ровко, но начинают появляться работы отечественных экономистов, убеждающих в том, что распределение, обмен и потребление возможны только произведённого, что основой основ является примат производства. В анализе результативности функционирования экономики важнейшую роль играет теория инновационного предприятия. На протяжении столетия экономисты были одержимы теорией оптимизирующей фирмы, но оптимизирующая фирма не может быть инновационной. Некоторые из тех отраслевых условий, которые оптимизирующая фирма принимает в качестве заданных, инновационная фирма трансформирует. Теорию оптимизирующей фирмы можно использовать в качестве аналитической отправной точки для теории инновационной фирмы. Истолковав технологические, рыночные и конкурентные условия, которые принимаются в качестве заданных ограничений в теории оптимизирующей фирмы, можно построить теории трансформации этих условий для генерирования инновационных результатов [4].

Стратегия развития науки и инноваций в Российской Федерации на период до 2015 года [7] одной из задач модернизации экономики называет стимулирование спроса на инновации и результаты научных исследований, создание условий и предпосылок к формированию устойчивых научно-производственных кооперационных связей и инновационных сетей.

Эффективное прохождение всего экономического цикла в рамках определённой отрасли осуществляет превращение ресурсов и стартовых позиций в новые виды высокорентабельной продукции. Механизм развития производства эффективнее работает в условиях интегрированных объединений. В основе территориально-отраслевых комплексов (альянсов) находится группа предприятий, объединённых территориально и по отраслевому принципу. Большинство предприятий этой группы на территории присутствия являются градообразующими, оказывают доминирующее влияние на развитие отраслей промышленности и сельского хозяйства, валовой продукт территории и характер местных рынков, социально-экономическое состояние территории.

Формой взаимодействия отраслевых производственных комплексов и территорий выступают кластеры, агротехнопарки и другие интегрированные структуры. Рассмотрим совокупность целей, способов, результатов в функционировании интегрированных объединений на примере кластера.

Тесные взаимосвязи между кластерным партнёрством и конкурентоспособностью фирм и отраслей промышленности описывает Майкл Портер [11]. Портер определяет кластер как «сконцентрированные по географическому признаку группы взаимосвязанных компаний, специализированных поставщиков, поставщиков услуг, фирм в соответствующих отраслях, а также связанных с их деятельностью организаций (например, университетов, агентств по стандартизации, торговых объединений) в определённых областях, конкурирующих, но вместе с тем и ведущих совместную работу». При размещении ядра кластера учитывается состояние всех факторов функционирования, определяется пункт размещения, обеспечивающий минимальные транспортные издержки функционирования кластера (транспортная ориентация) и наименьшими рабочими издержками (рабочая ориентация) [1].

Для обеспечения стабильности экономического преимущества и связанных с ним прибылей необходимо непрерывно обновлять оригинальность комбинации факторов производства. Если оригинальное комбинирование производственных факторов создает предпринимателю тактическое преимущество, то новаторство в производственной сфере способно создавать стратегическое превосходство над конку-

рентами в отрасли, открывать возможности для качественного изменения отраслевого рынка, управления спросом и предложением. А. Маршалл в работе «Принципы экономической науки» [6] исследовал условия и механизм возникновения скоплений однотипных предприятий. Им выделена возможность экономии от масштаба производства, обусловленная общим развитием производства (внешняя) и ресурсами отдельных занятых в нём предприятий (внутренняя). На наш взгляд ценным в этой работе является особое внимание А. Маршала к возможностям, которые могут быть достигнуты концентрацией многих однородных мелких предприятий, локализацией производства. Выгоды локализации производства заключаются в повышении профессионального мастерства, быстром распространении инноваций, появлении вспомогательных производств, высокой степени загрузки оборудования. Следует заметить, что А. Маршалл первым из экономистов выделил нематериальный характер, особую атмосферу в местности, где сконцентрированы однотипные предприятия.

Продолжая исследование вопросов рационального размещения производства, отечественные экономисты внесли значительный вклад в понимание феномена кластеров, их экономической сущности, процесса формирования [2, 3, 5, 9].

Теория производственных кластеров строится применительно к совокупности технологически смежных производств, сконцентрированных вокруг ядра – крупного промышленного предприятия. В экономической литературе выделены две характеристики центральных элементов кластеров. Первая: фирмы в кластере связаны. Связи являются и вертикальными (цепи покупок и продаж) и горизонтальными (дополнительные изделия и услуги, использование подобных технологий или институтов). Большинство этих связей вовлекает социальные отношения. Вторая фундаментальная характеристика: кластеры – географически близкие группы взаимосвязанных компаний. Совместное местоположение компаний обеспечивает формирование и увеличение преимуществ функционирования сети взаимодействий, взаимообусловленности между фирмами. Ядром кластера может быть одно или несколько предприятий конкурентоспособных на мировом рынке, способных производить качественную продукцию для нужд большинства предприятий кластера и на экспорт. Они являются лидерами на рынке и способны повышать конкурентоспособность своей продукции в долгосрочной перспективе [10].

Особое место в формировании кластеров уделяется кооперированию предприятий кластера, что усиливает устойчивость кластера, его хозяйственных связей и приумножает доминирующее значение этих связей для большинства его участников.

Характерной чертой кластера является наличие конкуренции внутри кластера. Ключевым элементом концепции кластеров выступает сохранение конкурентной борьбы между участниками кластера. Это побуждает его участников к постоянному совершенствованию своей деятельности и инновационному поиску, обеспечивая инновационную направленность развития кластера.

Взаимосвязь интересов предприятий интегрированных структурных образований и территорий присутствия, дополнительные синергетические эффекты, получаемые предприятиями, возможны только в случае взаимного учёта интересов территории и стратегических приоритетов предприятий, поэтому в интегрированном объединении маркетинговая модель развития «цель - способ - результат» трансформируется в модель «совокупность целей, способов, результатов». Эта модель прослеживается в функционировании всех форм интегрированных объединений и обеспечивает превращение новых технических, технологических, организационно-экономических инноваций в конкретные производственные процессы, обеспечивающие высокие результаты деятельности.

Список использованной литературы:

1. Вебер, А. Теория размещения промышленности. Л., М.: Книга, 1926. 220 с., С. 75-77.
2. Ворожбит О.Ю. Формирование устойчивого развития рыбопромышленного комплекса приморского края на основе внедрения территориально-отраслевого кластера / О.Ю. Ворожбит, Т.В. Терентьева, Н.Ю.Титова // Азимут научных исследований: экономика и управление. 2016. – Т 5. № 2 (15). - С. 53-57.
3. Кундиус, В.А. Модель экономического развития высокотехнологичного кластера в агропромышленном комплексе региона: разработка и применение / В.А. Кундиус, Л.Л. Заушицына // Киров, 2017.
4. Лацоник, У. Теория инновационного предприятия / У. Лацоник // Terra eonomicus: сборник статей российских и зарубежных экономистов начала XXI века /М.: Наука-Спектр, 2008. – 672 с., С. 314-315.
5. Ленчук, Е.Б. Кластерный подход в стратегии инновационного развития зарубежных стран / Е.Б. Ленчук, Г.А. Власкин // Проблемы прогнозирования. – 2010. – № 5.
6. Маршалл, А. Принципы экономической науки. Т. 1 / Пер. с англ. А. Маршалл. – М.: Изд. группа «Прогресс», 1993. – 415 с.
7. Протокол от 15 февраля 2006 г. № 1 Межведомственной комиссии по научно-инновационной политике «Об утверждении Стратегии развития науки и инноваций в Российской Федерации на период до 2015 г» [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: <http://ric.istu.edu/statii/analitika/docs/strateg.zip>
8. Распоряжение Правительства РФ от 17.11.2008 № 1662-р (ред. от 08.08.2009) «О Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года» (вместе с «Концепцией долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года») // СЗ РФ. – 2008. – № 47. – Ст. 5489.

9. Суворова, Л.А. Интеграция, кластеризация и синергия как составные элементы устойчивого экономического роста / Л.А. Суворова // В книге: Устойчивое развитие: общество и экономика Материалы III Международной научно-практической конференции "Устойчивое развитие: общество и экономика". Санкт-Петербургский государственный университет. – 2016. – С. 397-399.

10. Хасанов Р.Х. Реализация региональной промышленной политики с использованием кластерных подходов [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: <http://www.pmjobs.net/art/7.doc>, С. 3.

11. Porter M. The Competitive Advantage of Nations / M. Porter. – 1990. - P. 20.

12. Schumpeter J. The Theory of Economic Development. Harvard: University Press. 1934.

УДК:332.14:338.43

СИСТЕМНО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ ПОДХОД УПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЕМ СЕЛЬСКОЙ МЕСТНОСТИ

Муртазаева Р.Н., д.с.-х.н., профессор

*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,
г. Волгоград, Россия*

Аннотация. Изучены проблемы и функции управления развитием сельской местности с использованием системно-аналитического подхода. Представлены основные причины несовершенства управления, схема управленческого подхода к развитию сельской местности, приведены этапы системного подхода к планированию сельских территорий.

Ключевые слова: *сельские территории, планирование развитие сельской местности, этапы системно-аналитического подхода, принципы устойчивого развития сельской местности.*

Наиболее общераспространенными терминами, которые используются на сегодня для характеристики современного состояния сельских территорий России, являются такие категории как – безработица, нищета, отсталость, упадок, отсутствие оздоровительных, культурно массовых комплексов, а также неразвитость или полное отсутствие инфраструктуры (газ, водоснабжение, канализация, и др.), удаленность школ, медицинских учреждений, неразвитость социально-бытовых услуг для сельского населения.

Для большинства населения страны слово «сельская местность», «деревня» и «село» сейчас ассоциируется, прежде всего, с низкими доходами, старым жильем, отсутствием социальных и медицинских объектов, а не с современной возможностью использования реализации собственного потенциала и участием насущных проблем на данных сельских территориях.

Множество задач на указанном направлении, актуальных в настоящий момент, для Волгоградской области, необходимо решить через активное участие органов местного самоуправления, сельхозтоваропроизводителей всех форм собственности, структур регионально-го АПК и развития систем социального обеспечения населения [5].

В этой связи представляется актуальным и востребованным изучение и использование системно-аналитического подхода управления для развития сельской местности.

Для решения сложных задач управления развитием сельских территорий активно используется системный подход [1], позволяющий организовать процесс принятия решений на всех уровнях управления, комплексно оценить уровень развития сельских территорий и деятельность системы управления с помощью конкретных характеристик, прогнозировать результат принятых решений, снижать риск и неудачи. Именно системный подход дает возможность глубже понять, как функционирует система управления сельскими территориями и обеспечивается жизнедеятельность сельских жителей.

Приведем определение системно-аналитического подхода как методологическую основу принятия управленческих решений рассматриваемую объект изучения в виде системы, состоящей из совокупности элементов, с присущими им свойствами и отношениями, которые образуют определенную целостность, характеризующуюся отнесенностью устойчивостью.

Таким образом, системно-аналитический подход применительно к управлению социально-экономическим развитием сосредоточен на изучение сложных, динамичных обладающих определенной степенью саморегуляции материальных систем с определенной структурой, представляет собой природно-антропогенный комплекс, является открытым и находится в постоянном обмене с окружающей средой и с другими системами, что обуславливает их изменчивость [4].

Особенностью сельской территории является не только то, что она является источником продовольствия и сельскохозяйственного сырья, но и местом проживания сельского населения, резервом природных ресурсов, рекреационным объектом и пр. В целом функции, выполняемые сельской местностью, представлены в таблице 1.

Создание фундаментальной научной базы и методологии становится приоритетом концепции устойчивого развития сельских районов России, практическая реализация которой в настоящее время сложна по нескольким причинам, а именно: Федеральная целевая программа «Устойчивое развитие сельских территорий» на 2014... 2017 годы и на период до 2020 года» включает только социально-экономические показатели, которые не учитывают экологические условия и пределы развития сельских районов, разнообразие региональных различий в унификации управленческих подходов приводит к появлению недостаточно эффективных и слабо адаптированных программ развития на местном уровне, значительная «политизация» концепции вызывает скептицизм со стороны научного сообщества [6].

Таблица 1 – Функции, выполняемые сельской местностью

Функции	Содержание
производственная	удовлетворение потребностей общества в продовольствии и сырье для промышленности, продукции лесного и охотничье-промыслового хозяйства, а также продукции других отраслей и видов хозяйственной деятельности
социально-демографическая	воспроизводство сельского населения, обеспечение сельского хозяйства и других отраслей экономики трудовыми ресурсами
культурная и этническая	сохранение самобытных национальных языков и культуры, народных традиций, обычаев, обрядов, фольклора, опыта ведения хозяйства и освоения природных ресурсов, охрана памятников природы, истории и культуры, расположенных в сельской местности
рекреационная	создание условий для восстановления здоровья и отдыха городского и сельского населения
пространственно-коммуникационная	размещение и обслуживание производств и другой инфраструктуры (дорог, линий электропередачи, связи, водопроводов, нефте- и газопроводов);
экологическая	поддержание экологического равновесия в агроэкосистемах и на всей территории страны, содержание заповедников, заказников, национальных парков, аккумуляирование отходов
политическая	основа стабильности сельского населения
социального контроля над территорией	содействие сельского населения государственным органам в обеспечении общественного порядка и безопасности в малолюдных поселениях и слабообжитых территориях

В совокупности эти проблемы, а также наличие ряда других дестабилизирующих факторов (отсутствие или нехватка квалифицированных кадров и исследовательских отделов в региональном и местном органах власти, ограниченные возможности использования международного опыта, низкий уровень применения пакетов программного обеспечения для пространства анализа и т.д.) создали неблагоприятные условия для управления сельским хозяйством как интегрированной системы [6].

Автор определяет основные причины несовершенства современного сельского управления (рис. 1):

- многосложность социальной системы заключается в сложности анализа развития сельских районов и часто невозможности определения внешнего влияния во внутренней среде;

- отказ от качественных факторов развития, которые представляют собой многочисленные исследования сельских районов, сосредоточены на оценке количественных характеристик развития. Качественные факторы развития, такие как уровень экологической культуры населения, объективность, мотивационные установки, поведение жителей и т.д. они получают гораздо меньше внимания;

- пренебрежение системным подходом к управлению земельными ресурсами, серия публикаций и методологические разработки, анализ проводится только для социально-экономических факторов или только для факторов окружающей среды [2].

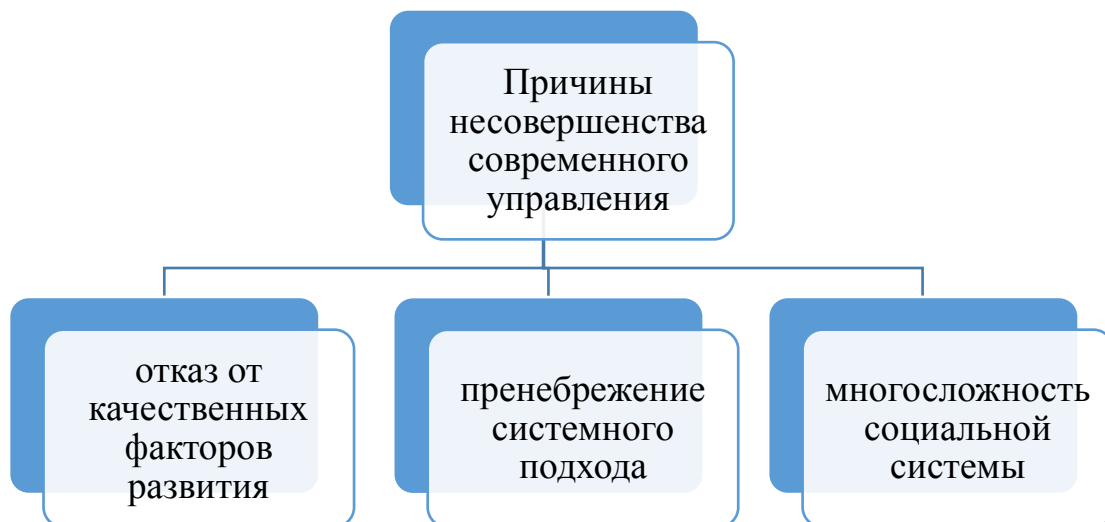


Рисунок 1 – Основные причины несовершенства современного управления сельской местностью

Существующие пробелы в управлении сельскими районами частично пополняются в отечественной практике. В Волгоградской области разработан федеральный документ «Стратегия устойчивого развития сельских территорий Российской Федерации на период до 2020 года» [7], в котором представлены стратегии и программы на региональном уровне, в том числе анализ состояния реальность экономической сферы сельских районов и их конкурентные преимущества, цели и задачи, а также обоснование соответствующих управленческих решений, которые могут обеспечить выбор наиболее эффективных способов достижения поставленных целей. Кроме того, была начата программа по преодолению бедности сельского населения путем увеличения экономической активности населения и обеспечения доступа уязвимых слоев населения к ресурсным рынкам и социальным программам.

В то время как в зарубежных странах, с полностью развитой сельской экономикой были реализованы концепции принципов устойчивого развития сельского хозяйства и сельских районов, а именно:

- низкозатратное ведение сельского хозяйства,
- органическое земледелие,
- сельское жизнеобеспечение,
- устойчивое ведение сельского хозяйства
- развитие сельской местности и др.

Подобный подход к развитию сельской местности учитывает как количественные, так и качественные параметры развития и базируется на системе стратегических подходов к планированию развития территории, которые представлены следующими этапами и включают: (сбор информации о районе, составление общей характеристики района с привязкой к территориальному расположению, применение SWOT-анализа, метода сценариев, методик, реализуемых программ и концепций) (рис. 2).

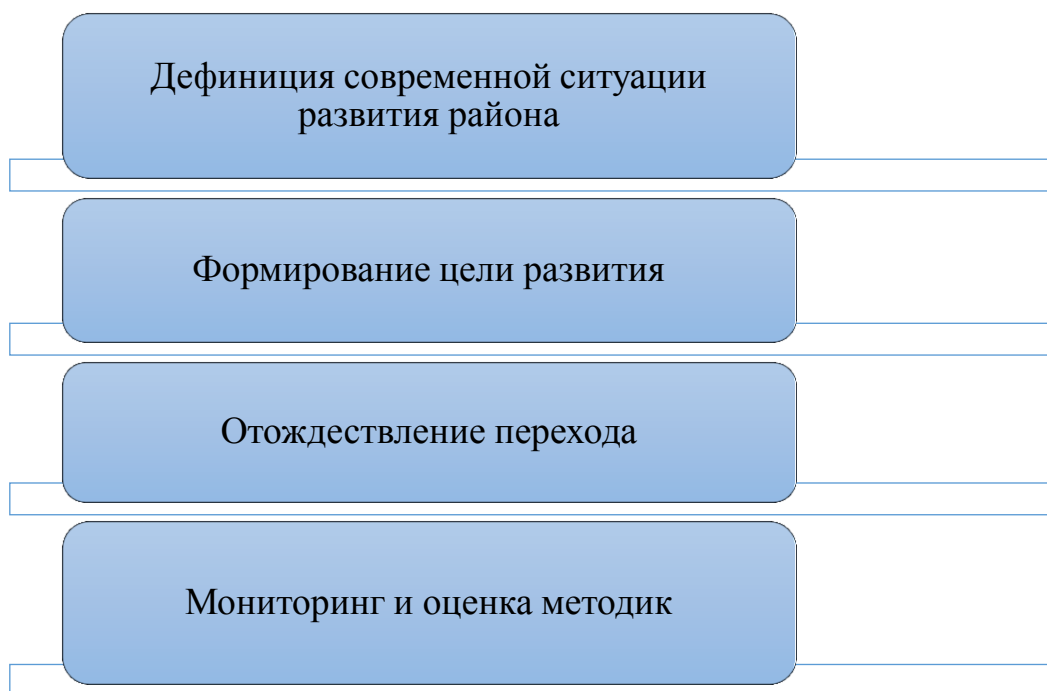


Рисунок 2 – Этапы системного подхода к планированию развития территории

Оценка управления развитием сельской местности важна для принятия управленческих решений, является основой и базируется на разработку программных документов. Такой управленческий подход широко используется в Программе Европейского Союза (ЕС) по развитию сельской местности и известен под названием LEADER (скоординированные действия, направленные на развитие сельской экономики) и предполагает разработку индикаторов для целей, заявленных в Стратегии по сельскому развитию. Данный подход считается широкомасштабным инструментом, включающим в себя как методику оценки развития сельской местности, так и принципы управления, представленные в программных документах.

Принимая во внимание принципы европейского подхода LEADER, нами разработана схема управленческого подхода, используемого в настоящей работе (рис. 3).



Рисунок 3 – Управленческий подход к исследованию сельской местности (Источник: авторский)

Основополагающие принципы подхода к управлению представлены на рисунке 3, здесь рассматриваются следующие положения:

- территориальная тенденция: подразумевает оценку для небольшой и единой территориальной единицы, характеризующейся общими традициями;
- совместная деятельность: раскрывает важность и необходимость создания сообществ местной инициативы, которые надежно отражают и отражают интересы населения. В ЕС эти общины зарегистрированы как неправительственные организации;
- коммуникация: означает создание доверия и долгосрочных отношений между различными группами или организациями, чтобы максимально быстро повысить эффективность этой задачи;
- инновации: подразумевают использование новейших достижений и новых технологий, целью которых является эффективное развитие территории.

Отличительной особенностью используемого подхода является рассмотрение территориальной идентичности населения, что позволяет оценивать возможности привлечения местного населения к приня-

тию решений, создания местных инициативных сообществ и разработки более эффективных адаптированных рекомендаций по управлению к конкретной территории.

Необходимость использования системного подхода заключается в его способности сокращать «пропасть» между наукой и руководством. Такой подход позволит разработать конкретные и эффективные программы развития с учетом дифференциации сельских районов.

Таким образом, использование системно-аналитического подхода управления развитием сельских территорий позволит выделить, по нашему мнению, главную причину столь негативного фактического состояния сельской местности в России. Усилия властей всех уровней управления должно быть направлено, прежде всего, на сохранение финансового и производственного потенциала сельских территорий, на минимизацию финансовых потерь сельских жителей, на создание благоприятных условий для жизни в сельской местности, а не на «выкачивание» последних ресурсов из деревни, как это зачастую бывает у нас.

Список использованной литературы:

1. Берталанфи, Л. Общая теория систем – критический обзор [Текст] / Л. Берталанфи // Исследования по общей теории систем. – М.: Прогресс, 1969. – С. 23-82.
2. Завадская, А.В. Геоэкологические аспекты развития рекреационного природопользования на особо охраняемых территориях Камчатского края [Текст]: дис. ... канд. геогр. наук: 25.00.36 / Завадская Анна Викторовна; – М., 2012. – 167 с.
3. Лазовский, В.В. Саморазвитие сельских территорий – важная составляющая продовольственной безопасности страны: Методология построения системы. / В.В. Лазовский, В.П. Чайка // - М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2004. – 468 с.
4. Менеджмент комплексного развития сельских территорий: справ. пособие для глав и специалистов сельских поселений / сост. А.С. Овчинников [и др.]; под общ. ред. А.С. Овчинникова; ФГБОУ ВО Волгогр. ГАУ; Ин-т повышения квалиф. кадров агробизнеса. – Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2015. – 428 с.
5. Прохорова, Л.В. Устойчивое социально-экономическое развитие села Челябинской области в условиях вступления России в ВТО [Текст]: монография / Л.В. Прохорова, О.Д. Рубаева. – Челябинск: ЧГАА, 2013. – 88 с.
6. Федеральная служба государственной статистики: официальный сайт. - URL: <http://www.gks.ru/> (дата обращения 25.12.2017).
7. Муртазаева, Р.Н. Концептуальные подходы к устойчивому развитию сельских территорий как экологической подсистемы / Р.Н. Муртазаева, О.В. Шувалова // Международная научно-практическая конференция «Эколого-мелиоративные аспекты рационального природопользования» Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2017. – С. 61-66.

УДК 338.433.4:631.145(470.45)

**ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ МОДЕРНИЗАЦИЯ –
ВАЖНЫЙ СТРАТЕГИЧЕСКИЙ ПРИОРИТЕТ
ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ВОЛГОГРАДСКОГО РЕГИОНА**

Муртазаева Р.Н., д.с.-х.н., профессор

ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,

Алифанова С.Е., к.э.н.,

заместитель директора по финансовой работе

ФГБУ «Управление Волгоградмелиоводхоз»,

г. Волгоград, Россия

Аннотация. Представлены состояние и степень износа основных производственных фондов и материально-технической базы, анализ использования пашни и производства продукции по категориям хозяйств региона, удельный вес инвестиций в основной капитал сельского хозяйства. Проведен анализ динамики, наличия, нагрузки, обеспеченности отдельными видами техники сельскохозяйственных организаций региона.

Ключевые слова: материально-техническая база, инвестиции, сельское хозяйство, агропромышленный комплекс, государственная программа, технико-технологическая модернизация, стратегия социально – экономического развития Волгоградской области.

Согласно, Государственной программы агропромышленный комплекс и его базовая отрасль - сельское хозяйство являются ведущими системообразующими сферами экономики страны, формирующими агропродовольственный рынок, продовольственную и экономическую безопасность, трудовой и поселенческий потенциал хозяйствующих субъектов аграрного сектора [6].

В соответствии со стратегией социально – экономического развития Волгоградской области на 2017...2020 гг. развитие сельского хозяйства является важным стратегическим приоритетом развития Волгоградской области. Оно выступает залогом обеспечения продовольственной безопасности региона, основой социального благополучия большей части населения области, проживающего в сельской местности [4].

Целью стратегии развития АПК региона является восстановление и устойчивое развитие хозяйствующих субъектов аграрного сектора, обеспечивающих стандарты качества жизни населения и воспроизводство природных ресурсов, используемых для нужд сельскохозяйственного производства [2]. Поставленная цель определяет в качестве приоритетных направлений техническую, технологическую модернизацию и инновационное развитие АПК.

Волгоградская область обладает огромным природным, человеческим и материально-техническим потенциалом.

Вклад агропромышленного комплекса Волгоградской области в валовой региональный продукт, с учетом доли пищевой промышленности, составляет 15 %. Регион, являясь одним из крупных аграрных областей Российской Федерации, имеет значительные возможности для устойчивого развития агропромышленного производства.

По статистическим данным за 2017 год площадь сельскохозяйственных угодий составляет 8,6 млн га., в т. ч. 5,6 млн га. пашни, с проживанием в сельской местности 588,0 тыс. чел., что составляет 23 % населения области. В агропромышленном комплексе Волгоградской области занято 192 тыс. чел., или 16 % от общей численности населения, занятого в экономике региона [4]. Представим посевные площади сельскохозяйственных культур Волгоградской области по годам, в таблице 1.

Таблица 1 – Посевные площади сельскохозяйственных культур региона

Год	Посевная площадь сельскохозяйственных культур, тыс. га				Площадь чистых паров
	зерновые	технические	картофель, овощи, бахчевые	кормовые	
2012	1963,3	658,4	110,2	111,3	1508,3
2013	1899,5	701,9	112,8	124,2	1280,0
2014	1950,9	746,7	99,5	120,7	1207,6
2015	1922,1	834,1	109,2	122,6	1155,0
2016	1920,1	899,0	103,8	116,3	1196,8

Анализ таблицы свидетельствуют, о том, что посевная площадь сельскохозяйственных культур на 01.01.2017 г. по сравнению с 2012 г. выросла на 6,9 %. В то время как площадь занятая под основными зерновыми культурами сократилась на 5,95 %, овощными, картофелем и бахчевыми культурами на 4,8 %, а техническими культурами имеют тенденцию к росту на 6,5 %. Положительная тенденция складывается в отношении площади занятой под чистыми парами, а именно, наблюдается их значительное снижение на 13,6 %.

Всего по региону численность индивидуальных предпринимателей занятых в сельском хозяйстве составляет 7,5 % (2016 г.) к занятым в экономике, то есть имеет тенденцию к сокращению на 0,3 % к 2013 г.

Особенностью сельского хозяйства Волгоградской области является производства продукции с преобладанием в малых формах хозяйствования, на долю которых приходится, в среднем, за пять лет более 53 % общеотраслевого производства. Наблюдается так же тенденция роста экономической роли фермерского уклада, объем производ-

ства, которого вырос по сравнению с 2012 г. на 13 %. Представим производство продукции в области по хозяйственной структуре сельского хозяйства в таблице 2.

Таблица 2 – Производство продукции по категориям хозяйств Волгоградской области (в фактических ценах; млн руб.)

Показатель	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2016/2012 в раз.
Хозяйства всех категорий в т.ч.:						
сельское хозяйство	83947,4	89922,3	107804,4	129948,6	144599,8	1,72
растениеводство	53351,7	61047,9	75129,5	92793,1	106121,7	1,98
животноводство	30595,7	28874,4	32675,0	37165,5	38478,1	1,26
Сельскохозяйственные организации в т.ч.:						
сельское хозяйство	29251,2	31696,3	42916,4	50631,2	58916,6	2,01
растениеводство	21397,3	23811,7	31866,4	38736,0	48149,0	2,25
животноводство	7853,9	7884,6	11050,0	11895,2	10767,6	1,37
Крестьянские (фермерские) хозяйства и ИП в т.ч.:						
сельское хозяйство	10469,7	12320,8	16315,2	19979,1	26672,7	2,54
растениеводство	9109,9	10881,2	14830,4	18341,1	24798,2	2,72
животноводство	1359,8	1439,6	1484,8	1638,0	1874,5	1,38
Хозяйства населения в т.ч.:						
сельское хозяйство	44226,5	46905,2	48572,9	59338,3	59010,5	1,33
растениеводство	22844,5	26355,0	28432,7	35715,9	33174,5	1,45
животноводство	21382,0	19550,2	20140,2	23622,3	25836,0	1,21

Данные таблицы свидетельствуют об устойчивом и стабильном развитии аграрного сектора на сегодня, однако без существенной поддержки со стороны Российской Федерации, дальнейший подъем производства становится затруднительным. Кроме огромного влияния почвенно-климатических условий (рискованное земледелие) на эффективную работу отрасли, одним из факторов, так же обусловившим негативный тренд развития регионального сельского хозяйства, является недостаточность инвестиций в его материально-техническую базу, что отражается на инновационно-инвестиционном климате и финансовом состоянии АПК и в частности, сельхозтоваропроизводителей [3].

Во-первых, начиная с 2012 года объем инвестиций в основной капитал отрасли сокращается (рис. 1). Во-вторых, сравнение данных по области и России показывают, что темпы роста инвестиций в области, к сожалению, отстают от средних по стране.

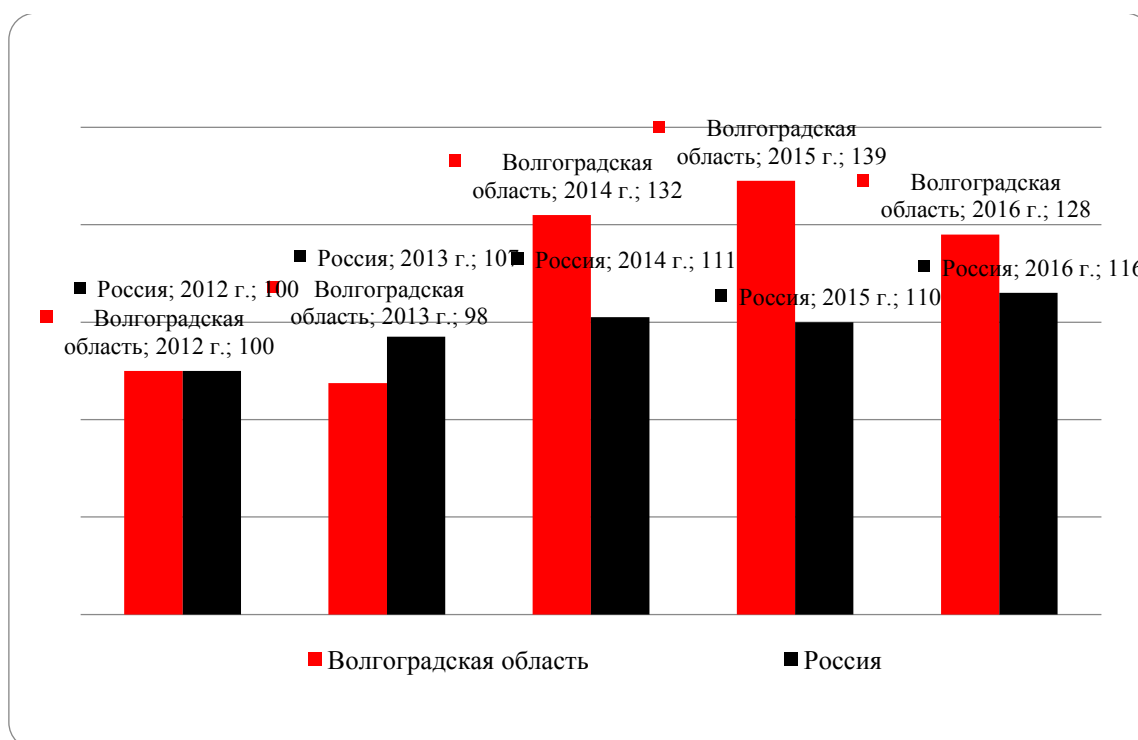


Рисунок 1 – Базисные темпы роста инвестиций в основной капитал сельского хозяйства Волгоградской области и РФ, %

Анализ данных статистики показывает тенденцию снижения инвестиций в основной капитал сельского хозяйства и по сравнению с другими отраслями экономики Волгоградской области. В таблице 3 представлены инвестиционные потоки в сельское хозяйство, которые в фактически действовавших ценах снизились с 4172,1 млн руб. в 2012 году до 4068,8 млн руб. в 2016 году (или на 0,7 %), и удельный вес сельского хозяйства в общем объеме инвестиций региона упал с 3,8 % в 2012 г. до 3,1 % в 2016 году.

Таблица 3 – Удельный вес инвестиций в основной капитал сельского хозяйства в общем объеме инвестиций Волгоградской области за годы

Отрасль	Период, годы				
	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.
Всего млн руб. в т.ч.:	108125,5	105450,2	142972,1	149905,3	129168,5
Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство, млн руб.	4172,1	3568,2	3410,1	2735,2	4068,8
Итого	4172,1	3568,2	3410,1	2735,2	4068,8
Всего в процентах к итогу (%)	100	100	100	100	100
Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	3,8	3,4	2,4	1,8	3,1

Источник: составлено авторами по данным Росстата 2017 г.
http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main

Далее, в растениеводстве около 50 % сельскохозяйственных товаропроизводителей производят продукцию по экстенсивным и устаревшим технологиям, используют низкокачественные семена, минеральные и органические удобрения вносят в ограниченных объемах, не проводят в должных объемах защитные мероприятия против болезней и вредителей. В то же время примерно 20 % хозяйств в полеводстве применяют эффективные, отличающиеся элементами ресурсосбережения традиционные технологии, а 15...18 % – более эффективные технологии интенсивного ресурсосберегающего типа. За счёт внедрения ресурсосберегающих технологий и применения высокоурожайных сортов и гибридов нового поколения удалось стабилизировать урожайность овощных культур до 291.7 (2012 г.), 293.6 (2016 г.), что связано с наличием оросительных систем для полива и благоприятными почвенными условиями для выращивания овощных культур.

Состояние техники и технологий в растениеводстве определяется анализом доказательной базы, которая складывается из наличия и степени годности основных фондов сельскохозяйственных организаций [5]. Выявление направлений осуществления стратегической модернизации парка основных видов техники аграрного сектора предполагает анализ тенденций динамики по наличию и обеспеченности ее основными видами организаций аграрного сектора по Волгоградской области за период 2012...2016 гг. (табл. 4).

Таблица 4 – Анализ наличия и обеспеченности основными видами техники организаций аграрного сектора по Волгоградской области за период 2012...2016 гг. (тыс. ед.)

Вид техники в сельскохозяйственных организациях	годы					2016 г. % к 2012 г.
	2012	2013	2014	2015	2016	
Тракторы	8,4	7,9	7,4	7,0	6,8	80,95
Комбайны (зерноуборочные)	2,4	2,3	2,1	2,0	1,9	83,64
Плуги	2,6	2,5	2,3	2,3	2,3	88,46
Культиваторы	5,8	5,5	5,1	4,8	4,7	80,11
Сеялки	5,2	4,7	4,4	4,2	4,1	78,84
Дождевальные машины и установки	0,265	0,257	0,244	0,255	0,272	102,64

Источник: составлено по данным Росстата
http://www.gks.ru/wps/wcm/_connect/rosstat_main

Данные таблицы показывают, что за пять лет наблюдается тенденция снижения наличия и обновления основных материальных ресурсов (основных средств) в регионе, а именно, что касается показателя дождевальные машины и установки наблюдается их незначительный рост, что по нашему мнению считается позитивным. Однако

основных видов сельскохозяйственной техники в ед. сократилось: тракторы на 19,05 %; сеялки на 21,16 %; комбайны зерноуборочные на 16,36 %; плуги более чем на 11,5 %; культиваторы 19,9 %.

В нынешних условиях большая часть техники используется за пределами нормативного срока эксплуатации, нагрузка на каждый вид постоянно возрастает вследствие недостаточного их количества, что отрицательно сказывается на сроках и качестве агротехнических приемов.

Такая негативная тенденция обеспеченности сельскохозяйственной техникой в агропромышленном комплексе региона отрицательно влияет в целом на повышение производительности труда, снижение себестоимости и качество производимой продукции [1].

В настоящее время ситуация, связанная с обеспечением сельхозпредприятий Волгоградской области, и в первую очередь малых предприятий, сельхозтехникой непростая из-за низкой рентабельности многих из них. Тракторный парк в сельском хозяйстве региона сократился более чем в 3 раза, зерноуборочные комбайны в 2,3 раза, а кукурузоуборочных почти не осталось, по сравнению с 1990 г.

Согласно данным Росстата в то время как по Российской Федерации приходится 3,3 ед. тракторов на 1000 га пашни, по Волгоградской области всего лишь 2 ед., аналогичная ситуация наблюдается и с зерноуборочными комбайнами. В целом же по России количество зерноуборочных комбайнов уменьшилось (на 1000 га посевов зерновых) и сравнялось с данными нашей области, что составило по 2 ед. Данная тенденция прослеживается по всем видам техники.

Состояние большей части техники и машинного парка является главным сдерживающим фактором технологической модернизации отрасли. Наиболее слабо обеспечено животноводство, его техническая оснащенность не превышает 40 % от требуемого уровня. Ситуация в сельскохозяйственных организациях по наличию, обновлению техники и машинного парка ухудшается.

Таблица 5 – Степень износа основных фондов по сельскому хозяйству РФ и Волгоградской области, %

Показатель	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.
Основные фонды РФ, в т.ч.	47,7	48,2	49,4	47,7	48,1
сельское хозяйство	42,5	42,7	43,5	41,6	41,2
Основные фонды Волгоградской обл., в т.ч.	51,6	56,5	57,4	57,9	56,4
сельское хозяйство	50,6	48,8	51,1	49,3	44,5
Коэф. обновления основных фондов	6,1	5,9	6,2	5,5	9,2
Коэф. ликвидации основных фондов	0,7	0,6	0,7	0,6	0,5

Источник: составлено по данным Росстата:
http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/

Степень износа основных фондов в Волгоградской области на конец года по видам экономической деятельности хозяйствующих субъектов снизилась (в процентах за 2012...2016 гг.). Так, в 2012 г. степень износа основных фондов аграрного сектора составляла – 50,6 %, а в 2016 – 44,5 % (табл. 5).

Для выполнения сельскохозяйственных работ область обеспечена техникой на 52 % от нормы. В связи с этим резко увеличились нагрузки на технику, так, по области за 2016 г. на один трактор приходилось 530 га пашни, в то время как по РФ – 306 га. Типичная ситуация сложилась по сельхозмашинам (комбайнам): на один зерноуборочный комбайн посевов по Волгоградскому региону составило – 507 га, в сравнении с Российской Федерации 425 га посевов (таблица 6). Для сравнения, в США нагрузка на 1 трактор составляет 37 га, в Англии – 13 га, во Франции – 16 га, нагрузка на один зерноуборочный комбайн в США составляет 50 га, в Англии – 77 га, во Франции – 50 га.

Таблица 6 – Нагрузка на единицу сельскохозяйственной техники (трактор), га

Показатель	годы					2016 г. % к 2000 г.
	2000	2005	2010	2015	2016	
Нагрузка пашни на 1 трактор						
Российская Федерация в т.ч.	135	181	236	307	306	227,0
Волгоградская область	207	295	385	511	530	256,0
Количество тракторов на 1000 га пашни						
Российская Федерация в т.ч.	7,4	5,5	4,2	3,2	3,3	44,6
Волгоградская область	4,8	3,4	2,6	2,0	1,9	40,0

Источник: составлено по данным Росстата
http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main

И в заключении можно сформулировать вывод, что в результате нашего исследования установлено, что машинно-технологический комплекс как инновационная база аграрного производства является важнейшей производственной системой, регулирующей объемы, качество и экономические характеристики конечной сельскохозяйственной продукции, внедрение высокоэффективных ресурсосберегающих технологий. А устойчивое производство продукции сельского хозяйства в Волгоградской области, обеспечивающее максимальное импортозамещение продовольствия, повышение конкурентоспособности, интеграцию в национальные и мировые продовольственные рынки, возможно лишь исключительно путем модернизации производства на основе технико-технологических инноваций, привлечения притока инвестиций и существенной финансовой поддержки федерального и регионального уровней.

Список использованной литературы:

1. Дьяченко, О.В. Материально-техническая база сельского хозяйства - основа развития аграрного сектора России (на примере Брянской области) / О.В. Дьяченко, С.А. Бельченко // Предприятия АПК в рыночной экономики. – 2016. – №6. – С. 27-31.
2. Киселев, С.В. Агропромышленный комплекс России в современных условиях: достижение и вызовы / С.В. Киселев // Труды вольного экономического общества. Том 199. – М., 2016. – С. 328-334.
3. Кривопустенко, А.Е. Анализ ресурсообеспеченности и материально-технической базы сельскохозяйственных предприятий Волгоградской области [Электронный ресурс] / А.Е. Кривопустенко, О.А. Заяц. – Режим доступа: <http://www.scienceforum.ru/2017/>
4. Об утверждении государственной программы Волгоградской области "Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия" (с изменениями на: 28.08.2017): Постановление администрации Волгоградской области от 26 декабря 2016 года № 743-п [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/444962467>
5. Санду, И.С. Техничко-технологическая модернизация сельского хозяйства России- И.С. Санду, А.А. Полухин // Экономика сельского хозяйства России. – 2014. – №1 – С. 5-8.
6. Узун, В.Я. Продовольственная безопасность: проблемы оценки / В.Я. Узун, Н.И. Шагайда // Вопросы экономики. – 2015. – №5. – С. 63-78.

УДК 631.115:338.43

К ВОПРОСУ О СОВРЕМЕННОМ СОСТОЯНИИ РАЗВИТИЯ СУБЪЕКТОВ МФХ РЕГИОНА В УСЛОВИЯХ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ

Скитер Н.Н., д.э.н., профессор,
Солнышкина Е.М., аспирант

*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,
г. Волгоград, Россия*

Аннотация. Рассматриваются проблемы и возможности импортозамещения в сельском хозяйстве и значительная роль малых форм хозяйствования (МФХ) в этом процессе. Актуальность исследования обусловлена тем, что одной из важнейших стратегических целей государственной политики является обеспечение продовольственной независимости России. Это связано с наложенными на страну санкциями, приведшие Россию к политике импортозамещения.

Ключевые слова: *малые формы хозяйствования, агропромышленный комплекс, инфраструктура, импортозамещение продовольствия, продовольственная безопасность, импорт продовольствия.*

Первоочередной задачей АПК, включая экономический сектор малого хозяйствования сегодня, является импортозамещение. В аграрной сфере оно представляет собой экономическую политику государства в агропромышленных отраслях, направленную на поддержку и защиту отечественного производителя посредством замещения им-

портируемого сельскохозяйственного сырья и готовых продовольственных товаров национальной продукцией. В конечном счете, основной целью импортозамещения является повышение конкурентоспособности отечественных товаров через стимулирование технологической модернизации и инновационной политики производства, повышение эффективности отраслевого производства, освоение новых инновационных, более конкурентоспособных продуктов с более высокими потребительскими параметрами. В настоящее время значительный вклад в производство продукции и процесс импортозамещения вносят МФХ [3, 4].

Реформирование агросектора экономики России привело к коренным изменениям его структуры, развитию многообразных форм хозяйствующих субъектов, основанных на частной собственности и принципах экономической независимости. МФХ играют определенную роль в развитии сельскохозяйственного производства, вносят свой вклад в формирование конкурентоспособного аграрного сектора [11].

Современная концепция и программа развития сельского хозяйства должна быть правильно сориентирована в отношении не только аграрного сектора в целом, но и относительно отдельных социально-экономических форм хозяйствования в аграрной экономике. В аграрной политике следует учитывать и поддерживать экономическими мерами сложившееся разделение производства и труда между МФХ и крупными сельскохозяйственными организациями. Она должна учитывать существенные изменения, произошедшие в структуре сельского хозяйства за последние годы, и правильно определить дальнейшее развитие МФХ на ближайшую и среднюю перспективу. В свою очередь, для эффективного воздействия на процессы, происходящие в МФХ, для регулирования их развития мерами аграрной политики необходимо обстоятельное изучение этой сферы экономики, чему в прошлом мешало мнение о уже происходящем отмирании и скором их исчезновении, а ныне - сохранившаяся недооценка МФХ. Развитие МФХ как свободного предпринимательства ведет к стабилизации экономики, так как они обладают гибкостью и мобильностью в современных условиях [6, 10].

МФХ - источник удовлетворения потребности населения в продуктах питания, способствуют повышению использования природно-экономических, кадровых и материально-технических ресурсов. МФХ имеют значительную социально - экономическую мотивацию к эффективному труду [7].

Данные для анализа развития МФХ Волгоградского региона с помощью применения статистического метода исследования производства основных сельскохозяйственных продуктов в хозяйствах

населения представлены в таблице 1. МФХ не только обеспечивают себя экологически безопасными продуктами питания, но и поставляют их на рынок. Важно, что в этих хозяйствах выращиваются трудоемкие культуры – картофель, овощи. Особенно высокий удельный вес малые формы хозяйствования имеют при производстве картофеля – 97 % и 92 % по овощам.

Таблица 1 – Валовый сбор сельскохозяйственных культур и производство продукции в МФХ, тыс. тонн

Вид продукции	Годы					Темп роста, %
	2012	2013	2014	2015	2016	
Зерновые культуры	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	100,0
Бахчи продовольственные	126,6	123,0	112,9	115,9	106,6	91,97
Картофель	375	368	357,5	368,7	358,3	97,17
Овощи	365,1	341,8	329,5	334,3	307,2	91,89
Скот и птица на убой (в живом весе)	84,9	75,4	66,1	64,4	66,1	103,12
Молоко	454,3	454,0	449,9	441,8	451,6	102,21
Яйцо, млн. штук	387,9	385,3	378,2	368	366,6	99,62
Шерсть в физическом весе, т	1274	1349	1458	1480	1458	98,51

В 2015 году только в личных подсобных хозяйствах населения было произведено 55,5 % бахчевых продовольственных культур [2, 9]. Существенно изменилась структура валового производства мяса по формам хозяйствования за исследуемый период. Если в 1990 г. на долю сельскохозяйственных предприятий приходилось 89 %, в 1995 г. – 53 %, то в 2015 году 74,8 % всего мяса произведено в личных хозяйствах населения и крестьянских (фермерских) хозяйствах.

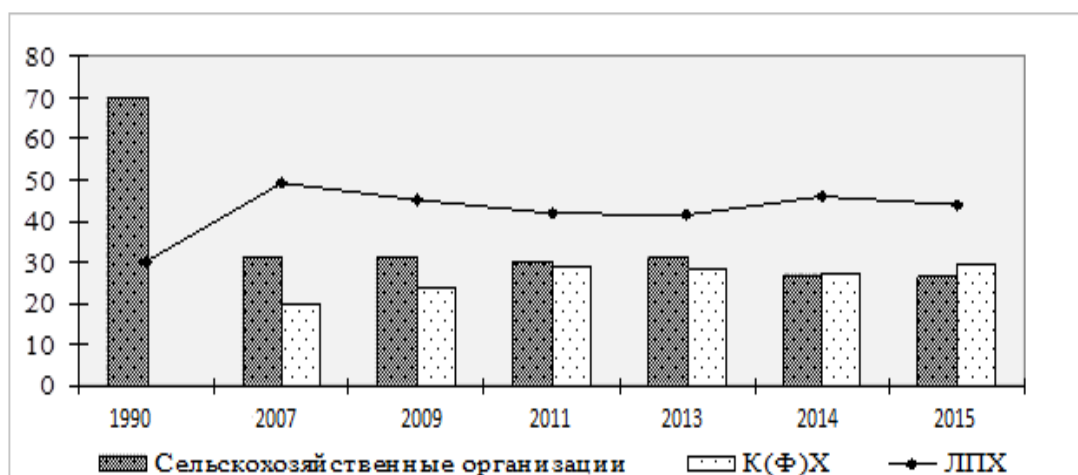


Рисунок 1 – Структура производства овощей по категориям хозяйств (в % к хозяйствам всех категорий) в Волгоградской области за 1990...2015 гг.

Таким образом, анализ показывает, что малые формы хозяйствования в динамике играют значительную роль в агропромышленном производстве Волгоградского региона.

Импортную сельхозпродукцию в нашей стране можно заменить на 85...90 %, а по некоторым товарным группам целиком. Эксперты утверждают, что необходимые субсидии для развития отечественного производства, замены иностранного, составляют сравнительно незначительные суммы. Их объем составляет порядка 40...60 млрд руб. в год. Кроме финансовой поддержки отечественного сельхозпроизводителя, имеются и другие экономические и административные инструменты, сюда можно отнести повышение пошлин на импортные товары, сокращение квот на их поставку и даже полный их запрет. Важную роль могут сыграть и «рекомендации» в обществе не закупать иностранную продукцию, а покупать продукцию отечественных производителей [1].

В своей деятельности МФХ на селе сталкиваются с рядом проблем организационного, экономического и социального характера. Прежде всего, это сложность реализации произведенной продукции, вызванной отсутствием на селе инфраструктуры первичной переработки сельскохозяйственной продукции, хранения и транспортировки, а главное - сбыта. Поэтому мелкотоварные производители вынуждены продавать свою продукцию посредникам по себестоимости, а иногда и ниже.

Другой фактор, сдерживающий развитие МФХ, труднодоступность кредитных ресурсов, связанная с отсутствием залоговой базы при получении кредитов. Из-за недоступности инноваций фермеры и другие субъекты малых форм хозяйствования вынуждены применять примитивные технологии, морально и физически устаревшую технику, и ручной труд при производстве продукции, что снижает эффективность сельскохозяйственного производства и конкурентоспособность мелкотоварного сектора АПК [5].

Поскольку задачей Волгоградской области является увеличение достигнутых овощеводами региона показателей объема производства овощной продукции в хозяйствах всех категорий с 900 тыс. тонн до 1 млн тонн в 2020 году, необходимо ежегодно увеличивать количество орошаемых земель на 3...6 тыс. гектаров. В соответствии со Стратегией по комплексному развитию сельских территорий Волгоградской области и эффективному функционированию агропромышленного комплекса в условиях Всемирной торговой организации для ведения устойчивого сельского хозяйства количество орошаемых земель должно быть не менее 300 тыс. гектаров. Нанесенный засухой за последние годы (2010...2013 годы и 2015 год) ущерб также показывает необходимость восстановления и дальнейшего развития мелиоратив-

ного комплекса - надежного средства противостояния аномальным проявлениям климата. Наряду с регулярным орошением важное значение для получения кормов для животноводства является возрождение малоиспользуемых систем лиманного орошения [8].

Важное значение для обеспечения эффективного функционирования имеет грамотное управление. Фермеры должны знать принципы управления и уметь применять их в своей работе, чтобы добиться наиболее высоких результатов. Они должны обеспечивать конкурентоспособность и выживаемость в условиях чрезвычайно изменчивой конъюнктуры рынка. Это требует обширных познаний относительно всех аспектов деятельности предприятия.

Цель управляющего заключается в том, чтобы рационально использовать такие ресурсы, как земля, труд, капитал и получить максимальную прибыль. Это требует от него умения организовать взаимодействие всех отраслей организации. В организации управления крайне важно учитывать потребности рынка в тех или иных видах сельхозпродукции, поскольку именно результат ее сбыта является основным источником доходов МФХ. Организация сбытовой деятельности в данном секторе обладает рядом особенностей, которые тесно связаны со спецификой и условиями функционирования МФХ: повышение уровня товарности, что требует удовлетворения потребностей семьи, развития предпринимательской инициативы ее членов, роста уровня расширенного воспроизводства; гибкость и мобильность в изменении структуры производства; многоканальность сбыта продукции; высокий уровень реализационных затрат на единицу продукции.

В аграрной экономике наиболее приспособленным к рыночным условиям производителем является семейная ферма – крестьянское хозяйство с наиболее рациональной формой хозяйствования на земле с точки зрения соответствия организации его производственной деятельности особенностям аграрного производства. Именно в крестьянском хозяйстве в наибольшей мере могут быть учтены специфические и биологические факторы и процессы и, следовательно, созданы максимально благоприятные условия для эффективного использования земли, растений и животных. Возможность основания своего семейного хозяйства создает экономическую демократию в аграрном производстве: тот, кто не хочет работать в коллективе, может попробовать себя в самостоятельном производстве.

В целях реализации приоритетных планов, в настоящее время особое внимание уделяется системе поддержки сельскохозяйственного производства, направленной на развитие растениеводства, мелиоративного комплекса, животноводства, МФХ, кредитования субъектов агропромышленного комплекса, инвестиционной деятельности.

Основными мерами государственной поддержки развития МФХ являются: бюджетные кредиты, государственные гарантии, льготы по налогам и сборам для лизинговых компаний; предоставление субсидий на минеральные удобрения; целевые кредитные программы на новую технику; субсидирование развития элитного семеноводства и животноводства; налоговые льготы инвесторам животноводческих предприятий; субсидирование процентных ставок. Это позволит увеличить объемы производства и переработки основных видов продукции растениеводства, животноводства, увеличение мелиорируемых земель сельскохозяйственного назначения и предотвращение опустынивания, увеличение количества субъектов малого предпринимательства в сфере сельского хозяйства, осуществление технической и технологической модернизации, улучшение условий проживания сельского населения и формирование социальной инженерной инфраструктуры сельских территорий.

Таким образом, решение этих проблем повысит уровень социально-экономического развития области, что позволит обеспечить продовольственную безопасность региона и страны в целом в рамках политики импортозамещения. МФХ в наших условиях – это абсолютно не альтернатива крупному общественному хозяйству, не конфронтация организационно-правовых форм хозяйствования, а их сочетание и взаимное дополнение. МФХ, как аграрная структура в России, должны занимать свою нишу в рыночной системе хозяйствования в качестве равноправного элемента многоукладной аграрной экономики. Объединив усилия учёных, руководителей, властных структур, предприятий, специалистов, повысится возможность использования российского и международного опыта. Результат может стать основой деятельности по импортозамещению и диверсификации производства, расширению экспортного потенциала региона.

Список использованной литературы:

1. Агропромышленный комплекс России в первом полугодии 2016 г. (экономический обзор) // АПК: экономика, управление. – 2016. – №8 – С.47-52.
2. Волгоградская область в цифрах 2016: краткий сб. / Терр. орган. Фед. службы гос. статистики по Волгоград. обл. – Волгоград: Волгоградстат, 2017. – 368 с.
3. Козенко З.Н. Социальная направленность развития сельских территорий / З.Н. Козенко, С.А. Попова, К.Ю. Козенко // Проблемы развития АПК региона. – 2017. – Т. 1. – № 1 (29). – С. 136-142.
4. Лисовская Р.Н. Вопросы современного развития малого хозяйствования в АПК региона. [Электронный ресурс] / Р.Н. Лисовская // Региональное развитие: электронный научно-практический журнал. – 2015. – №2 (6). – С. 23. Режим доступа: http://go.mail.ru/redirect?via_page=1&type=sr&redirect=eJzLKcKpKlBslY9KTS9KrCrLLMIM1SsqBXEz8_MSc_ISKxN1U7Pz8_JzM7MTdY3MDI1M9BkYDE0NLS0tTYzMzRh-tbzin_P82Jd9ebwzMuyKxAC9hx3

5. Малые формы хозяйствования аграрного сектора экономики Волгоградской области: диагностика состояния и приоритеты развития: коллективная монография / под общей редакцией Н.Н. Скитер. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2016. – 168 с.

6. Об утверждении государственной программы Волгоградской области «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия»: постановление Администрации Волгоградской области от 26 дек. 2016 г. № 743-п «с изменениями на: 28.08.2017). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://go.mail.ru/redirect?via_page=1&type=sr&redirect=eJzLKCKpsNLXT8IPLtZLzitJ0SsqBXFKc1PzSvRNTEwszYxMzMwZGAXNDS0NTUwNjA0Yzofol3Ld6bc1NGvWIE5rh0cA4bwWTg

7. Скитер Н.Н. Статистическое моделирование параметров макроэкономических показателей для обеспечения макроэкономического роста России в современных условиях интеграции в мировую экономику / Н.Н. Скитер, О.А. Донскова // Стратегические ориентиры инновационного развития АПК в современных экономических условиях: сборник статей Международной научно-практической конференции (Волгоград, 26-28 января 2016 г.) / ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ. – Волгоград. – 2016. – т.5. – С. 231-236.

8. Скитер Н.Н. Статистический анализ размещения молочного сектора России с использованием трендовых моделей / Н.Н. Скитер, О.А. Донскова // Экономика и предпринимательство. – 2016. – № 3-2 (68-2). – С. 394-397.

9. Федеральная служба государственной статистики. Россия в цифрах. Валовой сбор, урожайность и посевные площади основных сельскохозяйственных культур. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.gks.ru/bgd/regl/b12_11/Main.htm

10. Popova L.V. Sustainable development of russian regional economy for provision of food security: successful experience and new approaches. / L.V. Popova, N.N. Skiter, T.A. Dugina // Contributions to Economics. – 2017. – № 9783319606958. – С. 581-587.

11. Skiter N.N. Modeling of cluster processes in the sphere of manufacture of eco-products: issues of ecological and food security of Russia / N.N. Skiter, G.I. Sidunova, Y.A. Kozenko / Contributions to Economics. – 2017. – № 9783319454610. – С. 469-479.

УДК 331.5 631.6

МЕЛИОРАТИВНЫЕ ПАРКИ – ИНФРАСТРУКТУРА ДЛЯ СОЗДАНИЯ НОВЫХ РАБОЧИХ МЕСТ НА СЕЛЕ С УЧАСТИЕМ ПЕНСИОНЕРОВ

Медведева Л.Н., д.э.н., начальник отдела

*ФГБНУ «Российский научно исследовательский институт проблем
мелиорации»,
г. Новочеркасск, Россия*

(Статья подготовлена при финансовой поддержке РГНФ и Администрации Волгоградской области по проекту «Научно-методический инструментарий долгосрочной оценки и прогнозирования производственно-экономического и социального потенциала сельского населения пенсионного возраста на основе расчёта трудозатрат в личном подсобном хозяйстве на (на примере Волгоградской области)» №17-12-34048)

Аннотация. Развитие агропромышленного комплекса страны связано с развитием его инновационного потенциала, созданием новых рабочих мест на селе. Исследования, проводимые по созданию мелиоративных парков, свидетель-

ствуют о важной роли в развитии рынка труда в сельской местности, об участии в этой деятельности сельскохозяйственной кооперации, сельской интеллигенции из числа пенсионеров.

Ключевые слова: инновационный потенциал АПК, мелиоративные парки, рынок труда, сельская интеллигенция, пенсионеры.

В современных условиях, когда остро стоит проблема сокращения численности сельского населения, сельская интеллигенция и их составляющая – сельские пенсионеры могли бы сыграть значительную роль в сохранении сельских поселений, консолидации сельского населения вокруг старшего поколения. Сельская интеллигенция, включающая, в частности, учителей, врачей, агрономов, инженеров, техников, традиционно воспринимается как основа для сохранения традиций и передачи накопленного опыта, как люди, располагающие особым доверием и авторитетом, к кому можно обратиться за поддержкой, за советом. Особый интерес в данном сегменте общества представляют инженеры и агрономы. Специфической особенностью является значительный рост в сельской местности пенсионеров (более 50 % сельского населения) [1, 3, 4]. Практически все пенсионеры, высказывают определённое недовольство, отсутствием рабочих мест, для приложения их сил и возможностей. В настоящее время возможности трудоустройства в сельской местности ограничены, отсутствие рабочих мест и средств к развитию бизнеса вынуждают работоспособную часть сельского населения переезжать в город [3]. Создание условий для обеспечения сельскохозяйственного производства – государственная задача, и для её решения необходимо искать новые инновационные формы развития. В «Стратегии устойчивого развития сельских территорий Российской Федерации на период до 2030 г.» государственная политика в отношении сельских территорий сводится к мониторингу и управлению основными процессами, а формирование партнерских отношений между государством, органами местного самоуправления, хозяйствующими субъектами и сельским сообществом призвано обеспечить защиту прав сельского населения, и обеспечить доступ к социально значимым, государственным услугам [3]. В настоящее время в стране ведется разработка Стратегии развития мелиорации до 2030 года, которая генерирует основную цель – обеспечить устойчивое развитие мелиоративного комплекса, модернизацию и строительство нового поколения мелиоративных систем, внедрение умной техники и технологий, рациональное использование земельных, водных ресурсов, создание условий для привлечения инвестиций [5]. В 2016 году в РФ фактически использовалось около 8 млн га, по результатам научных исследований мелиорированных земель должно быть – 20 млн га. В связи с наличием объективных трудностей в ин-

фраструктуре сельского предпринимательства определенный интерес может вызывать концепция развития мелиоративных парков. Современный сельскохозяйственный труд имеет свои особенности, которые определяются многообразием видов хозяйствования и форм собственности. Идея мелиоративных парков активно разрабатывается учеными и специалистами ФГБНУ «Российский НИИ проблем мелиорации» [5, 6, 7]. По условиям государственной программы развития мелиорации земель, средства на мелиоративные мероприятия полностью оплачиваются крестьянскими хозяйствами, и лишь после того, как все объекты построены, и оросительная система начнет работать, государство компенсирует до 70 % понесенных затрат. Опыт показал, что выполнить проекты по мелиорации могут лишь крупные и финансово устойчивые компании. Основная же часть сельхозтоваропроизводителей просто не имеет свободных оборотных средств. Хотя, казалось бы, фактические затраты работающих на земле компаний в конечном итоге составляют всего 30 %, длительный разрыв между вложением средств и их возвратом от государства, заставляет отказываться многих от участие в ФЦП «Мелиорация». Концепция мелиоративного парка (далее – МП) может получить развитие в 11 субъектах Федерации. В зависимости от задач развития МП могут создаваться на: старо орошаемых землях (Ростовская, Волгоградская области, республика Крым), новых орошаемых землях (Ставропольский край, республика Алтай), новых осушаемых землях (Новосибирская область), землях с орошением на местном стоке (Белгородская, Ростовская, Волгоградская области), землях с проведением культуртехнических мероприятий (Смоленская, Тверская области). Предлагаемая модель МП может корректироваться в зависимости от сложившегося инвестиционного климата и условий хозяйствования в конкретном регионе. Разрабатываемая модель МП представляет собой агромелиоративный комплекс в составе: управляющая компания; сельхозтоваропроизводители (резиденты); организации, оказывающие услуги по логистике (по переработке хранению и реализации продукции); научно-исследовательские и образовательные учреждения. В состав производственного комплекса МП, по различным формам взаимоотношений, могут входить: распределительный канал и межхозяйственная оросительная и дренажно-сбросная сети; сельскохозяйственные земли, производственные ресурсы резидентов: складские помещения, здания и сооружения для хранения и переработки сельхозпродукции. Учредителем МП может выступать законодательная или исполнительная власть региона. Координацию и управление всеми видами деятельности мелиоративного парка осуществляет «Управляющая компания МП» (организационно-правовая форма –

унитарное предприятие или ООО). Управляющая компания организует и контролирует весь ход проектных, строительных и пусконаладочных работ, распоряжается целевыми федеральными и региональными средствами для развития мелиоративного парка, привлекает дополнительные инвестиции, организует сотрудничество с финансовыми и кредитными учреждениями, обеспечивает консультирование и обучение резидентов МП. Функции управляющей компании может осуществлять и мелиоративная организация (мелиоводхоз). В Концепции создания МП главным инвестором выступает государство, которое вкладывает 100 % средств федерального и регионального бюджетов в создание инфраструктуры МП: строительство мелиоративных систем. Сельхозтоваропроизводители – резиденты МП возмещают государству 30 % вложенных средств в строительство оросительных систем. Участвуя в МП резиденты, в течение семи лет, возмещают государству вложенные финансовые ресурсы.

Принципы, по которым будет функционировать МП: достижение значительной эффективности сельскохозяйственного производства; обеспечение устойчивого развития мелиоративного комплекса АПК; увеличение объемов производства отечественной сельскохозяйственной продукции в целях реализации Продовольственной доктрины России; использование в МП российской техники, оборудования; рациональное использование научного и аграрного потенциала; обеспечение комплексности социально-экономического развития сельских территорий; обеспечение эффективного использования механизма государственно-частного партнерства и сельскохозяйственной кооперации.

Основные направления функционирования МП: разработка системы договорных отношений с исполнительными органами государственной и муниципальной власти, сельхозтоваропроизводителями, переработчиками продукции, службами логистики; юридическое обеспечение договорных отношений МП с резидентами, проведение конкурсов по отбору резидентов МП, заключение договоров на аренду; технико-экономическое обоснование деятельности структурных подразделений МП и резидентов, направленных на повышение эффективности использования средств производства; научное сопровождение и обеспечение подготовки кадров для МП (см. рис. 1).

Устойчивое развитие сельских территорий трудно представить без повышения качества жизни населения, без необходимых условий, определяющих качество человеческого капитала. Концепт мелиоративных парков – один из возможных вариантов развития сельских сообществ, создания комфортных условий для жизни и труда, в том числе сельских пенсионеров [9, 10, 11].



Рисунок 1 – Схема функционирования мелиоративного парка

Список использованной литературы:

1. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 2 февраля 2015 г. № 151-р Стратегия устойчивого развития сельских территорий Российской Федерации на период до 2030 год. [Электронный ресурс] URL: <http://static.government.ru/media/files/Fw1kbNXVJxQ.pdf> (дата обращения: 13.11.2017).
2. «Стратегия-2020: Новая модель роста – новая социальная политика». Итоговый доклад о результатах экспертной работы по актуальным проблемам социально-экономической стратегии России на период до 2020 года. Книга 1. / Под научной редакцией В.А. Мау, Я.И. Кузьмина. – М.: Издательский дом «Дело», 2013. – 430 с.
3. Тимошенко М.А. Социальное развитие сел: формирование рынка труда и занятости в аграрном секторе экономики / М.А. Тимошенко // Научное обозрение. – 2013. – №3. – С. 308-311.

4. Тимошенко М.А. Роль и возможности сельских пенсионеров в социально-экономическом развитии сельских территорий. Мелиорация в России: потенциал и стратегия развития. Материалы Международной научно-практической интернет-конференции, посвященной 50-летию масштабной программы развития мелиорации земель. Волгоград, 26 августа 2016 г. Волгоград. – «ВНИИОЗ» – 216. – С. 323-329.

5. Формирование инновационной системы АПК: организационно-экономические аспекты [Электронный ресурс] / И.Г. Ушачев [и др.] ГНУ Всероссийский научно-исследовательский институт экономики сельского хозяйства Россельхозакадемии, М.: 2013. – 243 с. Режим доступа: http://vnechaev.ru/files/791_224209.pdf.

6. Щедрин, В.Н. Развитие мелиорации земель сельскохозяйственного назначения в России / В.Н. Щедрин, А.В. Колганов, Н.В. Сухой, В.Н. Шкура // – Новочеркасск: РосНИИППМ, 2016. – 222 с.

7. Медведева Л.Н. Продвижение зеленых технологий как основа для стратегического развития городских и сельских поселений России / Л.Н. Медведева, К.Ю. Козенко, О.П. Комарова // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 11. Часть 5. – С. 1009. – 1013.

8. Плотников А.С. Зеленые сельские поселения – курс на новое качество жизни / Л.Н. Медведева, А.С. Плотников, Ю.И. Сизов // Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Развитие агропромышленного комплекса». Москва. Научные труды ВЭО. 2016. – №199. – С. 445-464

9. Komarova O.P. Environment Quality Management in Green Cities / Medvedeva L. N, Kozenko K., Komarova O.P. // European Research Studies Journal, 2016 - vol. XIX, issue 2, pp. 34-45.

10. Medvedeva L.N. Green Technologies: The Basis for Integration and Clustering of Subjects at the Regional Level of Economy // L.N. Medvedeva, Viktor V. Melikhov Alexey A. Novikov, Olga P. Komarova // Integration and Clustering for Sustainable Economic Growth. Издательство: Спрингер, 2017. С. pp. 365-382

11. Об утверждении Прогноза научно-технологического развития агропромышленного комплекса РФ на период до 2030 г.: приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 12 января 2017 г. № 3: по состоянию на 1 августа 2016 г. // [Электронный ресурс]. – НПП «Гарант-Сервис», 2017. (дата обращения: 21.06.2017).

УДК 338.43:633.1(470.45)

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ЗЕРНА В УСЛОВИЯХ РОСТА

Кошкарёв И.А., д.э.н., профессор,
председатель комитета по бюджету и налогам
Волгоградской областной Думы,
Малофеев А.В., к.э.н., доцент

*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,
г. Волгоград; Россия*

Аннотация. Проанализировано современное состояние развития зернового производства в Российской Федерации. На примере Волгоградской области рассмотрены направления повышения экономической эффективности зернового про-

изводства в условиях роста. Это снижение себестоимости и увеличение реализационных цен, в размерах позволяющих нивелировать влияние на эффективность производства инфляционных процессов. Обоснована целесообразность осуществления мер по стабилизации зернового рынка не только за счёт наращивания экспорта, но и внутреннего использования зерна для производства продукции с высокой добавленной стоимостью.

Ключевые слова: зерновое производство; урожайность зерновых; рыночная конъюнктура; цена; себестоимость зерна; уровень рентабельности зернопроизводства; добавленная стоимость; рынки зерна; экспорт зерна.

На фоне кризисных явлений в промышленности сельское хозяйство Российской Федерации (РФ) в последние годы демонстрирует устойчивый рост. Согласно статистических данных доля сельского хозяйства, охоты и лесного хозяйства в валовой добавленной стоимости страны составила 4,5 % в 2016 г. против 3,9 % - в 2014 г. [6, с. 19].

Важную роль в поступательном развитии отрасли играет зерновое производство. В период 2014...2016 гг. рост валовых сборов в РФ по сравнению с предшествующим трёхлетием (2011...2013 гг.) составил 28,5 % (табл. 1). Рост производства произошёл как за счёт расширения посевных площадей под зерновыми культурами (4,0 %), так и за счёт увеличения урожайности (22,9 %). Значительный вклад в указанные достижения внесли земледельцы Южного Федерального округа, в том числе и Волгоградской области. В регионе рост среднегодовых валовых сборов за анализируемый период составил 38,8 %, который также достигнут за счёт расширения посевных площадей (5,5 %) и за счёт роста урожайности (31,5 %).

В 2017 г. зерновое производство продемонстрировало дальнейший рост. Согласно предварительным данным валовой сбор зерна составил 134,1 млн т. и является рекордным за всю историю РФ. В Волгоградской области валовой сбор составил согласно предварительным данным 5,6 млн т. В рейтинге по объёму производства зерна в 2017 г. область входит в первую пятёрку регионов России.

Таблица 1 – Динамика среднегодовых показателей зернового производства в Российской Федерации и Волгоградской области

Наименование показателей	Единицы измерения	Российская Федерация			Волгоградская область		
		2011... 2013 гг.	2014... 2016 гг.	% роста	2011... 2013 гг.	2014... 2016 гг.	% роста
Посевная площадь	тыс. га	44612	46657	104,0	1831	1931	105,5
Валовой сбор (в весе после доработки)	млн т.	85,83	110,27	128,5	2,73	3,79	138,8
Урожайность	ц/га	19,2	23,6	122,9	14,9	19,6	131,5

Наращивание производства, как правило, положительно сказывается на экономической эффективности деятельности производителей продукции. Однако в рыночных условиях экономическая эффективность, в значительной мере, определяется рыночной конъюнктурой. Влияние рыночной конъюнктуры на эффективность производства происходит через цены. Во-первых, от изменения цен реализации, которое влияет на доходность и зависит главным образом от соотношения спроса-предложения на произведённую продукцию. При доминировании спроса над предложением происходит рост цен и доходности и, наоборот, при доминировании предложения над спросом происходит снижение цен и доходности. Во вторых на эффективность оказывает влияние изменения цен на поставляемые сельскому хозяйству промышленные ресурсы производства. В рыночных условиях из-за монопольного положения поставщиков ресурсов производства практически происходит ежегодное их увеличение. В этом можно убедиться, проанализировав результаты деятельности сельскохозяйственных предприятий Волгоградской области, где сосредоточен основной объём производства зерна, за период 2014...2016 гг. в сравнении с периодом за 2011...2013 гг. (табл. 2).

Таблица 2 – Динамика среднегодовых показателей экономической эффективности производства и реализации зерна в сельскохозяйственных предприятиях Волгоградской области

№ п/п	Наименование показателей	Един. измерения	2011... 2013 гг.	2014... 2016 гг.	2014... 2016 гг. в % к 2011... 2013 гг.
1	Валовые сборы	тыс. т.	1840	2212	120,2
2	Урожайность	ц/га	15,1	19,2	127,2
3	Себестоимость производства 1 т.	«	4631	5261	113,6
4	Производственные затраты на 1 га посевов	«	6986	10122	144,9
5	Цены реализации за 1 т.	руб.	6081	8061	132,6
6	Прибыль от реализации продукции на 1 га посевов	руб.	1673	4537	в 2,7 раза
7	Уровень рентабельности	%	12,9	46,7	в 3,6 раза

Так увеличению валовых сборов за трёхлетний период (2014...2016 гг.) по сравнению с предшествующим трёхлетием (2011...2013 гг.) на 20,2 %, произошедшее за счёт роста урожайности (27,2 %). Однако, это не привело к снижению себестоимости единицы продукции, которая возросла на 13,6 % из-за увеличения затрат на производство в расчёте на 1 га посевов на 44,9 %. Одновременно имело место роста цен на реализацию в размере 32,6 %, что позволило сельхозпроизводителям повысить прибыльность зернового производства в 2,7 раза и уровень рентабельности в 3,6 раза.

На рост затрат повлияли причины двоякого рода. Часть из них обусловлена увеличением урожая. Это, во-первых, рост расходов на приобретение и внесение дополнительного количества минеральных удобрений и выполнения дополнительного объёма работ по защите растений. Во-вторых, это расходы на уборку и доработку дополнительного урожая. Однако указанные дополнительные затраты при условии стабильных цен на поставляемые ресурсы, как показывают многочисленные научные исследования и практика, окупаются ростом урожайности и приводят к снижению себестоимости единицы продукции. В нашем же примере за анализируемый период в сельскохозяйственных предприятиях, несмотря на значительный рост урожайности, произошло не снижение себестоимости 1 т. зерна, а её рост (см. табл. 2). Данное обстоятельство обусловлено ростом цен на поставляемые промышленные средства производства и другими инфляционными процессами (рост заработной платы, отчислений в социальные фонды и др.).

В последние годы в стране имеет место снижения уровня инфляции, однако, её влияние остаётся достаточно высоким. По этой причине при разработке мер по повышению эффективности аграрной экономики целесообразно учитывать влияние инфляционных процессов. Это крайне важно учитывать при разработке прогнозов развития зерновой отрасли, особенно, в условиях наращивания валовых сборов. Следует исходить из того, что в ближайшей перспективе сохраниться рост цен на поставляемые промышленностью средства производства и увеличение других расходов, обусловленных инфляционными процессами (рост заработной платы и др.). В результате будет иметь место тенденция увеличения производственных затрат. При таком сценарии развития повышение эффективности и даже её сохранение возможно при одном обязательном условии – таком уровне реализационных цен на зерно, который позволит нивелировать влияние увеличения цен на промышленные средства производства и других расходов. Так, например, в сельскохозяйственных предприятиях Волгоградской области в 2017 г. произошёл рост валовых сборов зерна в сравнении с 2016 г. на 34,5 % (табл. 3).

Увеличение производства произошло, главным образом, за счёт расширения посевных площадей, так как урожайность возросла на 8,4 %. Указанный прирост урожайности позволил, несмотря на рост производственных затрат на 1 га посевов в размере 7,9 %, снизить себестоимость единицы продукции на 5,6 %. Тем не менее, экономическая эффективность зернового производства в 2017 г., по сравнению с 2016 г., уменьшилась. Прибыль на 1 га посевов сократилась на 15,3 %, а уровень рентабельности – на 5,8 %. Произошло это по одной причине – из-за снижения реализационных цен на 15,2 %.

Таблица 3 – Анализ показателей экономической эффективности производства и реализации зерна в сельскохозяйственных предприятиях Волгоградской области в 2017 г. в сравнении с фактическими показателями за 2016 г.

№ п/п	Наименование показателей	Един. измерения	2016 г.	2017 г. *	2017 г. в % к 2016 г.
1	Валовые сборы	тыс. т.	2599	3496	134,5
2	Урожайность	ц/га	24,9	27,0	108,4
3	Производственные затраты на 1 га посевов	«	12496	13479	107,9
4	Себестоимость производства 1 т.	«	5283	4987	94,4
5	Прибыль от реализации продукции на 1 га посевов	руб.	6047	5122	84,7
6	Уровень рентабельности	%	52,0	49,0	94,2
7	Цены реализации за 1 т.	руб.	8590	7283	84,8

*по данным годовых отчётов (ожидаемые результаты)

На уровень реализационных цен, как мы отмечали выше, оказывает влияние рыночная конъюнктура. На зерновом рынке РФ, в том числе и Волгоградской области, предложение стало доминировать над спросом, приведшее к снижению цен реализации. Фактически усилия хлеборобов по расширению посевных площадей, разработке и осуществлению мероприятий по росту урожаев не привели к увеличению чистых доходов в 2017 г. по сравнению с 2016 г. Более того произошедшее снижение цен реализации окажет отрицательное воздействие на результаты деятельности в следующем году. В этой связи разработка и осуществление мер по стабилизации зернового рынка, по созданию экономических условий по гармоничному сочетанию спроса-предложения, является актуальными.

Агроэкономической наукой и практикой разработаны и успешно апробированы меры по стабилизации зернового рынка. Так в развитых странах (США, страны ЕС, Канада) применяются примерно одинаковые способы государственного регулирования рыночных цен. Это установление верхних и нижних (или только нижних) цен и поддержание индикативной (пуловой) цены путём скупки временных излишков продукции. В регулировании рынка зерна в США, например, большая роль принадлежит Продовольственной кредитной корпорации Министерства сельского хозяйства. В Канаде – это Канадское пшеничное управление (КПУ), функционирующее при высокой поддержке со стороны государства. В странах ЕС ведущую роль играет Европейская Комиссия [3, с. 31]. В нашей стране применяются закупки зерна в интервенционный фонд. Однако, ввиду незначительных его объёмов (около 4,0 млн т.) его роль в регулировании внутреннего зернового рынка остаётся невысокой. Более того в условиях наращивания производства зерна практическая необходимость в нём отпадает.

Использование опыта экономически развитых стран по регулированию зернового рынка является проблематичным по двум причинам - из-за недостаточного финансирования из государственного бюджета на эти цели и нехватки складских ёмкостей. За период реформ произошло большое выбытие складских помещений, в то время как новых строилось крайне мало. Следовательно, для использования опыта экономически развитых стран по регулированию зернового рынка потребуются не только средства из государственного бюджета на закупку временных излишков продукции, оказывающих негативное влияние на рыночную конъюнктуру, но и строительство дополнительных складских помещений.

Одним из важных регуляторов рынка зерна является экспорт продукции. Благодаря рекордному урожаю у РФ по расчётам Минсельхоза имеется возможность экспортировать около 45 млн т. в 2017...2018 гг. против 35,5 млн т. в 2016...2017 гг. Это потребует освоения новых рынков сбыта, что возможно при поставках конкурентоспособной продукции. Главным показателем конкурентоспособности является цена [3, с. 141]. Одновременно важно не только стабилизировать объём поставок в ту или иную страну, но наращивать их. В этой связи можно согласиться с авторами, которые предлагают наряду с ценами в качестве показателя конкурентоспособности учитывать объёмы экспорта агропродовольственной продукции [4, с. 21].

На возможности отечественных производителей сельскохозяйственной продукции поставлять на мировой рынок конкурентоспособные продукты питания большое влияние оказывает государственная поддержка. Так в РФ совокупная бюджетная поддержка сельскохозяйственных товаропроизводителей по отношению к валовой продукции отрасли не превышает 7 %, в то время как в экономически развитых странах она составляет 32...35 % [1, с. 3].

В условиях наращивания производства, по мнению В.И. Нечаева, П.В. Михайлушкина и Т.Н. Слепнева «... необходимо смещение в экспортно-импортной политике от вывоза зерна к экспорту продуктов его глубокой переработки» [5, с. 53]. Наряду с этим снятие напряжённости на внутреннем рынке будет зависеть от реализации мер по импортозамещению продуктов питания, в первую очередь мяса и молока. Увеличение их производства потребует расширения посевов зернофуражных культур и будет способствовать стабилизации рынка и росту экономической эффективности производства зерна [2, с. 94].

Список использованной литературы:

1. Алтухов, А.И. Государственная поддержка сельского хозяйства – основа совершенствования территориально-отраслевого разделения труда в агропромышленном производстве страны / А.И. Алтухов // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2017. – №11. – С. 2-9.

2. Кошкарёв, И.А. Развитие интеграции в зерновом производстве на основе кластерной организации: монография / И.А. Кошкарёв, Г.М. Русин, А.В. Малофеев, Д.В. Осетров. – Волгоград: ФГБОУ ВПО Волгоградский ГАУ, 2012. – 140 с.

3. Кошкарёв, И.А. Совершенствование организации сбыта зерна в регионах России в современных условиях: монография / И.А. Кошкарёв, Г.М. Русин, А.В. Малофеев, Д.В. Осетров. – Волгоград: ИПК «Нива», 2010. – 188 с.

4. Маслова, В.В. Производство и конкурентоспособность зерна и продукции его переработки в государствах – членах ЕАЭС / В.В. Маслова, Н.Ф. Зарук, М.В. Авдеев // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2017. – №9. – С. 19-24.

5. Нечаев, В.И. Новые подходы к глубокой переработке зерна на основе формирования межгосударственного кластера (Россия – Казахстан) / В.И. Нечаев, П.В. Михайлушкин, Т.Н. Слепнева // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2017. – №9. – С. 52-55.

6. Шарапова, Н.В. Государственное регулирование агропродовольственного рынка: антимонопольные процессы / Н.В. Шарапова // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2017. – №11. – С. 10-14.

УДК 631.15:338.2 (495)

ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ ГРЕЦИИ

Пасхалидис Х.Д., Петропулос Д., Сотиропулос С.

Технологический Образовательный Институт Каламаты,

Антикаламос

Каламата, Греция,

Заманидис П.К.

Институт маслин субтропических культур и винограда,

Отдел виноградарства Афин,

Чамурлиев Г.О.

Российский Университет Дружбы Народов,

г. Москва, Россия,

Папаконстантину Л.

Аграрный Университет Афин, Греция

Аннотация. Представлены данные по основным тенденциям развития сельскохозяйственного производства в республике Греция, включающие наличие общей площади сельскохозяйственных земель, их трансформацию и организацию землепользования после вхождения в ЕС. Дан анализ структуры пашни по отраслям растениеводства, динамике изменения площадей в существующих экономических условиях. Затронуты проблемы животноводства и степень обеспечения населения продуктами собственного производства. Сделаны выводы о состоянии сельскохозяйственного сектора.

Ключевые слова: Греция, ЕС, сельское хозяйство, структура землепользования, животноводство, инвестиции, фермерское хозяйство.

Введение

Особый интерес представляет развитие сельскохозяйственного производства в Греции за последние 36 лет, после ее вступления Европейский Экономический Союз [1]. Данные свидетельствуют о небольшой тенденции по концентрации производства и увеличении урожайности сельхоз культур. Отмечен дисбаланс, который выражается в больших колебаниях по видам сельскохозяйственной продукции. Это касается объема производства основных продуктов питания, который регулируется экономической политикой Европейского Союза, выраженный в квотировании видов продукции и объемов их производства. Это постепенно приводит к снижению объемов производства, что отражается в необходимости обеспечения внутреннего спроса на продукты питания растениеводства и животноводства такие как мягкая пшеница, бобовые, сахар, лимоны, большинство продуктов животноводства и особенно мяса. В то же время растет импорт аналогичных видов продукции из стран членов ЕС, что усиливает отрицательное сальдо торгового баланса между ЕС и Республикой Греция

Основные показатели сельскохозяйственного сектора Республики Греция

Сельскохозяйственные земли в Греции составляют 31 % от общей площади страны, что составляет 517,8 тыс. гектар [4]. Примерно 71 % от этой площади (367,4 тыс. га) находится в горной или предгорной территории, а величина его остается стабильными в течение многих лет с небольшой тенденцией к росту.

Согласно данным Министерства Сельского Развития и Продуктов за 2014 год 54,6 % от общей площади сельхоз земель используется под пропашные, 2,8 % под бахчевые и овощные культуры, 32 % под постоянные садовые плодовые насаждения и только 10,6 % остаются необработанным [2]. Средний размер земли у одного фермера в стране по-прежнему остается очень небольшим. Согласно статистическим данным, в 2014 году он составил 4,77 га на хозяйство, что несколько выше по сравнению с началом 90-х годов. Изучая данные других стран ЕС, мы видим, что соответствующий средний размер земли у фермера составляет 22,0 га. В среднем на одного греческого фермера приходится площадь, которая в четыре раза меньше площади занимаемой фермерами из небольших стран ЕС. Характерно, что средний размер сельскохозяйственной фермы в Греции практически не менялся за период с 1990 по 2014 годов, тогда как в европейских странах с высоким сельскохозяйственным производством и занятостью значительной части населения в производстве сельскохозяйственной продукции. (Португалия, Италия, Болгария) площадь на одного фермера за этот период значительно увеличилась. Следует отметить, Греция является одной из немногих стран ЕС с высоким процентом плодовых деревьев от общей обрабатываемой земли.

Общая стоимость сельскохозяйственной продукции в Греции составляет 9,7 млрд долларов. Из этой суммы 69 % приходится на производство растительной продукции. Поэтому производство растительной продукции занимает доминирующее положение в сельской экономике страны.

В стоимостном выражении производство сельскохозяйственной продукции в Греции не менялось с 2010 года по сегодняшний день. Однако, в процентном отношении по сравнению с ЕС оно снизилось с 2,91 до 2,5 %.

По данным за 2007 года, количество сельскохозяйственных хозяйств составляет около 854,1 тысяч; из них фермерские хозяйства с экономическим уровнем не более 1,2 млн евро – 83 % или 711,1 тыс. ферм. Величина эта относительно стабильна с 1993 года. На 100 тыс. сократилось количество фермерских хозяйств в период 1987...1990 гг., что стало следствием экономической политики субсидированием крупных фермерских хозяйств. Значительная часть мелких ферм не могли получить субсидии, поскольку их продукция предназначалась в первую очередь для личного потребления и не создавала излишков на рынке продаж, являясь неофициальным доходом граждан проживающих в городских и полугородских районах. Следует также иметь в виду, что высокое количество фермерских хозяйств связано с разделом имущества и владения между членами одной семьи с целью ухода от налогообложения или для получения субсидий. Несмотря на выживание очень небольшого числа сельскохозяйственных ферм, (площадью до 2-х га) существует устойчивая тенденция концентрации земель в более крупных фермерских хозяйствах. Она выражена для категорий фермерских хозяйств имеющих сельскохозяйственную землю в пределах площадью от 30 до 100 гектаров, а также наблюдается небольшое увеличение процентов ферм общей площадью до 20 га. Так, количество ферм до 20 гектаров в 1990 составляли 97,43 % от всех хозяйств и занимали 76,30 % от общей площади земли, а в 2014 году - 95,66 % от общего количества хозяйств, что составило 64,35 % общей площади земли страны. Особый интерес представляет развитие ферм на основе формы собственности. Государством поддерживается форма передачи сельскохозяйственных земель под наем третьим лицам. Эта тенденция очевидна, поскольку в 2014 году она составила почти 32 % от общего количества используемой под сельское хозяйство земель, что на 10 % выше показателей 1990 года.

Основным статистическим показателем для изучения изменений в структуре хозяйств является годовая стандартная валовая прибыль. Следует уточнить, что этот показатель не является показателем рентабельности фермерского хозяйства, так как включает в себя работу самого фермера и членов его семьи, нанятую фермером чужую рабочую силу, (переменный капитал), но также и часть основного капитала.

Таким образом, годовая стандартная валовая прибыль в качестве индикатора позволяет оценить некоторые общие тенденции, поскольку это не сопоставимо между различными типами ферм. Например, что касается выращивания хлопка, ферма площадью 10 гектар дает около 45.000 евро и чистый доход в размере 5.000 евро, а при выращивании пшеницы на площади 40 гектар, те же 45.000 евро, а чистая прибыль - 12.000 евро. Согласно вышеизложенному, в первом случае чистая прибыль составила 500 евро, а во втором только 300 евро на га. Установлено, что ферма с годовой стандартной валовой прибылью менее 48.000 евро не может даже обеспечить ее простое воспроизводство.

Что касается животноводства, из общего количества хозяйств, которое в 2007 году составило 860,2 тыс., более 43 % поголовья скота принадлежит 371,2 тыс. фермерских хозяйств. Животноводство остается с незначительными колебаниями, на устойчивых уровнях, что указывает на отсутствие его развития и относительную стагнацию. Существует значительное сокращение количества животноводческих ферм, содержащих животных, о чем свидетельствуют данные подтверждающие снижение количества ферм с 475,6 тыс. животноводческих ферм в 1990 до 371,2 в 2007 году, что на 23 % меньше.

На основании имеющихся данных можно сделать следующие выводы:

1. Наличие высокоустойчивого по времени количества мелких животноводческих ферм, на долю которых приходится не менее 10 % общего поголовья;

2. Усиление тенденций по концентрации скота в более крупных фермах, где 2,4 тыс. животноводческих ферм контролируют 22 % от общего поголовья скота.

3. Продукция, используемая в качестве корма для животных и затраты на ее производство в Греции являются одними из самых высоких в ЕС с тенденцией к увеличению от 63,6 % в 2010 до 76,7 % в 2014 году.

4. Валовое внутреннее производства мяса уменьшилось с 572,0 тыс. тонн в 1981 до 491,0 тонн в 2010 году. В этот же период отмечается увеличение потребления мяса с 70,0 кг в 1981 до 83,0 кг в 2010 году. Этот рост был полностью покрыт за счет импорта, поэтому степень обеспеченности собственным мясом сократилось с 84 до 50 % за этот же период. Существует очень ограниченная степень самообеспеченности по говядине, 57 % в 1981 и 24 % в 2010 году и относительно высокая обеспеченность мясом ягненка - 87 и мясом домашней птицы - 79 % в 2010 г.

Данные о занятости, общем использовании наемной рабочей силы и самозанятости в сельских фермах показывают явную тенденцию снижения занятости в сельскохозяйственном производстве в целом.

Количество работающих фермеров в сельском секторе постоянно уменьшается, от 28,0 активного работающего населения, которое было занято в сельском хозяйстве в 1981 году до 13,5 % в 2010 году. В нем работают 312,0 тыс. мужчин и 233,0 тыс. женщин. Следовательно, число занятых в сельском хозяйстве достаточно высоко, несмотря на последовательную политику правительства снизить эту величину.

Эта тенденция в целом характеризует ЕС и, по-видимому, более заметна для еврозоны в соответствии с общей тенденцией регулирования монополистического капитализма и, как следствие, тенденцией к ограничению сельскохозяйственного сектора до производства в целом. В то время как в остальной части ЕС сокращение занятости соответствует сокращению наемного труда в сельскохозяйственном производстве, в Греции существует явная тенденция к увеличению занятости наемного труда в течение десятилетия 2000 года. В частности, согласно официальным данным, наемным трудом заняты более 20 % от общего числа работающих в сельскохозяйственном секторе.

Таким образом, сокращение занятости связано с высоким уровнем исключения самозанятых фермеров и привлечением наемных работников.

Что касается инвестиций, то типичным является увеличение чистых вложений в акционерный капитал. Сравнение между 1993 и 2008 годами показывает увеличение их в 7,5 раза. В частности, от 215,3 млн евро в 1993 до 1593,5 млн евро в 2008 году. Сильный рост инвестиций в нетто-капитал после 2005 года обусловлен выполнением планов улучшения. Эти программы совершенствования включали обязательное обновление механического оборудования ферм, независимо от того, имеется такое оборудование или нет, что обеспечивалось за счет кредитования производителей. Эта программа укрепления осуществлялась за счет стимулирования импорта оборудования из стран ЕС, что приводило к дальнейшему аномальному развитию стран ЕС.

Заключение:

- общая площадь сельскохозяйственных угодий остается стабильной по сравнению с 1980-ми годами. Средний размер фермерских хозяйств в Греции остается очень небольшим, среди малых стран ЕС, тогда как общее количество ферм стабильно с начала 1990-х годов. Многие мелкие хозяйства сохраняются без хозяйственной деятельности с целью получения субсидий.

- увеличивается количество ферм с небольшими площадями сельскохозяйственных земель (до 2,0 га), из-за перераспределения собственности среди членов семьи, главным образом для ухода от налогообложения, что отражается на рентабельности производства.

- прослеживается концентрация сельскохозяйственных земель на крупных фермах и повышается тенденция к снижению арендной платы за сельскохозяйственные угодья.

- на долю животноводческих хозяйств приходится 43 % всех фермерских хозяйств с существенным сокращением их общего количества. Наблюдается сильная тенденция концентрации скота в крупных хозяйствах с большим количеством животных.

- сокращается число занятых членов семей, работающих в сельскохозяйственном производстве и увеличивается количество наемных рабочих, особенно на фермах с высокой прибылью.

- зафиксировано снижение машинного оборудования, за исключением категории тракторов и ирригационного оборудования. Последнее дает возможность орошения земель, способствующих повышению урожайности, что сопровождается снижением общей площади посевов.

- отмечено значительное снижение объемов ключевых продуктов питания: лимонов, коровьего молока, гороха, ячменя, сахара, сыров, свиного и говяжьего мяса, мягкой пшеницы, несмотря на имеющиеся благоприятные условия для их производства.

Список использованной литературы:

1. Кадити Е., Ничи Е., 2010. Сельский сектор в Греции. Афины (на греческом языке).
2. Саввас Д., 2014. Развитие производства растительной продукции в Греции. Афины (на греческом языке).
3. Бенатос Г., 2007. Сельскохозяйственный сектор в Греции (значение - проблемы -перспектива) Афины (на греческом языке).
4. European Commission- Eurostat Farm Structure, Historical Results-Surveys from 1966/67 to 1997, Eurostat 2010.

UDK 339.133

MODELLING THE DETERMINANTS OF CUSTOMER LOYALTY IN THE CONTEXT OF CONSUMER GOODS: EVIDENCE FROM AN EMERGING ECONOMY

Rajić T.^{a1}, Cvijović J.^b, Nikolić I.^c

^{a,b,c}Economics Institute a.d. Belgrade, Republic of Serbia,
Research Associate (PhD)

Abstract. Although the necessity of simultaneous examinations of the relative impact of loyalty determinants has long been stressed, limited attempts have been undertaken to date to more thoroughly tap into the development of customer loyalty in the context of consumer goods in Serbia. In order to fill up this void in the literature, this study aims to propose and empirically examine a model of the determinants of customer loyalty in the context of consumer goods in Serbia. The application of structural equa-

¹ Corresponding author: Rajic Tamara, e-mail: tamara.rajic@ecinst.org.rs

tion modelling (SEM) on a sample of 1088 coffee consumers in Serbia provided evidence in support of significant direct impact of satisfaction with preferred brand on their on customer loyalty, whereas perceived value of a brand emerged as an indirect determinant of loyalty. Limitations of the study have been discussed and directions for future research are provided.

Keywords: perceived value, satisfaction, customer loyalty, consumer goods, Serbia.

1. Introduction

Building a loyal base of customers is of a paramount importance for companies operating in contemporary competitive markets. Customer loyalty is associated with a number of benefits. Loyal customers are less price sensitive, they tend to buy more over time, bring in new customers by spreading positive word-of-mouth and act as a valuable source of new product ideas [8]. Therefore, a number of studies have focused on the examination of the determinants of customer loyalty. Review of literature indicates that customer satisfaction and perceived value have frequently been recognized as the main drivers of customer loyalty [12, 14, 13, 9, 11, 6].

Whereas early studies on the antecedents of customer loyalty have stressed the importance of simultaneous examinations of the determinants of customer loyalty and their relative effects on customer future intentions [4, 3]. Previous studies on relative importance of loyalty determinants in emerging economies have predominantly been conducted in service settings [7, 11, 6], whereas the determinants of customer loyalty in developing economies in the context of consumer goods have mainly stayed under researched. Building upon previous research and in order to fill this gap in the literature, this study aims to examine relative impact of perceived value and satisfaction on customer behavioural intentions in the context of coffee consumption in Serbia. Due to similar level of prices within the same category of coffee, wide distribution and nonexistent switching costs, examination of the determinants of customer loyalty and their relative impact is of particular relevance for distributing companies.

The paper is organized as follows. Perceived value and customer satisfaction as the key determinants of customer loyalty and their relatedness are discussed in the following section. Description of the sample, measurement items and analyses are presented subsequently. The paper proceeds with the findings of the study, followed by the discussion of its limitations and directions for future research.

2. Review of literature and hypotheses

The most widely accepted paradigm for the explanation of customer satisfaction is expectancy-disconfirmation theory. According to Oliver (1981) expectations set the standard against which subsequent performance is assessed. Actual performance/experience which surpasses customer's

expectations results in satisfaction. Satisfaction is regarded as a necessary precondition for true customer loyalty. Previous studies provide evidence in support of significant positive influence of customer satisfaction on their willingness to rebuy a product/or a service, spread positive word-of-mouth and recommend a product/service/company to friends and relatives [3, 14, 6].

Strongly related to the construct of customer satisfaction is perceived value. The construct of perceived value has been regarded as a strategic imperative of companies since the 1990s [12]. According to the most commonly accepted conceptualization, perceived value is a “consumer's overall assessment of the utility of a product based on perceptions of what is received and what is given [16, p. 14], i.e. perceived value is a trade-off between various benefits obtained from a product/service and monetary and non-monetary sacrifice. In order to clear the differences between customer satisfaction and perceived value Sweeney and Soutar (2001) highlight that value perceptions can be made in any phase of a consumer-decision making process, including pre-purchase stage, whereas satisfaction is a post-purchase evaluation. Whereas perceptions of value can be generated without actual buying of a product or a service, the procreation of customer satisfaction necessarily requires customer's experience with a product or a service.

Some authors have also suggested that considering value only as a trade-off between quality and price is too narrow and simplistic approach [12], which yielded multi-dimensional conceptualizations of perceived value in order to increase usefulness of the construct. Sweeney and Soutar (2001) examined the construct of customer perceived value in the context of a wide variety of durable goods in Australia. The authors proposed a 19-item measurement instrument, PERVAL, which resulted in four dimensions of value, such as emotional value, social value, quality/performance and price/value for money. Walsh et al. (2014) validated a shorter 12-item version of PERVAL scale in the context of durable goods and educational services in the U.K. and the U.S. In the context of tourism services in Spain, Sanchez et al. (2006) proposed a six-dimensional scale for the measurement of overall perceived value of a purchase, named GLOVAL, containing functional value of travel agency, functional value of service personnel, functional value of tourism package, functional value of price, emotional and social value. Multidimensional conceptualization of perceived value has been also supported by Varshneya and Das (2017) in the context of retailing services in India and Senic and Marinkovic (2016) in the context of mobile network operator services in Serbia. Review of literature provides evidence in support of positive direct effect of perceived value on customer satisfaction [14, 7, 11]. In addition to the mediating effect of customer satisfaction in the relationship between perceived value and customer

loyalty, recent studies have also supported the direct relatedness of perceived value to loyalty [12, 9, 13, 15]. Based on previous findings, the following hypotheses are proposed:

- H1: Customer satisfaction positively affects customer loyalty;
 - H2: Perceived value is positively related to customer satisfaction;
 - H3: Perceived value is a direct antecedent to customer loyalty.
- Hypothesized relationships are depicted in Figure 1.

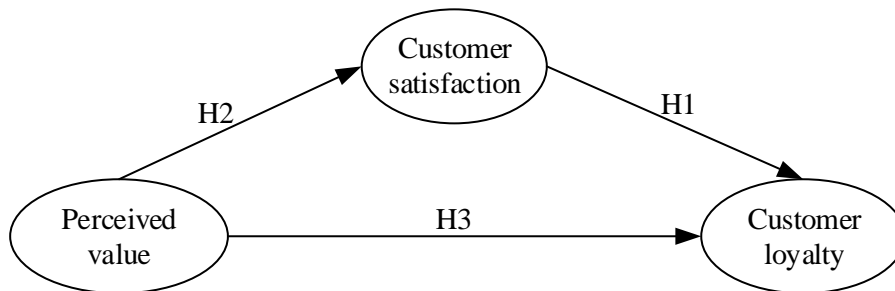


Figure 1 – Conceptual model

3. Methodology

The study has been conducted on a stratified sample of 1088 coffee consumers in Serbia. Data collection has been performed by means of Computer Assisted Personal Interviewing (CAPI) in respondents' households. Polling stations from all geographical regions of Serbia have been chosen first, followed by the probability sampling of households, whereas the recruitment of respondents at the level of households has been performed taking into consideration the composition of population in Serbia in accordance to gender and age. Respondents aged 18 years and older participated in the study. Females accounted for 52 % of the sample. Respondents aged 60 years and older were the most represented in the sample (31 %), followed by the age groups 45...59 (26,2 %), 30...44 (25 %), 18...29 (17,8 %). Urban population accounted for 59,5 % of the sample. Majority of respondents had high school diploma (50,6 %), followed by respondents with primary education (22,8 %) and college and university degrees (19,5 %).

The study has been performed by means of structured questionnaire. Respondents' task was to rate the brand of coffee they use the most frequently in any of proposed categories, such as traditional, instant, espresso, filter or various coffee-based mixtures. Perceived value was measured by two items, in line with Zeithaml's (1988) conceptualization of this construct. Respondents were asked to indicate the extent to which they agreed that the brand of coffee they used most frequently offered good quality/price ratio and the extent to which they agreed that their preferred brand offered higher value in comparison to competing brands. Customer satisfaction was measured with three items adapted from Cronin et al. (2000). Respondents were asked to indicate the extent to which they agreed that the

brand met their expectations, how satisfied they were with the chosen brand and the extent to which they agreed that they did the right thing when they chose that brand. Customer loyalty was measured with three items adapted from Brady et al. (2005). Respondents were asked to indicate the likelihood of recommending the brand to friends and relatives, buying the same brand in the future and willingness to buy the same brand if its price rose by 5 %. All items were evaluated on a five-point Likert-type scale, ranging from 1-strongly disagree to 5-strongly agree.

Hypothesized relationships were examined by means of structural equation modelling. The analysis adhered to a two-step procedure recommended by Anderson and Gerbing (1988), which implies the estimation of a measurement model, by means of confirmatory factor analysis (CFA), followed by the examination of structural relationships. Data analysis was performed using AMOS 16.

4. Results

Measurement model has been assessed on the basis of absolute and incremental fit indices. Confirmatory factor analysis yielded statistically significant and therefore unacceptable chi-square value ($\chi^2=148.930$; $df=17$, $p<.001$). However, due to the sensitivity of chi-square value to the sample size, and the tendency of any model to be rejected in large samples [2], other fit indices were also examined. The fit of the model, as indicated by Goodness-of-fit index (GFI=0,967), Adjusted goodness-of-fit (AGFI=0,930), Comparative fit index (CFI=0,985), Normed fit index (NFI=0,983), Tucker-Lewis index (TLI=0,975), being higher than the recommended lower threshold of 0,90, and Root mean square error of approximation (RMSEA=0,08), was deemed satisfactory. Statistically significant factor loadings of constructs' indicators, being higher than 0,50, as presented in Table 1, provided evidence in support of convergent validity of perceived value, customer satisfaction and loyalty. Convergent validity of the constructs was also indirectly supported by Cronbach's alpha values of perceived value ($C\alpha=0,830$), satisfaction ($C\alpha=0,943$) and customer loyalty ($C\alpha=0,841$), which were higher than the cut-off value of 0,70.

In order to test hypothesized relationships structural analysis has been applied in the following stage. The goodness-of-fit indices (GFI=0,967, AGFI=0,930, CFI=0,985, NFI=0,983, TLI=0,975, RMR=0,02, RMSEA=0,08) indicated acceptable fit of the structural model. The analysis proceeded with the examination of structural coefficients, which are presented in Table 2. As proposed by Hypothesis 1, satisfaction exerted direct positive effect on customer loyalty ($\beta_{32}=0,857$, $t=10,37$), providing support for H1. Statistically significant path coefficient between perceived value and customer satisfaction ($\beta_{21}=0,945$, $t=34,08$) provided support for H2. Contrary to what was proposed, perceived value did not exert statisti-

cally significant direct effect on customer loyalty ($\gamma_{31}=0,127$, $t=1,53$). Therefore, H3 was not supported. Results of the study indicate that both perceived value and customer satisfaction are important determinants of customer loyalty in the context of coffee consumption. Whereas satisfaction emerged as the direct, and more influential determinant of customer loyalty (0,857), the influence of perceived value on customer loyalty is indirect. i.e. mediated via customer satisfaction (0,810).

Table 1 – Measurement scale properties based on CFA

Constructs and items	St. estimates	t-values	Cronbach's alpha
Perceived value			0.830
V1. The brand offers good quality/price ratio	.846	-	
V2. The brand offers higher value in comparison to competing brands	.839	33.86	
Satisfaction			0.943
S1. The brand meets my expectations	.927	-	
S2. I am satisfied with this brand	.940	58.32	
S3. Choosing this brand was a good decision	.898	50.28	
Customer loyalty			0.841
L1. I would recommend this brand to my friends and relatives	.869	-	
L2. I intend to purchase this brand in the future	.875	39.84	
L3. I would still purchase this brand even if its price rose by 5 %	.678	26.06	

Source: *authors' calculations*

Table 2 – Standardized path coefficients

Paths	St. estimates	t-values	Results of hypothesis testing
H1: Satisfaction → Customer loyalty	0,857	10,37	Supported
H2: Perceived value → Satisfaction	0,945	34,08	Supported
H3: Perceived value → Customer loyalty	0,127	1,53	Not supported

Source: *authors' calculations*

5. Discussion

The main aim of this study was to simultaneously examine the impact of perceived value and customer satisfaction on customer loyalty in thus far scarcely examined context of consumer goods in emerging economies. Results of the study, which has been conducted in the context of coffee

fee consumption in Serbia, indicate significant direct effect of satisfaction on customer loyalty and direct impact of perceived value on customer satisfaction. Although the construct of perceived value did not exert statistically significant direct effect on customer loyalty, this however does not imply the irrelevance of value perceptions for the development of customers' favourable intentions towards their preferred brand in the future. As indicated by this study's findings, perceived value significantly contributes to customers' willingness to recommend the brand and continue purchasing the brand in the future, as perceived value emerged as a direct antecedent to customer satisfaction.

The present study is not bereft of limitations, which provide directions for future research. Proposed conceptual model has been examined only in the context of coffee consumption. Therefore, findings of the study should not be generalized to the context of consumer goods in Serbia. Future research would benefit from testing proposed relationships across different product categories and in the contexts implying high and low level of customer involvement. As the present study is of a cross-sectional design, future research should focus on a longitudinal examination of relationships among the determinants of consumer loyalty and their relative impact on loyalty. Examining the determinants of customer behavioural intentions in a service setting in Serbia, Senic and Marinkovic (2016) provided evidence of significant direct relatedness of corporate reputation, in addition to customer satisfaction, to customer behavioural intentions. Therefore, future research would benefit from the examination of more comprehensive models of customer loyalty. In line with Wals et al.'s (2014) conclusion of the applicability of a shortened version of PERVAL scale in service and nondurable product contexts, future studies should focus on the examination of dimensional structure of value concept in the context of consumer goods and the examination of relative impact of value dimensions on customer satisfaction and loyalty. Better understanding of the construct of perceived value would enable companies to target their customers more effectively.

List of references:

1. Anderson J.C., Gerbing, D.W. (1988) Structural equation modeling in practice: a review and recommended two-step approach, *Psychological Bulletin*, Vol.103, pp. 411-423.
2. Bentler P. M., Bonett Douglas G. (1980) Significance tests and goodness of fit in the analysis of covariance structures, *Psychological Bulletin*, Vol.88 No.3, pp. 588-606.
3. Brady Michael K., Knight Gary A., Cronin Joseph J., Tomas G., Hult M., Keillor Bruce D. (2005) Removing the contextual lens: a multinational, multi-setting comparison of service evaluation models, *Journal of Retailing*, Vol.81 No.3, pp. 215-230.
4. Cronin Joseph J.Jr., Brady Michael K., Hult Tomas M. (2000) Assessing the Effects of Quality, Value and Customer Satisfaction on Consumer Behavioral Intentions in Service Environments, *Journal of Retailing*, Vol.76 No.2, pp. 193-218.

5. Oliver Richard L. (1981) Measurement and Evaluation of Satisfaction Process in Retail Settings, *Journal of Retailing*, Vol.57 No.3 str. 25-48.
6. Palamidovska-Sterjadovska Nikolina, Ciunova-Shuleska Anita (2017) An integrated model of customer loyalty in the macedonian mobile service market, *E+M Ekonomie a Management*, Vol.20 No.2, pp. 199-215.
7. Rajic Tamara, Dado Jaroslav, Taborecka-Petrovicova Janka (2013) Linking retail service quality, satisfaction and perceived value to customer behavioral intentions: Evidence from Serbia, *E+M Ekonomie a Management*, Vol.16 No.2, pp. 99-112.
8. Reichheld Frederick F. (2003) The One Number You Need to Grow, *Harvard Business Review*, Vol.81 Issue 12, pp. 46-54.
9. Šapić Srđan, Topalović Snežana, Marinković Veljko (2014) The influence of perceived value dimensions on customer loyalty, *Economic Themes*, Vol. 52 No.4, pp. 392-408.
10. Sanchez Javier, Callarisa Luis, Rodriguez Rosa M., Moliner Miguel A. (2006) Perceived value of the purchase of a tourism product, *Tourism Management*, Vol. 27, pp. 394-409.
11. Senić Vladimir, Marinković Veljko (2016) Factors Driving Behavioural Intentions: Study of Serbian Mobile Operator Customers, *Marketing*, Vol.47 No.3, pp. 206-216.
12. Sweeney Jillian C., Soutar Geoffrey N. (2001) Consumer perceived value: The development of a multiple item scale, *Journal of Retailing*, Vol.77, pp. 203-220.
13. Walsh Gianfranco, Shiu Edward, Hassan Louise M. (2014) Replicating, validating, and reducing the length of the consumer perceived value scale, *Journal of Business Research*, Vol.67 Issue 3, pp. 260-267.
14. Williams Paul, Soutar Geoffrey N. (2009) Value, satisfaction and behavioral intentions in an adventure tourism context, *Annals of Tourism Research*, Vol.36 No.3, pp. 413-438.
15. Varshneya Geetika, Das Gopal (2017) Experiential value: Multi-item scale development and validation, *Journal of Retailing and Consumer Services*, Vol.34, pp. 48-57.
16. Zeithaml Valarie A. (1988) Consumer perceptions of price, quality, and value: a means–end model and synthesis of evidence, *Journal of Marketing*, Vol.52, pp. 2-22.

УДК 331.2 (470.45)

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И УРОВЕНЬ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ ОПЛАТЫ ТРУДА В ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

**Попова С.А., к.э.н., доцент,
Колпакова Е.А., старший преподаватель**

*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,
г. Волгоград, Россия*

Аннотация. Исследовано современное состояние оплаты труда в Волгоградской области, ее десятилетняя динамика в сопоставлении с другими регионами РФ, рассмотрена дифференциация заработной платы по отраслевому и территориальному признаку. В статье проанализирована как номинальная начисленная заработная плата жителей региона, так и реальные темпы ее роста, представлено

соотношение среднемесячной заработной платы работников сельского хозяйства и индекса и потребительских цен, обозначены основные причины и пути минимизации существующей дифференциации в сфере оплаты труда.

Ключевые слова: номинальная заработная плата, реальная заработная плата, прожиточный минимум, дифференциация оплаты труда, уровень жизни, доходы населения.

Одним из наиболее социально насыщенных и экономически значимых элементов национальной экономической системы является сфера оплаты труда, которая выступает важнейшим индикатором и катализатором социально-экономического развития. Многие экономические и социальные процессы и явления находятся в прямой или косвенной зависимости от состояния и происходящих в этой сфере изменений [2].

Заработная плата одновременно выступает как доход наемного работника и расходы работодателя, что предопределяет разнонаправленность интересов сторон трудовых отношений.

Для работодателя, покупающего ресурс «труд», заработная плата работников является одним из элементов издержек производства.

Для работника заработная плата - основная статья дохода домохозяйств, средство воспроизводства и повышения уровня благосостояния его самого и его семьи. При этом должен достигаться компромисс между интересами работодателя и работника: гарантировать оплату труда каждому работнику в соответствии с результатами его труда и стоимостью человеческого капитала на рынке труда; обеспечить работодателю достижение в процессе производства результата, который позволил бы возместить затраты и получить прибыль [4].

Исследование динамики заработной платы и уровня ее дифференциации позволяет дать объективную оценку уровня жизни. Таким образом, показатель заработной платы можно считать своеобразным индикатором уровня материальной обеспеченности населения.

Рассмотрим некоторые тенденции в динамике заработной платы, ее дифференциации, характеризующие изменения в уровне благосостояния населения Волгоградской области за последние годы.

Динамика среднемесячной номинальной начисленной заработной платы одного работников в Волгоградской области за период 2007...2016 гг. в сопоставлении с общероссийскими значениями представлена на рисунке 1.

Сегодня наблюдается устойчивая положительная динамика среднемесячной номинальной начисленной заработной платы как в Российской Федерации в целом, так и в большинстве ее регионов. Исключением не является и Волгоградская область. По сведениям Росстата, в 2016 году в Волгоградской области среднемесячная номи-

нальная начисленная заработная плата одного работника составила 26554,1 руб., что на 9 % превысило аналогичный показатель предыдущего года.

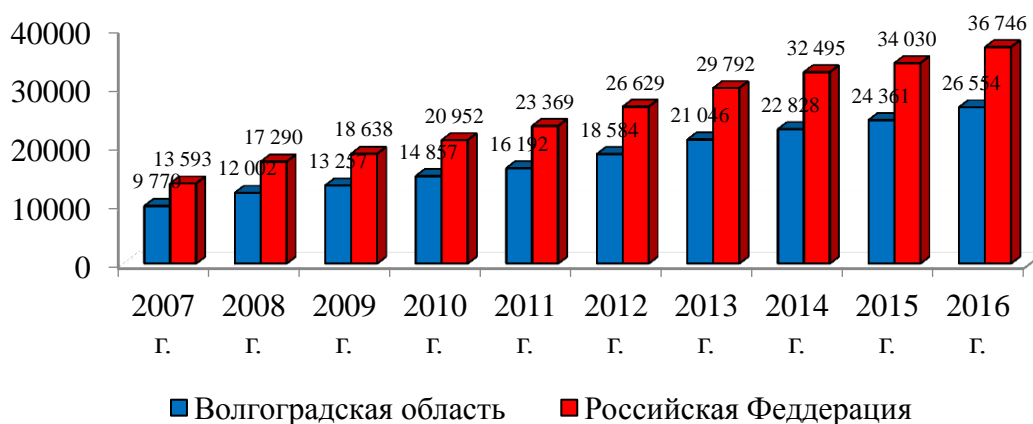


Рисунок 1 – Динамика среднемесячной начисленной заработной платы работников, 2007...2016 гг., руб.

Оценивая положительный прирост заработной платы, следует отметить, что размер оплаты труда в целом по Волгоградской области за десятилетний период увеличился на 16784 руб. в месяц или почти в 3 раза. При этом размер среднемесячной номинальной заработной платы значительно отстает от среднего уровня по Российской Федерации. Так, в 2016 году заработная плата в Волгоградской области была ниже среднего уровня оплаты труда по стране в целом на 28 %.

В рейтинге регионов России по уровню начисленной заработной платы на сегодняшний день Волгоградская область занимает 60-е место из 85 регионов, а среди шести регионов Южного Федерального округа она занимает 4 место по уровню оплаты труда.

Современное состояние рынка труда Волгоградской области характеризуется значительной дифференциацией секторов экономики и ассиметричном развитии видов экономической деятельности по отношению друг к другу. Наиболее высокооплачиваемыми работниками, традиционно, являются специалисты добывающей промышленности и финансовой сферы, также государственные служащие (табл. 1).

Разрыв между максимальным и минимальным значениями размеров среднемесячных затрат организаций по обследованным видам экономической деятельности составляет 3,0 раза. Минимальный размер начисленной заработной платы фиксируется в организациях гостиничного бизнеса, сельскохозяйственных предприятиях, образовательных учреждениях.

Таблица 1 – Среднемесячная номинальная заработная плата в Волгоградской области по видам деятельности

Наименование вида деятельности (отрасли)	Среднемесячная заработная плата по видам деятельности, руб.				Темп прироста, %
	2007 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	
Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	5301	15239	16999	19843	+274,3
Рыболовство, рыбоводство	5028	13055	16422	19727	+292,3
Добыча полезных ископаемых	22510	40062	43029	45845	+103,7
Обрабатывающие производства	10833	24989	27997	31087	+187,0
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	12388	25470	26638	29719	+139,9
Строительство	11415	24130	26887	29819	+161,2
Оптовая и розничная торговля; ремонт авто- транспортных средств, мотоциклов, бытовых изделий и предметов личного пользования	7431	18060	18574	21965	+195,6
Гостиницы и рестораны	5649	13708	13287	14937	+164,4
Транспорт и связь	10619	23317	24981	26934	+153,6
Финансовая деятельность	18855	35127	37358	41272	+118,9
Операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг	10555	21824	24882	25623	+142,8
Государственное управление и обеспечение военной безопасности; обязательное социальное обеспечение	14963	33763	33052	34562	+131,0
Образование	6383	19132	20247	21078	+230,2
Здравоохранение и предоставление социальных услуг	7545	20027	21466	22821	+202,5
Предоставление прочих коммунальных, социальных и персональных услуг	6764	16816	17602	19044	+181,5

Темпы роста номинальной начисленной заработной платы в регионе значительно дифференцируются по предприятиям различных сфер деятельности. Наибольший прирост начисленной заработной платы в последнем десятилетии наблюдался на сельскохозяйственных предприятиях, в образовательной сфере, здравоохранении и торговых организациях.

Отраслевая дифференциация отражает не только отраслевую специфику труда, но и рентабельность производства. Оплата сельскохозяйственного труда существенно ниже, чем в других отраслях экономики на протяжении всего периода исследования. Несмотря на то что, что все еще сохраняется значительный межотраслевой разрыв по уровню оплаты труда, наметилась положительная динамика его минимизации. Соотношение заработной платы в сельскохозяйственных организациях со средним значением по всей экономике Волгоградской области десять лет назад составляла 54 %, а к 2016 году данный показатель возрос до 75 %.

Темпы роста среднемесячной заработной платы в сельском хозяйстве опережают аналогичный показатель в среднем по Волгоградской области. С 2009 года заработная плата работников сельского хозяйства возросла почти в 2,5 раза, а в среднем по экономике региона она увеличилась в 2 раза за тот же период.

Залогом повышения благосостояния населения является сбалансированный рост заработной платы и потребительских цен. В связи с этим, при исследовании актуальных проблем развития региональной сферы труда целесообразно выполнять анализ не только номинальной, но и реальной начисленной заработной платы, характеризующей покупательную способность заработной платы в отчетном периоде в связи с изменением цен на потребительские товары и услуги по сравнению с базисным периодом [3].

Динамика темпов роста реальной заработной платы работников Волгоградской области за последнее десятилетие представлена на рисунке 2.

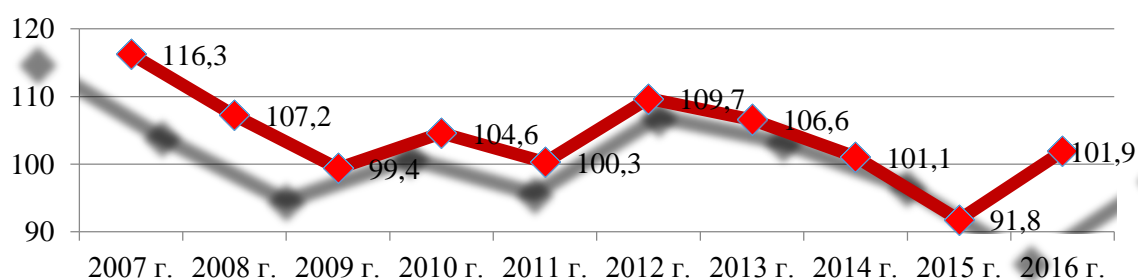


Рисунок 2 – Динамика темпов роста реальной заработной платы работников Волгоградской области, %

Несмотря на то, что динамика номинальной заработной платы населения Волгоградской области описывается устойчивой тенденцией роста, темпы роста заработной платы, дефлированной на уровень инфляции, характеризуется скачкообразным изменением в течение последнего десятилетия.

В 2016 году, реальная заработная плата возросла, однако темп ее роста составил не более 1,9 % от предыдущего периода. Данная тенденция позволяет констатировать снижение уровня доходов населения Волгоградской области в последние годы. Снижение доходов, в свою очередь, приведет к сокращению потребления, поскольку характерной особенностью современного этапа развития является высокая степень самофинансирования потребления, при которой значительная часть социальных услуг (жилищно-коммунальное хозяйство, образование, здравоохранение, культура, социальное обеспечение) финансируется непосредственно населением.

В таблице 2 представлено соотношение среднемесячной заработной платы в целом по Волгоградской области и в частности в сельском хозяйстве с уровнем прожиточного минимума и минимальным размером оплаты труда.

Таблица 2 – Динамика соотношения среднемесячной заработной платы с величиной прожиточного минимума и МРОТ

Годы	Среднемесячная заработная плата в Волгоградской области, руб.		Величина прожиточного минимума (ПМ), руб.	МРОТ	Соотношение ПМ и МРОТ, раз	Соотношение среднемесячной оплаты труда и:			
	в среднем по экономике	сельское хозяйство				ПМ, раз		МРОТ, раз	
						в среднем по экономике	в сельском хозяйстве	в среднем по экономике	в сельском хозяйстве
2007	9770	5301	3514	2300	1,53	2,8	1,5	4,2	2,3
2008	12002	6990	4213	2300	1,83	2,8	1,7	5,2	3,0
2009	13257	7987	4648	4330	1,07	2,9	1,7	3,1	1,8
2010	14857	8391	5368	4330	1,24	2,8	1,6	3,4	1,9
2011	16192	9712	5901	4611	1,28	2,7	1,6	3,5	2,1
2012	18584	11391	6133	4611	1,33	3,0	1,9	4,0	2,5
2013	21046	12949	6739	5250	1,28	3,1	1,9	4,0	2,5
2014	22828	15239	7487	5554	1,35	3,0	2,0	4,1	2,7
2015	24361	16999	8889	5965	1,49	2,7	1,9	4,1	2,8
2016	26554	19843	8991	7500	1,20	3,0	2,2	3,5	2,6

Среднемесячная заработная плата в среднем по экономике Волгоградской области, как и оплата труда в сельскохозяйственной отрасли, стабильно превышала действующий МРОТ, а так же и уровень прожиточного минимума, а следовательно, уровень минимальной заработной платы, хоть это соотношение и несколько ниже среднеобластного. Однако следует принимать во внимание, что уровень минимального размера оплаты труда, за последние десять лет вырос в 3,3 раза, а прожиточный минимум увеличился в 2,6 раза.

Региональная дифференциация заработной платы работников аграрной сферы может быть объяснена различным спросом на трудовые ресурсы, предъявляемым на различных рынках труда, особенностями организации и ведения сельскохозяйственного производства в различных районах, специфическими особенностями отдельных хозяйствующих субъектов и их специализацией. Однако основной причиной столь существенного различия является отсутствие единых принципов организации и регулирования заработной платы в сельскохозяйственной отрасли. После перехода на новые системы оплаты труда в результате отмены ЕТС, региональными отраслевыми соглашениями закрепляются только нижние пределы заработной платы,

оставляя на усмотрение работодателя как выбор системы основной оплаты труда, так и возможные стимулирующие выплаты, и сам их размер.

Актуальной проблемой в сфере оплаты труда в Волгоградской области остается задолженность предприятий и организаций по заработной плате. К началу 2017 года суммарная задолженность по заработной плате в целом по области составила 22,5 млн руб. и снизилась по сравнению с 2016 г. на 31 %. Сельскохозяйственные организации на 1 января 2017 года имели 14,4 млн руб. просроченной задолженности перед работниками, т.е. 64 % общей задолженности по всем видам экономической деятельности.

Заработная плата в сельском хозяйстве не выполняет ни жизнеобеспечивающей, ни стимулирующей функций. Ее структура иррациональна относительно мотивации работника к улучшению результатов труда: увеличению объема производимой продукции, повышению ее качества, сокращению сроков выполняемых работ и т.д.

Таким образом, результаты выполненного исследования позволяют сделать вывод о том, что наличие дифференциации оплаты труда как по территориальному так и по отраслевому признаку является актуальной проблемой для Волгоградской области.

Основной задачей государственного регулирования оплаты труда на данный момент должно стать недопущение дальнейшего углубления дифференциации, поскольку неравномерный рост доходов в обществе неизбежно провоцирует обострение социальной напряженности.

Список использованной литературы:

1. Дугина, Т.А. Внешние вызовы и самообеспеченность региона / Т.А. Дугина // Стратегическое развитие АПК и сельских территорий РФ в современных международных условиях: материалы Международной научно-практической конференции, посвящённой 70-летию Победы в Великой Отечественной войне 1941-1945 гг. (Волгоград, 3-5 февраля 2015 г.) / ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ. – Волгоград, 2015. – С. 92-96.
2. Зубова, О.Г. Оценка эффективности управления кадровым потенциалом сельскохозяйственного предприятия / О.Г. Зубова // Социально-экономический ежегодник-2017: сборник научных статей. – Краснодар, 2017. – С. 27-33.
3. Зубова, О.Г. Анализ кадрового обеспечения АПК / О.Г. Зубова, Е.В. Михайлова // Проблемы современного аграрного образования: содержание, технологии, качество: материалы научно-методической конференции (Волгоград, 29 марта – 1 апреля 2016 г.) / ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ. – Волгоград, 2016. – Ч.2. – С. 47-51.
4. Ильинова, О.В. Сущность и механизм организации дополнительной заработной платы в сельскохозяйственных организациях / О.В. Ильинова // Наука и практика регионов. – 2015. – № 1 (1). – С. 32-41.

5. Оганесян, Л.О. Проблемы роста неравенства в современной экономике России / Л.О. Оганесян, Ю.П. Георгиева, А.В. Крапивина // Наука и молодёжь: новые идеи и решения: материалы X Международной научно-практической конференции молодых исследователей (Волгоград, 15-17 марта 2016 г.) / ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ. – Волгоград, 2016. – Ч. 2. – С. 206-208.

6. Смотровая, Е.Е. Интегральная оценка социально-экономического развития Волгоградского региона / Е.Е. Смотровая // Социально-экономические проблемы регионального АПК: итоги сельскохозяйственной переписи 2016 года: материалы научно-практической конференции (Волгоград, 20 февраля 2016 г.) / ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ. – Волгоград, 2017 – С. 34-41.

УДК 331.101.6:635

ОБОСНОВАНИЕ ИНДИКАТОРОВ ТРУДОЗАТРАТ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ

Дугина Т.А., к.э.н., доцент

*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,
г. Волгоград, Россия*

Аннотация. В статье обосновываются подходы к разработке укрупненных нормативов затрат труда в растениеводстве, рекомендуемых в качестве ориентира при выборе базы определения численности основных работников сельскохозяйственных организаций. При обработке совокупности используются корреляционно-регрессионные модели, статистические методы оценки однородности совокупности, на основе которых выработана структурная модель формирования трудовых затрат в растениеводстве.

Ключевые слова: *регионы, природные зоны, индикаторы, трудоемкость сельскохозяйственных культур, структурный гектар, структура посевных площадей, типичные хозяйства, пилотные хозяйства, трудовозатраты в растениеводстве.*

Основным элементом оценки эффективности модернизационных процессов выступает производительность труда, а факторами её роста – использование высокопроизводительной техники, прогрессивных технологий, социально-экономическое партнёрство в сфере трудовых отношений и другие. Опираясь на данный подход к организации сельскохозяйственного производства, отдельные товаропроизводители уже сегодня способны конкурировать с ведущими производителями агропродукции по уровню технологической трудоёмкости возделывания сельскохозяйственных культур. Изучение затрат труда по Волгоградской области в разрезе сельскохозяйственных культур по зонам и муниципальным образованиям позволили сделать вывод о высокой колеблемости данного показателя и необходимости применения различных методик для его обоснования.

Исследования в этой области осуществлялись в рамках реализации стратегии по комплексному развитию сельских территорий Волгоградской области и эффективному функционированию агропро-

мышленного комплекса в условиях ВТО с учётом социально-экономических и природно-климатических особенностей региона на условиях конкурсной системы государственных закупок. Они направлены на совершенствование механизма государственной поддержки сельского хозяйства в регионе, повышение эффективности использования бюджетных средств, легализацию заработной платы и занятости населения.

Трудоёмкость возделывания 1 гектара сельскохозяйственных культур, с одной стороны, отражает прямые затраты труда на основную технологическую стадию производства сельскохозяйственной продукции, с другой - наряду с урожайностью, выступает фактором, непосредственно влияющим на трудоёмкость продукции [1].

Технологию возделывания сельскохозяйственных культур следует рассматривать производной почвенно-климатических условий, по которым сельскохозяйственное производство Волгоградской области поделено на 5 природных зон [2]. Наиболее благоприятной для произрастания сельскохозяйственных культур признана I-степная зона чернозёмных почв, где почвенный балл в 1,8 раза превышает его значение в IV-ой зоне, а количество выпадающих осадков в 2 раза выше, чем в полупустынной зоне светло-каштановых почв. Это во многом определило уровень интенсивности в растениеводстве в разрезе природных зон, обусловленный сложившейся системой земледелия и соответствующей ей технологией и эксплуатируемой техникой [3, 4].

Объясняется это уровнем технологизации агропроизводства, его организацией и материальным стимулированием работников. О том, что технологический тип производства является определяющим в повышении производительности труда в сельском хозяйстве, свидетельствует и расчётная трудоёмкость технологических моделей возделывания сельскохозяйственных культур. Всё это обуславливает необходимость разработки индикаторов трудоёмкости возделывания сельскохозяйственных культур в регионах России как ориентира при определении численности основных работников в земледелии и выборе направлений повышения производительности труда [1].

Природные условия функционирования сельскохозяйственного производства наложили отпечаток и на соотношение культур, трудоёмкость возделывания которых далеко не равнозначна. Структурный анализ удельных затрат труда в разрезе природных зон и формирующих их муниципальных образований показал, что самыми трудоёмкими являются овощи (948,05 чел.-ч/га), на втором месте картофель (226,17 чел.-ч/га), на третьем – бахчевые (15,31 чел.-ч/га). С увеличением их доли в структуре посевов резко возрастают затраты труда в растениеводстве. Например, трудоёмкость возделывания 1 га овощей в 4...5 раз выше, чем при возделывании зерна и подсолнечника, по-

этому даже незначительное присутствие этих культур в севообороте будет определяющим при обосновании численности работников, их фонда оплаты труда.

В этой связи считаем целесообразным ввести понятия «структурный» гектар (Сга) и трудоемкость «структурного» гектара (ТСга).

Структурный гектар – это структура (доля) посевных площадей в расчете на 1 га. Он исчисляется по выражению:

$$Сга = \sum_{i=1}^n Дi \quad (1)$$

где Сга – структурный гектар; Дi – доля соответствующей культуры в 1 га площади посева.

Для этих целей необходимо в разрезе каждой зоны, муниципального образования, конкретного товаропроизводителя выделить культуры, которые будут формировать «структурный гектар». К таким рекомендуем отнести культуры, занимающие в структуре посевных площадей 2 и более процента. Оставшиеся считать прочими культурами.

Трудоемкость возделывания «структурного» гектара определяется как сумма произведений доли культур ($\Sigma Дi$) и индивидуального индикатора прямых затрат отдельной культуры ($ИТi$) по выражению:

$$ТСга = \Sigma Дi ИТi, \quad (2)$$

где ТСга – трудоемкость «структурного» гектара; ИТi – индикатор прямых затрат на возделывание 1 га определенной сельскохозяйственной культуры.

В целях объективности и достоверности расчетных значений трудоёмкости «структурного» гектара индивидуальный индикатор трудоёмкости возделывания 1 га ($ИТi$) определён методом экспертных оценок, в рамках сценарного подхода к выбору технологических моделей.

Расчёт осуществлялся в рамках технологических моделей, используемых в агропредприятиях, признанных пилотными. Таким образом, индивидуальный индикатор трудоёмкости 1 га по культурам ($ИТi$) определялся на основе:

- фактических средних значения прямых затрат труда по зоне;
- фактических средних значений прямых затрат труда типичных хозяйств зоны;
- фактических средних значений прямых затрат труда пилотных хозяйств зоны;
- расчётных прямых затрат труда (табл. 1).

Таблица 1 – Расчетные индикаторы трудоемкости возделывания сельскохозяйственных культур, чел.-ч/га

Культура	По технологической карте (1)		Скорректированные (1,32)	
	прогрессивная	традиционная	прогрессивная	традиционная
Степная зона черноземных почв				
Озимая пшеница	1,54	2,58	2,03	3,41
Яровая пшеница	1,89	1,51	2,50	1,99
Подсолнечник	2,26	1,61	2,98	2,13
Кукуруза на зерно	2,26	2,04	2,98	2,69
Соя	-	2,9	-	3,83
Другие масличные	-	3,5	-	4,63
Кормовые	-	4,47	-	5,91
Сухостепная зона темно-каштановых почв				
Озимая пшеница по пару	4,15		5,49	
Яровая пшеница	2,87		3,79	
Подсолнечник	5,80		7,67	
Другие масличные	3,5		4,63	
Бахчевые	11,58		15,31	
Кормовые	4,47		5,91	
Сухостепная зона каштановых почв				
Озимая пшеница по пару	3,46		4,57	
Подсолнечник	2,93		3,87	
Соя	2,66		3,52	
Овощи	717,2		948,05	
Картофель	171,1		226,17	
Кормовые	4,47		5,91	
Бахчевые	11,58		15,31	
Левобережная зона каштановых почв				
Озимая пшеница по пару	3,1		4,1	
Кукуруза на зерно	6,9		9,12	
Картофель	171,1		226,17	
Овощи	717,2		948,05	
Бахчевые	11,58		15,31	
Кормовые	4,47		5,91	
Полупустынная зона светло-каштановых почв				
Озимая пшеница по пару	5,12		6,77	
Кормовые	4,47		5,91	
Яровая пшеница	3,98		5,26	
Овощи	717,2		948,05	

Скорректированные значения прямых затрат труда на возделывание сельскохозяйственных культур приняты в качестве индикатора трудоемкости возделывания ($ИТ_i$) в разрезе природных зон и муниципальных образований Волгоградской области. Последние, в свою очередь, скорректированы на трудоемкость транспортировки продукции и определяют трудоемкость производства продукции.

Учитывая, что трудоёмкость «структурного» гектара определена соотношением культур и индикатором прямых затрат отдельной культуры, она различна не только по природным зонам и муниципальным образованиям внутри зоны, но и в разрезе товаропроизводителей различных форм хозяйствования. Причина тому – различие структуры посевных площадей.

Как показал анализ, расчет прямых затрат труда в растениеводстве на основе «структурного» гектара достоверен и объективен для хозяйств I, II, III зон, занимающихся выращиванием зерновых, технических и кормовых культур. В хозяйствах данного направления расхождение затрат труда, исчисленных по методике «структурного» гектара и на основе индивидуальной трудоемкости каждой сельскохозяйственной культуры, либо минимальное, либо отсутствует. Причем это прослеживается по всем пяти зонам. Поэтому предложенную методику расчета укрупненных нормативов затрат труда в растениеводстве на основе «структурного» гектара следует рекомендовать для хозяйств, близких между собой по производственному типу.

В хозяйствах, где в структуре посевных площадей, наряду с зерновыми, техническими и кормовыми культурами, присутствуют такие трудоемкие культуры, как овощи, бахчи, картофель, общие трудозатраты целесообразно определять на основе разработанной индивидуальной (удельной) трудоемкости и площади посева возделываемой культуры. Объясняется это тем, что хозяйства четвертой и пятой зон, в отличие от первых трех, имеют различное производственное направление: зерновое, зерново-техническое, зерново-скотоводческое, овощное, производство картофеля и бахчевых. А так как каждый производственный тип сопряжен с возделыванием сельскохозяйственных культур, резко различающихся по трудоемкости, то исчисленные укрупненные нормативы на основе «структурного» гектара будут иметь погрешности.

Список использованной литературы:

1. Кижлай, Г.М. Эффективность использования трудовых ресурсов как фактор роста производства сельскохозяйственной продукции / Г.М. Кижлай, Е.В. Кочурова, Н.С. Рогалева // Аграрный вестник Урала. - № 06 (148). – 2016. – С. 101-110.
2. Реализация потенциала сельского хозяйства региона: коллективная монография / под научной редакцией Р.С. Шепитько. - Волгоград, 2016.

3. Шепитько, Р.С. Ресурсные возможности импортозамещения в сельском хозяйстве / Р.С. Шепитько, Т.А. Дугина // Научное обозрение: теория и практика. – 2016. – № 2. – С. 16-28.

4. Шепитько, Р.С. Предпосылки и потенциал инновационного развития сельского хозяйства / Р.С. Шепитько, И.С. Корабельников. - Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2017. – 151 с.

5. Дугина, Т.А. Оценка продовольственной обеспеченности региона: методологический подход / Т.А. Дугина // Экономика и предпринимательство. - 2016. – № 2-1 (67-1). – С. 105-110.

6. Немченко, А.В. Инновационное развитие как способ преодоления внешних вызовов в агропроизводстве / А.В. Немченко, Т.А. Дугина // Экономика и предпринимательство. – 2015. – № 3 (56). – С. 666-668.

7. Шепитько, Р.С. Модернизация экономических отношений в сфере государственной поддержки сельского хозяйства / Р.С. Шепитько, Т.А. Дугина, А.В. Немченко // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2017. – № 2. – С. 39-41.

8. Шепитько, Р.С. Мониторинг развития государственной поддержки сельского хозяйства: методический инструментарий / Р.С. Шепитько, Т.А. Дугина // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2015. – № 3 (39). – С. 221-225.

УДК 338.2

ИННОВАЦИИ – КАК ВЕКТОР РАЗВИТИЯ АПК

Голиков В.В., к.э.н., доцент

*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,
г. Волгоград, Россия*

Аннотация. В любой стране основополагающей является экономическая безопасность и, в первую очередь, – продовольственная безопасность. В России это является особенно актуальным в связи с введением продовольственного эмбарго странами Европы, США и Канады на поставку продовольственного сырья и готовых продуктов.

Ключевые слова: *инновации; экономическая безопасность; АПК; государственное регулирование, продовольственная безопасность, продовольственное эмбарго.*

В сложных экономических условиях, которые сложились в России в настоящее время, первостепенной задачей остается упор на поддержку и быстрое развитие своего сельского хозяйства для обеспечения импортозамещения и особенно продовольственного, а также снижения зависимости России от «прихоти» иностранных партнеров, вынужденных идти на поводу у своих политиков, и, как показал печальный опыт с момента введения санкций против России, чаще всего в ущерб своим интересам [4].

Изначально формирование агропромышленного комплекса в СССР, как отдельной системы, состоящей из множества взаимосвязанных отраслей хозяйствования в национальной экономике, было

обусловлено непрерывно развивающимися процессами общественного разделения труда, углублением специализации и интеграции. Это определило потребность в более высоких формах межотраслевого кооперирования и интегрирования, формировании народнохозяйственных региональных межотраслевых комплексов как объектов управления. В результате развития и материальной, и технической базы сельского хозяйства страны усложнились как финансово-экономические, так и хозяйственные связи с отраслями, производящими средства производства. Увеличилось влияние на результаты сельскохозяйственного производства количества и качества поставляемых технических средств и других средств производства. Значительное увеличение объемов строительных работ, повышение технической сложности возводимых в сельском хозяйстве объектов, насыщенность этих объектов средствами механизации и автоматизации труда повысило потребность в услугах специализированных строительных организаций. Так же тесная связь сложилась между сельскими товаропроизводителями и предприятиями, перерабатывающими их продукцию, которые зачастую находились не только в других районах, но и в других регионах страны.

Сразу после распада Советского Союза многие комплексы и подкомплексы единой когда-то системы агропромышленного комплекса выпали из цепочки производство-хранение-переработка-реализация.

Сама система агропромышленного комплекса России с ее подсистемами представлена на рисунке 1 [2].

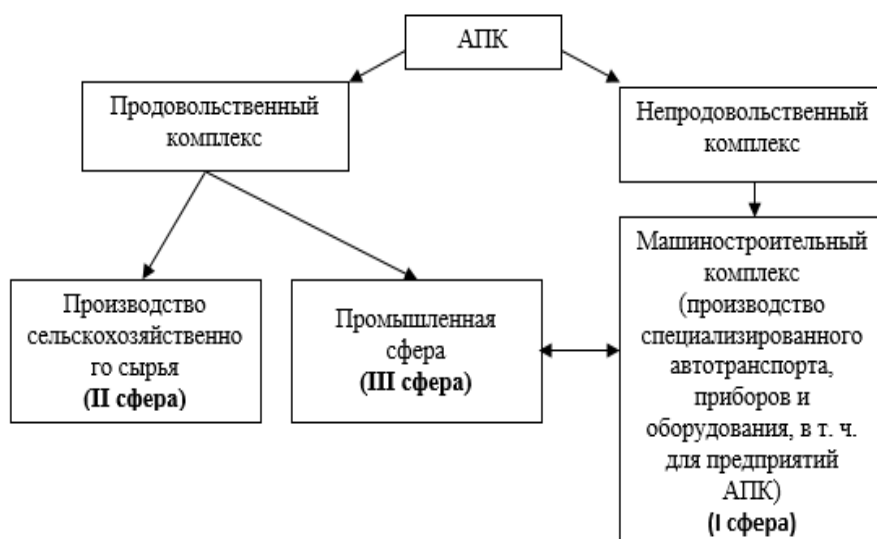


Рисунок 1 – Основные подсистемы агропромышленного комплекса России

Продовольственный комплекс России является основной подсистемой АПК. Он обеспечивает потребности населения в продуктах питания, которые занимают первостепенное место в системе факторов, определяющих уровень жизни населения любой страны [5].

Продовольственный комплекс АПК, как Советского Союза, так и России, всегда отличался высоким удельным весом затрат на производство сельскохозяйственного сырья (около 70 % от общего объема затрат труда на производство продуктов питания). Остальная часть приходится на промышленную сферу агропромышленного комплекса и, в первую очередь, на пищевую промышленность [8].

Напрашивается вывод, что достаточно увеличить объемы производства сельскохозяйственной продукции в стране, чтобы решить проблемы обеспечения населения продуктами питания, но это не так.

В сложившихся условиях хозяйствования возникла необходимость нового подхода к управлению, ориентации, оценке результатов деятельности отраслей продовольственного комплекса, и, в первую очередь, произведенной на предприятиях комплекса конечной продукции, пользующейся спросом у потребителей и непосредственно потребляемой ими в пищу: хлеба и хлебобулочных изделий, кондитерских, макаронных, мясных и молочных продуктов, сахара, свежих овощей и фруктов, консервов и так далее [1, 9]. Государство же, после распада СССР, закупало сырье для производства конечной продукции за рубежом. И до сих пор мы не можем избавиться от этой пагубной «привычки», переключившись, после введения санкций, с Запада на Восток. Это опять практически исключает из производственной цепочки мелкие предприятия, индивидуальные и фермерские хозяйства АПК России на всех ступенях производства сельскохозяйственной продукции.

Что же касается промежуточной продукции промышленной сферы – тракторов, комбайнов и других сельскохозяйственных машин, минеральных удобрений, кормов, оборудования для перерабатывающих отраслей и тому подобного, то данная продукция является средством для производства конечной продукции, которая по количеству и качеству должна отвечать современным потребностям населения, то есть его спросу [7]. Для этого необходима развернутая сеть предприятий без иностранного участия на всей территории Российской Федерации, по принципу предприятий военно-промышленного комплекса, так как, по моему мнению, эти предприятия также важны в деле обеспечения безопасности и экономической независимости страны. Например, в Великой Отечественной войне первые месяцы поражений Красной армии в боях с войсками Гитлера были связаны именно с отсутствием базы полноценного снабжения фронта продо-

вольствием, машинами и оборудованием из-за предвоенной ориентации промышленности на развитие военно-промышленного комплекса наступательного характера и отсутствия полноценных баз вблизи Западных границ СССР.

Совершенно упущены из вида предприятия, которые занимают-ся хранением сырья и выращенной продукции. По моему мнению именно государство должно обеспокоиться наличием подготовленных и правильно оборудованных мест хранения во всех регионах, не зависимо от того где было хранимое сырье собрано, так как одна из основных причин увеличения себестоимости у производителей и продавцов – порча сырья из-за неправильного хранения или удаленного доступа к хранилищам [6, 10].

Государственная поддержка предприятий АПК может осуществляться и с помощью регулирования в виде льгот и дотаций под государственный социальный заказ, что, в свою очередь, будет способствовать высвобождению финансовых средств на реконструкцию и обновление основных фондов, закупку дополнительных средств и предметов труда. Данная поддержка уже осуществляется, однако сфера ее приложения пока далека от мелких сельскохозяйственных производителей, которые с удовольствием перешли бы из статуса домашних хозяйств в статус индивидуального предприятия. Примером может служить система сдачи излишков молока от личного подсобного хозяйства во времена СССР, с той лишь разницей, что, в условиях рыночной экономики, усилиями государства возможно поставить эту практику на поток с соответствующей платой, а не заниматься производством молока из закупаемого за рубежом порошкового «аналога».

В этой связи образование внутрирегиональных и/или межрегиональных межотраслевых агропромышленных холдингов обеспечило бы наилучшую стратегическую возможность выхода как крупных и средних, так и мелких предприятий, в том числе индивидуальных предприятий и домашних хозяйств из состояния неопределенности, повышения их эффективности и конкурентоспособности по сравнению с иностранными конкурентами. Недостаточность личных и индивидуальных инвестиционных ресурсов, в этом случае, будет компенсироваться за счет объединения капиталов, и именно объединение на условиях совокупного долевого участия. Такое объединение позволит расширить следующие направления деятельности: осуществлять торговые трансакции по более конкурентоспособным ценам; контролировать качество продукции на этапах ее изготовления; сократить издержки, так как продукция проходит все составляющие, необходимые для получения и продажи конечного продукта внутри единой системы; дочерним компаниям внутри цепочки будет проще выстраивать

оптимальный ассортимент (так как информация друг о друге открытая) и делать ориентированный продукт за счет внешних маркетинговых исследований; осуществлять мониторинг деятельности подразделений холдинга в различных регионах страны [3].

Как следствие, в результате эффекта мультипликатора, это будет способствовать увеличению занятости среди жителей сельских территорий, повышению заинтересованности производителей сельскохозяйственной продукции в увеличении объемов производства и/или расширении производства, наличию постоянных связей между ними и предприятиями цепочки холдинга, а также предприятиями промышленной сферы; снижению себестоимости производства единицы готовой продукции и конечной цены изделия из-за отсутствия цепочки посредников [10]. Все это возможно организовать на уровне государства без задействования прямых иностранных инвестиций и даже долевого участия иностранных компаний.

Таким образом, основным вектором развития агропромышленного комплекса России должны стать инновации, и не только внедрение новых технологий в сельское хозяйство, для обеспечения поступательного инновационного развития экономики страны на постоянной основе и не только на ближайшую перспективу, но и внедрение нового поступательного мышления, которое способствовало бы долгосрочному развитию агропромышленного комплекса страны – как основной опорной сферы всего народного хозяйства для обеспечения продовольственной безопасности России. Для этого, по моему мнению, необходимо усилить долю участия государства в развитии АПК за счет прямого воздействия и поддержки на всех этапах всех участников единой когда-то цепочки (производство-хранение-переработка-реализация) системы агропромышленного комплекса.

Список использованной литературы:

1. Голиков, В.В. Необходимость преобразования предприятий хлебопекарной промышленности в России / В.В. Голиков // Наука, образование, общество: актуальные вопросы и перспективы развития: сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции (Москва, 30 сентября 2015 г.): в 4 частях. Часть IV - М.: ООО «АР-Консалт», 2015 г. – С. 20-21.
2. Голиков, В.В. Развитие предприятий хлебопекарной промышленности в регионах России: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 / В.В. Голиков – Волгоград, 2004 – 150 с.
3. Голиков, В.В. Государственное регулирование ценовой политики в регионах России (на примере Волгоградской области) // «Вестник Волгоградской академии МВД России»: научно-методический журнал. – 2009. – Вып. № 1(8). – С. 4-6.
4. Голиков, В.В. Изменение цен и соотношения доходов и расходов населения России в связи с введением международных санкций [Электронный ресурс] / В.В. Голиков // Концепт. – 2015. – № 09 (сентябрь). – ART 15302. – URL: <http://e-koncept.ru/2015/15302.htm>.

5. Голиков, В.В. Необходимость дополнения категорий, определяющих уровень жизни населения в России в условиях инновационного развития страны // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 10: Инновационная деятельность. – 2014. – №4. – С. 12-18.

6. Горбачева, А.С. Организация службы внутреннего контроля в структурах АПК / А.С. Горбачева, С.И. Ахманова, С.А. Попова, Т.А. Рудкова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование: [журнал] / Волгоградский ГАУ – 2013 – №4(32) – С. 237-245.

7. Кабанов, В.И. Анализ и оценка динамики изменения социальных показателей в рамках проводимой социальной политики в России в период кризиса 2008 года / В.И. Кабанов, В.В. Голиков, В.Н. Рубцова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2012. – №1. – С. 182-187.

8. Козенко, З.Н. Особенности экономической интеграции в аграрной сфере России / З.Н. Козенко, И.А. Петерс, И.А. Шмырёва // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий: теоретический и научно-практический журнал. – 2014. – №1. – С. 45-47.

9. Попова, С.А. Развитие сельских территорий Волгоградской области на основе государственного регулирования / С.А. Попова, Т.А. Рудкова, Ф.П. Косицина // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий: теоретический и научно-практический журнал. – 2014. – №1. – С. 55-57.

10. Philosophy of Overcoming «Institutional Traps» and «Black Holes» Within the Global Crisis Management / E.G. Popkova, I.V. Lysak, I.N. Titarenko, V. Golikov, I.A. Mordvintsev // Overcoming Uncertainty of Institutional Environment as a Tool of Global Crisis Management – 2017. – №9783319606958 – Pages 321-325.

УДК 338.27: 330.322(470.45)

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ИННОВАЦИОННО-ИНВЕСТИЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Смотрова Е.Е., к.э.н., доцент

*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,
г. Волгоград, Россия*

Аннотация. Проанализирована динамика экономических и инновационных показателей Волгоградской области, на основе которых получен прогноз валового регионального продукта на перспективу.

Ключевые слова: региональная экономика, инновации, инвестиции, валовой региональный продукт, прогноз развития региона.

Мировой опыт показывает, что устойчивое развитие производства и поддержание его конкурентоспособности в долгосрочной перспективе зависит не столько от ресурсных возможностей, сколько от реализованных в производстве инноваций. К факторам, способству-

ющим успешному развитию инновационной системы Волгоградской области, можно отнести систематические усилия по налаживанию и укреплению сотрудничества между производственным, исследовательским и образовательным секторами.

В соответствии с Федеральным законодательством и законодательством Волгоградской области разработан прогноз социально-экономического развития области на 2017, 2018 и 2019 гг. в 2 вариантах: базовый и целевой. Прогнозные оценки на 2017...2019 гг. характеризуются постепенным увеличением ВРП в соответствии с базовым вариантом: в 2017 г. – 864,5 млрд руб., в 2018 году до 923,2 млрд рублей, в 2019 году до 985,1 млрд рублей; в соответствии с целевым вариантом развития: в 2017 г. – 866,4 млрд руб., в 2018 году до 920,0 млрд рублей, в 2019 году до 976,1 млрд рублей [9, с. 5].

26 октября 2017 г. Правительством Волгоградской области опубликован обновленный прогноз социально-экономических показателей области на 2018 и плановые 2019 и 2020 гг. в трех вариантах: базовый, консервативный и целевой. Согласно данному прогнозу ВРП Волгоградской области составит: при консервативном варианте в 2018 г. – 856,9 млрд руб., в 2019 г. – 898,3 млрд руб., в 2020 г. – 945,5 млрд руб.; при базовом варианте развития в 2018 г. – 865,3 млрд руб., в 2019 г. – 911,7 млрд руб., в 2020 г. – 961,5 млрд руб.; при целевом варианте развития в 2018 г. – 865,4 млрд руб., в 2019 г. – 919,8 млрд руб. и в 2020 г. – 984,4 млрд руб.

Важным фактором роста ВРП станет реализация крупных инвестиционных проектов и, как следствие, рост объема инвестиционных вложений. Основными факторами, которые будут оказывать влияние на замедление эффективности использования ресурсного и инновационного потенциалов регионального хозяйства являются: неблагоприятный прогноз внешнеэкономической конъюнктуры цен на отдельные промышленные и сельскохозяйственные товары, производящиеся в Волгоградской области, низкие темпы роста доходов населения и потребительского спроса [2, 3, 6].

В рамках целевого варианта среднесрочного прогноза Волгоградская область свое социально-экономическое развитие связывает с комплексом организационно-экономических мероприятий, направленных на поддержание инвестиционного и потребительского спроса.

В целях конкретизации и уточнения состава экономических и инновационных факторов влияния на изменение динамики валового регионального продукта Волгоградской области сформирован состав показателей, представленный в таблице 1.

Таблица 1 – Динамика экономических и инновационных показателей Волгоградской области за 2010...2016 гг.

Показатель	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.
Валовой региональный продукт в основных ценах, млрд руб.	571,52	607,47	715,41	735,29	770,80
Среднедушевые денежные доходы населения, тыс. руб.	16,07	17,46	19,14	21,88	21,01
Стоимость основных фондов, млрд руб.	700,46	768,68	859,96	929,07	111,43
Оборот малых предприятий, млрд руб.	279,23	301,59	325,17	346,90	348,86
Платные услуги населению, млрд руб.	107,89	113,89	120,54	131,50	137,83
Среднегодовая численность занятых в региональной экономике, тыс. чел.	1252,9	1253,2	1230,3	1176,0	1147,6
Инновационная активность предприятий, %	7,1	8,1	6,3	6,3	4,9

Наблюдается устойчивая тенденция к росту практически всех представленных в таблице показателей, за исключением среднегодовой численности занятых в региональной экономике и инновационной активности предприятий.

Определение численных взаимодействий показателей инновационно- инвестиционного развития области в целях конкретизации приоритетных параметров влияния на валовой региональный продукт, возможно в процессе проведения корреляционно-регрессионного анализа [1, с. 107].

С помощью программы MS Excel и ее встроенного модуля «Анализ данных – Регрессия» была подобрана статистически значимая модель множественной регрессии следующего вида:

$$Y_x = 65,356 + 2,129 x_1 + 2,103 x_2 \quad (1)$$

(31,595) (0,577) (0,298)

где: Y_x – валовой региональный продукт Волгоградской области, млрд руб.; x_1 – платные услуги населению, млрд руб.; x_2 – инвестиции в основной капитал, млрд руб.

Оценка значимости коэффициентов регрессии с помощью t – критерия Стьюдента показала, что все они существенны при уровне значимости $\alpha = 0,10$. Оценка значимости уравнения регрессии в целом проводилась с помощью F -критерия Фишера, которая так же показала значимость модели ($F_{\text{табл}} = 4,46$; $F_{\text{расч}} = 271,87$).

Коэффициент детерминации, равный 0,987 указывает на то, что 98,7 % разницы валового регионального продукта объясняется вариацией учтенных в модели факторов. Коэффициент множественной корреляции ($R = 0,994$) свидетельствует о достаточно сильной связи меж-

ду результативным и факторными признаками. Средняя ошибка аппроксимации составила 2,37 %, что свидетельствует о высоких прогнозных качествах модели.

Полученная модель множественной регрессии свидетельствует о том, что с увеличением предоставляемых платных услуг населению и инвестиций в основной капитал на 1 млрд руб. величина валового регионального продукта Волгоградской области возрастет в среднем на 2,129 млрд руб. и 2,103 млрд руб. соответственно.

Осуществим прогноз валового регионального продукта с помощью трендовых временных рядов на 2017...2019 гг. (рис. 1 и табл. 2).

Таблица 2 – Прогноз валового регионального продукта в Волгоградской области, млрд руб.

Год	Факторные признаки		Результат	Границы прогноза	
	X ₁	X ₂		нижняя	верхняя
2017	148,97	211,29	826,88	794,53	859,47
2018	157,39	226,99	877,81	840,77	915,13
2019	165,90	242,69	928,74	886,87	970,89

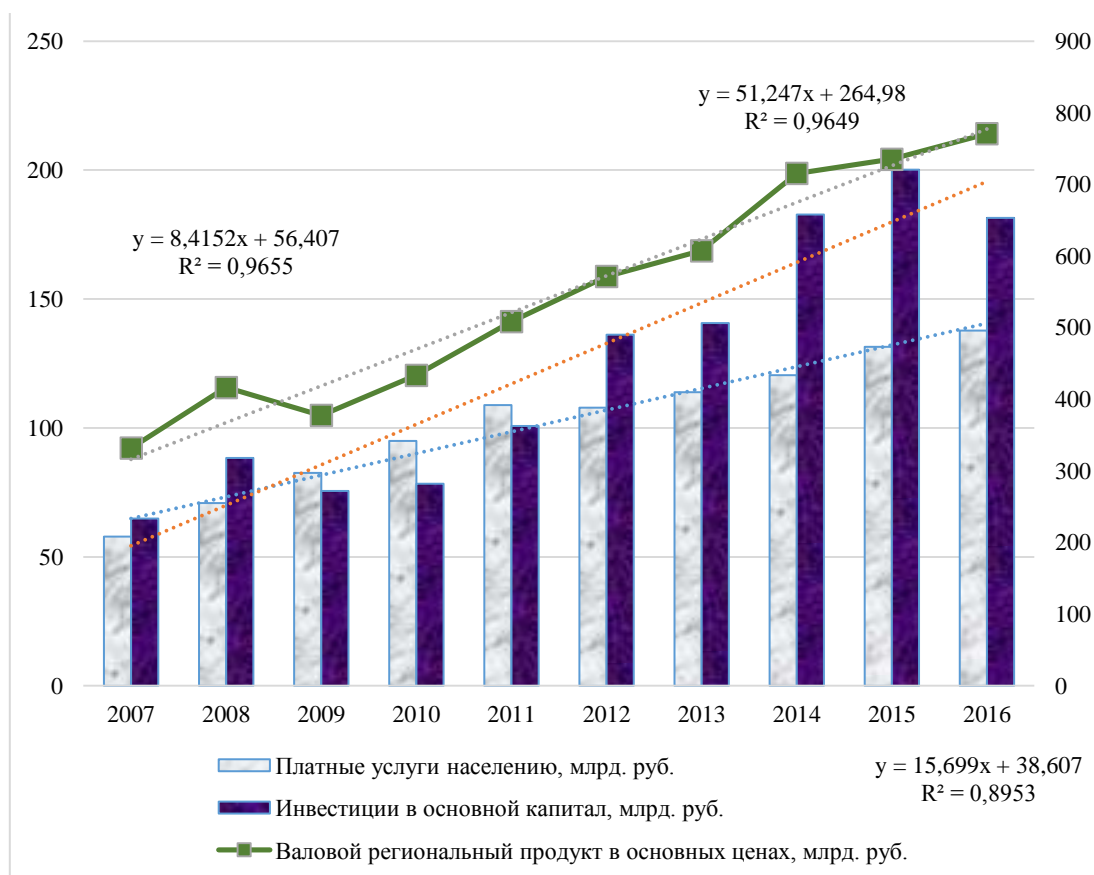


Рисунок 1 – Динамика экономических и инновационных показателей Волгоградской области за 2007...2016 гг.

Результаты прогноза свидетельствуют о том, что если динамика валового регионального продукта Волгоградской области будет протекать в соответствии с параметрами множественной модели, то его объем будет возрастать и к 2019 г. составит 928,74 млрд руб., что ближе всего к целевому варианту развития.

В целях повышения инновационной активности региона Правительством Волгоградской области утверждена Программа «Экономическое развитие и инновационная экономика» на 2017...2020 гг. общим объемом финансирования 1349,42 млрд руб.

Целевыми показателями на 2020 г. должны стать:

- объем инвестиций в основной капитал на душу населения - 103,2 тыс. рублей; объем внешнеторгового оборота Волгоградской области - 2200 млн долларов США;

- доля среднесписочной численности работников (без внешних совместителей), занятых у субъектов малого и среднего предпринимательства, в общей численности занятого населения - 21,3 %;

- доля отгруженных инновационных товаров, работ и услуг в общем объеме отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами организациями промышленного производства и сферы услуг Волгоградской области - 3,5 %;

- доля многофункциональных центров предоставления государственных и муниципальных услуг, территориально обособленных структурных подразделений и привлекаемых организаций, предоставляющих государственные и муниципальные услуги, в которых обеспечивается предоставление специализированных услуг для предпринимателей - 21 %;

- уровень удовлетворенности граждан Российской Федерации качеством предоставления государственных и муниципальных услуг на территории Волгоградской области - 90 % [8, с. 46].

В направлении улучшения инвестиционного климата региона Администрацией Волгоградской области ведется системная работа. В 2016 году завершилось внедрение стандарта деятельности органов исполнительной власти субъекта Российской Федерации по обеспечению благоприятного инвестиционного климата в регионе, внедрены все 15 положений Стандарта.

В целях обеспечения инвесторов доступной информацией создан и функционирует Инвестиционный портал Волгоградской области (www.investvolga.com), на котором размещена интерактивная инвестиционная карта региона. Интерактивная инвестиционная карта позволяет получать актуальную информацию об инвестиционном потенциале Волгоградской области, в удобной форме демонстрировать преимущества и особенности региона, легко сориентироваться и

предварительно определить возможности того или иного района, а также учитывать имеющийся набор государственных преференций по конкретному виду деятельности. Инвестиционный портал Волгоградской области ведется на двух языках - русском и английском.

Список использованной литературы:

1. Алешин, А.И. Формирование механизма совершенствования управления инновационной и инвестиционной деятельностью региона (на примере Ленинградской области): дис. канд. экон. наук / А.И. Алешин. – Санкт-Петербург, 2017. – 163 с.
2. Донскова, О.А. Статистический прогноз состояния Волгоградского рынка мясной продукции / О.А. Донскова // Современные проблемы и перспективы направления инновационного развития науки: сборник статей Международной научно-практической конференции: в 4-х частях г. Томск, 25 апреля 2016 г. – Уфа: Аэтерна, 2016. – Часть 1. – С. 103-105.
3. Козенко, З.Н. Социальная направленность развития сельских территорий / З.Н. Козенко, С.А. Попова, К.Ю. Козенко // Проблемы развития АПК региона. – 2017. – № 1(29). – С. 136-142.
4. Лата, М.С. Анализ основных индикаторов инновационного развития МФХ на современном этапе аграрной реформы / М.С. Лата // Стратегические ориентиры инновационного развития АПК в современных экономических условиях: материалы международной научно-практической конференции (г. Волгоград, 26-28 января 2016 г.) ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ. – г. Волгоград, 2016. – Том 5. – С. 345-349.
5. Мазаева, Т.И. Анализ производства продукции сельского хозяйства Волгоградской области в контексте продовольственной безопасности [Электронный ресурс] / Т.И. Мазаева // Концепт: научно-методический журнал. – 2016. – Т. 15. – С. 2511-2515.
6. Попова, С.А. Современное состояние и основные проблемы развития АПК Волгоградской области / С.А. Попова, Е.А. Колпакова // International conference on modern researches in science and technology Conference Proceedings. Scientific public organization "Professional science". – 2017. – С. 102-110.
7. Попова, С.А. Продовольственная безопасность как составляющая инновационной активности сельскохозяйственного производства Волгоградской области / С.А. Попова, Е.А. Колпакова // материалы VI Международного научно-практического конкурса «ПРОФЕССИОНАЛ ГОДА 2017», 25 октября 2017г. в г. Пенза.: - «Наука и Просвещение», 2017. – С. 28-32.
8. Скитер, Н.Н. Статистическое моделирование параметров макроэкономических показателей для обеспечения экономического роста России в условиях интеграции в мировую экономику / Н.Н. Скитер, О.А. Донскова // Стратегические ориентиры инновационного развития АПК в современных экономических условиях: материалы международной научно-практической конференции (г. Волгоград, 26-28 января 2016 г.): ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ. – г. Волгоград, 2016. – Том 3. – С. 224-229.
9. Смотровая, Е.Е. Интегральная оценка социально-экономического развития Волгоградского региона / Е.Е. Смотровая // Социально-экономические проблемы регионального АПК: итоги сельскохозяйственной переписи 2016 года г. Волгоград: материалы научно-практической конференции (г. Волгоград 20 декабря 2016г.): ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ. – 2017. – С. 34-41.

УДК 63:001.891 (470 + 571)

СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ РОССИИ

Корабельников И.С., к.э.н., доцент

*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,
г. Волгоград, Россия*

Аннотация. Рассмотрены параметры инновационной деятельности на уровне сельскохозяйственных организаций, анализ которых позволил определить состояние инновационного развития отрасли, проявляющееся в низкой восприимчивости результатов научно-технического прогресса сельскохозяйственными товаропроизводителями и острой нехватке инвестиционных ресурсов формирующих спрос на инновации, а также выявить тенденции определяющие возможности целостного использования потенциала инновационного развития.

Ключевые слова: *инновационная деятельность, инновационные процессы, инновационная активность, инвестиции, инновации, развитие сельского хозяйства.*

Непрерывное осуществление инновационной деятельности является наиболее важным условием социально-экономического развития и конкурентоспособности любой экономической системы. Именно широкое внедрение разного рода инноваций (организационно-управленческих, технико-технологических, продуктовых, рыночных), их диффузия формируют параметры инвестиционного климата, определяя характер воспроизводственных процессов (суженный, простой, расширенный) как на отраслевом уровне, так и в масштабах национальной экономики.

Системное рассмотрение базовых понятий инновационного менеджмента в рамках процессного подхода к управлению отражает содержательное единство категориального аппарата.

Так, термин «innovation» с латинского переводится как обновление, то есть, процесс создания чего-то нового. Понятие «инновационный процесс» характеризует освоение и распространение инноваций (от появления идеи до её коммерциализации). Категория «инновационная политика» представляет собой тип экономической политики, ориентированной на развитие инновационной деятельности в различных сферах экономики, которая формируется и реализуется в целях обеспечения социально-экономического развития.

Основу концепции отечественной инновационной политики формирует «Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года», её составляющими на отраслевом уровне являются различные программно-целевые документы. В частности, в аграрной сфере экономики это Государственная программа развития

сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013...2020 годы (подпрограмма «Техническая и технологическая модернизация, инновационное развитие»). Выработанная в стране инновационная политика последовательно реализуется. В России функционируют тысячи компаний и организаций, которые в той или иной степени вовлечены в инновационную деятельность [7].

В результате, именно «инновационная деятельность» охватывает все базовые понятия инноватики, тем самым определяя её функциональный вектор. Подтверждением этого является экономическое содержание категории (табл. 1).

Таблица 1 – Содержание экономической категории «инновационная деятельность» в нормативно-правовых и научно-исследовательских источниках

№ п/п	Автор (ы) / источник	Содержательная характеристика термина
1	2	3
Нормативно-правовые акты		
1.	Федеральный закон от 23.08.1996 № 127-ФЗ (ред. от 23.05.2016) «О науке и государственной научно-технической политике» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2017)	Деятельность (включая научную, технологическую, организационную, финансовую и коммерческую деятельность), направленная на реализацию инновационных проектов, а также на создание инновационной инфраструктуры и обеспечение ее деятельности
2.	Федеральный закон от 26.07.2006 № 135-ФЗ (ред. от 29.07.2017) «О защите конкуренции»	Деятельность, приводящая к созданию нового невзаимозаменяемого товара или нового взаимозаменяемого товара при снижении расходов на его производство и (или) улучшение его качества
3.	Федеральный закон от 29.07.2017 № 216-ФЗ (ред. от 29.12.2017) «Об инновационных научно-технологических центрах и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»	Деятельность по выполнению исследований и разработок, реализации научных и (или) научно-технических проектов, использованию полученных научных и (или) научно-технических результатов, результатов интеллектуальной деятельности, в том числе их коммерциализация
Научно-исследовательские работы		
4.	Некрасов, К.В. Управление инновационной деятельностью организаций АПК в условиях ВТО. Международный журнал «Аграрное образование и наука», 2013. - №3.- С. 35-37.	Целенаправленная, многопрофильная, объединенная единым технологическим процессом, зависящая от природно-климатических условий, рискованная деятельность по созданию, использованию и распространению инноваций

Окончание приложения 1

1	2	3
5.	Ушачев И.Г. Инновационная деятельность в аграрном секторе экономики России / И.Г. Ушачёв, И.Т. Трубилин, Е.С. Оглоблин, И.С. Санду. – М.: КолосС, 2007. – 636 с.	Совокупность последовательно осуществляемых действий по созданию нового или усовершенствованного продукта и организации его производства на основе использования результатов научных исследований и разработок или передаваемого производственного опыта
6.	Федоренко, В.Ф. Инновационная деятельность в АПК: состояние, проблемы, перспективы: науч. изд. / В.Ф. Федоренко, Д.С. Буклагин, Э.Л. Аронов. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2010. – 280 с.	Циклический процесс по организации и осуществлению внедрения инноваций

Осуществление инновационной деятельности по этапам инновационного процесса «идея – разработка – новация – инновация» обеспечивается определённым субъектным представительством, к которым следует отнести [7]:

- на этапах «идея-разработка»: научно-исследовательские и опытно-конструкторские организации (учреждения РАН; университеты, осуществляющие фундаментальные и прикладные разработки; крупные научно-исследовательские институты; конструкторские бюро);

- на этапе «новация»: организации, обеспечивающие первичную апробацию, они во многом состоят в неразрывной технологической связи научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими учреждениями (к ним можно отнести малые внедренческие организации научно-исследовательской сферы, а также инновационные технологические центры, функционирующие на базе производственных предприятий, селекционные центры и др.);

- на этапе «инновация»: производственные предприятия, представленные крупными сельскохозяйственными организациями (агрофирмы, К(Ф)Х, СПК), а также предприятиями, формирующими и во многом определяющими прогрессивную основу развития сельских территории, через внутривладельческое потребление произведённой продукции и вложение внутренних частных инвестиций в социальную сферу села, то есть личные подсобные хозяйства и индивидуальные предприниматели; предприятия переработки и сбыта сельскохозяйственной продукции; а также домохозяйства, выступающие в роли массового потребителя сельскохозяйственной продукции.

Вместе с тем, суть инноваций в условиях рыночной экономики определяется зачастую не в результатах научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР), а поиске конкурентоспособной стратегии бизнеса и путей её реализации, когда отсутствие результатов НИОКР зачастую не является барьером результативной инновационной деятельности. С подобным представлением можно не соглашаться, но в современном мире оно стало общепринятым, обусловленным поиском новых способов успешно конкурировать.

Успешность реализации этапов инновационного процесса во многом определяется состоянием внедрения и тиражирования инноваций на уровне сельскохозяйственных товаропроизводителей, поскольку именно они [7]:

- генерируют разработки и являются заказчиками нововведений;
- осуществляют внедрение новаций;
- выступают в роли производственного потребителя (когда новшеством является технологический процесс);
- являются центральным звеном в переносе качества потребительских свойств производимой инновационной или улучшенной продукции непосредственно к потребителю.

Обобщающим критерием ведения инновационной деятельности на уровне сельскохозяйственных организаций являются параметры их инновационной активности, количественно выраженные показателем доли организаций, осуществляющих разработку и использование нововведений. Данная величина в начале 1990-х годов варьировала в пределах 20 %, в следующем десятилетии значительно сократилась до 2...4 % и в последствии оставалась практически неизменной как на уровне региона, так и в масштабах страны (рис. 1) [2, 5, с. 480; 6, с. 631].



Рисунок 1 – Уровень инновационной активности сельскохозяйственных организаций за 2016 г., %

В результате, несмотря на сложившийся инструментарий инновационной политики, тенденция инновационной активности в сельском хозяйстве России характеризуется низкой интенсивностью. В сравнении параметров инновационной активности аграрной сферы со среднестатистической величиной по национальной экономике соответствующей уровню в 10,5 %, а также базовыми системообразующими видам деятельности (например, обрабатывающие производства – 13,6 %, добывающая промышленность – 7,3 %) данные диспропорции развития проявляются более отчётливо. При этом сопоставление позиций инновационной активности отечественного крупного и среднего агробизнеса с европейскими и американскими компаниями свидетельствуют о более чем десятикратном отставании (Норвегия – 59,8 %, Нидерланды – 48,3 %, Дания – 40,8 %, США – 50,5 %) [2, 7].

Данная ситуация обусловлена параметрами использования инновационного потенциала сельскохозяйственными товаропроизводителями, когда возможности аграриев (значительная часть сельскохозяйственных производителей – не менее 75 %, используя около 5 % прибыли отрасли, функционирует в пропорциях сохранения и/или сокращения размеров аграрного производства) формируют неблагоприятный инвестиционный климат в отрасли и низкий спрос на различного рода инновации (рис. 2) [5, 6].

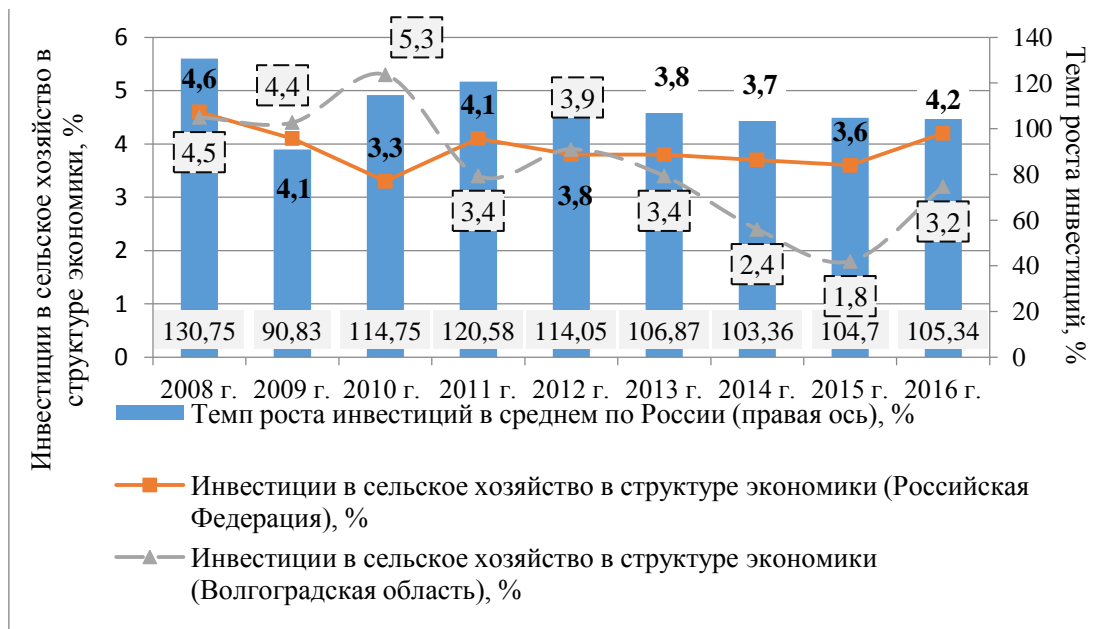


Рисунок 2 – Удельный вес инвестиций в сельское хозяйство в структуре экономики региона и государства за 2008...2016 гг., %

Инновационная деятельность преимущественно осуществляется за счет собственных средств предприятий, составляющих 59,3 % в общей структуре затрат на технологические инновации. Заёмные источники финансирования инноваций покрывают около 39 % расходов, что связано с отсутствием необходимых инвестиционных ресурсов для осуществления долгосрочных капиталовложений. При этом удельный вес других источников минимален: бюджетная поддержка обеспечивает суммарное покрытие лишь 1,1 % затрат на технологические инновации (0,5 % – из средств федерального бюджета; 0,6 % – из региональных и местных бюджетов), иностранные инвестиции – 0,5 % [2]. Рассмотрение параметров формирования инвестиционного климата через пропорции финансирования инноваций в рамках целевой долгосрочной государственной программы в Волгоградской области «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2017...2020 годы», свидетельствует, что соразмерность источников привлечения инвестиционных ресурсов на ближайшие годы останется неизменной и внебюджетные средства составят более 84,3 % (прибыль, амортизационный фонд, кредиты и займы), федеральный бюджет – 9,3 %, областной бюджет – 6,7 % [1].

В результате инвестиции в инновации технологического характера в сельском хозяйстве не отвечают задачам интенсивного развития отрасли. В 2016 г. их объем составил около 15 млрд руб., более 80 % которых приходилось на виды деятельности растениеводства и животноводства [5, с. 485]. Во многом они определяют необходимость технического переоснащения сельского хозяйства, где степень износа машин, оборудования и транспортных средств остаётся свыше 50 %. Подтверждением этому является наибольший удельный вес расходов на приобретение машин и оборудования – 50,3 % в структуре затрат на технологические инновации. Также для отечественных агропредприятий характерной является высокая доля затрат на инжиниринг (технические консультационные услуги) около 18 %. Расходы на исследования и разработки составляют менее 13 %, что ещё раз подчёркивает низкий спрос агробизнеса на результаты научно-технической деятельности. Пропорции затрат на другие виды инновационной деятельности – приобретение новых технологий, программных средств, маркетинговые исследования, обучение и подготовка персонала – незначительны и суммарно составляют менее 3 % [2].

Следует отметить, что общий вклад инновационной продукции в развитие аграрной сферы экономики остаётся низким: её доля в объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг составила 1,4 % [5, с. 486] (в добывающей промышленности и обрабатывающих про-

изводствах – 8,4 %, в сельском хозяйстве развитых стран более 10 %). Несмотря на это результаты инновационной деятельности, всё чаще находят свое отражение в повышении эффективности сельскохозяйственных товаропроизводителей (за последние десять лет прирост урожайности сельскохозяйственных культур \approx 10 %, продуктивности животных \approx 8 %), а также улучшении качества продукции.

Таким образом, тенденции развития инновационной деятельности в сельском хозяйстве продиктованы: сохранением пропорций финансирования (закреплено в ключевых программно-целевых документах); вовлечением в инновационные процессы новых институтов развития (обусловлено целесообразностью повышения эффективности бюджетного финансирования); поиском новых форм взаимодействия (определяется необходимостью активизации инновационного развития отрасли).

Список использованной литературы:

1. Государственная программа Волгоградской области «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия» на 2017 – 2020 годы. Утвержденная постановлением Правительства Волгоградской области от 26.12.2016 № 743-п. [Электронный ресурс] // Министерство сельского хозяйства Волгоградской области: официальный сайт. – Url: http://ksh.volgograd.ru/upload/iblock/a8f/743_p.pdf (дата публикации: 12.01.2017).
2. Дитковский, К.А. Инновационная деятельность организаций сельского хозяйства [Электронный ресурс] / К.А. Дитковский // Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»: официальный сайт. – Url: <https://issek.hse.ru/news/209489796.html> (дата публикации: 22.11.2017).
3. Корабельников, И.С. Состояние и тенденции развития инновационной инфраструктуры сельского хозяйства Волгоградской области [Текст] / И.С. Корабельников // Эколого-мелиоративные аспекты рационального природопользования: материалы международной научно – практической конференции (Волгоград, 31 января-3 февраля 2017 г.) / ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, Волгоград, 2017. – Том 5. – С. 96-103.
4. Попова, Л.В. Инновационный потенциал малых форм хозяйствования в агропромышленном комплексе [Текст] / Л.В. Попова, М.С. Лата, И.А. Митрофанова // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2016. – № 9. – С. 353 – 364.
5. Российский статистический ежегодник. 2017: Стат. сб. / Росстат. – М., 2017 – 686 с.
6. Статистический ежегодник Волгоградская область 2016: сборник / Терр. орган Фед. службы гос. статистики по Волгоград. обл. – Волгоград: Волгоградстат, 2017. – 800 с.
7. Шепитько, Р.С. Предпосылки и потенциал инновационного развития сельского хозяйства: монография [Текст] / Р.С. Шепитько, И.С. Корабельников. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2017. – 152 с.

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОДДЕРЖКА ПОТЕНЦИАЛА АГРАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Турганбаев М.А., к.э.н., доцент

*Актюбинский региональный государственный университет
им. К. Жубанова, г. Актобе, Республика Казахстан*

Аннотация. В статье исследуются научно-теоретические проблемы развития и пути совершенствования государственной поддержки эффективного использования потенциала аграрного производства, обоснуются конкретные предложения по его развитию в условиях современной рыночной экономики.

Ключевые слова: аграрное производство, агропромышленный комплекс, государственная поддержка, потенциал, аграрные отношения, кооператив, фермерские хозяйства, личные подсобные хозяйства.

Необходимость государственной поддержки агропотенциала обусловлена тем, что сельское хозяйство в силу своей социально-экономической специфики нуждается, помимо рыночных механизмов, в государственном регулировании аграрного производства [1, с. 261].

Преобразования, проводимые в аграрном производстве, направлены на создание рыночного аграрного сектора, приспособление его к новым макроэкономическим условиям, т.е. обоснованы закономерностями переходного периода.

Государственное регулирование сельскохозяйственного производства является необходимым элементом аграрных реформ, определяющих развитие сельскохозяйственного производства и связанных с ним отраслей экономики. Исследования показали, что при государственной поддержке потенциала агропромышленного комплекса необходимо учитывать многоукладность аграрного производства республики, которая предполагает различные формы развития аграрной экономики [2, с. 29].

В условиях переходной экономики антикризисные финансовые, налоговые и ценовые экономические методы государственного регулирования имеют особо важное значение. На сегодняшний день государственная поддержка аграрного сектора экономики проводится с учётом недопущения ослабления продовольственной безопасности Казахстана в рамках мер активного участия в международных экономических отношениях, не противоречащих требованиям всемирной торговой организации.

В условиях недостаточности финансовых средств сельскохозяйственных предприятий важным источником развития производства является государственное финансирование на республиканском, региональном и местном уровнях. В таких случаях система государствен-

ного финансирования сельскохозяйственных предприятий включает в себя комплекс мер целевого воздействия на их развитие с помощью участия в целевых государственных республиканских и региональных программах. Это даст возможность рациональной концентрации финансовых средств по различным направлениям поддержки отечественных товаропроизводителей и реализации государственной политики на селе.

В любой современной стране государство играет особо важную роль в развитии национальной экономики. На сегодня не может быть рыночной экономики, не связанной с государством.

Начиная с 90-х годов, государство предпринимает меры государственной поддержки развития сельского хозяйства, но, следует отметить, что в целом государственная поддержка не отвечала принципам государственного стимулирования аграрного производства [3, с. 24], [4, с. 10].

Поэтому одним из главных задач государства является всесторонняя поддержка аграрного сектора в соответствии с принципами государственного стимулирования, а не диктата, для обеспечения продовольственной безопасности страны.

Существующая система не отвечает требованиям эффективной работы агропромышленного комплекса. Государственная поддержка сельского хозяйства в Казахстане значительно ниже по сравнению с США и развитыми странами Европы, где оказываются огромная финансовая и экономическая поддержка, которая влияет на уровень развития аграрной экономики, производительности труда.

Вместе с тем, следует отметить, что государственная поддержка не должна ограничиваться распределением между хозяйствами бюджетных средств через субсидии и дотации, а стимулировать их на дальнейшее развитие. Всякая государственная поддержка должна иметь свои пределы:

- высший (самая максимальная сумма средств для одного хозяйства);

- низший (минимальный объём производства продукции хозяйства).

Это не даст возможности к бозосновательному расходу бюджетных средств и обеспечит выборочную, целевую направленность их использования. Неограниченность верхнего предела бюджетных средств для одного сельскохозяйственного предприятия приводит к распределению этих средств в пользу крупных, состоятельных предприятий. С другой стороны, необходим и низший предел объёма государственной поддержки. Так, если сумма всех выделенных бюджетных средств составляет 100 % по

отношению к выручке от реализации продукции или превышает её, то утрачивается стимулирующий характер государственных мер. Нарушаются рыночные признаки и стимулы, а это снижает конкуренцию и отрицательно отразится на развитии экономики.

Таким образом, можно отметить следующие актуальные проблемы преобразований в аграрном секторе страны, обеспечивающие ускорение развития аграрного производства:

1. Повышение конкурентоспособности агропромышленного производства на основе перевода его на инновационный путь развития и обновления.

2. Усиление роли государства в развитии агропромышленного сектора.

3. Социальное развитие села.

4. Активная интеграция казахстанской аграрной экономики в мировую.

В целях решения этих и других проблем на сегодняшний день, по поручению Главы государства, правительством принимаются определенные меры. Так, Указом Президента Республики Казахстан от 14 февраля 2017 года была принята Государственная программа развития агропромышленного комплекса Республики Казахстан на 2017...2021 годы [5].

Программа направлена на обеспечение высокого уровня жизни сельского населения и рост производства на основе объединения в кооперативы мелких фермерских и подсобных хозяйств. В программе поднята очень актуальная проблема. По данным, отечественный агропромышленный комплекс включает 13 тыс. юридических лиц, 185 тыс. крестьянских и фермерских хозяйств и 1,6 млн личных подсобных хозяйств (табл. 1).

Таблица 1 – Хозяйства АПК РК

АПК	Количество
Физические лица	13 тыс.
Крестьянские и фермерские хозяйства	185 тыс.
Личные подсобные хозяйства	1,6 млн

Примечание: составлена на основе источника [6, с.4].

Личные подсобные хозяйства производят более половины всей продукции: в животноводстве – 72 %, в овощеводстве – 90 %, в молочном производстве – 80 % (табл. 2).

Производимая ЛПХ продукция может полностью загрузить мощности расположенных рядом предприятий. Несмотря на это личные подсобные хозяйства многие года оставались вне зрения государства.

Таблица 2 – Производство личных подсобных хозяйств

АПК	Производство личных подсобных хозяйств
Животноводство	72 %
Овощеводство	90 %
Молочное производство	80 %

Примечание: составлена на основе источника [6, с.4].

В программе развития агропромышленного комплекса приоритетное внимание уделяется мелким сельским хозяйствам. На сегодняшний день предприятия не могут работать на полную мощность. Поэтому, чтобы обеспечить доставку без каких-либо препятствий имеющейся продукции предприятиям, необходимо объединение личных подсобных хозяйств в кооперативы. С помощью кооперации можно решить 4 проблемы – реализацию, сервисную службу, финансовую и недостаточность информации.

Но, на сегодняшний день имеются препятствия, отрицательно влияющие развитию коопераций:

- отсутствие возможности распределения дохода в сельскохозяйственном кооперативе, созданном как некоммерческая организация;

- чрезмерное нормативно-правовое регулирование (5 законов);

- отсутствие государственных мер поддержки в виде специального налогового режима и льготного кредитования для водопотребляющих сельских потребительских кооперативов и сельскохозяйственных товариществ;

- неопределённость деятельности кооперативов, опасность недоверия и мошенничества;

- чрезмерная регламентация внутри кооператива;

- невозможность участия в производственном кооперативе юридических лиц.

Решение этих задач поможет достичь следующих результатов:

- повышение производительности труда;

- стабилизация спроса на продукцию;

- углубление специализации улучшая качество продукции;

- полное и эффективное использование производственных мощностей;

- доступность государственных мер поддержки;

- доступность маркетинговой информации;

- рационализация издержек;

- повышение доходов сельскохозяйственных товаропроизводителей.

Итак, в современных условиях приобретает особую актуальность повышение конкурентоспособности сельскохозяйственной продукции вывозимых на мировой рынок.

Решение данной проблемы невозможно без модернизации агропромышленного комплекса. Повышение конкурентоспособности агропромышленного производства является одним из главных принципов аграрной политики государства. Конкурентоспособность агропромышленного производства определяет его прибыль на внутреннем и внешнем рынках.

Список использованной литературы:

1. Умбиталиев А.Д. АПК: Актуальные проблемы совершенствования формирования экономического механизма управления в РК // Монография. – Алматы: Экономика, 2009. – 352 с.
2. Симонова Н.А. Агрокооперация и интеграция: основные направления, противоречия, проблемы // Альпари. – 2004. – № 2-3.
3. Мырзалиев Б.С., Абдибеков С.У. Основные принципы государственного регулирования аграрной сферы на современном этапе развития экономики // Экономика: стратегия и практика. – 2010. – № 1.
4. Сарайкин В. О совершенствовании государственной поддержки сельского хозяйства // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2013. – № 1.
5. www.minagri.gov.kz // Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан.
6. Муканова А. Когда в поле не один // Казахстанская правда. – 2017. – 18 января. – С. 4.

УДК 631.115: 338.43(470.45)

**СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ
МАЛЫХ ФОРМ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ
ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ**

Лата М.С., старший преподаватель

*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,
г. Волгоград, Россия*

*Чжан Ж., генеральный директор Пекинской торговой компании
«Союз Чжоюэ», г. Пекин, КНР*

Аннотация. Представлены проблемы и перспективы социально-экономического развития малых форм хозяйствования аграрного сектора экономики Волгоградской области, а также предложены меры по повышению роли МФХ в процессе импортозамещения.

Ключевые слова: *малые формы хозяйствования, сельскохозяйственные товаропроизводители, импортозамещение продовольствия, агропродовольственный рынок, государственная поддержка аграрного сектора.*

Эффективность функционирования малых форм хозяйствования аграрного сектора экономики напрямую зависит от технико-технологической платформы, лежащей в основе их хозяйственной деятельности. К числу наиболее остро стоящих проблем, обуславливающих минимальные доходы сельскохозяйственных товаропроизводителей, и, как следствие, отсутствие у них необходимых средств на тех-

ническую модернизацию являются такие факторы как слаборазвитая логистическая инфраструктура, отсутствие доступа к товарным рынкам, низкая платежеспособность крестьянских хозяйств и т.д. [1, 2].

Улучшению сложившейся ситуации могло бы способствовать повышение экономической эффективности МФХ за счет реализации инфраструктурных проектов, предусматриваемых федеральными и региональными программами развития сельского хозяйства, внедрение инноваций в деятельность крестьянских хозяйств, усиление адресной государственной поддержки малых сельскохозяйственных товаропроизводителей и др. [3, 4].

Чрезвычайную актуальность указанные факторы приобретают в тех случаях, когда речь идет о малых сельскохозяйственных товаропроизводителях, которые вынуждены бороться с крупными монопольными сетями товаропроизводителей как из отечественного, так и зарубежного сегментов агропродовольственного рынка.

Как уже было отмечено, для малых аграрных товаропроизводителей характерны определенные организационно-экономические, правовые, социальные проблемы, например:

- трудности в реализации произведенной сельскохозяйственной продукции [5, 6];
- недостаточная развитость сельскохозяйственной кредитной кооперации на сельских территориях;
- отсутствие доступа к финансово-кредитным ресурсам;
- недостаточно эффективная государственная поддержка;
- проблемы с посевными материалами, молодняком сельскохозяйственных животных;
- отсутствие отлаженной эффективной системы агрономического, ветеринарного, зоотехнического, а также производственного обслуживания;
- недостаток сельскохозяйственной техники и оборудования;
- низкий уровень доходности сельскохозяйственной деятельности [7, 8].

Малое предпринимательство на селе выполняет важную функцию обеспечения продовольствием, оказывает огромное влияние на решение социальных проблем села. Всего в регионе 4,8 тыс. крестьянских (фермерских) и 240 тыс. личных подсобных хозяйств. Они обладают большим потенциалом. Только посевные площади в К(Ф)Х и хозяйствах населения составляют 1,1 млн га, в этом секторе производится половина всего объема мяса и яиц, а также овощей и картофеля, свыше 90 % молока, около 90 % шерсти. В хозяйствах малого агробизнеса содержится более 80 % общего поголовья крупно- и мелкорогатого скота, свыше 40 % свиней [9, 10].

Одним из важных направлений развития сельскохозяйственной отрасли является перевод малых форм хозяйствования на новый уровень, вовлечение этого сегмента в производственную сферу.

С 2013 по 2016 гг. начинающим фермерам области оказана государственная поддержка на сумму более 165 млн руб. Получателями грантов стали 205 фермеров.

Конкурс на получение грантов показал большой интерес к фермерскому труду. Более 500 ЛПХ, получив стимул в виде господдержки, перешли в статус крестьянских (фермерских) хозяйств. Показав себя в этом качестве и получив положительную оценку своего бизнес-плана, многие К(Ф)Х выходят на уровень семейной животноводческой фермы. Помогает им в этом грантовая поддержка. Только в прошлом году 23 фермера стали получателями гранта на строительство семейной животноводческой фермы. Всего же за 2013...2016 гг. гранты получили 69 К(Ф)Х. Общая сумма грантовой поддержки на строительство семейных животноводческих ферм составила более 360 млн руб.

В 2017 г. максимальный размер выплат для тех, кто занимается производством молока, увеличен до 2,9 млн руб., по другим направлениям - до полутора миллионов. На эти цели направлено более 60 млн руб. из федерального и областного бюджетов.

В 2017 г. на поддержку начинающих фермеров выделено более 60 млн руб., что на 35 % больше, чем в 2016 г. При этом максимальная сумма гранта с одного миллиона повысилась до 2,9 млн руб.

Большинство победителей - фермеры, занимающиеся животноводством. В настоящее время растет спрос на фермерское молоко и другие виды животноводческой продукции со стороны перерабатывающих предприятий, развитие данного направления - одна из важных задач.

Сегодня в регионе ведется активная работа по развитию сельскохозяйственной кооперации на базе К(Ф)Х и ЛПХ. Примечательно, что развитие малых форм хозяйствования имеет выраженный синергетический эффект, запуская сопутствующее промышленное производство. Так, ряд предприятий специализируется на выпуске оборудования для малого агробизнеса. Например, личным подсобным хозяйствам, К(Ф)Х, кооперативам предлагаются модульные заводы по переработке молока, мяса рыбы, убою скота и выпечке хлеба, которые значительно дешевле стационарных и могут быть введены в эксплуатацию в короткие сроки.

Развитие сельского хозяйства, привлечение в АПК инвестиций и средств господдержки - приоритет долгосрочной стратегии Волгоградской области. С 2014 по 2016 гг. поддержка фермеров на федеральном и областном уровнях составила более 600 млн руб. Получателями грантов стали 205 начинающих фермеров, а также 69 К(Ф)Х, занимающихся строительством семейных животноводческих ферм.

Развитие животноводства наряду с увеличением площадей орошаемых земель, объемов переработки сельхозпродукции и наращиванием показателей в овощеводстве в 2017 г. было определено одним из векторов развития АПК - приоритетного направления долгосрочной стратегии развития Волгоградской области.

Реализации планов по развитию отрасли способствуют привлекаемые средства государственной поддержки. За три года обладателями грантов стали 56 семейных животноводческих ферм, еще 12 получили средства в текущем году. Кроме того, для пополнения поголовья средства господдержки используют победители конкурса «Начинающий фермер». К примеру, в 2017 г. из 65 проектов 39 связаны с развитием молочного животноводства, 19 - с закупкой КРС мясного направления, три - с развитием овцеводства.

Основой развития животноводства в Волгоградской области служат племенные хозяйства. На их базе выведены и содержатся адаптированные к резко-континентальному климату породы крупного рогатого скота - русская комолая и казахская белоголовая, овцы волгоградской породы. В Быковском районе работает единственный в стране селекционно-генетический центр по разведению овец эдильбаевской породы. За три года овцепоголовье в регионе возросло на 10 % и составило 1,029 млн голов в 2017 г. (в 2013 – 940 тыс. голов), при этом в коллективном секторе поголовье увеличилось на 12 %.

Кроме того, в области ведется планомерная работа по искусственному осеменению КРС: за 2014-2017 гг. создано 16 пунктов для улучшения воспроизводства стада и для увеличения производства молока. В сельскохозяйственных организациях наблюдается положительная тенденция увеличения продуктивности в расчете на одну корову: рост к уровню 2017 г. составил 10,8 % и достиг показателя 5,2 тонны.

В 2016 г. в рамках реализации мероприятия «Развитие сельскохозяйственной кооперации» оказана поддержка трем сельскохозяйственным потребительским кооперативам на общую сумму 21,457 млн руб., в том числе 14,080 млн руб. из средств областного бюджета. Максимальный размер гранта на развитие материально-технической базы сельскохозяйственным потребительским кооперативам составлял 70 млн руб., сельскохозяйственным потребительским снабженческим и сбытовым кооперативам – 5 млн руб.

Возмещение части процентной ставки по долгосрочным, среднесрочным и краткосрочным кредитам, взятым малыми формами хозяйствования предоставлено 3577 получателям, в том числе ЛПХ – 3460.

Субсидии выплачены в размере 45373,4 тыс. руб., в том числе из средств федерального бюджета субсидии перечислены в сумме – 29485,5 тыс. руб., из областного бюджета в сумме 15887,9 тыс. руб.

Общий размер кредитных средств, принятых к субсидированию – 1234395,3 тыс. руб.

Государственная программа импортозамещения в России до 2020 г. для аграрного сектора определяет курс на ликвидацию отставания в области развития малых форм хозяйствования, организации оптово-логистических центров, производства молока, выращивания винограда, фруктов, овощей закрытого грунта.

Список использованной литературы:

1. Шепитько, Р.С. Ресурсные возможности импортозамещения в сельском хозяйстве / Р.С. Шепитько, Т.А. Дугина // Научное обозрение: теория и практика. – 2016. – № 2. – С. 16-28.
2. Шепитько, Р.С. Предпосылки и потенциал инновационного развития сельского хозяйства: монография / Р.С. Шепитько, И.С. Корабельников. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2017. – 152 с.
3. Корабельников, И.С. Состояние ресурсного обеспечения инновационного развития сельского хозяйства в современных экономических условиях / И.С. Корабельников // Стратегические ориентиры инновационного развития АПК в современных экономических условиях: материалы международной научно-практической конференции (Волгоград, 26-28 января 2016 г.) / ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ. – Волгоград, 2016. – Т.5. – С. 181-187.
4. Немченко, А.В. Инновационное развитие как способ преодоления внешних вызовов в агропроизводстве / А.В. Немченко, Т.А. Дугина // Экономика и предпринимательство. – 2015. – № 3 (56). – С. 666-668.
5. Мелихов, П.А. Правовые проблемы реализации сельскохозяйственной продукции посредством сети интернет / П.А. Мелихов, Ц. Лю // Развитие современной науки: теоретические и прикладные аспекты сборник статей студентов, магистрантов, аспирантов, молодых ученых и преподавателей / под общей редакцией Т.М. Сигитова. – Пермь, 2016. – С. 158-159.
6. Мелихов, П.А. Интернет-торговля сельскохозяйственной продукцией: международно-правовой аспект / П.А. Мелихов, Ц. Лю // Экономика и социум. – 2016. – № 6-3 (25). – С. 603-606.
7. Малые формы хозяйствования аграрного сектора экономики Волгоградской области: диагностика состояния и приоритеты развития: коллективная монография / Н.Н. Скитер, Л.В. Попова, О.А. Донскова, А.А. Карпова, М.С. Лата, Т.И. Мазаева, Л.А. Мелихова, Н.С. Панова, И.А. Пономарченко, Е.Е. Смотровая, С.Ю. Шалдохина / Под общей редакцией Н.Н. Скитер. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2016. – 168 с.
8. Попова, Л.В. Инновационный потенциал малых форм хозяйствования в агропромышленном комплексе / Л.В. Попова, М.С. Лата, И.А. Митрофанова // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2016. – № 9. – С. 353-364.
9. Попова, Л.В. Проблемы и перспективы экологизации сельскохозяйственного производства в условиях малых форм хозяйствования / Л.В. Попова, М.С. Лата, С.В. Землянская // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2017. – Т.7. – № 2В. – С. 314-323.
10. Попова, Л.В. Оценка современного состояния субъектов малых форм хозяйствования в аграрном секторе экономики Волгоградской области / Л.В. Попова, М.С. Лата // Экономика и предпринимательство. – 2014. – № 5-1 (46-1). – С. 593-598.

УДК 633.1: 338.43

НАПРАВЛЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЗЕРНОВОГО ПРОИЗВОДСТВА В СОВРЕМЕННЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

Лихолетов Е.А., к.с.-х.н., доцент

*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,
г. Волгоград, Россия*

Аннотация. Рассмотрены итоги деятельности аграрного сектора, определены направления повышения эффективности государственной поддержки внедрения инновационных технологий в сельскохозяйственное производство, сделан анализ существующей системы организации процесса уборки зерна и приемы ее совершенствования.

Ключевые слова: *развитие аграрного сектора, инвестиции, зерновое производство, государственная поддержка зернового производства.*

В современных условиях перед аграрным сектором стоят весьма амбициозные задачи, заключающиеся не только в обеспечении продовольственной независимости страны, но и в наращивании объемов экспорта отечественной сельскохозяйственной продукции, в том числе и в переработанном виде на внешние рынки. На сегодняшний день агропромышленный комплекс демонстрирует хорошие результаты: по итогам года собран рекордный урожай зерна более 130 млн тонн, экспорт зерна по итогам зернового сезона 2017...2018 гг. планируется довести до уровня 50 млн тонн. Что касается качества, зерна пшеницы 3-го класса в процентном отношении получено меньше, но в абсолютном значении его больше, чем, например, в 2016 г. Такой результат закономерен. При увеличении урожайности качество зерна снижается поскольку уровень внесения удобрений не достаточен для поддержания сбалансированного состава питательных веществ в почве. Мы перестали производить зерно 1-го и 2-го класса вследствие того, что это экономически невыгодно – за него предлагают цену как за рядовое. Не нужно вводить в заблуждение, что такое зерно востребовано внутри страны. Российские переработчики хотят покупать качественное зерно, но по цене гостовского, что снижает уровень привлекательности производства такого продукта. Организовать выращивание в России такой продукции можно в ближайшее время. Сельскохозяйственные товаропроизводители найдут деньги на инвестиции в технологии, обеспечивающие получение высококачественной, экологически чистой продукции, но только, если будут уверены, что смогут продать его, с учетом достаточного уровня рентабельности. Однако сегодня премию за зерно высокого качества никто не предлагает. В начале 2000-х годов в России такое зерно производили и поставляли его на

внешние рынки сбыта. Этот процесс закончился в 2014 г., когда были введены экспортные пошлины, ударившие, в первую очередь, по самым дорогим позициям. Внутренние цены на зерно зависят от конъюнктуры рынка, и существующая система государственной поддержки не обеспечивает их стабильности, поскольку не способна предоставить аграрным предприятиям гарантированную реализацию по ценам, достаточным для простого воспроизводства. Нужно понимать, что рекордный валовой сбор мы получили только благодаря инвестициям в технологии. Посевные площади были увеличены всего на 300 тыс. га, что практически незаметно в общем клине 47 млн га, погодные условия были не оптимальными. Что касается сдерживания рынка зерна от падения, то, как это ни странно, этому может способствовать отсутствие инвестиций в инфраструктуру по его хранению. По прогнозам экспертов, в результате не соблюдения технологической дисциплины в этом направлении в течение года аграрии могут потерять до 7 млн тонн зерна, что при средней цене реализации 7000 руб. за тонну составит почти 50 млн рублей. В этой связи остро встает вопрос государственной поддержки, которая безусловно важна, но её нужно корректировать. Например, погектарная субсидия направлена на наращивание посевных площадей, а не на их рациональное использование. Она рассчитывается, исходя из региональных особенностей почвенно-климатических условий, а её размер зависит от посевных площадей, независимо от их экономической эффективности и ликвидности полученной продукции. Главной государственной задачей должно быть помощь в наращивании только эффективных производств, основанных на всестороннем внедрении инновационных технологий.

Инновационная деятельность в современных условиях является ключевым фактором динамичного развития сельского хозяйства, максимальное использование которого обеспечивает устойчивое функционирование агропромышленного комплекса и уже на протяжении ряда лет рост валового внутреннего продукта страны.

На данный момент состояние инновационной сферы свидетельствует о наличии значительных ограничений в ее функционировании, среди которых можно выделить: низкий уровень финансирования государственных программ, затрудненный доступ к ним малых форм хозяйствования, отсутствие мотивации и заинтересованности в освоении инноваций у сельскохозяйственных товаропроизводителей в виду неблагоприятной ценовой ситуации на рынке зерна, неудовлетворительная политика по привлечению молодых специалистов и пропаганды престижа работника села.

Эти проблемы приобретают особую актуальность в свете реализации государственных задач обеспечения устойчивого развития сельских территорий, повышения качества жизни на селе, дальнейшего роста эффективности и конкурентоспособности сельскохозяйственного производства.

На сегодняшний день цены на энергетические ресурсы находятся на исторических минимумах в виду различных внешнеэкономических фактов. Однако продовольствие будет только дорожать, поэтому повышение рентабельности производства зерновых – стратегической культуры нашей страны возможно на основе внедрения передовых инновационных технологий по производству уборке, хранению и переработке зерна, что предопределяет наличие значительных инвестиционных ресурсов у аграрных предприятий.

Рост эффективности производства зерна основано в первую очередь на снижении издержек производства с учетом увеличения продуктивности единицы земельной площади и сокращения потерь при уборке и транспортировке продукции. Если проблемы с транспортировкой решены хозяйствами за счет замены малотоннажного транспорта грузовиками высокой грузоподъемности до 50 тонн, то уменьшение сроков уборки связано с приобретением современных, энергонасыщенных, высокопроизводительных уборочных машин стоимостью от 7,4 млн рублей и выше с учетом скидки по государственной программе «1432». Согласно государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013...2020 годы аграриями с помощью государственной поддержки должно быть приобретено около 12,6 тыс. тракторов, 5,3 тыс. зерноуборочных комбайнов, 1,3 тыс. кормоуборочных машин. Однако по данным Минсельхоза РФ, увеличение государственного финансирования и скидки для сельхозтоваропроизводителей на приобретаемую технику 15...25 % от стоимости не в достаточной степени обеспечили их техническую модернизацию. По данным Россельхозакадемии обеспеченность сельхозпредприятий России зерноуборочной техникой на 1000 гектар уборочной площади менее 3 единиц, тогда как в аграрно-развитых странах этот показатель более чем в 2 раза выше. Это обуславливает поиск новых приемов к организации производственных процессов при производстве зерна.

Анализ существующих систем организации уборки выявил следующие моменты:

- остановка процесса уборки для выгрузки комбайном зерна
- остановка процесса уборки по причине низкой обеспеченности автотранспортом.

Традиционно основная в России – двухзвенная уборка зерна, предусматривающая использование 2-х звеньев – комбайна и автомобиля.

При этом грузовой автомобиль выступает в качестве зоны приемки и накопления зерна от комбайнов, так и транспортного средства, доставляющего продукцию с поля в места приемки и хранения. В этой связи основным недостатком данной технологии является трудности в обеспечении своевременного вывоза убранного зерна на что влияют ряд факторов:

- несоответствие технических характеристик уборочной и транспортной техники
- значительное расстояние между убираемым полем и пунктом приемки
- нештатные ситуации задержки автомобилей
- изменение объема намолоченного зерна при выгрузке на краю поля
- аварийные остановки из-за неисправности техники и т.д.

Вышеперечисленные особенности приводят к снижению производительности имеющейся техники: комбайнов до 30 %, а транспорта до 50 %, росту операционных расходов и главное - прямых потерь продукции, снижение ее качества в связи с увеличением сроков уборки.

Поэтому, используя опыт передовых стран мы предлагаем внедрять трехзвенную систему уборки. Особенность состоит в добавлении третьего звена – бункера накопителя, который с одной стороны играет роль страховой зоны, принимая зерно от нескольких комбайнов без прерывания технологического процесса уборки, с другой - обеспечивает выгрузку зерна из комбайна, доставку и перегрузку в грузовой транспорт на краю поля. Использование этой системы имеет следующие преимущества:

- производительность имеющейся в наличии техники возрастает на 30...40 % в первую очередь за счет безостановочной работы самих комбайнов
- сокращается потребность в инвестициях за счет снижения количественного состава техники
- снижаются операционные расходы на ремонт, запчасти, ГСМ, оплату труда
- уменьшаются потери зерна и его качество за счет сроков уборочной кампании
- сохраняется плодородие почвы ввиду отсутствия переуплотнения пахотного слоя грузовым автотранспортом, что особо актуально при использовании технологии прямого сева
- осуществляется полный контроль за весом принятого зерна от каждого комбайна

- использование бункера- накопителя при проведении сева позволяет увеличить его скорость до 30 % за счет быстрой перегрузки семенного материала в посевной агрегат и полностью исключить ручной труд

- повысить производительность труда на 25...35 % на всех стадиях технологического процесса, а следовательно и оплату труда сотрудников.

В этой связи повышение эффективности и конкурентоспособности зернового производства, в условиях растущего мирового экспортного спроса, отсутствия массовой доступности к льготным кредитным ресурсам, снижение инвестиционной и финансовой нагрузки на агробизнес посредством внедрения инновационных технологий и системы машин позволит увеличить объемы и экономическую эффективность зернового производства и нарастить экспортный потенциал страны до 50...60 млн тонн зерна в год.

Список использованной литературы:

1. Немченко, А.В. Инновационное развитие как способ преодоления внешних вызовов в агропроизводстве / А.В. Немченко, Т.А. Дугина // Экономика и предпринимательство. – 2015. – № 3 (56). – С. 666-668.

2. Многофакторный вектор развития сельского хозяйства региона / Р.С. Шепитько, Т.А. Дугина, А.В. Немченко, Е.А. Лихолетов // Экономика региона. – 2015. – № 4 (44). – С. 275-288.

3. Conditions for developing sustainable growth of region's agricultural industry / A.V. Nemchenko., T.A. Dugina, E.A. Likholetov, A.V. Malofeev, A.A. Likholetov // International Journal of Economics and Financial Issues. – 2016. – V. 6. – № 12. – p. 207-211.

4. Шепитько, Р.С. Модернизация экономических отношений в сфере государственной поддержки сельского хозяйства / Р.С. Шепитько, Т.А. Дугина, А.В. Немченко // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2017. – № 2. – С. 39-41.

5. Ресурсное обеспечение развития сельского хозяйства Волгоградской области: мониторинг и стратегические ориентиры: монография / О.С. Олейник, Н.Н. Балашова, Л.В. Попова, М.П. Придачук., Т.А. Дугина, А.А. Карпова, М.А. Овчинников, С.А. Попова, Т.И. Антонова; под общей редакцией А.С. Овчинникова. - Волгоград, 2017.

УДК 339.187.62:330.322.2:631.145

ФИНАНСОВЫЙ ЛИЗИНГ КАК СРЕДСТВО ИНВЕСТИРОВАНИЯ В ОТРАСЛЬ АПК

Шалдохина С.Ю., к.э.н., доцент

*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,
г. Волгоград, Россия*

Аннотация. Рассматриваются основные особенности и перспективы финансового лизинга как метода финансирования инвестиций в сельское хозяйство. Представлены факторы, наиболее сильно влияющие на показатели экономической эффективности лизинга в сравнении с кредитом. Отражены преимущества приобретения сельскохозяйственной техники на условиях лизинга.

Ключевые слова: лизинг; лизинговые платежи; лизинговое имущество; аграрный сектор экономики; кредиты, финансовый лизинг.

Отрасль АПК требует огромных инвестиционных вложений. При этом сами аграрии не в состоянии поддерживать должный уровень развития отрасли на должном уровне за счет собственных средств. Однако в настоящее время активно внедряются и новые инструменты, позволяющие оказывать влияние на поддержку отрасли. Одним из них является финансовый лизинг, который по сути своей представляет отдельный вид кредита.

Как экономическое явление финансовый лизинг – это передача в аренду средств производства на условиях возвратности, срочности и платности с последующей их продажи арендатору (лизингополучателю) за определенную цену, с учетом ранее выплаченных за аренду лизинговых платежей.

Лизинг в аграрном секторе имеет свои особенности, по мнению О.В. Окорочковой, агролизинг представляет собой вид предпринимательской деятельности, осуществляемый в сфере АПК, предусматривающей приобретение техники, оборудования, племенного скота и последующую передачу в аренду за определенную плату (процент) с учетом амортизационных отчислений, с последующим переходом права собственности на объект лизинга по окончании срока действия договора [6].

Финансовый лизинг является одним из методов финансирования капитальных вложений, который допускает долгосрочное пользование объектом лизинга без единовременной оплаты его полной стоимости. На наш взгляд, финансовый лизинг – это способ финансирования инвестиций в основные фонды предприятий АПК, с помощью которого у них появляется возможность использования на условиях аренды средств производства определенный период времени и последующего их выкупа у лизингодателя [2].

В России финансовый лизинг в сфере АПК имеет некоторые особенности, отличающиеся от лизинговых операций в других отраслях экономики, которые влияют на финансово-кредитный механизм формирования и использования лизинга [5]:

- объектами сделки могут быть не только сельхозтехника и технологическое оборудование, но и племенная продукция (крупный рогатый скот, свиньи, овцы, козы, лошади, олени и др.);

- сезонный и непродолжительный характер использования лизингового имущества, зависимость эффективности производства от природно-климатических и биологических условий делает сельское хозяйство более рискованным для лизинговых операций;

- долгосрочный период окупаемости инвестиционных затрат.

Лизинг в АПК способствует активному развитию аграрного сектора в российской экономике, помогает решать проблемы с низкой технической оснащенностью сельхозтоваропроизводителей основными средствами производства. На данный момент основной проблемой аграриев остается дефицит финансовых ресурсов, в связи с этим они не могут использовать дорогостоящие современные технологии, машины и оборудование.

Основные направления развития финансового лизинга в отраслях АПК представим на рисунке 1.

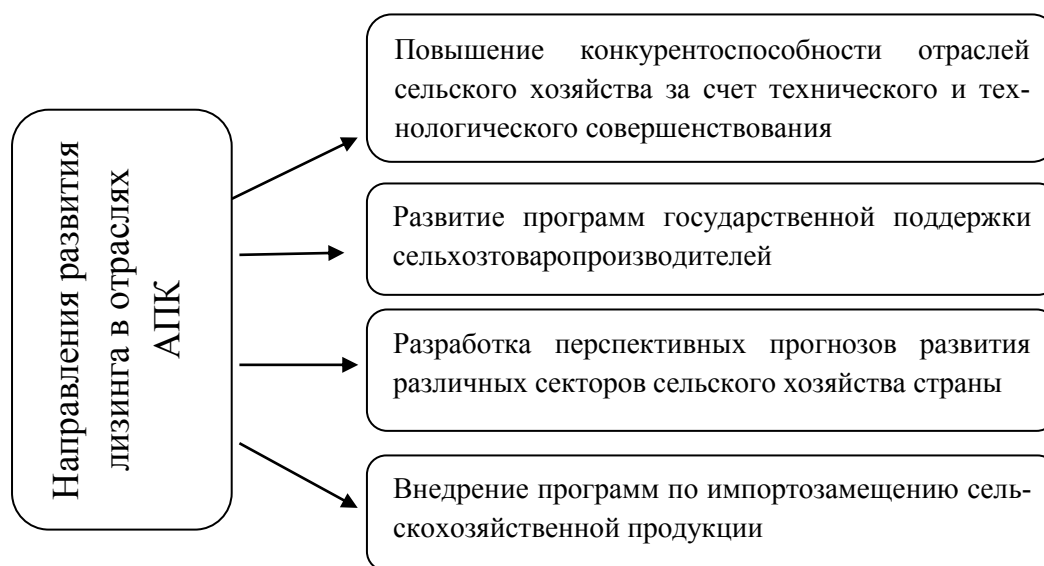


Рисунок 1 – Основные направления развития финансового лизинга в отраслях АПК

Лизинг сельскохозяйственной техники в настоящее время является важным механизмом обновления материально - технической базы агропромышленного комплекса. Он дает возможность сельхозхозяйственным производителям без существенных единовременных затрат приобрести технику и получить профессиональную консультацию по ее использованию, что в дальнейшем обеспечит ее успешное внедрение. Таким образом лизинг расширяет доступ к дорогостоящим машинам, снижает время по содержанию собственного парка машин, особенно сезонного использования, и сопровождается фирменным сервисом [4].

Одним из главных преимуществ лизинга является рассрочка платежа. Лизингополучатель имеет возможность получать доходы, используя лизинговое оборудование, а лизинговые платежи осуществлять из полученной прибыли. При этом лизинговые платежи полностью относятся на себестоимость и уменьшают налогооблагаемую базу по налогу на прибыль [2].

Если сравнивать приобретение сельскохозяйственной техники на условиях лизинга с получением денежных средств в кредит, можно заметить, что схема выплат по лизинговой операции является более гибкой. Обычно срок лизинга находится в пределах от 1 до 15 лет, с возможностью отсрочки первого платежа и возможностью договориться о постепенном нарастании выплат или же, наоборот, об авансовом платеже или снижении объемов лизинговых выплат к концу срока. Использование столь гибкой системы платежей имеет особое значение для аграрных производителей, деятельность которых связана с сезонными колебаниями.

К тому же заключение лизинговой сделки происходит гораздо проще, чем получение кредита: нет необходимости в предоставлении большого объема документов и наличия кредитной истории. При сроке лизинга до 3 лет предмет лизинга выступает единственным обеспечением сделки, не требуется поручительство третьих лиц. Помимо этого, у покупателя отпадает необходимость в поиске техники и ее доставке [2].

Существует несколько значительных факторов, наиболее сильно влияющих на показатели экономической эффективности лизинга в сравнении с кредитом. Во-первых, лизинговые платежи (за вычетом НДС) полностью относятся на затраты, значительно снижая налогооблагаемую базу, а НДС подлежит вычету при уплате в бюджет. Во-вторых, возможно применение коэффициента ускоренной амортизации лизингового имущества. Это позволяет списать стоимость оборудования на затраты, учитываемые в целях налогообложения, в три раза быстрее. В-третьих, кредитные ставки в настоящее время значительно выше лизинговых. Это означает, что заключение лизинговых договоров значительно выгоднее для предпринимателей.

На сегодняшний день для успешного широкого внедрения агролизинга необходимо создание максимально благоприятного инвестиционного климата. Это окажет значительное влияние на развитие аграрной отрасли. Для успешного развития лизинга в сельском хозяйстве нужна интеграция частных и государственных инвестиций в отрасль. При этом государство должно уделять особое внимание созданию комфортных условий для развития лизинга посредством налоговых льгот и субсидий [3].

В аграрном секторе применение лизинга может в значительной мере повлиять на материально - техническое обеспечение и производственные процессы производителей. Для российских предпринимателей лизинговые операции могут служить источником приращения производственных фондов.

Преимущество лизинга в сфере АПК заключается в том, что он предполагает использование форм государственного регулирования, к примеру, налоговые и кредитные льготы. К сожалению, на данном этапе развития применение лизинговых операций в сфере АПК развито недостаточно широко. Основной причиной сложившейся ситуации служит слабая правовая регламентация и регулирование лизинговых операций в АПК, а также недоверие к использованию данного экономического инструмента.

По сравнению с другими вариантами покупки техники (оплата по факту поставки, покупка с отсрочкой платежа, банковский кредит и т.д.) лизинг имеет некоторые существенные преимущества:

1. Лизинг дает возможность предприятию - лизингополучателю расширить производство, а также наладить обслуживание техники без крупных единовременных затрат и необходимости привлечения кредитов.

2. Решается проблема недостатка ликвидных средств, поскольку затраты на приобретение техники равномерно распределяются на весь срок действия лизингового договора. Высвобождаются средства для вложения в оборотные и другие виды активов.

3. В структуре пассивов бухгалтерского баланса поддерживается оптимальное соотношение собственного и заемного капиталов, так как не привлекается заемный капитал.

4. Арендные платежи выплачиваются после поставки и пусконаладочных работ, и поэтому лизингополучатель имеет возможность осуществлять платежи из средств, поступающих от реализации продукции, выработанной на взятой в лизинг технике.

5. Лизинговый договор в некоторых случаях может предусматривать обязательства арендодателя производить гарантийный ремонт и техническое обслуживание техники. Это особенно важно при использовании инновационной техники и оборудования, требующего привлечения высококвалифицированного персонала для пусконаладочных работ, техобслуживания и ремонта.

6. Лизинг позволяет лизингополучателю периодически проводить техническое перевооружение.

7. Ввиду того, что лизинговые платежи осуществляются по фиксированному графику, лизингополучатель может планировать денежные поступления и расходование средств от текущей деятельности. [10] Все это способствует стабильности финансовых потоков пользователей финансового лизинга.

Кроме того, приобретение техники с использованием лизинга позволяет рентабельным предприятиям существенно уменьшить налогооблагаемую базу по налогу на прибыль и налогу на имущество предприятий.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что финансовый лизинг является достаточно выгодным для сельхозпредприятий методом долгосрочного инвестирования по сравнению с другими способами инвестирования в основные производственные фонды. Следовательно, эффективность финансового лизинга для предприятий АПК очевидна. Наихудшим вариантом приобретения техники является кредит, так как агрофирмы переплачивают значительные суммы по сравнению с лизингом.

Список использованной литературы:

1. Российская федерация. Правительство. О развитии сельского хозяйства: федеральный закон от 29.12.2006 г. № 264-ФЗ (ред. от 01.07.2017 г.) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_64930
2. Аратунян, А.Л. Лизинг как обеспечения конкурентоспособности компаний агропромышленного комплекса / А.Л. Аратунян, С.Б. Прусова // Бизнес в законе. – 2016. – № 2. – С. 255-257.
3. Гугкаева, С.С. Агролизинг как форма государственной поддержки предприятий АПК/ С.С. Гугкаева, Л.Д. Кокоев // Вестник Донского государственного аграрного института. – 2014. – № 2. – С. 48-52.
4. Коршунова, Г.В. Лизинг сельскохозяйственной техники / Г.В. Коршунова, А.В. Крылов, А.В. Крылова // Вестник тульского филиала Финуниверситета. – 2016. – № 1. – С. 25-26.
5. Лосевская, С.А. Агролизинг - один из способов инвестиций в сельское хозяйство. / С.А. Лосевская // Инновации в науке, образовании и бизнесе - основа эффективного развития АПК: материалы Международной научно-практической конференции (1-4 февраля 2015 г, пос. Персиановский) / Донской ГАУ. – Персиановка, 2015. – С. 278-281.
6. Огорокова, О.А. Проблемы и перспективы развития лизинга в России. / О.А. Огорокова, Т.Ю. Хохлова // Научно-методологические и социальные аспекты психологии и педагогики: материалы Международной научно-практической конференции (10 апреля 2016 г., Пермь) / ООО «Аэтерна. – Уфа, 2016. – С. 66-70.
7. Токарева, Е.В. Бухгалтерский учет лизинга племенных животных: актуальные проблемы и пути их решения / Е.В. Токарева // Научное обозрение: теория и практика. – 2016. – № 6. – С. 83-92.
8. Токарева, Е.В. Виды лизинговых платежей и их отражение на счетах бухгалтерского учета / Е.В. Токарева // Состояние и перспективы развития учета, анализа и аудита на современном этапе: сборник статей Международной научно-практической конференции (17 апреля 2014 г., Ярославль) / ФГБОУ ВПО «Ярославская государственная сельскохозяйственная академия». – Ярославль, 2015. – С. 168-172.
9. Чебакова, А.М. Этапы процесса управления рисками. / А.М. Чебакова, С.Ю. Шалдохина // Наука и молодёжь: новые идеи и решения: материалы X Международной научно-практической конференции молодых исследователей (15-17 марта 2016 г., Волгоград). / Волгоградский государственный аграрный университет. – Волгоград, 2016. – С. 293-294.
10. Шалдохина, С.Ю. Виды и методика определения лизинговых платежей. / С.Ю. Шалдохина // Научные основы стратегии развития АПК и сельских территорий в условиях ВТО: материалы Международной научно-практической конференции, посвящённой 70-летию образования ВолГАУ (28-30 января 2014 г., Волгоград) / Волгоградский государственный аграрный университет. – Волгоград, 2014. – С. 101-106.

УДК332.334.4:631.1(470.45)

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Зверева Г.Н., к.э.н., доцент

*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,
г. Волгоград, Россия*

Аннотация. Выявлены проблемы увеличения площади неиспользуемых земель сельхозназначения. Разработаны методические рекомендации по оценке эффективности использования земель сельскохозяйственного назначения регионального АПК основанных на учете количества пахотных земель выведенных из оборота в регионе, что позволит достоверно оценить ресурсный потенциал, эффективно использовать имеющиеся земельные ресурсы и предотвращать их нецелевое использование.

Ключевые слова: *эффективность использования земель, продуктивность земель, оценка эффективности, земли сельскохозяйственного назначения.*

Проблема разумного использования земли как природного ресурса всегда имела исключительно важную роль, особенно в условиях научно-технического прогресса. Структурные сдвиги в экономике и рост численности населения обуславливают все более интенсивную эксплуатацию земельных ресурсов, оказывают глубокое воздействие на окружающую среду. В этих условиях остро встает вопрос эффективного и рационального использования земель сельскохозяйственного назначения.

В ежегодном Докладе о состоянии сельских территорий в Российской Федерации в 2015 году [2] отмечено, что определяющим фактором устойчивого развития сельского хозяйства является эффективное использование земельных ресурсов, особенно сельскохозяйственных угодий. Тенденция сокращения посевных площадей и выведения их из сельскохозяйственного оборота вызывает обеспокоенность не только ученых страны, но и каждого простого жителя России [4]. Такое положение дел не обошло и Волгоградскую область, по данным Минсельхоза России, по состоянию на 1 января 2016 г. регион занимает второе место в РФ по площади неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения - 1868 га., и первое по неиспользуемой пашни (самого ценного ресурса) - 1134 тыс. га. Во многом это происходит прежде всего из-за разрушения системы государственного управления земельными ресурсами и отсутствия адекватной современным требованиям земельной политики. В стране фактически отсутствует авторитетный орган управления, который бы в полной мере нес ответственность за эффективность использования и охрану земель и в первую очередь сельскохозяйственного назначения [1, 2].

Важнейшая для развития страны сфера деятельности обделена соответствующим вниманием и ответственностью со стороны государства, а действующие нормы земельного законодательства не обеспечивают эффективного использования и сохранности земельных ресурсов.

Данная ситуация драматична тем, что выводятся из оборота пахотные земли под зерновыми культурами, - которые в нашем регионе являются основными. Культура считается основной, если она в структуре товарной продукции растениеводства занимает не менее 70 % [6]. Для выявления тенденций выбытия сельскохозяйственных земель из хозяйственного оборота, объективной оценки состояния их использования, а также своевременного проведения корректирующих мероприятий, разработаны методические рекомендации. В основе которых земли сельскохозяйственного назначения выступают как экономический ресурс, требующий учета всех экономических интересов. Действия по использованию земли не должны наносить ущерба ни природе, ни обществу. Рекомендации содержат инструментарий по оценке эффективности использования земель регионального АПК. В настоящее время каких-либо устоявшихся правил и требований к процедуре по оценке эффективности использования земель сельскохозяйственного назначения с учетом их специфики, в отечественных нормативных документах не сформулировано [3].

Данные рекомендации:

- предназначены для: органов управления регионального АПК и/или местного уровня; предприятий, организаций, объединений и иных юридических лиц - участников земельного рынка независимо от форм собственности.
- ориентированы на решение задач:
 - учета количества пахотных земель выведенных из оборота в регионе;
 - определения экономической эффективности от мероприятий по вводу сельскохозяйственных угодий в оборот из состава выведенных;
 - оценки эффективности использования сельскохозяйственных земель.
- опираются на основные принципы и сложившиеся в мировой практике подходы к оценке эффективности земель сельскохозяйственного назначения, адаптированные для условий рыночной экономики.

Предлагаемый инструментарий состоит из трех разделов. Для примера предлагаем диапазон - 5 лет с 2013 по 2017 гг.

1. Определение количества посевных площадей земель сельскохозяйственного назначения выведенных из оборота
Определять количество пахотных земель выведенных из оборота предлагаем по формулам:

$$\% \text{ЗК}_{\text{вз}} = [(S\text{ЗК}_{2013} - S\text{ЗК}_{2017}) \times 100\%] / S\text{ЗК}_{2013}; \quad (1)$$

где $\% \text{ЗК}_{\text{вз}}$ – процент выбытия из оборота посевных площадей под зерновыми культурами с 2013 по 2017 гг.; $S\text{ЗК}_n$ – посевные площади под зерновыми культурами по региону в исследуемых годах.

$$\% \text{ПП}_{\text{вз}} = [(S\text{ПП}_{2013} - S\text{ПП}_{2017}) \times 100\%] / S\text{ПП}_{2013}; \quad (2)$$

где $\% \text{ПП}_{\text{вз}}$ – процент выбытия из оборота посевной площади по региону по всем сельскохозяйственным культурам с 2013 по 2017 гг.; $S\text{ПП}_n$ – посевные площади под всеми сельскохозяйственными культурами по региону в исследуемом периоде.

2. Расчет экономической эффективности по дополнительному валовому сбору зерновых культур с посевных площадей выведенных из оборота

Очень важным, при определении эффективности использования сельскохозяйственных земель необходимо учитывать то, что, основные земледельческие угодья региона. При этом следует учитывать осуществлённое в области природно-сельскохозяйственное районирование, представляющее собой научно обоснованную систему деления земельного фонда на отдельные территории, характеризующиеся сходными природно-экономическими условиями.

С учетом физико-географического положения, разнообразных почвенно-климатических условий, характера сельскохозяйственного производства и интенсивности его ведения в области выделено 5 почвенно-климатических зон

Разнообразие почвенно-климатических условий на обширной территории Волгоградской области существенно влияет на использование земельного фонда в сельском хозяйстве.

Для расчета воспользуемся статистическими данными по валовому сбору и урожайности зерновых культур в хозяйствах всех категорий по Волгоградской области в 2013...2017 гг.

Фактическую урожайность с засеянных площадей определим по формуле:

$$У_{\text{ф}}\text{ЗК}_n = \text{ВЗК}_n \times 10 / S\text{ЗК}_n; \quad (3)$$

где $У_{\text{ф}}\text{ЗК}_n$ – фактическая урожайность с засеянных площадей; ВЗК_n – валовой сбор зерна в исследуемые годы по региону; $S\text{ЗК}_n$ – площадь занятая под зерновыми культурами в исследуемые годы; 10 – коэффициент перевода тонн в центнеры.

Фактическую урожайность по озимой пшенице в исследуемые годы определяем по следующей формуле:

$$У_{фОЗ-П_n} = ВОЗ-П_n \times 10 / SOЗ-П_n; \quad (4)$$

где $У_{фОЗ-П_n}$ – фактическая урожайность по озимой пшенице; $ВОЗ$ – валовой сбор по озимой пшенице в исследуемых годах; $SOЗ-П_n$ – площадь занятая под озимой пшеницей в исследуемые годы; 10 – коэффициент перевода тонн в центнеры.

По этой формуле аналогично рассчитываем фактическую урожайность по яровой пшенице в исследуемые годы.

Площади засеянные под зерновые культуры могут отличаться от площадей убранных. Разницу между этими площадями назовем в своем исследовании сактированными площадями и рассчитываем по формуле:

$$S_{акт.} = S_{пш} - S_{уб.}; \quad (5)$$

где $S_{пш}$ – посевная площадь по культурами; $S_{уб.}$ – площади убранные.

По словарю русского языка С.И. Ожегова активировать - составить акт с целью удостоверить наличие или отсутствие чего-либо [5].

Сактированные посевные площади в исследуемые годы по зерновым культурам в динамике предлагаем рассчитывать по следующей формуле:

$$SЗК_{n акт.} = SЗК_n - [ВЗК_n \times 10 / УЗК_n]; \quad (6)$$

где $SЗК_{n акт.}$ – количество сактированных площадей зерновых культур в хозяйствах всех категорий по исследуемым годам; $SЗК_n$ – посевные площади под зерновыми культурами; $ВЗК_n$ – валовой сбор зерновых культур; $УЗК_n$ – урожайность зерновых культур; 10 – коэффициент перевода тонн в центнеры.

Расчет сактированных посевных площадей по озимой пшенице предлагаем производить с помощью формулы:

$$SOЗ-П_{n акт.} = SOЗ-П_n - ВОЗ-П_n \times 10 / УОЗ-П_n; \quad (7)$$

где $SOЗ-П_{n акт.}$ – расчетная площадь сактированных посевных площадей по озимой пшенице; $SOЗ-П_n$ – посевная площадь озимой пшеницы в исследуемые годы; $ВОЗ-П_n$ – валовой сбор озимой пшеницы; 10 – коэффициент перевода тонн в центнеры; $УОЗ-П_n$ – урожайность озимой пшеницы в исследуемые годы.

Аналогично расчет делается по яровой пшенице.

Для расчета экономической эффективности ввода сельскохозяйственных угодий в оборот определим среднюю урожайность зерновых культур за исследуемый период по формуле:

$$УЗК_{ср.} = \sum ВЗК_n \times 10 / \sum SЗК_n; \quad (8)$$

где $УЗК_{ср.}$ – средняя урожайность по зерновым культурам за исследуемый период; $\sum ВЗК_n$ – сумма валового сбора зерновых культур за исследуемый период; $\sum SЗК_n$ – сумма всех посевных площадей занятая под зерновыми культурами за исследуемый период; 10 – коэффициент перевода тонн в центнеры.

Дополнительный валовой сбор с учетом сактированных площадей и средней урожайности рассчитаем по формуле:

$$В_{доп.ЗК} = УЗК_{ср.} \times \sum SЗК_{n \text{ акт.}} / 10; \quad (9)$$

где $В_{доп.ЗК}$ – дополнительный валовой сбор за исследуемый период; $УЗК_{ср.}$ – средняя урожайность по зерновым культурам за исследуемый период, ц/га; $SЗК_{n \text{ акт.}}$ – сактированные посевные площади под зерновыми культурами; 10 – коэффициент перевода центнеры в тонны.

Количество зерна недополученного в среднем за 1 год за исследуемый период определяем по формуле:

$$В_{доп.ЗК_{ср.}} = В_{доп.ЗК} / n; \quad (10)$$

где n – исследуемый период.

Далее необходимо рассчитать фактический валовой сбор зерновых культур в среднем за один год в исследуемый период:

$$ВЗК_{ср.ст.} = \sum ВЗК_n / n; \quad (11)$$

где $ВЗК_{ср.ст.}$ – валовой сбор зерновых культур в среднем в год за исследуемый период; $\sum ВЗК_n$ – сумма валового сбора зерновых культур за исследуемые годы; n – исследуемый период.

Далее определим экономическую эффективность зерновых культур:

$$Эф_{.зк} = В_{доп.ЗК_{ср.}} / ВЗК_{ср.ст.} \times 100 \% ; \quad (12)$$

где $В_{доп.ЗК_{ср.}}$ – дополнительный валовой сбор за исследуемый период по зерновым культурам; $ВЗК_{ср.ст.}$ – валовой сбор зерновых культур в среднем в год за исследуемый период.

Эффективность по среднему дополнительному валовому сбору зерновых культур на 100 га пашни сактированных площадей находим по формуле:

$$Эф_{.доп.100\text{акт}} = В_{доп.ЗК} / SK_{.n/\text{акт}} \times 100 \% ; \quad (13)$$

где $В_{доп.ЗК}$ – дополнительный валовой сбор за исследуемый период по зерновым культурам; $SK_{.n/\text{акт}}$ – сактированные посевные площади по зерновым культурам за 5 лет.

Применяя этот расчет можно увидеть сколько в среднем регион недополучает зерна, сколько посевных площадей не приносят урожая, и сколько актируются.

3. Расчет экономической эффективности введенных в оборот посевных площадей из состава ранее выведенных

Экономическую эффективность введенных в оборот посевных площадей занятых под зерновые культуры, из состава ранее выведенных, находим по формуле:

$$\text{Эф}_{\cdot\text{з.к./в.об}} = \text{В}_{\text{доп.ЗК}_{\text{в.об}}} / \text{BSK}_{\text{ср.ст.}} \times 100 \%; \quad (14)$$

где $\text{В}_{\text{доп.ЗК}_{\text{в.об}}}$ – валовой сбор зерна с площади введенной в оборот из состава ранее выведенной; $\text{BSK}_{\text{ср.ст.}}$ – средний валовой сбор зерновых культур в год.

Валовой сбор зерна с площади введенной в оборот, из состава ранее выведенной, определяем по формуле:

$$\text{В}_{\text{доп.ЗК}_{\text{в.об}}} = [\text{УЗК}_{\text{ср.}} \times \text{SЗК}_{\text{в.об}}] / 10; \quad (15)$$

где $\text{УЗК}_{\text{ср.}}$ – средняя урожайность по зерновым культурам; $\text{SЗК}_{\text{в.об.}}$ – посевные площади выведенные из оборота.

Эффективность по среднему дополнительному сбору зерновых культур с площади предлагаемой к введению в оборот на 100 га рассчитаем по формуле:

$$\text{Эф}_{\cdot\text{x}100/\text{в.об}} = \text{В}_{\text{доп.ЗК}_{\text{в.об}}} / \text{SЗК}_{\text{в.об}} \times 100 \%; \quad (16)$$

где $\text{В}_{\text{доп.ЗК}_{\text{в.об}}}$ – дополнительный валовой сбор зерновых культур с площади введенной в оборот из состава ранее выведенной; $\text{SЗК}_{\text{в.об.}}$ – посевные площади зерновых культур выведенные из оборота [3].

Таким образом, земли сельскохозяйственного назначения в регионе становятся определяющим фактором для повышения конкурентоспособности аграрной экономики области и расширения возможностей её интеграции в мировую систему. Предложенный методический инструментарий, наряду с традиционными экономическими показателями, позволит товаропроизводителям регионального АПК в современных условиях развития аграрных отношений наиболее эффективно использовать земли сельскохозяйственного назначения, грамотно управлять ими.

Список использованной литературы:

1. Доклад о состоянии и использования земель сельскохозяйственного назначения [Электронный ресурс]. - URL: <http://meganorm.ru/Index2/1/4293757/4293757508.htm> (дата обращения 06.01.2018)
2. Доклад о состоянии сельских территорий в Российской Федерации в 2015 году [Электронный ресурс]. - URL: <http://ruraldevelopment.ru/static/files.pdf> (дата обращения 06.01.2018)

3. Зверева, Г.Н. Эффективное использование земель сельскохозяйственного назначения: монография / Г.Н. Зверева, Ю.С. Глушко. – Волгоград: ФГБОУ ВПО Волгоградский ГАУ, 2013. – 108 с.

4. Зверева, Г.Н. Эффективность использования земель сельскохозяйственного назначения в регионе / Г.Н. Зверева // Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса. – 2013. – № 3 (24). – С. 109-114.

5. Ожегов, С.И. Словарь русского языка / С.И. Ожегов.; под общ. ред. проф. Л.И. Скворцова. – 24-е изд. испр. – М.: Оникс, Мир и Образование", 2010. – 1200 с.

6. Федеральная служба государственной статистики: официальный сайт.- URL: <http://www.gks.ru/>(дата обращения 25.12.2017).

УДК 635: 339.137.2 (470.45)

УПРАВЛЕНИЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬЮ ПРОДУКЦИИ ОВОЩЕВОДСТВА ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ В УСЛОВИЯХ НЕСТАБИЛЬНОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ

Серебрякова М.Ф., старший преподаватель,
Земскова О.М., к.с.-х.н., доцент

*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,
г. Волгоград, Россия*

Аннотация. Рассмотрены основные показатели конкурентоспособности продукции овощеводства открытого и закрытого грунта, представлена структура производства продукции в регионе. Выделены основные проблемы производителей овощеводческой продукции на современном этапе. Предложены направления по повышению конкурентоспособности овощей в условиях импортозамещения.

Ключевые слова: продукция овощеводства, государственная поддержка сельского хозяйства, овощеводство закрытого грунта, конкурентоспособность овощеводства, импортозамещение овощей.

Волгоградская область среди субъектов Российской Федерации занимает 2 место по производству продукции овощеводства. Это обусловлено в первую очередь тем, что Волгоградский регион обладает особыми природно-климатическими условиями определяющие высокие вкусовые качества местных овощей, их способность к длительному хранению. В последнее десятилетие валовой сбор овощей увеличился с 500 тыс. тонн в 2007 г. до 923 тыс. тонн в 2017 г. Это явилось следствием роста урожайности и применения современных технологий.

В структуре производства большую долю занимает лук (49 %), 23 % - морковь, 9 % - томат, 19 % - прочие культуры. Структура производства овощной продукции Волгоградской области по категориям хозяйств за 2012...2016 гг. представлена на рисунке 1. Способность предприятий обеспечить выпуск качественной продукции, отвечающей требованиям рынка и международным стандартам, является залогом успеха работы предприятий плодоовощного комплекса области по увеличению объемом производства и реализации продукции.

Высокий темп развития в регионе наблюдается в овощеводстве закрытого грунта, потребность в тепличных овощах скоро будет закрыта (40 тыс. тонн).

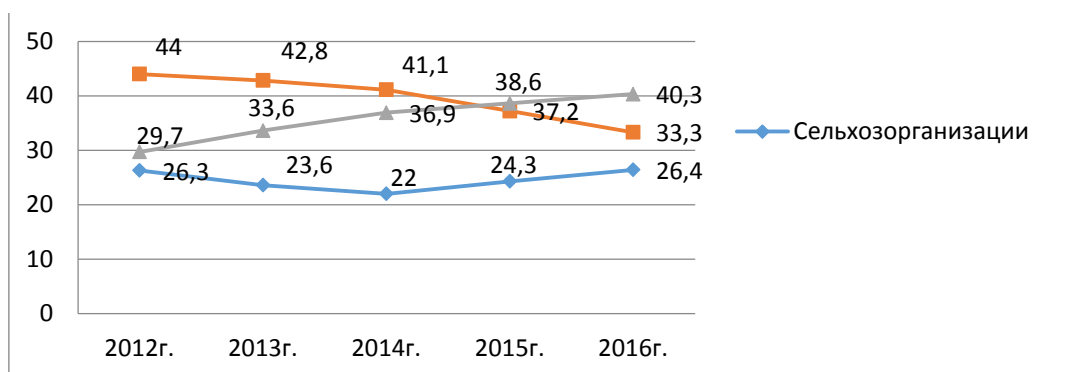


Рисунок 1 – Структура производства овощной продукции Волгоградской области по категориям хозяйств за 2012...2016 гг., %
 Источник: составлено автором по [1]

За последние 3 года площадь теплиц России выросла на 10 %, а производство овощей закрытого грунта – на 13 %. Это надежный фундамент для дальнейшего развития отрасли. И такое развитие должно быть более чем стремительным. Ведь на отечественном рынке присутствует только 65 % российских огурцов и всего 19 % томатов.

Введение эмбарго и ограничение импорта овощей дало возможность ускоренного развития отрасли в последние года. Этому также способствовала господдержка по возмещению части затрат за элитные семена, которая в 2015 году была расширена в отношении гибридов F1. Государственная поддержка в виде возмещения 40 % затрат на гибриды F1 позволила сельскохозяйственным товаропроизводителям направить освободившиеся средства на расширение производства.

Также с 2016 г. начала действовать субсидия по несвязанной поддержке овощеводства, на которую предусмотрены средства из областного и федерального бюджетов. В сумме она составила 31,8 млн рублей, что в пересчете на 1 гектар получилось порядка 2 тыс. руб./га. При этом были предусмотрены повышающие коэффициенты на агрохимобследование полей и страхование урожая в размере 35 руб./га, 166 руб./га соответственно.

Волгоградская область вошла в число пилотных регионов, где запланирована реализация проектов по строительству оросительных объектов за счет средств федерального бюджета. В 2018 г. мощности орошения в регионе вырастут на 6 тыс. га. Будет способствовать развитию овощеводства в Волго-Ахтубинской пойме и реализация программ по линии комитета природных ресурсов и экологии Волгоградской области (расчистка ериков).

Развитию Волго-Ахтубинской поймы в качестве овощного «кластера» будет способствовать реализация программы по расчистке ериков. Необходимо рассмотреть вопрос передачи в концессию К(Ф)Х, которое ведет производство рядом с ериком, территории у воды для организации объектов агротуризма с возможностью сбыта своей продукции (экологически чистой) при условии благоустройства территории и берегов ерика.

Однако существуют проблемы в овощеводстве региона на современном этапе, к которым можно отнести следующие:

- отсутствие овощехранилищ и логистической сети;
- несовершенство модернизации теплиц и техники;
- недостаточная государственная поддержка (высокая % ставка банков);
- нехватка средств для защиты растений (средства борьбы с сорняками, вредителями);
- низкоквалифицированный персонал;
- отсутствие инновационной техники.

Кроме того, регион нуждается в развитии глубокой переработки. Сегодня предприятиями перерабатывается около 50 тыс. тонн, 200 тыс. тонн реализуются малым бизнесом на рынках региона в виде солений и квашений. Необходимо перерабатывать промышленным способом не менее 300 тыс. тонн.

Одной из основных проблем в овощеводстве остается рост цен на энергоносители, удобрения и средства защиты растений, а это влияет на увеличение себестоимости продукции, следовательно, снижает рентабельность. Поэтому в данной ситуации необходимо придерживаться курса на внедрение энергосберегающих технологий, направленных на снижение себестоимости и улучшения качества производимой продукции.

Для развития производства продукции овощеводства и повышения конкурентоспособности в условиях нестабильной экономической ситуации первую очередь необходимо:

- обеспечить одинаковые условия для российских и зарубежных производителей, включить в производственный процесс последние достижения науки и техники, нарастить объемы перевооружения и переоснащения парка машин, широко распространить агропромышленные парки, агрокластеры, логистические центры, которые бы включали все элементы цепочки производства, хранения, переработки продукции овощеводства;

- с целью расширения ассортимента отечественной овощной продукции возводить в целом по стране 200...250 га тепличных комбинатов, в то же время увеличивать и количество пленочных теплиц в хозяйствах разных типов для производства рассады и обеспечения овощами населения в первые весенние месяцы;

- возродить частно - государственные оптовые базы и потребительские кооперации, которые закупали бы у фермеров и в ЛПХ сельскохозяйственную продукцию и тем самым, не только повышали производство товарных овощей, но информировали адекватную, рыночную цену на них.

- выделить хозяйствам, занимающимся производством овощей льготные кредиты на обновление парка машин, а также на приобретение СЗР, удобрений, ГСМ, семян, оборудования и т.д.;

- решить проблему с созданием в нашей стране сервисных и прокатных

центров, помогающих аграриям целесообразно использовать сельскохозяйственную технику;

- создать условия для инновационного обучения персонала занятых производством продукции овощеводства;

- обеспечить постоянный мониторинг качества импортируемых в РФ овощей и картофеля для предотвращения ввоза ГМО и экологически загрязненных овощей, а также несертифицированной овощной продукции;

- организовать круглогодичное снабжение населения свежими овощами с помощью расширения ассортимента овощных культур. Для этого нужны сорта, конкурентоспособные, удовлетворяющие запросы как производителей так и потребителей. Кроме основного ассортимента овощей, в структуре должны быть и малораспространенные овощи (салат, зеленые культуры, различные виды капусты и др.);

- создать пункты централизованной реализации продукции поблизости от КФХ, с целью беспрепятственного сбыта производственной продукции по рыночной цене [1].

Кроме того, развитию отрасли овощеводства послужит совершенствование собственного семеноводства и снижение зависимости от импортных семян, обеспечение бесперебойной подачи воды, привлечение и оформление трудовых ресурсов, содействие сельхозтоваропроизводителям в реализации произведенной продукции за пределы региона, увеличение мощностей переработки.

Также, для достижения поставленных целей согласно предложениям органов управления АПК субъектов РФ к 2020 г. предусматривается дополнительно построить и реконструировать более 1,5 тыс. га теплиц.

Таким образом, необходимо отметить, что Волгоградская область располагает всеми необходимыми земельными ресурсами, энергетическим потенциалом, а также квалифицированными кадрами для

развития овощеводства. Природно-климатические условия региона позволяют получать экологически безопасную продукцию овощеводства, способную конкурировать по качеству с ввозимой из-за рубежа.

Список использованной литературы:

1. Волгоградская область в цифрах. 2016: краткий сб. / Терр. орган Фед. службы гос. статистики по Волгоград. обл. – Волгоград : Волгоградстат, 2017. – 368 с.
2. Муртазаева, Р.Н. Организационный механизм технологической модернизации малых форм хозяйствования / Р.Н. Муртазаева, С.Е. Алифанова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. 2017. № 1 (45). С. 285-291.
3. Михайлова, Е.В. Оценка эффективности управления экономикой региона // Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса. 2017. № 1 (38). С. 101-106.
4. Шепитько, Р.С. Мониторинг развития государственной поддержки сельского хозяйства: методический инструментарий / Р.С. Шепитько, Т.А. Дугина // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее образование, 2015. № 3(39) – С. 221-225.
5. Серебрякова, М.Ф. Конкурентоспособность как фактор нивелирования рисков неопределенности в сельском хозяйстве / М.Ф. Серебрякова, О.М. Земскова // Экономика и предпринимательство. 2017. № 4-1 (81-1). С. 853-856.
6. Попова, Л.В. Совершенствование системы государственной поддержки обновления технического потенциала сельского хозяйства / Л.В. Попова, А.Г. Досова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. 2016. № 2 (42). С. 297-302.
7. Волгоградская область, 2016: статистический ежегодник / Терр. орган Фед. службы гос. статистики по Волгоград. обл. – Волгоград: Волгоградстат, 2017. – 800 с.

УДК 330.322:336.46(470.45)

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ИНВЕСТИЦИОННУЮ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТЬ СФЕРЫ РЕГИОНАЛЬНОГО СЕРВИСА

Зубова О.Г., к.э.н., доцент

*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,
г. Волгоград, Россия*

Аннотация. Раскрываются теоретические подходы к определению сферы регионального сервиса, определены его характеристики. Систематизированы факторы, влияющие на уровень инвестиционного потенциала и факторы для оценки инвестиционных рисков в сфере регионального сервиса, что позволит оценить инвестиционную привлекательность региона и создать условия для развития сферы сервиса в регионе.

Ключевые слова: *сфера регионального сервиса, инвестиции, управление сферой сервиса, инвестиционная привлекательность, инвестиционный потенциал, инвестиционные риски, сегменты сферы сервиса.*

Управление развитием отраслевых составляющих сферы сервиса в региональной экономике в настоящее время не представляет собой единой системы и не имеет общего механизма регулирования. В определенной степени это обусловлено наличием в сфере сервиса двух функционирующих на совершенно разной основе сегментов: услуги социального характера, предоставляемые на бюджетной основе, и услуги рыночные, потребление которых осуществляется на основе законов спроса и предложения [1, с. 143].

В экономической литературе можно встретить ряд определений термина «сфера регионального сервиса», так согласно подходу А.И. Носкова-Дукельского, это «... система взаимосвязанных предприятий, продуктом которых являются услуги различного характера, расположенных на определенной территории и проявляющих тенденцию к усилению своего значения в экономике региона или фактически играющих в ней.» ведущую «роль» [2, с. 31].

По определению Шнякиной Ю.Р. «это пространственный комплекс отраслей, предприятий, инфраструктурных организаций, функционирующих в сфере услуг и локализованных на территории региона, интегрированных с целью приращения собственных конкурентных преимуществ для достижения положительной динамики основных результирующих социально-экономических показателей развития и обеспечения комфортной среды обитания в регионе».

По-нашему мнению, можно предложить следующее определение термина «сфера регионального сервиса», который, по нашему мнению, представляет собой совокупность отраслевых составляющих сферы сервиса, локализованных на территории региона, продуктом которых являются услуги различного характера, ориентированные на удовлетворение потребностей физических и юридических лиц, обеспечение их комфортной среды обитания.

Характеристика сферы регионального сервиса по ряду доминантных признаков представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Характеристика сферы регионального сервиса

Исследуемый признак 1	Характеристика 2
Границы	Локализация в пределах административных границ субъекта РФ
Формы взаимодействия участников	Ярко выраженная конкуренция при отсутствии кооперационных связей
Экономический интерес участников	Общий экономический интерес отсутствует
Возможности инновационного развития для участников и региона	Ограничены возможностями и ресурсами отдельных участников

Окончание таблицы 1

1	2
Информационные потоки	Отсутствие информационных потоков между участниками
Корпоративная культура	Отсутствие единой системы ценностей и организационной культуры
Условия сотрудничества	Эпизодическое кратковременное, направленное на достижение индивидуального результата

В настоящее время региональный сервис имеет все предпосылки для его динамичного и эффективного развития в ближайшей перспективе, поскольку, во-первых, это одно из приоритетных направлений социально-экономического роста России, во-вторых, этому способствуют обширные инвестиционные программы, реализуемые в субъектах РФ и направленные на развитие регионального сервиса, в-третьих, сама отрасль обладает высоким потенциалом развития [3, с. 115].

В этой связи важнейшая роль отводится исследованиям инвестиционной привлекательности регионов, что особенно важно с позиции обеспечения устойчивого роста их потенциала и его влияния на сферу регионального сервиса. Так, в Концепции прогноза долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года индустрия сервиса рассматривается как существенная составляющая инновационного развития страны, поскольку является экономически выгодной и экологически безопасной отраслью национальной экономики.

В нашем понимании, инвестиции в региональный сервис можно определить, как материальные и нематериальные вложения активов в развитие отраслевых составляющих сферы сервиса, локализованных на территории региона, с целью последующего получения прибыли, общественно-экономической полезности и инновационности, развития человеческого потенциала в будущем [4, с. 167]. В этом, на наш взгляд, заключается суть современного подхода к понятию инвестиции в региональный сервис.

Инвестиции являются приоритетным фактором развития регионального сервиса, поскольку от их объёма и структуры напрямую зависят:

- динамика развития сферы сервиса на долгосрочную перспективу;
- финансово-экономические показатели деятельности предприятий сферы сервиса в предстоящем периоде;
- пропускная способность, производственная мощность и вместимость сервисных объектов;
- структурная взаимоувязка развития сервисной отрасли;

– пропорции спроса и предложения в региональном аспекте, т.е. конкурентная среда.

Объем инвестиционных вложений определяется инвестиционной привлекательностью региона, которая включает в себя инвестиционный потенциал и инвестиционный риск [5, с. 54]. Необходимо отметить, что среди экономистов нет единого подхода к методологии и принципам анализа инвестиционной привлекательности регионов, как и нет единого мнения относительно направлений, количества и структуры показателей оценки инвестиционной привлекательности сферы регионального сервиса.

Инвестиционный потенциал рассматривается как совокупность инвестиционных ресурсов, составляющих часть накопленного капитала, представленного на инвестиционном рынке в форме потенциального инвестиционного спроса, способного преобразоваться в реальный спрос, позволяющий удовлетворить финансовые, материальные и интеллектуальные потребности воспроизводства капитала. На уровень инвестиционного потенциала сферы сервиса влияет ряд факторов (табл. 2).

Таблица 2 – Факторы, влияющие на уровень инвестиционного потенциала сферы регионального сервиса

Потенциал	Показатели оценки
Природно-географический	Водный (рыбохозяйство, водоснабжение); лесной (охотничье-промысловой), выход к морским и транспортным путям, границы с другими государствами; удалённость от столицы и иных крупных городов; климатические условия
Трудовой	Наличие и структура трудовых ресурсов, их образовательный уровень; наличие квалифицированной рабочей силы
Институциональный	Особенности регионального законодательства в области налогообложения, предпринимательской деятельности, информационного обеспечения, бухгалтерского учёта, банковского сектора, страховых услуг
Инфраструктурный	Наличие аэропортов, портов, железных и автодорог, их состояние, развитие системы коммуникаций; наличие и соотношение федеральных и региональных проектов в сфере сервиса в регионе
Потребительский	Совокупная покупательная способность сервисных услуг у населения региона

Инвестиционный риск «вхождения» инвестора в регион, в свою очередь, отражает вероятность потери инвестиций и дохода от них в процессе инвестиционной деятельности и определяется рядом факторов (табл. 3).

Таблица 3 – Факторы для оценки инвестиционных рисков в сфере регионального сервиса

Риски	Показатели оценки
Законодательные	Юридические условия инвестирования в отрасль; развитие и состояние законодательной базы в сфере сервиса; наличие механизмов гарантий и защиты инвестиций и уровень их охвата
Политические	Авторитетность региональной власти и поддержка ею отрасли; возможность террористических акций; динамизм (стабильность) регионального инвестиционного законодательства
Социальные	Безработица, показатели социальной нестабильности; кризисные ситуации, вызванные стихийными бедствиями (частота; экологические и техногенные катастрофы, военные действия, межнациональные конфликты)
Экономические	Условия сбыта сервисных услуг, уровень цен на услуги в регионе; уровень инфляции, индекс потребительских цен
Экологические	Уровень загрязнения окружающей среды; природно-климатические условия в регионе
Криминальные	Уровень криминогенной ситуации (преступности) в регионе; коррумпированность структур власти

Согласно российским рейтинговым исследованиям на целесообразность, эффективность и уровень рисков инвестиционных вложений на территории региона, оказывает влияние совокупность факторов, обладающих определенной значимостью (табл. 4).

Таблица 4 – Относительная значимость факторов в итоговой оценке инвестиционной привлекательности регионов РФ в 2017 г.

Фактор	Вес, %
Природные ресурсы и качество окружающей среды	10,71
Трудовые ресурсы региона	13,10
Финансовая устойчивость регионального бюджета и предприятий региона	14,29
Институциональная среда и социально-политическая стабильность	14,29
Внутренний рынок (потенциал регионального спроса)	15,24
Производственный потенциал региональной экономики	15,95
Региональная инфраструктура	16,43

На современном этапе развитие регионального сервиса осложнено рядом проблем, таких как: неэффективное использование имеющегося потенциала, несовершенство сервисной инфраструктуры, неблагоприятный инвестиционный климат в регионе, низкое качество обслуживания, несоответствие цены и уровня сервиса и др. [6, с. 55].

Приоритетным направлением здесь должно стать не только количественное, но и качественное развитие существующей материально-технической базы и инфраструктуры регионального сервиса, что возможно только при объединении усилий всех участников рынка

сервисных услуг и инвесторов. В этой связи анализ инвестиционной привлекательности потенциальных объектов инвестирования должен стать первоочередной процедурой, предшествующей оценке ожидаемой эффективности инвестиций. Это связано с тем, что инвесторы при принятии решения о вложении средств в объекты регионального сервиса, должны знать о потенциальных возможностях региональной экономической системы, призванной обеспечивать ожидаемую экономическую или иную эффективность вложений. о возможных инвестиционных рисках, в этой связи они предъявляют повышенные требования к обоснованности использования инвестируемых ими средств.

Список использованной литературы:

1. Бушуева, И.В. Управление сервисом на уровне региона / И.В. Бушуева // *Сервис в России и за рубежом*. – 2014. – № 3. – С. 141-147.
2. Афанасьев, О.Е., Оборин, М.С., Шман, Е.Ю. Инвестиционная привлекательность регионов России для развития внутреннего сервиса: проблема разработки оценочных показателей / О.Е. Афанасьев, М.С. Оборин, Е.Ю. Шман // *Сервис в России и за рубежом*. – 2017. – № 2. – С. 27-37.
3. Зубова, О.Г. Инвестиционная деятельность как инструмент устойчивого развития социально-экономического потенциала муниципального образования / О.Г. Зубова // *Бизнес. Образование. Право*. – 2016. – № 1 (34). – С. 113-119.
4. Зубова, О.Г. Оценка инвестиционной активности муниципальных районов: методика проведения и ее апробация (на материалах Волгоградской области) / О.Г. Зубова // *Вестник государственного аграрного университета*. – 2017. – № 4 (150). – С. 165-171.
5. Ващенко, А.Н., Зубова, О.Г., Даева, Т.В. Мониторинг инвестиционной активности сельских территорий / А.Н. Ващенко, О.Г. Зубова, Т.В. Даева // *Бизнес. Образование. Право*. – 2014. – № 1 (26). – С. 52-55.
6. Зубова, О.Г. Ресурсообеспеченность сельских поселений и факторы, ее определяющие / О.Г. Зубова // *Бизнес. Образование. Право*. – 2017. – № 3 (40). – С. 51-56.

УДК 322.822.1(1-22)

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ СТРОИТЕЛЬСТВА ЖИЛЬЯ В СЕЛЬСКОЙ МЕСТНОСТИ

Михайлова Е.В., к.э.н., доцент

*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,
г. Волгоград, Россия*

Аннотация. Рассматривается проблема сокращения численности сельского населения. Описываются принципы расселения и формирования социальной инфраструктуры поселений. Предлагается последовательность количественной оценки эффективности расходования средств бюджетов, направляемых на реализацию региональных программ строительства жилья.

Ключевые слова: сельские поселения, жилищное строительство, развитие сельских территорий, программы строительства жилья, сельские агломерации, расходы бюджета.

Существующие в настоящее время тенденции убыли населения в сельской местности обусловлены падением уровня жизни сельских жителей и сокращением количества рабочих мест. Даная ситуация с одной стороны носит объективный характер, так как сокращение потребности в трудовых ресурсах в агропромышленном комплексе связано с развитием научно-технического прогресса, переходом на ресурсосберегающие технологии, с другой стороны является следствием отсутствия у сельского населения доступности в полном объеме экономических и социальных благ необходимых для воспроизводства человеческого капитала [1, 2, 3].

В качестве решения данной проблемы может выступить создание сельских агломераций, которые позволят обеспечить устойчивое социально-экономическое развитие сельских территорий. Агломерация предполагает объединение муниципальных образований в территориальную систему на основе новой системы управления и организации межмуниципального сотрудничества между сельскими и некоторыми городскими поселениями [4].

К числу основных принципов, применяемых при решении вопросов расселения и формирования социальной инфраструктуры поселений относятся:

1. Обеспечение населения общественными благами (образование и здравоохранение), гарантированными Конституцией РФ в полном объеме. Решение этого вопроса зависит от численности населения в поселении. Обеспечение населения общественными благами проще всего решать в поселениях, численностью более 25 тыс. чел. [5]. Следовательно, при формировании сельской агломерации следует обеспечивать концентрацию производственных мощностей в объеме, способном повысить концентрацию населения до 25 тыс. чел.

2. Концентрацию населения, возможно, обеспечить в результате размещения производственных мощностей реального сектора экономики, которые стимулируют увеличение спроса на потребительском рынке оказания услуг и создают условия, привлекательные для притока населения в поселения [6, 7, 8].

3. Для выбора видов экономической деятельности осуществляющих производство товаров необходимо ориентироваться на производство товаров, реализуемых за пределами территориально-экономической системы агломерации, или способных составить конкуренцию товарам, ввозимым из других территорий для обеспечения потребности населения на внутреннем рынке благ.

4. Принципом размещения мощностей инженерной инфраструктуры является обеспечение, как минимум, двукратного запаса мощностей объектов жилищно-коммунального хозяйства, поскольку развитие поселений вокруг крупных городов может привести к притоку в эти поселения городского населения в поисках более комфортного и дешевого жилья.

Агломерационное развитие предполагает комплексное освоение сельских территорий для целей жилищного строительства [9]. Для этого необходимо разработать целевые программы жилищного строительства. Формирование программ строительства жилья предполагает определение объема жилищного строительства исходя из целевых ориентиров, задаваемых федеральными органами государственного управления, например, требование по ежегодному жилищному строительству в объеме 1 кв. м на одного жителя [10]. Определение потребности в ресурсах, обеспечивающих функционирование современного жилища, определяется исходя из количества потребителей (количества жителей). То есть для определения количественных значений целевых программ строительства жилья необходимой и достаточной информацией является количество жителей (потребителей или покупателей).

Процесс строительства жилья не трудно представить в виде процесса освоения капитальных вложений, направляемых в жилищное строительство. В отличие от большинства отраслей промышленности, продолжительность создания товара, обладающего потребительскими свойствами в строительстве, занимает в среднем 18 месяцев. Такая продолжительность создания продукции, которая может быть продана, накладывает некоторые особенности при оценке эффективности капитальных вложений в жилищное строительство.

Участие государственных финансовых ресурсов в процессах стимулирования роста объемов строительства жилья с одной стороны, а с другой – содействие увеличению объема платежеспособного спроса на жилье (например, в результате поддержки программ ипотечного кредитования), требует оценки эффективности. Такая оценка предусмотрена действующим бюджетным законодательством и предполагает сравнивать достижение запланированного результата с величиной израсходованных денежных средств. Однако существует возможность оценивать эффективность бюджетных расходов, предусмотренных действующими программами строительства жилья (ФЦП «Жилище» и региональные программы), как количество построенного жилья (или реализованного, то есть проданного конечному потребителю) на единичный объем финансовых ресурсов, выделенных из бюджета субъекта РФ.

Помимо оценки достижения заданного результата (увеличение объемов жилищного строительства), интерес представляет величина прироста налоговых доходов в бюджеты всех уровней, которая создается единичным объемом освоенных капитальных вложений в жилищном строительстве. Представляет интересным сравнивать расходы соответствующего бюджета на стимулирование роста объемов жилищного строительства, предусмотренных соответствующими программами, с приростом налоговых доходов соответствующего бюджета, от освоения соответствующего объема капитальных вложений в строительство жилья.

В соответствии с классификацией финансовых инструментов, наиболее часто применяемых в региональных программах строительства жилья органы исполнительной государственной власти субъектов федерации получают возможность реального влияния на объемы капитальных вложений. При этом, необходимо отметить, что процесс освоения инвестиций требует соответствующих мощностей подрядных организаций, а также соответствующей величины платежеспособного спроса. Для каждого финансовый инструмента региональной программы существует возможность вычисления прироста объемов жилищного строительства.

Механизмами реализации региональных программ строительства жилья предусматривается определение объема капитальных вложений в жилищное строительство, которое должно быть обеспечено при выделении единичного объема финансовых ресурсов регионального (или федерального) бюджета. Прирост объемов готовой строительной продукции можно представить в виде отношения объема капитальных вложений к величине стоимости единичного объема произведенного товара. Такое соотношение позволяет установить математическую зависимость между показателями, выраженными в рублях (объем капитальных вложений) и фактически произведенной продукции, выраженной в физических единицах (квадратный метр).

Предлагаемая последовательность вычисления может применяться для оценки финансовых инструментов, предусмотренных региональной программой строительства жилья, как для стимулирования увеличения объемов жилищного строительства, так и направленных на создание условий, способствующих росту объема платежеспособного спроса со стороны конечных потребителей готовой продукции (населения).

При оценке налоговых доходов бюджетов РФ от деятельности подрядных организаций, целесообразно рассматривать крупные строительные организации, использующие общую систему налогообложения (то есть являющиеся плательщиками налога на добавленную стоимость) и не имеющих преференций в части взимания налогов. Ис-

следование статистических данных, описывающих деятельность подрядных организаций на территории Волгоградской области, позволяет сделать вывод о том, что обязательства по уплате налогов строительных организаций можно разделить на две большие группы:

- первая группа – налоги, поступающие в бюджет РФ (НДС и 2 % от налоговых поступлений по налогу на прибыль организаций в соответствии с действующим налоговым кодексом РФ), которые составляют 7 % от объема капитальных вложений, освоенных при возведении объектов жилищного строительства;

- вторая группа – налоги, зачисляемые в бюджет субъекта РФ (НДФЛ, налог на прибыль и налог на имущество предприятий и организаций), которые составляют 8,2 % от объема капитальных вложений в жилищное строительство.

Необходимо подчеркнуть, что рост объемов кредитов, направляемых на финансирование строительства жилья, а также реализацию ипотечных программ кредитования населения, также приводят к росту налоговых поступлений в бюджеты всех уровней. В настоящей работе налоговые доходы бюджетов от деятельности кредитно-финансовых учреждений не рассматриваются. Вместе с тем, поступления в бюджет от деятельности кредитно-финансовых учреждений может обеспечить требуемый уровень достоверности при выполнении соответствующих вычислений.

В настоящее время существует нормативная методика вычисления эффективности расходования средств бюджетов, связанных с финансированием и стимулированием увеличения объемов жилищного строительства. Такая методика утверждена Минрегионразвития РФ и не предусматривает оценку налоговых доходов бюджетов.

На основании приведенной системы доказательств, предлагается следующая последовательность количественной оценки эффективности расходования средств бюджетов, направляемых на реализацию региональных программ строительства жилья:

1. Оценка экономической эффективности расходования бюджетных ресурсов, направляемых на реализацию региональных программ жилищного строительства, может выполняться по значению коэффициента, отражающего фактические расходы бюджета на каждый квадратный метр жилья, построенного в субъекте РФ в текущем году:

$$K_c = C_g/V \quad (1),$$

где K_c – расходы регионального бюджета на строительство 1 кв. м жилья в рамках программы жилищного строительства; V – объем жилья (кв. м), построенного в текущем году; C_g – фактические расходы регионального бюджета на реализацию мероприятий региональной программы жилищного строительства в текущем году, руб.

2. Оценка величины доходов, полученных бюджетами РФ в результате расходования бюджетных финансовых ресурсов на реализацию мероприятий региональной программы жилищного строительства в текущем году, может быть выполнена по значению соответствующего коэффициента, полученного в результате вычислений, выполненных по формуле:

$$Kr = R/Cg \quad (2),$$

где K_R – коэффициент, отражающий величину налоговых доходов на каждый рублю бюджетных расходов, направленных на реализацию мероприятий региональной программы жилищного строительства; R – величина налоговых доходов, вычисленных в расчете на единичный объем капитальных вложений в жилищное строительство, руб.; C_g – фактические расходы регионального бюджета на реализацию мероприятий региональной программы жилищного строительства в текущем году, руб.

Предложенные формулы позволяют оценить эффективность расходования средств бюджетов, направляемых в жилищное строительство, и могут быть использованы при формировании региональных программ строительства жилья.

Список использованной литературы:

1. Улезько, А.В. Прогнозная оценка сельскохозяйственной занятости и сельского населения Воронежской области [Электронный ресурс] / А.В. Улезько, И.М. Семенова, Е.Ю. Горюхина // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета – 2017. – № 125. – С. 760 – 781. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/prognoznaya-otsenka-selskohozyaystvennoy-zanyatosti-selskogo-naseleniya-voronezhskoy-oblasti> (дата обращения: 15.01.2018)
2. Козенко, З.Н. Социальная направленность развития сельских территорий / З.Н. Козенко, С.А. Попова, К.Ю. Козенко // Проблемы развития АПК региона. – 2017. – № 1 (29). – С. 136-142.
3. Колпакова, Е.А. Социально-экономические проблемы развития сельских территорий Волгоградской области [Электронный ресурс] / Е.А. Колпакова // Концепт: Научно-методический электронный журнал. – 2017. – Т. 31. – С. 841-845. – Режим доступа: <http://e-koncept.ru/2017/970183.htm> (дата обращения: 15.01.2018)
4. Михайлова, Е.В. Система расселения сельских территорий: тенденции и пространственные аспекты развития / Е.В. Михайлова // Труды Гранберговской конференции, 10–13 октября 2016 г., Новосибирск: Междунар. конф. «Пространственный анализ социально-экономических систем: история и современность»: сб. докладов – Новосибирск: ИЭОПП СО РАН, 2017. – С. 289-294.
5. Кабанов, В. Н. Перспективы пространственно-стратегического развития сельских муниципальных районов России / В.Н. Кабанов, Е.В. Михайлова // Вестник АПК Ставрополя. – 2015. – № 4(20). – С. 318-328.
6. Зубова, О.Г. Основные направления оптимизации системы расселения сельского населения / О.Г. Зубова, Е.В. Михайлова // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2015. – № 7 (129). – С. 153-158.

7. Серебрякова, М.Ф. Конкурентоспособность как фактор нивелирования рисков неопределенности в сельском хозяйстве / М.Ф. Серебрякова, О.М. Земскова // Экономика и предпринимательство. – 2017. – № 4-1 (81-1). – С. 853-856.

8. Чернованова, Н.В. Региональные особенности развития сельскохозяйственной кооперации (на примере Волгоградской области) / Н.В. Чернованова, Т.А. Дугина, А.К. Имангалиева // Экономика и предпринимательство. – 2017. – № 1 (78). – С. 1221-1226.

9. Зубова, О.Г. Комплексное благоустройство как инструмент повышения инвестиционной активности в сельской местности / О.Г. Зубова, Е.В. Михайлова, Г.Н. Зверева // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2014. – № 2. – С. 52-55.

10. Кабанов, В.Н. Управление потенциалом программ строительства жилья в сельских муниципальных районах / В.Н. Кабанов // Russian Journal of Management. – 2015. – Т. 3. – № 3. – С. 248-254.

УДК: 338.24:658.56:631.145

СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К УПРАВЛЕНИЮ КАЧЕСТВОМ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ АПК

**Панов А.А., к.э.н., доцент,
Панова Н.С., к.э.н., доцент**

*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,
г. Волгоград, Россия*

Аннотация. Предложены для рассмотрения вопросы управления качеством продукции на предприятиях АПК, базирующиеся на системном и процессном подходах; обоснована необходимость применения такого инструмента обеспечения качества продукции, как система менеджмента качества на основе международных стандартов ISO серии 9000.

Ключевые слова: управление качеством, предприятия АПК, система менеджмента качества, системный подход, процессный подход, качество продукции, международные стандарты ISO, стандарты ISO.

Понятия «система», системный подход» и «процессный подход» используются достаточно широко в различных областях деятельности, в том числе в отраслях агропромышленного комплекса, хотя до настоящего времени отсутствует строгое, общепринятое определение системы.

Под понятие «система» подходит слишком широкий круг явлений, и до сих пор отсутствует общепринятая формулировка. При этом формально пользуются широкой трактовкой термина, а конкретизируют понятие через перечисление его свойств.

Важная роль при формировании эффективной методологической базы управления качеством продукции принадлежит принципам, как основополагающим правилам при построении действенного механизма организации производства продукции, отвечающей установленным требованиям качества и безопасности [2].

Значимость данного аспекта в полной мере характерна и для отрасли сельского хозяйства, которая является базовым звеном в формировании качества и конкурентоспособности готовых продуктов питания. При этом управление качеством продукции в сельском хозяйстве носит опосредованный характер, так как объектом управления являются факторы и условия, влияющие на формирование тех или иных потребительских и технологических свойств, что усложняет данный процесс.

Применительно к АПК определены особенности методологии формирования принципов управления качеством продукции [7], которые заключаются в следующем:

- процесс управления качеством продукции охватывает несколько уровней, и принципы должны предусматривать создание такого механизма регулирования качества, который направлен на реализацию интересов всех субъектов продовольственной цепи;

- для эффективного влияния на определенные показатели качества продукции следует применять различные по характеру воздействия факторы, в связи с чем принципы управления качеством должны учитывать комплексный характер их влияния на процесс производства;

- динамичный характер требований к качеству продукции определяет необходимость формирования организационно-экономических условий производства и реализации продукции, обеспечивающих возможность быстрого реагирования на их изменения;

- постоянно изменяющиеся условия производства и реализации продукции обуславливают непрерывность совершенствования системы принципов управления качеством, направленного на их актуализацию с целью соответствия требованиям внешней и внутренней среды производства.

Современный механизм управления качеством продукции базируется на системном и процессном подходах к менеджменту качества [1].

В этой связи целесообразно рассмотреть их сущность и особенности применительно к отрасли сельского хозяйства.

Так, принцип процессного подхода основан на понимании того, что производство любой продукции – это процесс, каждый этап которого предполагает определенный вклад в формирование качества продукции, повышая или понижая его. При этом свойства продукции на любом этапе процесса зависят от их уровня на предыдущем.

Преимуществом процессного подхода к управлению качеством является то, что он направлен на контроль производства на протяжении всего цикла, позволяет идентифицировать проблемы, принять меры для их устранения, снизить вероятность перехода некачественной продукции на следующий технологический этап [3]. Результатом бу-

дет не только обеспечение запланированного уровня свойств продукции, но и рациональное использование материально-денежных средств, получение достоверной информации о производстве, повышение управляемости.

Процессный подход при управлении качеством сельскохозяйственной продукции следует рассматривать с двух сторон: во-первых, как пространственную структуру производства, то есть последовательность этапов, действий конкретных исполнителей (горизонтальная плоскость); во-вторых, как структуру производства во времени, то есть цепочку производственных и организационных процессов (вертикальная плоскость).

При этом вертикальный аспект процессного подхода управления качеством продукции не замыкается в рамках отдельного производственного цикла, а его рассмотрение предлагается с точки зрения формирования качества на протяжении всей пищевой цепи.

Преимуществом такой трактовки смысла рассматриваемого подхода является то, что она предполагает непрерывность управления качеством сельскохозяйственной продукции на стыке отдельных процессов не только на одном уровне производства, но и включая перерабатывающие предприятия и другие субъекты АПК.

Системный подход предусматривает управление качеством через совершенствование каждого компонента системы. Качество продукции с учетом данного принципа рассматривается как система, состоящая из множества взаимосвязанных элементов: изучение передового опыта и запросов потребителей, планирование, контроль, стимулирование труда и т. д. При этом изменения одного элемента влекут за собой преобразования остальных, что требует особого внимания при принятии управленческих решений.

В настоящее время все большее применение принцип системного управления качеством находит не только на уровне первичного производства, но и во взаимоотношениях производителей сельскохозяйственной продукции с перерабатывающими предприятиями, а также государственными органами управления.

Таким образом, системный подход к управлению качеством следует рассматривать с двух сторон:

- уровень одного субъекта хозяйствования (сельскохозяйственная организация) – внутренний;
- уровень взаимодействия вовлеченных субъектов хозяйствования (сельскохозяйственные организации, перерабатывающие, предприятия, государственные органы управления и т.д.) – внешний.

В первом случае системный подход выражается как с точки зрения обеспечения качества посредством соблюдения технологии производства продукции (совокупность взаимосвязанных процессов), так

и со стороны управляющего воздействия на качество при помощи организационно-экономических методов (нормативное обеспечение, контроль и т.д.) [4].

Во втором случае влияние, прежде всего, перерабатывающих предприятий на качество сельскохозяйственной продукции заключается в стимулировании производителей к его обеспечению и т.д. То есть деятельность, осуществляемая в сельском хозяйстве, и ее результаты тесно связаны с другими отраслями АПК.

Сегодня, одним из наиболее эффективных инструментов обеспечения качества продукции и услуг стала система менеджмента качества другие (СМК) на основе международных стандартов ИСО серии 9001.

ISO 9001 является официальным международным стандартом для построения и сертификации систем менеджмента для более чем 1,3 млн компаний мира, включая крупнейшие транснациональные корпорации [5]. Этот стандарт служит фундаментом построения любой современной модели системы управления и главным практическим руководством.

Создание и сертификация на предприятии СМК приносит ему значительные преимущества и существенно улучшает показатели финансово-хозяйственной деятельности (рис. 1).



Рисунок 1 – Преимущества внедрения системы менеджмента качества на предприятии АПК

Таким образом, реализацию системного подхода к управлению качеством нами предлагается рассматривать как интеграцию не только требований, факторов, условий, процессов, но и усилий взаимосвязанных субъектов по обеспечению качества на всех этапах производства продукции аграрной отрасли.

В целом можно отметить, что реализация рассмотренных принципов заключается в сквозном характере управления качеством продукции и рассматривает его не только на уровне отдельного предприятия, но и во взаимосвязи с внешними факторами, влияющими на производственную деятельность [6]. В свою очередь практическая значимость формирования механизма управления качеством в соответствии с данными принципами заключается в непрерывном управлении качеством и направлена на интегрированный подход субъектов хозяйствования к производству конкурентоспособной продукции.

Список использованной литературы:

1. Володина, Н.Л. Система менеджмента качества как концепция управления изменениями / Н.Л. Володина // Вестник Воронежского государственного технического университета. – 2014. – Т.10. – № 3-1. – С. 108-110.
2. Гриценко, Г.М. Система управления качеством продукции на предприятии АПК: теоретический аспект и проблемы становления / Г.М. Гриценко, Е.И. Кендюх, Н.Н. Величко // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2011. – №8. – С. 106-111.
3. Калыгина, Д.М. Управление качеством выпускаемой продукции [Электронный ресурс] // Молодой ученый. – 2016. – № 14. – С. 338-341. – URL <https://moluch.ru/archive/118/32579/> (дата обращения: 08.02.2018).
4. Козенко, З.Н. Теоретические основы перехода от оптимизационной модели хозяйствования к инновационной на предприятиях АПК России / З.Н. Козенко // Стратегические ориентиры инновационного развития АПК в современных экономических условиях: материалы Международной научно-практической конференции (Волгоград, 26-28 января 2016 г) / ФГБОУ ВО ВолГАУ. – Волгоград, 2016. – Т.5. – С. 102-106.
5. Кулагина, И.И. Вопросы моделирования бизнес-процессов в соответствии со стандартами ИСО серии 9000 / И.И. Кулагина, Д.В. Семикин // Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса. – 2015. – №1(30). – С. 219-223.
6. Муртазаева, Р.Н. Организационно-технологические факторы управления качеством продукции в промышленном птицеводстве региона / Р.Н. Муртазаева, Г.Н. Зверева // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2015. – № 9 (131). – С. 175-179.
7. Панов, А.А. Управление качеством продукции АПК в условиях импортозамещения / А.А. Панов // Традиционная и инновационная наука: история, современное состояние, перспективы: сборник статей Международной научно-практической конференции (Пермь, 25 декабря 2015 г) / АЭТЕРНА. – Уфа, 2015. – Ч.2. – С. 61-62.

РЫНОК АДДИКТИВНЫХ ТОВАРОВ: ОТРАЖЕНИЕ И РЕГУЛИРОВАНИЕ

Скоков Р.Ю., к.э.н., доцент

*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,
г. Волгоград, Россия*

Аннотация. Целью статьи является теоретическое и эмпирическое познание рынков аддиктивных товаров и разработка теоретико-методологических основ их государственного и общественного регулирования в современной российской экономике. Аргументирована наибольшая интегральная эффективность мер государственного регулирования в условиях государственной монополии на рынках АТ.

Ключевые слова: аддиктивные товары; государственное регулирование; государственная монополия; рынок аддиктивных товаров; аддикция.

Актуальность исследования обусловлена: расширением спектра товаров, вызывающих паталогическое привыкание и ростом их потребления; усилением экономических и социальных угроз; неэффективностью традиционных нормативных концепций и регулятивных механизмов; отсутствием единой, лишенной логических противоречий, теории, системно раскрывающей содержание и специфику рынков, функционирующих со значительными отклонениями от стандартных экономических моделей и закономерностей.

Цель исследования – познание рынков аддиктивных товаров и разработка теоретико-методологических основ их государственного и общественного регулирования в современной российской экономике.

Исходя из критерия функциональной связи с аддикцией, введена в отечественную экономическую теорию разновидность рынков аддиктивных товаров, категорированных в зарубежной экономической теории [1, 7, 8]. Основными потребительскими критериями принадлежности, к которым определены: способность вызывать и развивать патологическую зависимость психоактивным веществом и/или поведенческим паттерном; приведение к физиологическим нарушениям; исключаемость из потребления; изменение психоэмоционального состояния, формирование стремления к уходу от реальности с целью развития и поддержания интенсивных эмоций.

С точки зрения экономической теории, аддиктивные товары являются труднозаменяемыми товарами первой необходимости, предельная полезность которых увеличивается по мере роста их потребления в прошлом, с привыканием снижается эластичность спроса, потребление растет независимо от цены, спрос становится фактором до-

хода, предельная норма замещения любым другим товаром приближается к нулю, что сопровождается деградацией человеческого капитала и отрицательными экстернальными эффектами.

Основными родовыми рынками аддитивных товаров являются: алкогольная и спиртосодержащая продукция, табачные изделия, электронные сигареты, энергетические напитки, наркотики, азартные игры.

Субъектную структуру рынков аддитивных товаров можно дифференцировать на конститuentов (непосредственных акторов) и стейкхолдеров (заинтересованных и причастных сторон), требующих учета специфики их интересов и ценностей в рамках регулятивной политики [6].

Препятствием для продуктивного изучения и эффективного регулирования рынков аддитивных товаров является дефицит или отсутствие достоверной институциональной и статистической информации. В статистическом и таможенном учете следует выделить энергетику из состава безалкогольных напитков в отдельную группу, ввести штучный учет движения табачных изделий и электронных сигарет, организовать учет расходов на регулирование рынков и реализацию мер по снижению уровня их потребления, применить методологию расчета экономических потерь от смертности, заболеваемости и инвалидизации населения.

Аддитивное потребительское поведение в институциональном аспекте сосредоточено на расширенной рутинизации потребителями моделей действий, направленных на приобретение и использование ресурсов для удовлетворения вредных привычек, специфицированных в системе правил, норм, запретов и санкций. Является новой моделью ограниченно рационального экономического поведения.

Особенностями экономического поведения потребителя аддитивных товаров являются: увеличение предельной полезности потребления по мере роста потребления в прошлом; большая эластичность спроса в долгосрочном периоде, чем в краткосрочном и ее снижение по мере привыкания; низкая эластичность спроса по доходу и цене; положительная оценка полезности для индивида и отрицательная для общества; нулевая полезность для полностью зависимого потребителя иных товаров; по мере развития привыкания разнообразные предпочтения потребителей изменяются в пользу аддитивных товаров; с развитием привыкания утрата связи уровня потребления аддитивного товара с бюджетным ограничением и покрытие дефицита из криминальных источников; зависимость текущего потребления аддитивного товара от прошлого опыта и от ожидаемого будущего.

Злоупотребление аддиктивными товарами характеризуется наличием обратной связи между изменением прибыльности человеческого капитала и издержками потребителя. Государственные меры по снижению деградации человеческого капитала от потребления аддиктивных товаров являются фактором экономического роста [5].

Институциональная специфика формирования спроса и предложения на рынках аддиктивных товаров определяется: информационной асимметрией субъектов трансакций; эффектом интериоризации и хабитуализации; высокими входными барьерами; значительным теневым сектором; повышенной активностью государства; внеэкономическими причинами изменения предпочтений; высокой вероятностью выхода покупателей за пределы юридических и этических норм в поисках дохода.

Действие закона спроса на аддиктивные товары ограничено. За период 1992...2015 гг. десять лет из двадцати трех связь между ценой и спросом на алкогольную продукцию прямая. Спрос тринадцать лет эластичный и восемь – неэластичный. При существовании двух рынков крепкой алкогольной продукции – легального и нелегального – с ростом цены потребление крепкого алкоголя в целом имеет тенденцию уменьшаться. Однако, потребление легальной продукции более стабильно при росте цен не нее, чем спрос на нелегальные изделия. Что подтверждает большую чувствительность к ценам низкодоходных групп населения. Легальная крепкая алкогольная продукция менее доступна, чем во многих странах со схожим стереотипом потребления, однако уровень ее потребления выше.

В цене крепкой алкогольной продукции косвенные налоги являются определяющими и в 2015 г. составили 42 %. Тринадцать из двадцати трех лет связь между уровнем акцизной нагрузки и скрытой производственной деятельностью прямая.

Теневой рынок аддиктивных товаров формируют главным образом два встречных движения: теневое предложение товаров предназначенных для деструктивного потребления с целью удовлетворения деструктивных потребностей; спрос на товары преимущественно конструктивного назначения с целью скрытого удовлетворения деструктивных потребностей.

В институциональной структуре рынка крепкой алкогольной и спиртосодержащей продукции в 2016 г. легальная деятельность составила – 31 %; учтенное производство на официальных предприятиях без уплаты акциза – 4 %; неучтенное производство – 14 %; подпольное производство нелегальными субъектами – 10 %; неформальная деятельность – 13 %; сектор медицинских настоек – 7 %; пищевых и непищевых спиртосодержащих жидкостей, потребляемых для удовлетворения аддиктивных потребностей – 21 %. В целом доля теневого сектора – 69 %.

Аддитивные товары являются объектом теневой экономики и от их потребления общество несет прямые и косвенные издержки. Одним из примеров являются потери в человеческом капитале от преступности. Число преступлений, совершенных в состоянии опьянения увеличивается на фоне снижения общей зарегистрированной преступности. Если в 2001...2005 г. удельный вес преступлений, совершенных в состоянии опьянения, в общем их количестве составил около 12 %, то в 2011...2015 г. – 16 %.

В международной практике преобладающими формами функционирования рынков аддитивных товаров являются: госмонополия [3], лицензионно-конкурентная, прогибиционистская, медицинская, антипрогибиционистская. Отечественная специфика государственного регулирования заключается в манкировании опыта регулирования рынка алкогольной продукции близких по стереотипу потребления североευропейских стран, недостаточной реализации потенциала регулирования спроса на табачные изделия, создании барьеров развития игорного бизнеса и новых рынков аддитивных товаров, нереализованном бюджетном потенциале рынка энергетических напитков и электронных сигарет, в вето на либерализацию рынка наркотиков.

Современные институциональные модели организации отечественных рынков аддитивных товаров имеют смешанный характер, сочетая запреты и легализацию, разные свободы обращения и конкуренции. На рынках азартных игр и наркотиков рекомендуется сохранять сочетание политики прогибиционизма и монопольно-олигополистического предложения, на олигополистических рынках табачных изделий и энергетических напитков – углублять монополию, а на рынке алкогольной и спиртосодержащей продукции – дифференцированный подход к его сегментам с учетом их специфичности. Предпочтительность государственной монополии для рынков аддитивных товаров аргументируется теоретически сокращением предложения, повышением цен, уменьшением влияния мотива частной прибыли, и, практически – сокращением теневого сектора, ростом доходов бюджета.

Специфика государственного регулирования репрезентативного рынка аддитивной продукции – алкогольного обусловлена: доминированием интересов политических и деловых элит над общественными; модификацией ограниченного набора методов и инструментов; высоким потенциалом институционализации теневых моделей транзакций; дисфункциями механизмов реформирования. Специфика установлена на основе изучения и построения экономической истории государственной политики в отечественной алкогольной промышленности [2]. Единственная реформа, целью которой было укрепление

человеческого капитала нации в ущерб интересам бюджета, проводилась в годы перестройки и завершилась неудачей. Государственная монополия по сравнению с другими системами продемонстрировала на практике способность результативнее соединить фискальный и социальный интересы государства.

Установлено отставание отечественных экономических исследований от западных: инструментария госрегулирования рынков аддиктивных товаров; целевых установок; объектной структуры. Разрозненные исследования экономики наркотиков, алкогольной и спиртосодержащей продукции, табачных изделий, азартных игр и других товаров со стереотипами потребления, основанными на привыкании, объединены в экономику аддиктивных товаров. На смену кейнсианской уверенности в целенаправленных запретах и государственного регулирования рынков аддиктивных товаров и противоположному ультралиберальному взгляду их легализации и дерегулирования, приходит умеренный неоинституциональный подход госрегулирования, основанный на расчете и сравнении сальдированного социально-экономического результата реализации альтернатив политики.

Причинность государственной опеки рынков аддиктивных товаров обусловлена: «провалами» рынка при устранении экстерналий; асимметрией информации продавцов и покупателей; дефицитом воли потребителей [4]; социальной детерминацией нормирования спроса и предложения; повышенным статусом для бюджета и политического инструментария; коррупциогенностью и теневой институционализацией.

Государственное регулирование рынков аддиктивных товаров – воздействие специальными методами и инструментами на спрос и предложение аддиктивных товаров с целью эффективной реализации интересов государства. В 1990...2015 гг. интегральный показатель социально-экономической эффективности государственного регулирования алкогольного рынка достиг наибольшей величины 66 % в 2012 г. при максимальном значении 100 %. Ни один из параметров не соответствовал оптимальному уровню. Главным резервом повышения эффективности государственного регулирования с позиции государства, бизнеса, потребителей является снижение теневого сектора. В 1960...2015 гг. его уровень был наименьшим в периоды, когда действовала государственная монополия на производство, оборот и розничную торговлю алкогольной продукцией (1960...1984 гг., 1990...1992 гг.).

Сценарное поле институциональных изменений на рынках аддиктивных товаров определено в рамках инерционного, модернизационного, монопольного и прогибиционистского сценариев. Инерционный сценарий предполагает сохранение, поддержание и укрепление имеющихся институтов и механизмов регулирования рынков аддик-

тивных товаров с их дисфункциями. Модернизационный сценарий включает создание контрактной системы государственно-частного партнерства, означающей формальную институционализацию сложившейся неформальной системы ограничений доступа на рынки и распределения сфер влияния между их участниками, а также комплекс управленческих решений по реформированию. Госмонопольный сценарий заключается в реализации комплекса мер в условиях поэтапной организации и функционирования государственной сети специализированных розничных магазинов продажи группы аддиктивных товаров. Прогибационистский сценарий означает полный запрет производства, оборота, торговли и потребления аддиктивных товаров.

Ни одна из эффективных в международной практике мер минимизации негативных экстерналий и адекватного использования экономического потенциала отраслей в полной мере не реализована в России. Наибольшая эффективность мер в интересах общества достижима в условиях госмонопольного сценария.

Список использованной литературы:

1. Беккер, Г.С. Человеческое поведение: экономический подход [Текст] / Г.С. Беккер // Избранные труды по экономической теории: пер. с англ. / сост., науч. ред., послесл. Р.И. Капелюшников; предисл. М.И. Левин. – М.: ГУ ВШЭ, 2003. – 672 с.
2. Белокрылова, О.С. Принципы формирования государственной политики регулирования алкогольной отрасли: историко-генетический анализ / О.С. Белокрылова, Д.В. Дыкина // JOURNAL OF ECONOMIC REGULATION. – 2015. – Т. 6.– № 3. – С.30-39.
3. Жук, А.А. Механизмы государственного регулирования рынка алкогольной продукции в странах Евразийского метарегиона / А.А. Жук, Е.А. Кизилова // Региональная экономика: теория и практика. – 2014. – №13. – С.49-59.
4. Пономарева, М. С. Обоснование необходимости государственного вмешательства в решение проблемы чрезмерного потребления алкоголя с точки зрения микроэкономической теории / М.С. Пономарева // Экономические науки. – 2012. – № 6 – С. 11-16.
5. Послание Президента Российской Федерации В.В. Путина Федеральному Собранию // Официальный сайт Президента России. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/53379> (дата обращения: 06.01.2017).
6. Скоков, Р.Ю. Институциональное развитие рынков аддиктивных благ в современной России : монография / Р. Ю. Скоков; Федер. гос. авт. образоват. учреждение высш. проф. образования «Волгогр. гос. ун-т». – Волгоград: Изд-во ВолГУ, 2014. – 475 с.
7. Becker, G. An Empirical Analysis of Cigarette Addiction / G. Becker, M. Grossman, K. Murphy // American Economic Review. – 1994. – Vol. 84, №3. – pp. 396-418.
8. Chaloupka, F. Rational Addictive Behavior and Cigarette Smoking // Journal of Political Economics. – 1991.– Vol. 99. – № 4. – pp. 722-742.

МЕНЕДЖМЕНТ РАЗВИТИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОГО КОРМОПРОИЗВОДСТВА ДЛЯ АКВАКУЛЬТУРЫ

Скоков Р.Ю., к.э.н., доцент,

Сейдалиев Т.А., заслуженный работник рыбного хозяйства РФ,
заведующий проблемной научно-исследовательской лабораторией
«Разведение ценных пород осетровых»,

ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,
г. Волгоград, Россия

Аннотация. Представлен опыт государственно-частного партнерства в развитии отечественного кормопроизводства для аквакультуры. В условиях запроса на импортозамещение и активизации государственного развития рыбохозяйственного комплекса на федеральном и региональном уровне складывается эффективное взаимодействие между научными учреждениями и бизнесом.

Ключевые слова: аквакультура; кормопроизводство; менеджмент; импортозамещение; ценные виды рыб; ракообразные; развитие рыбоводства; рыбная продукция.

В последние десятилетия становится все более очевидной трудность обеспечить потребности человечества в рыбопродуктах исключительно за счет рыболовства [3]. В ряде стран (Китай, Чили и другие) продукция аквакультуры по объемам сопоставима с добычей рыб и ракообразных из природной среды. Мировая аквакультура является наиболее динамично развивающимся направлением производства пищевой продукции.

С 2014 г. рыба и ракообразные, моллюски и прочие водные беспозвоночные вошли в список продуктов, запрещённых к ввозу в Россию из США, ЕС, Норвегии, Канады и Австралии из-за санкций [6]. Поэтому актуальность развития их отечественного производства методами аквакультуры возросла.

Реализация государственной программы «Развитие рыбохозяйственного комплекса» [4] до 2020 г. открывает широкие возможности в данном направлении в Российской Федерации. Государственная поддержка отечественной аквакультуры получила развитие и на региональном уровнях. Например, в Волгоградской области действует Подпрограмма «Развитие рыбного хозяйства» программы «Развитие охотничьего и рыбного хозяйства Волгоградской области» на 2014... 2020 гг.

Однако, зависимость отечественной аквакультуры от импортных кормов естественным образом влечет за собой удорожание товарной продукции, снижение ее доступности для населения.

В 2016 г. объем производства специализированных комбикормов для различных видов рыбы в России составил около 62 тыс. т в год (табл. 1), а потребность по оценкам Федерального агентства по рыболовству (Росрыболовство), 200 тыс. т [1].

Таблица 1 – Производство продукции в России

Вид продукции	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.
Комбикорма для прочих животных (включая рыб)	53 581	54 818	60 253	67 975	61 849
Мука тонкого и грубого помола и гранулы из рыбы, ракообразных, моллюсков и других водных беспозвоночных, не пригодные для употребления в пищу, т	80 154	81 866	76 555	87 879	94 891

По данным Федеральной службы государственной статистики

По отдельным сегментам различная зависимость от импорта. Так, по оценкам Ассоциации «Росрыбхоз», зависимость от импортных кормов для столовых рыб (карповые) практически отсутствует, в то время как для хищных рыб (форель, атлантический лосось, осетровые) достаточно высокая. Однако, ситуацию, когда в целом импортируется 69 %, а в отдельных сегментах и значительно выше, следует оценить, как высокую зависимость от импорта. Основными странами импортера являются Дания, Франция, Нидерланды (Skretting, BioMar, Corpens, Aller Aqua, Merke, Aquarex). Цена импортного корма от 140...150 руб./кг. Отечественные корма появляются на рынке по цене от 82 руб./кг. Дефицит отечественных кормов дешевых по сравнению с импортными сдерживает развитие нашего рыбоводства.

Недостаточное предложение рыбных кормов со стороны отечественных комбикормовых заводов обусловлено следующими факторами:

- относительно небольшие масштабы рыбной отрасли, например, по сравнению птицеводством и свиноводством, и поэтому низкая привлекательность данного сегмента для классических крупных комбикормовых заводов;

- традиционно излишняя доля зернового сырья в составе комбикормов и поэтому недостаточная работа классических крупных комбикормовых заводов с поставщиками компонентов животного происхождения и новых добавок, отражающих новейшие данные по изучению физиологии и обмена веществ гидробионтов (например, в структуре сырья ОАО «Саратовский комбикормовый завод» более 86 % приходится на традиционные зерновые культуры, 4 % на сою, 2 % на дрожжи, 1 % на рыбную и мясокостную муку, около 1 % на премиксы и 6 % на другие добавки [2]);

– вытеснение с занятых позиций независимых мелких и средних кормоцехов и вхождение комбикормовых заводов в состав вертикально и горизонтально интегрированных животноводческих холдингов, с дальнейшим выпуском продукции преимущественно для них [7];

– дефицит отечественной кормовой рыбной муки для нужд животноводства, птицеводства и аквакультуры (производственные мощности отечественных предприятий по производству рыбной муки используются в среднем на 30 % из-за высокой энергозатратности производства и географической удаленности изготовителей, поэтому она ввозится в Россию из Мавритании (44 % импорта) и Марокко (38 % по высоким ценам).

На современном этапе благодаря государственной поддержке для развития рыбохозяйственного комплекса созданы уникальные условия взаимодействия между органами исполнительной власти, бизнесом, научными учреждениями.

Идет активизация создания и развития малых форм современных комбикормовых производств. ООО «Фабрика белковых кормов» является первым в Волгоградской области экспериментальным комбикормовым производством. В 2016 г. организация стала победителем в конкурсе на «Субсидирование части затрат субъектам малого и среднего предпринимательства, связанных с приобретением оборудования в целях создания, развития или модернизации производства» подпрограммы «Развитие и поддержки малого и среднего предпринимательства в Волгоградской области» государственной программы Волгоградской области «Экономическое развитие и инновационная экономика» на 2014...2016 годы, утвержденной постановлением Правительства Волгоградской области от 09 декабря 2013 г. №696-п.

В ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ действуют три научно-исследовательские лаборатории, в которых могут проводиться исследования для аквакультуры: «Разведение ценных пород осетровых»; «Разведение ракообразных»; «Анализ кормов и продукции животноводства». Ведется работа по созданию условий для круглогодичного воспроизводства молоди осетровых и выращивания в УЗВ форели и сома.

ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ и ООО «Фабрика белковых кормов» совместно работают по следующим направлениям:

1. Разработка рецептур на основе традиционного сырья, производство гранулированного корма для осетровых, форели, сома, карпа и их апробация.

2. Проведение исследований по оценке результативности использования белковых компонентов отечественного производства в комбикормах для ценных видов рыб (осетровых) и разработка нормы

ввода новых белковых компонентов в полноценные комбикорма для объектов аквакультуры. Апробация проходит при выращивании в условиях УЗВ и прудового хозяйства.

3. Разработка рецептуры полноценных комбикормов для теплолюбивых объектов рыбоводства Юга России (форель, сом) с учетом нового перечня кормового сырья, поступающего на отечественные кормовые заводы.

Основная цель данных проектов создание промышленного производства отечественных кормов, не уступающих по показателям продуктивности импортным и более дешевых. Она достигается уменьшением количества дорогостоящей рыбной муки в составе кормов для аквакультуры путем замещения ее местными волгоградскими растительными и животными высокопротеиновыми компонентами. Также проводится исследование эффективности замещения рыбной муки в кормах для осетра и форели белковым концентратом «Агро-Матик».

Апробация корма для африканского сома осуществляется в УЗВ ООО «Институт Агроэкологии и Биотехнологии» (Московская обл.). Корма для форели в хозяйстве ИП Калмыковой И.О. (Волгоградская обл.).

Проект ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ по «Импортозамещению кормов для ценных видов рыб» стал победителем конкурса, проводимого Комитетом экономической политики и развития Волгоградской области, в соответствии с Законом Волгоградской области от 04 марта 2005 г. № 1020-ОД "О государственных научных грантах Волгоградской области".

4. Разработка и промышленное изготовление кормов для раков и креветок.

С 2014 г. ракообразные, моллюски и прочие водные беспозвоночные вошли в список продуктов, запрещённых к ввозу в Россию из США, ЕС, Норвегии, Канады и Австралии из-за санкций [6]. Депрессивное состояние запасов многих ракообразных в водоемах России требует принятия срочных мер по их восстановлению методами аквакультуры. Анализ отечественного рынка предлагаемых кормов для интенсивного выращивания раков и креветок показал отсутствие, как отечественных, так и импортных кормов. Среди импортных широко представлены только корма для декоративного содержания в аквариумах: Sera крэбс нэчрел (Sera Crabs Natural) (Германия) и Tetra GmbH (Германия). На зарубежных рынках для промышленного выращивания креветок производят корма Biomar (Дания), «GrowPRO», «ProChaete» (Великобритания), «Le Gouessant» (Франция). Однако, они не представлены в России. Поэтому актуальность развития отечественного производства продукции ракообразных высока.

Данный проект представлен на конкурс «Инновации в комбикормовой промышленности» в рамках XXIII международной специализированной торгово-промышленной выставки MVC: Зерно-Комбикорма-Ветеринария.

5. В ФГБНУ «Азовский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства» осуществляется апробация волгоградских кормов в кормлении кефали-пиленгаса. Это морские рыбы, выращиваемые в бассейнах комбинированным методом - зимой в УЗВ, летом в проточных бассейнах.

Создаваемые отечественные корма по качественным показателям не уступают импортным, а по составу богаче. При их производстве не используются ароматизаторы, усилители вкуса и загустители класса «Е». Цена отечественного корма в 2...3 раза ниже импортного. Научно-производственные и опытно-промышленные испытания показали, что выращиваемый на отечественном корме осетр достигает показателей продуктивности аналогичных показателям кормления импортным кормом [5]. С учетом того, что стоимость разработанного отечественного корма в 2...3 раза ниже стоимости импортного, его экономическая эффективность в 2...3 раза выше.

Исследования по разработке и внедрению отечественных кормов для выращивания ценных пород рыб завоевали золотые медали в конкурсах Российской агропромышленной выставки «Золотая осень – 2016», «Золотая осень – 2017», 30 и 31 Всероссийской специализированной выставки «ВолгоградАГРО».

Таким образом, в Волгоградской области заработала современная модель государственно-частного развития отечественного кормопроизводства для аквакультуры. Она реализуется без лоббирования, огромных маркетинговых бюджетов, а является продуктом созданных условий, в основе которых запрос на импортозамещение, государственное развитие рыбохозяйственного комплекса, стимулирование научных исследований и малых форм производства.

Список использованной литературы:

1. В 2014 году импорт кормов для товарного рыбоводства составил свыше 49 тыс. тонн - Abercade [Электронный ресурс] // Технологическая платформа BIOTECH2030 Биоиндустрия и биоресурсы. – Режим доступа: <http://biotech2030.ru/v-2014-godu-import-kormov-dlya-tovarnogo-rybovodstva-sostavil-svyshe-49-tys-tonn-abercade/> (дата обращения: 19.10.2017).

2. Документы по раскрытию информации ОАО «Саратовский комбикормовый завод» [Электронный ресурс] // ОАО "Саратовский комбикормовый завод". – Режим доступа: http://sarkomb.narod.ru/ahd_2013.pdf (дата обращения: 19.10.2017).

3. Ковачева, Н.П. Воспроизводство и культивирование морских и пресноводных ракообразных отряда Decapoda [Текст]: автореф. дис. ... дис. ... д-р. биол. наук: 03.00.18 / Ковачева Никелина Петкова. – Москва, 2006. – 53 с.

4. Об утверждении государственной программы Российской Федерации "Развитие рыбохозяйственного комплекса" [Электронный ресурс]: Постановление Правительства РФ от 15.04.2014 № 314 (ред. от 31.03.2017) // Консультант плюс. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_162283/ (дата обращения: 15.10.2017).

5. Овчинников, А.С. Экономическая оценка выращивания ценных пород рыб на отечественном корме / А.С. Овчинников, С.И. Николаев, Р.Ю. Скоков, Т.А. Сейдалиев, В.Г. Калмыков // Рыбное хозяйство. – 2017. – №1. – С. 72-76.

6. Полный список продуктов, запрещённых к ввозу в Россию из США, ЕС, Норвегии, Канады и Австралии [Электронный ресурс] // Автономная некоммерческая организация «ТВ-Новости». – Режим доступа: <https://russian.rt.com/article/44295> (дата обращения: 15.10.2017).

7. Рынок комбикормов: к 2020 году прогнозируется пятикратный рост [Электронный ресурс] // Аграрное обозрение. – Режим доступа: www.agroobzor.ru (дата обращения: 19.10.2017).

УДК 332.334.4:631.1(470.45)

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УГОДИЙ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Ефремова Е.Н., к.с.-х.н., доцент

*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,
г. Волгоград, Россия,*

**Головин А.В., младший научный сотрудник,
Головина Е.Е., соискатель**

*ФГБНУ «Прикаспийский научно-исследовательский институт
аридного земледелия»,*

с. Соленое Займище, Черноярский район, Астраханская область, Россия

Аннотация. В условиях формирования инновационной модели развития агропромышленного комплекса вопросы оценки и повышения эффективности использования земельных ресурсов, позволяющие обосновать векторы устойчивого развития отрасли, приобретают важное научно-практическое значение. Особый интерес и актуальность представляют направления исследования причинно-следственных связей использования земли и структурных изменений сельскохозяйственных угодий Волгоградской области, как одной из ведущих аграрных регионов страны.

Ключевые слова: сельскохозяйственные угодья, посевные площади, пашни, сельскохозяйственные культуры, категории хозяйств.

За последние десять лет в сельском хозяйстве Волгоградской области произошли существенные структурные изменения, приведшие к сокращению количества сельскохозяйственных организаций (СХО) на 44,0 %. Состав и количество крестьянских (фермерских) хозяйств и индивидуальных предпринимателей (ИП) уменьшились в 2,4 раза, из которых К(Ф)Х – в 2,6 раза, а ИП – в 1,8 раза [4].

Кратное сокращение количества субъектов хозяйствования свидетельствует о нарастании мелкотоварного характера аграрного производства, изменении состояния и использования земельных ресурсов региона. Наличие, состав и структура сельскохозяйственных угодий региона (табл. 1) свидетельствуют, что регион обеспечил прирост общей площади сельхозугодий на 10,9 %, сохранив практически неизменными размеры пашни, в то время как на территории России указанные показатели сократились на 14,3 % и 6,5 % соответственно.

При этом произошли существенные структурные сдвиги в перераспределении сельхозугодий между категориями хозяйств в пользу малых форм хозяйствования – МФХ (табл. 2).

Таблица 1 – Общий состав и структура сельскохозяйственных угодий в хозяйствах всех категорий Волгоградской области за 2006...2016 гг.

Показатели	Общая площадь сельхозугодий	В том числе				
		пашня	сенокосы	пастбища	многолетние насаждения	залежь
На 1 июля 2006 года						
Итого, тыс. га	6585,9	4747,2	165,2	1149,8	20,6	503,1
Структура, %	100,0	72,1	2,5	17,5	0,3	7,6
На 1 июля 2016 года						
Итого, тыс. га	7302,4	4744,9	235,1	1658,5	20,2	643,7
Структура, %	100,0	65,0	3,2	22,7	0,3	8,8
Отклонение, 2016/2006						
Итого, тыс. га	716,5	- 2,3	69,9	508,7	- 0,4	140,6
В процентах	110,9	99,9	142,3	144,2	98,1	127,9

Источник: авторский по данным [4, 5, 6].

Указанный процесс сопровождался значительным приростом земельных наделов в крестьянских (фермерских) хозяйствах и у индивидуальных предпринимателей (на 16,3 %) и хозяйствах населения - ХН (на 5,1 %).

Таблица 2 – Площадь и структура сельскохозяйственных угодий по категориям хозяйств Волгоградской области за 2006...2016 гг., тыс. га

Наименование	Годы				Отклонение	
	2006		2016		Площадь	%
	Площадь	Структура, %	Площадь	Структура, %		
СХО	4845,4	73,6	3809,6	52,2	-1035,8	- 21,4
К(Ф)Х и ИП	1636,1	24,8	3001,4	41,1	1365,3	16,3
ХН	104,4	1,6	491,4	6,7	387,0	5,1
Итого	6585,9	100,0	7302,4	100,0	716,5	-

Источник: авторский рассчитано по данным [4, 6].

В результате структурных изменения сформировались средние площади сельхозугодий в сельскохозяйственных организациях - 3473,6 га, в фермерских хозяйствах и индивидуальных предпринимателей - 615,4 га. Общая площадь земли в среднем на одно личное подсобное хозяйство составила - 2,0 га, из которых около 9,0 тыс. хозяйств (3,8 % от общей численности ЛПХ) имеют площади, превышающие законодательно установленную норму в 2,5 га. Причем 5,4 тыс. хозяйств располагают земельными участками свыше 20,0 га [6].

Согласно указанным характеристикам землепользования можно полагать, что до 9,0 тыс. хозяйств населения занимаются предпринимательской деятельностью и подлежат трансформации (перерегистрации) в крестьянские (фермерские) хозяйства, малые предприятия или индивидуальные предприниматели.

Состав и динамика использования сельскохозяйственных угодий и важнейших их наделов по категориям хозяйств (табл. 3) свидетельствуют о сложных взаимоотношениях, определяющих негативное влияние на общий потенциал земельных ресурсов сельскохозяйственных организаций, площади землепользования в которых сократилось на 21,4 %, в том числе пашни – на 17,2 % и пастбищ – на 31,8 %.

Таблица 3 – Состав и динамика использования сельскохозяйственных угодий по категориям хозяйств Волгоградской области за 2006...2016 гг.

Показатели	СХО		К(Ф)Х и ИП		ХН	
	2006	2016	2006	2016	2006	2016
Сельскохозяйственные угодья, тыс. га						
Всего	4845,4	3809,6	1636,1	3001,4	104,4	491,4
2016/2006, %	-	78,6	-	183,4	-	в 4,7 р.
в том числе:						
пашня	3424,8	2837,3	1264,4	1831,0	58,0	76,7
2016/2006, %	-	82,8	-	144,8	-	132,2
сенокосы	110,8	89,9	42,8	101,1	11,6	44,1
2016/2006, %	-	81,1	-	в 2,4 р.	-	в 3,8 р.
пастбища	1006,4	686,8	140,2	838,2	3,2	133,4
2016/2006, %	-	68,2	-	в 6,0 р.	-	в 41,7 р.
Коэффициенты эффективности, %						
- распаханности	70,7	74,4	77,3	61,0	55,6	15,6
- использования посевных площадей	63,2	68,4	65,6	60,2	99,1	69,1

Источник: авторский по данным [4, 6].

Неиспользуемые площади сельхозугодий СХО перераспределены между крестьянскими (фермерскими) и личными подсобными хозяйствами [2, 3]. В структуре групп наделов К(Ф)Х основные темпы роста пришлись на пастбища (в 6,0 раз), сенокосы (в 2,4 раза) и паш-

ню (144,8 %). ЛПХ нарастили площади пастбищ (в 41,7 раза) и сенокосов (в 3,8 раза). В сельскохозяйственных организациях существенно (на 30,5 %) сократились площади сенокосов и пастбищ.

Перераспределение указанных наделов сопровождается структурными изменениями в отрасли животноводства (табл. 4), которые связаны с потерей приоритетов СХО в развитии скотоводства и овцеводства, и сокращением поголовья на 56,6 %, а по молочному КРС – втрое и на 31,0 % соответственно.

Таблица 4 – Поголовье сельскохозяйственных животных по категориям хозяйств Волгоградской области за 2006...2016 годы

Показатели	Всего	в том числе		
		СХО	К(Ф)Х и ИП	ХН
На 1 июля 2006 года, тыс. гол				
Крупный рогатый скот	376,4	94,7	8,9	272,8
в т.ч. молочный КРС	349,4	73,4	8,0	268,0
Овцы и козы	694,7	241,9	29,1	423,7
На 1 июля 2016 года, тыс. гол				
Крупный рогатый скот	319,3	41,1	64,5	213,7
в т.ч. молочный КРС	240,3	23,8	26,0	190,5
Овцы и козы	1142,7	167,0	332,6	643,1
Отклонение, 2016/2006, %				
Крупный рогатый скот	84,8	43,4	в 7,2 р.	78,3
в т.ч. молочный КРС	68,8	32,4	в 3,2 р.	71,1
Овцы и козы	164,5	69,0	в 11,4 р.	151,8

Источник: авторский по данным [5, 6].

Состав поголовья крупного рогатого скота сформировал новую их структуру по категориям хозяйств, к важнейшим характеристикам которых относится резкий рост численности КРС в фермерских хозяйствах и ориентацией последних на мясное скотоводство. Вторая особенность определяется концентрацией основного стада в хозяйствах населения, в которых сосредоточено: КРС – 67 %, молочного КРС – более 79 %, овец и коз – 56 %, и содержание которых нуждается в привлечении дополнительных сельскохозяйственных сенокосных и пастбищных наделов.

С учетом новых реалий землепользования, динамика изменения коэффициентов эффективности использования сельскохозяйственных угодий и пашни по категориям хозяйств прямолинейно связана с процессом перераспределением земельных ресурсов. Рост показателей в СХО вызван их высвобождением от избыточных наделов, а сокращение параметров в МФХ – накоплением ресурсов, по так называемому принципу «впрок».

Несовершенство механизма налогообложения и низкие ставки налога на землю сельскохозяйственного назначения не стимулируют повышению эффективности ее использования. В соответствии с Налоговым кодексом РФ (статья 394 главы 31) налоговая ставка для указанных категорий земель не превышает 0,3 % при условии использования по целевому назначению. Низкий уровень администрирования механизма исполнения этих условий, не обеспечивает принятие мер по повышению эффективности использования земельных ресурсов.

Так, результаты Всероссийской сельскохозяйственной переписи 2016 года, выявили многочисленные нарушения условий землепользования на территории области. Из общего числа личных подсобных хозяйств (234744 ед.) только 74,4 % осуществляли сельскохозяйственную деятельность. Число хозяйств с заброшенными земельными участками (пустующими домами) достигало 40165 единиц или 17,1 %. В результате из общей площади сельскохозяйственных угодий в 244,6 тыс. га фактически использовалось лишь 52,4 % [6].

Соответственно, оценка эффективности землепользования другими категориями хозяйств нуждается в подробном исследовании, а вопросы оборота земель сельскохозяйственного назначения - в совершенствовании законодательного регулирования.

Совокупность указанных факторов определили соответствующие изменения в использовании посевных площадей сельскохозяйственных культур по категориям хозяйств (табл. 5).

Таблица 5 – Использование посевных площадей сельскохозяйственных культур по категориям хозяйств Волгоградской области за 2006 и 2016 годы, тыс. га

Наименование	СХО		К(Ф)Х		ХН		Итого	
	2006	2016	2006	2016	2006	2016	2006	2016
Зерновые культуры	1456,3	1195,6	565,0	724,5	0,2	-	2021,5	1920,1
Технические культуры	561,9	619,3	246,8	279,7	0,1	-	808,8	899,0
Картофель и овощебахчевые культуры	15,9	13,3	42,3	36,1	56,1	54,5	114,3	103,9
Кормовые культуры	144,0	75,6	12,7	39,8	1,0	0,9	157,7	116,3
Итого	2178,1	1903,7	866,8	1080,1	57,4	55,5	3102,3	3039,3

Источник: авторский по данным [1, 7].

Общая посевная площадь сельскохозяйственных культур практически не претерпела существенных изменений. Фермерские хозяйства увеличили площади посева кормовых (в 3,1 раза) и зерновых (на 28,2 %) культур. Хозяйства населения сохранили неизменными объе-

мы посевов картофеля, овощебахчевых и кормовых культур. Сельскохозяйственные организации существенно сократили посевы кормовых (в 1,9 раза) и зерновых (на 17,9 %) культур [4].

В структуре посевных площадей доля СХО по зерновым культурам уменьшилась с 72,1 % до 62,3 % в 2016 году, а доля личных подсобных хозяйств по картофелю и овощебахчевых культур выросла до 52,4 %. Фермерские хозяйства сохранили площади посевов по основным сельхозкультурам на уровне 31,1...37,7 %.

Валовой сбор сельскохозяйственных культур по категориям хозяйств Волгоградской области характеризовался положительной динамикой роста (табл. 6).

Таблица 6 – Валовой сбор сельскохозяйственных культур по категориям хозяйств Волгоградской области за 2006 и 2016 годы, тыс. т

Наименование	СХО		К(Ф)Х		ХН		Итого	
	2006	2016	2006	2016	2006	2016	2006	2016
Зерно (в весе после доработки)	2476,4	2927,3	858,3	1597,0	0,2	0,1	3334,9	4524,4
Семена подсолнечника	511,3	568,1	172,9	245,3	-	-	684,2	813,4
Картофель	12,1	42,8	2,3	14,6	324,1	358,3	338,5	415,7
Овощи	142,7	243,9	131,9	372,1	222,1	307,2	496,7	923,2
Бахчи продовольственные	-	18,2	-	134,3	163,3	106,6	163,3	259,1

Источник: авторский по данным [1, 7].

Валовой сбор зерна вырос на 35,7 %, в том числе в К(Ф)Х – в 1,9 раза, семян подсолнечника – на 18,9 %, в фермерских хозяйствах в 1,4 раза. Сельхозорганизации и К(Ф)Х повысили ориентацию на производство овощебахчевых культур, валовой сбор которых вырос с 660,0 тыс. т до 1182,3 тыс. т или в 1,8 раза. Наибольшую эффективность производства этих культур обеспечили фермерские хозяйства.

По нашим оценкам в растениеводстве области сформировалась определенная специализация аграрной деятельности [4]:

- сельскохозяйственные организации продолжают доминировать по производству зерновых культур и подсолнечника;

- хозяйства населения абсолютно доминируют по возделыванию картофеля, на паритетных условиях конкурируют с СХО и К(Ф)Х по производству овощной продукции, а по бахчевых культурам – с К(Ф)Х;

- крестьянские (фермерские) хозяйства нарастили в структуре производства зерновые культуры до 35,3 % и подсолнечника до 30,2 %, валового сбора овощей до 40,3 %, а бахчевых – до 51,9 %.

Материалы аналитических исследований свидетельствуют о дальнейшей интенсификации аграрного производства за счет повышения урожайности сельскохозяйственных культур в хозяйствах всех категорий и по всем видам: овощам в 1,6 раза, по семенам подсолнечника – 1,5 раза, по зерновым – в 1,4 раза, по картофелю – в 1,3 раза [4]. Однако управление ресурсным потенциалом отрасли необходимо осуществлять на основе программно-целевого подхода с широким использованием экономико-математических методов оценки и прогнозирования.

Основные выводы. Сельскохозяйственные угодья Волгоградской области, располагая высоким агропроизводственным потенциалом, имеют существенные резервы повышения эффективности их использования, на основе комплексного подхода к управлению сельским хозяйством в регионе, включая:

- повышение мотивации руководителей МФХ, в первую очередь владельцев ЛПХ, к преобразованию их хозяйств в более высокие организационно-правовые формы хозяйствования;
- стимулирование сельхозтоваропроизводителей к активному вовлечению сельскохозяйственных угодий в хозяйственный оборот;
- совершенствование механизма налогообложения земель сельскохозяйственного назначения и ресурсного администрирования за целевым и эффективным использованием сельскохозяйственных угодий.

Список использованной литературы:

1. Волгоградская область в цифрах. 2016: краткий сб. / Терр. орган Фед. службы гос. статистики по Волгоград. обл. - Волгоград: Волгоградстат, 2017. – 368 с.
2. Головин, А.В. Методические подходы к формированию региональных систем селекции и семеноводства / А.В. Головин, В.Г. Головин, Е.Н. Ефремова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2016. – № 4 (44). – С. 111-118.
3. Головин, А.В. Состояние и тенденции использования ресурсного потенциала сельского хозяйства / О.В. Зволинская, А.В. Головин, Е.Е. Головина // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование, 2017. – № 4 (48). – С. 310-316.
4. Ефремова, Е.Н. Особенности использования земельных ресурсов в растениеводстве Волгоградской области / А.В. Головин, Е.Н. Ефремова, Е.Е. Головина // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование, 2017. - № 4 (48). – С. 317-325.
5. Итоги Всероссийской сельскохозяйственной переписи 2006 года. Т. 3: Земельные ресурсы и их использование / Федеральная служба гос. статистики. - М.: ИИЦ «Статистика России», 2008. – 312 с.
6. Предварительные итоги Всероссийской сельскохозяйственной переписи 2016 года по Волгоградской области. Т. 1 / Терр. орган Фед. службы гос. статистики по Волгоград. обл. – Волгоград: Волгоградстат, 2017 – 253 с.
7. Статистический ежегодник Волгоградская область 2009: сборник / Волгоградстат - Волгоград, 2010. – 816 с.

УДК: 338.439.02(470.45)

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РЕАЛИЗАЦИИ АГРОПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ ПОЛИТИКИ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Невежин Д.В., к.с.-х.н., доцент ИПККА

*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,
г. Волгоград, Россия*

Аннотация. В условиях усиления мировой конкуренции, а так же наложенных на Россию экономических санкций, безотлагательным шагом со стороны государства явилось повышенное внимание к агропромышленному комплексу. Решение задачи обеспечения агропродовольственной независимости страны, приобрело важнейшее стратегическое направление государственной политики. Приняты конкретные меры по совершенствованию текущей агропродовольственной ситуации, включая стимулирование притока инвестиций в приоритетные направления производства, расширению государственной поддержки малого и среднего бизнеса, улучшению доступа сельхозпроизводителей к ресурсным и продуктовым рынкам, формированию инновационной системы в АПК, стимулированию региональной специализации производства и развитию сельской социальной инфраструктуры.

Ключевые слова: *отраслевая структура сельского хозяйства Волгоградской области, экономический рост в агропромышленном комплексе, мелиорация, совершенствование агропродовольственной политики, стимулирование инвестиций, инновационная система АПК, бюджетная поддержка сельского хозяйства, государственная поддержка сельхозтоваропроизводителей, развитие сельской инфраструктуры.*

Развитие агропромышленного комплекса на протяжении последних лет признается одним из основных приоритетов социально-экономической политики государства. Аграрная политика приобрела направленность на динамичное формирование развитых агропродовольственных рынков в регионах, и как следствие продовольственную безопасность страны, развитие эффективного устойчивого агропромышленного производства, повышение уровня доходов сельского населения и сохранение природных ресурсов для аграрного производства.

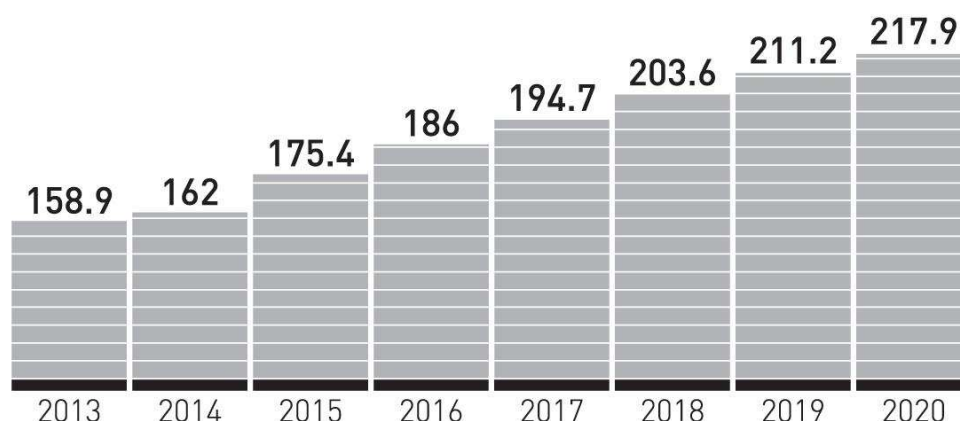
Для скорейшего насыщения рынка продукцией агропромышленного комплекса, обеспечения устойчивого роста отрасли в рамках импортозамещения основополагающим и отправным документом послужил закон «О развитии сельского хозяйства в Волгоградской области», устанавливающий правовые основы реализации государственной аграрной политики.

Государственная аграрная политика Волгоградской области является частью государственной аграрной политики Российской Федерации, направленной на создание условий для устойчивого развития

сельскохозяйственного производства и сельских территорий. Под устойчивым развитием сельских территорий понимается их стабильное социально-экономическое развитие, увеличение объема производства сельскохозяйственной продукции, повышение эффективности сельского хозяйства, достижение полной занятости сельского населения и повышение уровня его жизни, рациональное использование земель [3].

Несмотря на относительно небольшой удельный вес отрасли АПК в валовом внутреннем продукте страны (4 %), в занятых (9 %), в основных фондах (3 %), доминирующее народно-хозяйственное значение выходит на первый план именно в традиционно аграрно-направленных субъектах РФ [2]. В числе таких регионов по праву выступает и Волгоградская область. Географическое положение, природно-климатический и ресурсный потенциал, сложившаяся система земледелия позволяет Волгоградской области занимать лидирующие позиции в рейтинге субъектов Российской Федерации по производству продукции растениеводства [6].

ФИНАНСИРОВАНИЕ ГОСПРОГРАММЫ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА ИЗ ФЕДЕРАЛЬНОГО БЮДЖЕТА, МЛРД. РУБ.



Рисунок

С целью достижения поставленных программой комплексного развития АПК региона показателей эффективности, была адаптирована в угоду рыночным потребностям направленность государственной и региональной поддержки предприятий и фермерских хозяйств, а так же ответственность за результаты своей деятельности. Предоставление грантов на развитие осуществляется в строгом соответствии с постановлениями и утвержденным порядком, путем заключения с сельскохозяйственными предприятиями соглашений, в которых оговариваются обязательные условия их получения. Объемы целевой поддержки так же значительно возросли.

Поддержка, оказываемая на региональном уровне, унифицирована с федеральными условиями и соответствуют российскому законодательству [8].

К основным направлениям аграрной политики региона, которым уделяется особо пристальное внимание, следует отнести следующие:

- 1) увеличение объемов производства сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на территории Волгоградской области и стабильное обеспечение ими населения Волгоградской области;
- 2) государственная поддержка сельскохозяйственных товаропроизводителей;
- 3) развитие и обеспечение деятельности предприятий малых форм хозяйствования, в том числе личных подсобных хозяйств;
- 4) защита экономических интересов сельскохозяйственных товаропроизводителей;
- 5) сохранение, восстановление и эффективное использование земельных ресурсов;
- 6) развитие и обеспечение мелиоративных и лесомелиоративных мероприятий;
- 7) совершенствование системы кадрового обеспечения агропромышленного комплекса;
- 8) регулирование рынка сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, развитие его инфраструктуры, в том числе системы оптовых сельскохозяйственных продовольственных рынков на территории Волгоградской области;
- 9) устойчивое развитие территорий сельских поселений;
- 10) содействие развитию аграрной науки и инновационной деятельности в сфере сельского хозяйства;
- 11) развитие сельских информационно-консультативных центров по созданию централизованной системы информационного обеспечения всех категорий сельскохозяйственных товаропроизводителей [4].

Реализация выделенных направлений уже по итогам 2017 года позволила в кратчайшие сроки повысить эффективность производства, конкурентоспособность продукции, произведенной сельскохозяйственными товаропроизводителями. В ближайшей перспективе область должна обеспечить устойчивое развитие сельских территорий. Повысить занятость сельского населения и уровень его жизни. Сформировать эффективно функционирующий рынок сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия.

Среди приоритетных направлений развития агропродовольственного рынка, особая роль отводится мелиорации. Волгоградская область вошла в число пяти регионов, где реализуется пилотная программа по ускоренному развитию мелиорации. Около 640 милли-

онов рублей было выделено в 2017 году на строительство и восстановление оросительных систем волгоградского региона, из них 480 миллионов рублей составили средства федеральной субсидии. Еще 160 миллионов рублей выделено на программу из регионального бюджета. Господдержку на реализацию инвестпроектов в сфере мелиорации получили 12 хозяйств области. Введено в оборот шесть тысяч гектаров орошения. Начиная с 2014 года, в эксплуатацию ежегодно вводится по 2...2,5 тысячи гектаров. Сегодня площадь орошаемых участков в Волгоградской области составляет 36 тысяч гектаров.

В 2018 году реализация федеральной программы по развитию мелиорации будет продолжена. Лимит федерального бюджета на эту цель – около 430 млн рублей [8]. Широкое применение систем орошения укрепит лидирующие позиции Волгоградской области в овощеводстве, даст импульс к развитию животноводства.

Для решения проблемы ограниченного доступа в Волгоградской области сельскохозяйственных товаропроизводителей к рынку в условиях возрастающей монополизации торговых сетей, слабого развития кооперации в сфере производства и реализации сельскохозяйственной продукции, призван разработанный и активно используемый механизм регулирования рынка. Именно регулированию рынка в постановлении отводится одна из ключевых ролей по восстановлению и защите агропромышленного производства сельскохозяйственной продукции в регионе.

Прежде всего, это государственная поддержка производства сельскохозяйственной продукции, устойчивого развития сельских территорий, осуществляемая по следующим основным направлениям:

- обеспечение доступности кредитных ресурсов. Это в первую очередь касается сельскохозяйственных товаропроизводителей, занимающихся производством и переработкой, а так же сельскохозяйственных потребительских кооперативов;
- развитие системы страхования;
- развитие племенного животноводства;
- развитие элитного семеноводства;
- развитие садоводства, обеспечение закладки многолетних насаждений интенсивного типа;
- обеспечение обновления основных средств сельскохозяйственных товаропроизводителей;
- обеспечение мероприятий по повышению плодородия почв;
- строительство и содержание в надлежащем порядке автомобильных дорог;
- кадровое обеспечение агропромышленного комплекса;

- развитие сельскохозяйственной потребительской кооперации;

- увеличение количества К(Ф)Х [4].

Хозяйства Волгоградской области в 2017 году собрали 5,6 млн тонн зерна. Это лучший показатель за последние 39 лет. Урожайность составила 2,7 т/га.

Таким образом Волгоградская область вышла на 4-е место по сбору зерновых, обогнав Алтайский край (5,2 млн тонн) [9].

Работники области сполна обеспечили продовольственную безопасность региона (она составляет 1,5 млн тонн) и активно осваивают внутренние и внешние рынки. С начала 2017 года за пределы региона вывезено 1 млн 977 тыс. тонн зерна, при этом на экспорт отправлено 508 тыс. тонн. Волгоградское зерно (пшеница, ячмень) поступает в Иран, Азербайджан, намечаются и другие возможности для экспорта [9].

Прирост урожая внушительный – 24 % (в 2016 году урожай зерна составил 4,5 млн тонн). И это не случайный рывок, ведь в 2016 году тоже был прирост 24 % (урожай 2015 года составил 3,3 млн тонн).

Волгоградская область по сбору зерновых уступает теперь только «большой тройке» (Краснодар, Ростов, Ставрополь), собравших в этом году по 10 млн. тонн и больше.

По производству овощей и картофеля коллективными хозяйствами Волгоградская область занимает первое место в России, а по валовым сборам овощей закрытого и открытого грунта область вышла на второе место. Собрано около 1 млн. тонн овощей, что превышает урожай 2016 года (923 тыс. тонн).

Примерно 1/3 выращенных овощей остается в регионе, а 2/3 всего урожая вывозят за пределы области. Продукция с волгоградских полей поступает на реализацию на перерабатывающие предприятия и торговые сети Санкт-Петербурга, Москвы, Калининграда, Белгорода, Владимира, Краснодара, Ставрополя и других городов.

Существующий спрос определяет структуру овощного производства. В структуре посевных площадей первое место занимает лук - 5,9 тыс. га, второе - морковь - 3,4 тыс. га, третьи делят между собой томат и перец - по 1,2 тыс. га. Объемы хранения овощей за 2016 год увеличились на 30 тыс. тонн и составили более 210 тыс. тонн. К 2020 году планируется довести мощности хранения до 350 тыс. тонн. Кроме того, до 315 тысяч тонн выросли объемы переработки. В июне восстановлена работа Волгоградского консервного завода, в июле возобновил работу молочный завод во Фроловском районе области.

Список использованной литературы:

1. Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы. - М.: Росинформагротех, 2012. – 204 с.

2. Национальный доклад «О ходе и результатах реализации в 2014 году Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rosinformagrotech.ru/apkresources/report>.

3. Петриков, А. Основные направления реализации современной агропродовольственной и сельской политики [текст] / А. Петриков // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2016. – №1. – С. 3-9.

4. Администрация Волгоградской области. Об утверждении государственной программы Волгоградской области «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия»: Постановление Администрации Волгоградской области от 26 декабря 2016 года N 743-п. [Электронный ресурс]. – справочно-правовая система «Консультант плюс».

5. Обзор по актуальным и проблемным вопросам реализации согласованной (скоординированной) агропромышленной политики: проект [Электронный ресурс] / Департамент агропромышленной политики Евразийской экономической комиссии. – М., 2017. – Режим доступа: http://www.eurasiancommission.org/ru/act/prom_i_agroprom/dep_agroprom/agroprom/Documents/

6. Марусина, Е.Ю. Перспективы развития агропромышленного комплекса Волгоградской области как необходимое условие обеспечения продовольственной безопасности / Е.Ю. Марусинина // Бизнес. Образование. Право. 2016. – № 3 (36). – С. 79-84.

7. Бородайкина, Е.В. Основные тенденции развития сельского хозяйства Волгоградской области / Е.В. Бородайкина // Актуальные вопросы экономических наук. – 2013. – С. 265-270.

8. Инвестиционный портал Волгоградской области [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://www.investvolga.com/>

9. Федеральная служба государственной статистики РФ [Электронный ресурс]: Официальный сайт. – URL: <http://www.gks.ru/>

УДК: 338.43:339.137(470.45)

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ В УСЛОВИЯХ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ

Гогина О.В., старший преподаватель ИПККА

*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,
г. Волгоград, Россия*

Аннотация. Изучены возможности развития производства в регионе, подвергнута глубокому анализу сложившейся ситуации на рынке АПК, определены пути по снижению существенной зависимости экономики от импорта.

Ключевые слова: кризис производства продукции АПК, отраслевая структура сельского хозяйства Волгоградской области, экономический рост в агропромышленном комплексе, рост перерабатывающих производств, дотации на развитие малого бизнеса, совершенствование агропродовольственной политики, инновационная система АПК, расширение рынков сбыта, начинающие фермеры, семейные животноводческие фермы.

По оценкам ведущих экспертов эта зависимость в области аграрного производства носила критический характер. По данным Федеральной службы государственной статистики, до недавнего времени около 90 % станков для российской промышленности закупалось в других странах. Российское тяжелое машиностроение на 60...80 % зависимо от импорта, медицинская промышленность - на 70...80 %, электронная промышленность - на 90 %. За последний год 40 % мяса, 42 % сахара, 60 % фруктов импортировалось из других стран. Государство теряло не только промышленную безопасность, но и становилось полностью зависимым сырьевым государством в системе мирового переустройства.

Присоединение России к ВТО с установлением квот на производство и реализацию своей продукции существенно ограничило возможности к наращиванию темпов валового производства в некоторых отраслях народного хозяйства. Проявляя политическую волю в решении возникших проблем, было принято решение реализовать программы импортозамещения, которые стали важнейшей движущей силой для подъема российской экономики.

Разработка концепции полностью укладывается в идею доктрины продовольственной безопасности, которая была составлена еще в 2010 г. В последующем она не раз подвергалась доработке, но общий смысл оставался прежним. Он заключается в создании условий на отечественном рынке, при которых российские производители смогут укрепить свои позиции, а экономика отрасли будет менее зависима от зарубежных товаров. В некотором роде импортозамещение отрасли сельского хозяйства стало инструментом достижения задач доктрины. Впрочем, ограничение импортных поставок сельскохозяйственной продукции способствовало и внесению существенных корректив в программы развития агропромышленного сектора. Вместе с этим появились и некоторые угрозы, затрагивающие макроэкономический климат, технологическую платформу и агроэкологические факторы. К реализации подобных угроз может привести полный отказ от импорта или ограничения с высокими коэффициентами, поэтому специалисты по экономическому и промышленному развитию отмечают необходимость соблюдения баланса в ограничительных мерах.

В течение последних трех лет экономика Волгоградской области развивается достаточно стабильно, о чем говорит положительная динамика внешнеторговой деятельности предприятий Волгоградской области.

По данным Южного таможенного управления Федеральной таможенной службы, объем внешнеторгового оборота Волгоградской области за 2014 год с учетом данных взаимной торговли со странами Евразийского союза составил 5988,7 млн долларов, или 102,4 % от

аналогичного показателя 2013 года. Объемы экспорта региона составили 4237,1 млн долларов, объемы импорта - 1751,6 млн долларов, или 91, % и 142,9 % соответствующих показателей 2013 года. Сальдо торгового баланса по результатам внешнеэкономической деятельности Волгоградской области за 2014 год сложилось положительным в сумме 2485,5 млн долларов [8].

Экономический рост в АПК региона обеспечивает, в основном, четвертая часть сельскохозяйственных организаций и половину фермерских хозяйств. Наблюдается ярко выраженная дифференциация сельскохозяйственных производителей по степени развития производства и финансовому состоянию. В целом 23 % сельскохозяйственных организаций сосредотачивают 92 % прибыли. Остальные ИП Глав К(Ф)Х не имеют достаточных мощностей для развития. Тяжело осуществляется переход личных подсобных хозяйств в фермерские, а часто происходит и обратный процесс. Однако с использованием грантовой поддержки на развитие начинающих фермеров их количество последние годы неуклонно растет.

На долю организаций Волгоградской области в товарообороте Южного федерального округа в 2014 году приходится 18,8 % (в 2013 году - 17,5 процента). По данному показателю Волгоградская область занимает третье место среди субъектов ЮФО. Экспортно-импортные операции в 2014 году осуществляли 519 участников внешнеэкономической деятельности Волгоградской области (в 2013 году - 609), из которых 461 участник - это юридические лица (в 2013 году - 509). На одного участника внешнеэкономической деятельности Волгоградской области пришлось в среднем более 10,8 млн долларов внешнеторгового оборота, и это на 2,2 млн долларов больше, чем в 2013 году. Страны дальнего зарубежья по-прежнему доминируют во внешней торговле Волгоградской области, их доля составляет в импорте - 82,7 %, в экспорте - 67,5 %. Крупнейшими торговыми партнерами являются Италия (31,5 %), Турция (5,5 %), США (3,3 %) и Германия (3 %).

Экспорт в страны дальнего зарубежья и государства СНГ в 2014 году составил 98,6 % и 80 % к соответствующим показателям 2013 года. Из стран СНГ ведущим торговым партнером оставалась Украина, на долю которой приходилось 17,3 % товарооборота Волгоградской области.

С учетом сложившейся внешнеполитической ситуации, экономических санкций в отношении российских юридических и физических лиц, а также запрета на ввоз в Российскую Федерацию сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия из стран Европейского союза, США, Канады, Австралии, Королевства Норвегия роль стран дальнего зарубежья будет постепенно снижаться.

В течение последних лет сохраняется ориентация экспорта Волгоградской области на рынки стран дальнего зарубежья, доля которых в общей стоимости составила 67 % (в 2013 году – 63 %), и СНГ – 33 % (в 2013 году – 37 %) соответственно.

Наибольшие объемы экспортных поставок, осуществленных участниками внешнеэкономической деятельности Волгоградской области, приходились на Италию (37,1 %), Украину (20,4 %), Турцию (6,6 %), США (3,9 %), Азербайджан (3,5 %), Нидерланды (2,1 %).

В структуре продовольственного импорта удельный вес товаров распределен следующим образом: табачное сырье (44,6 %), масличные семена (25,5 %), злаки (12 %), мясо и мясные субпродукты (7,2 %), фрукты (4,5 %). Ведущими экспортёрами продовольственных товаров и сельскохозяйственного сырья выступали страны дальнего зарубежья, крупнейшие из которых Бразилия, США, Гватемала, Турция, Китай, Франция, Румыния, Венгрия.



Рисунок 1 – Относительная совокупная поддержка сельскохозяйственного производителя в России и странах Европейского союза %

Повышение эффективности функционирования АПК Волгоградской области поставлено как приоритетная задача и условие устойчивого развития сельских территорий, обеспечение продовольственной безопасности региона, решение проблемы безработицы и низких доходов сельского населения, решения других социальных проблем сельских жителей, с их традиционным укладом. Волгоградская область всегда была и остается одним из крупнейших в России производителей сельскохозяйственной продукции (в Российской Федерации - 10 место, в ЮФО - 3 место) и обладает благоприятными предпосылками для устойчивого поступательного развития аграрного сектора экономики в условиях глобализации. Благоприятный природно-климатический, мощный научный, инновационный и ресурсный потенциал региона позволяет не только удовлетворять внутренние потребности, но и оказывать достаточно сильное влияние на формирование продовольственного рынка России.

Развитие аграрного сектора зависит от использования рыночного механизма, формирующего систему эффективных и конкурентоспособных товаропроизводителей, совершенствования государственной аграрной и агротехнологической политики, призванной решать комплекс проблем, связанных с земельными отношениями и институциональными преобразованиями в аграрной сфере, модернизацией и инновационным развитием отрасли, формированием необходимой доходности с/х товаропроизводителей, регулированием агропродовольственного рынка и внешнеэкономической деятельности, улучшением социальной сферы села.

Стабильное производство продукции сельского хозяйства в Волгоградской области, обеспечивающее максимальное импортозамещение продовольствия, повышение конкурентоспособности, интеграцию в национальные и мировые продовольственные рынки и комфортные условия жизни сельского населения в сложных почвенно-климатических условиях невозможно без проведения оросительных, в комплексе с другими видами, мелиораций. Повышение конкурентоспособности АПК Волгоградской области основывается на снижении энергетических затрат на основе технического перевооружения отрасли, внедрения оптимальных энергосберегающих технологий и применения возобновляемых источников энергии.

Основные экспортные виды с/х продукции в Волгоградской области (зерновые, зернобобовые, масличные культуры, растительные масла) товаропроизводители поставляют либо непосредственно, либо через посреднические структуры в страны ближнего и дальнего зарубежья. При этом структура внешнеторгового баланса положительна, отмечается значительное превышение экспорта над импортом.

На данном этапе реализации программ импортозамещения можно констатировать факт закрытия отечественного рынка для импортной продукции. Но это вовсе не означает, что российские аграрии должны отказываться от опыта своих зарубежных коллег. В частности, импортозамещение в сельском хозяйстве вполне может перейти на принципы так называемого замкнутого производства внутри отрасли. Это значит, что непосредственные изготовители продукции также занимаются продвижением своей продукции по логистической цепочке вплоть до прилавка. Данная схема, конечно, требует серьезной трансформации моделей взаимодействия между участниками рынка на разных уровнях. Однако этот переход обещает тем же товаропроизводителям значительное повышение прибыли, а потребителям – понижение стоимости продукции.

Список использованной литературы:

1. Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы. - М.: Росинформагротех, 2012. – 204 с.
2. Петриков, А. Основные направления реализации современной агропродовольственной и сельской политики [текст] / А. Петриков // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2016. – №1. – С. 3-9.
3. Администрация Волгоградской области. Об утверждении государственной программы Волгоградской области «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия»: Постановление Администрации Волгоградской области от 26 декабря 2016 года № 743-п. [Электронный ресурс]. – справочно-правовая система «Консультант плюс».
4. Марусина, Е.Ю. Перспективы развития агропромышленного комплекса Волгоградской области как необходимое условие обеспечения продовольственной безопасности / Е.Ю. Марусинина // Бизнес. Образование. Право. 2016. – № 3 (36). – С. 79-84.
5. Бородайкина, Е.В. Основные тенденции развития сельского хозяйства Волгоградской области / Е.В. Бородайкина // Актуальные вопросы экономических наук. – 2013. – С. 265-270.
6. Инвестиционный портал Волгоградской области [Электронный ресурс]. - Режим доступа <http://www.investvolga.com/>
7. Федеральная служба государственной статистики РФ [Электронный ресурс]: Официальный сайт. - URL: <http://www.gks.ru/>
8. Администрация Волгоградской области. Об утверждении концепции импортозамещения в Волгоградской области на 2015-2020 годы и плана мероприятий по содействию импортозамещению в Волгоградской области на 2016-2020 годы: Постановление Администрации Волгоградской области от 14 сентября 2015 года № 527-п. [Электронный ресурс]. – справочно-правовая система «Консультант плюс».

УДК 338.43:334.735 (470.45)

ФАКТОРЫ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ КООПЕРАТИВОВ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Пашовкина Е.В., к.э.н., доцент

*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,
г. Волгоград, Россия*

Аннотация. Определены особенности функционирования сельскохозяйственных потребительских кооперативов, внешние и внутренние факторы их развития. Разработана модель жизненного цикла сельскохозяйственных потребительских кооперативов, представлена характеристика стадий цикла.

Ключевые слова: *сельскохозяйственная потребительская кооперация, жизненный цикл, факторы развития сельскохозяйственных кооперативов, малый агробизнес.*

Агропромышленный комплекс Волгоградской области и его основная отрасль – сельское хозяйство – являются ведущими системообразующими сферами экономики региона, которые формируют продовольственную и экономическую безопасность, трудовой потенциал на сельских территориях. Наиболее устойчивой формой организации производства сельскохозяйственной продукции в малом бизнесе области является сельскохозяйственный потребительский кооператив, основными участниками которого выступают крестьянские (фермерские) хозяйства и личные подсобные хозяйства [3].

В последнее время в Волгоградской области потребительской кооперации на селе стало больше уделяться внимания. Сформирована правовая база, проводится политика государственной поддержки потребительских кооперативов. В аграрной сфере правовая основа развития сельскохозяйственной потребительской кооперации определена федеральным законом «О сельскохозяйственной кооперации».

Современная система потребительской кооперации на сельских территориях включает в себя:

- сельскохозяйственные потребительские кооперативы;
- потребительские общества системы Центросоюза РФ;
- специализированные ассоциации (союзы) сельскохозяйственных кооперативов;
- ревизионные союзы сельскохозяйственных кооперативов, охватывающие сельскохозяйственные кооперативы и их специализированные союзы [2].

Сельскохозяйственный потребительский кооператив представляет собой некоммерческую организацию, которая создана и управляется сельхозтоваропроизводителями, с целью выполнения услуг, необходимых для собственных хозяйственных нужд своих членов, не ставит своей целью получение прибыли.

Перспективы развития потребительской кооперации на сельских территориях заключается в возможности обеспечения таких сфер деятельности как производство и сбыт сельскохозяйственной продукции, снабжение материально – техническими и финансовыми ресурсами, а так же социально – бытовое обслуживание сельского населения.

Для определения факторов развития сельскохозяйственной потребительской кооперации необходимо рассмотреть кооператив как экономическую систему с позиции стадий жизненного цикла, что позволит своевременно предусмотреть наступление кризисной ситуации, определить источники организационного развития кооператива [1].

Для этого выделим стадии жизненного цикла сельскохозяйственного потребительского кооператива, которые будут характеризовать его способность к функционированию в условиях конкуренции и рыночной экономики.

Разработка модели жизненного цикла сельскохозяйственного потребительского кооператива производится с использованием общепринятых моделей жизненного цикла организации, которая включает в себя следующие этапы: создание, рост, зрелость и упадок (рис. 1).

Согласно представленной модели стадия «Создание» предусматривает достаточное удовлетворение потребностей членов кооператива в услугах, формирование материально – технической базы. «Рост» предполагает удовлетворение потребностей членов и не членов кооператива в тех или иных видах услуг. На стадии «Зрелость» происходит диверсификация производства, увеличение числа пайщиков, модернизация материально – технической базы. «Упадок», предусматривается два пути развития кооператива, в случае оптимистического сценария сохраняются объемы оказываемых услуг и материально – техническая база для создания нового образования [4].



Рисунок 1 – Модель жизненного цикла сельскохозяйственного потребительского кооператива

К основным особенностям функционирования сельскохозяйственных потребительских кооперативов можно отнести:

- значительное влияние природно-климатических условий на деятельность кооператива;
- необходимость эффективной государственной поддержки;
- сочетание производства продукции и ее переработки с реализацией;
- большие возможности в сфере социального обеспечения сельских территорий [5].

На рисунке 2 представлены факторы развития сельскохозяйственных потребительских кооперативов на сельских территориях Волгоградской области.

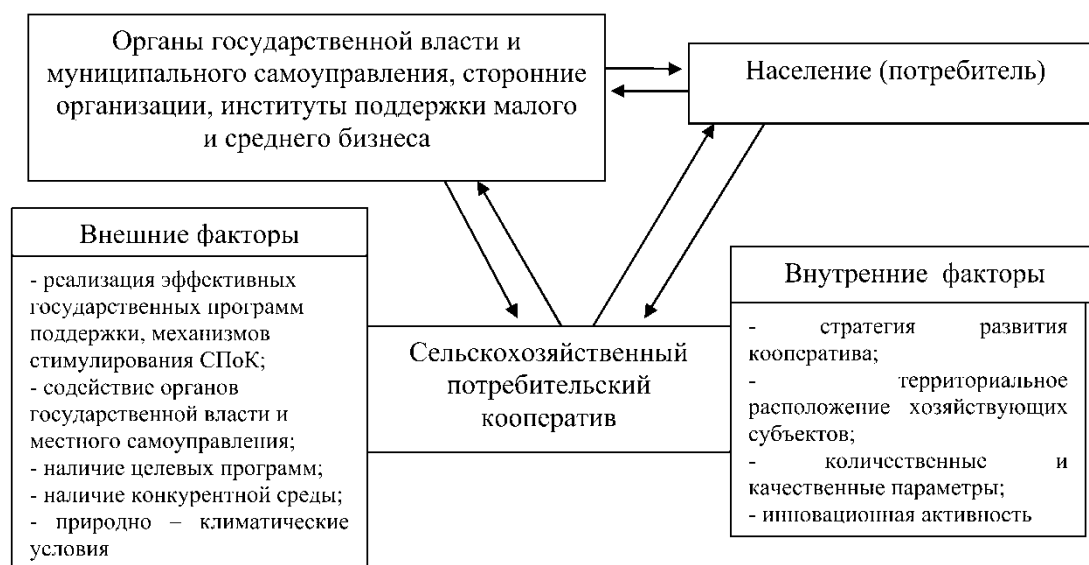


Рисунок 2 – Система факторов развития сельскохозяйственного потребительского кооператива с учетом взаимодействия его участников на сельских территориях Волгоградской области

В Волгоградской области на 1 января 2018 года число сельскохозяйственных потребительских кооперативов, прошедших государственную регистрацию и учтенных в Статистическом регистре по Волгоградской области, составило 139 единицы, из них 137 единицы первого уровня и 2 единицы второго уровня.

Таблица 1 – Информация о развитии сельскохозяйственных потребительских кооперативов первого и второго уровня на 01 января 2018 г.

Виды кооперативов	Зарегистрировано на территории субъекта РФ, ед.	Из них фактически работающих, ед.	Удельный вес работающих СПоК, %
СПоК первого уровня			
Всего, в том числе	137	120	87,6
кредитных	58	51	87,9
перерабатывающих	12	11	91,7
снабженческо-сбытовых	67	58	86,6
СПоК второго уровня			
Всего, в том числе	2	1	50
кредитных	2	1	50,0
перерабатывающих	0	0	0
снабженческо-сбытовых	0	0	0

В таблице 1 представлена информация о развитии сельскохозяйственных потребительских кооперативов первого и второго уровня на 01 января 2018 г.

Как видно из таблицы удельный вес действующих кооперативов первого уровня составляет 87,6 %, второго уровня 50 %.

В общем количестве сельскохозяйственных потребительских кооперативов преобладают кооперативы, осуществляющие следующие виды деятельности:

- деятельность по предоставлению финансовых услуг, кроме услуг по страхованию и пенсионному обеспечению (44,0 %);
- растениеводство и животноводство, охота и предоставление соответствующих услуг в этих областях (23,1 %);
- торговля оптовая, кроме оптовой торговли автотранспортными средствами и мотоциклами (18,7 %);
- производство пищевых продуктов (9,0 %).
- прочие виды деятельности (5,2 %).

В настоящее время большинство сельскохозяйственных кооперативов находятся на стадии становления, поэтому для достижения планируемого эффекта от существующих кооперативов гораздо целесообразнее оказывать им поддержку, чем образовывать новые, затрачивая на это дополнительные денежные средства. Усиление поддержки позволит в сельскохозяйственных кооперативах создать дополнительные рабочие места, формировать целостную систему кооперации, благодаря развитию которой Волгоградская область получит ощутимый социальный эффект.

Список использованной литературы:

1. Зволинская О.В. Состояние и тенденции развития сельскохозяйственной кооперации / О.В. Зволинская // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2017. № 3. – С. 10-18.
2. Палаткин И.В. Факторы развития сельскохозяйственных потребительских кооперативов / И.В. Палаткин // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2016. – № 12. – С. 32-35.
3. Палаткин И.В. Жизненный цикл сельскохозяйственных потребительских кооперативов: механизм перехода по стадиям / И.В. Палаткин // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2017. – № 1. – С. 42-47.
4. Ткач А.В. Потребительская кооперация в условиях экономического кризиса / А.В. Ткач, А.С. Жуков // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2017. – №1. – С. 42-47.
5. Ушачев И.Г. Об актуальных экономических проблемах развития АПК и механизмах их решения / И.Г. Ушачев, В.С. Чекалин // Экономика сельского хозяйства России. – 2016. – №7. – С. 2-10.

РАСПРЕДЕЛЕННОЕ УПРАВЛЕНИЕ В АГРОРЕСУРСНОЙ СЕТИ КАК ИНСТРУМЕНТ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ КООПЕРАЦИИ

Зволинская О.В., *к.э.н.*,
Головин А.В., *м.н.с.*,
Головина Е.Е., *соискатель*

*ФГБНУ «Прикаспийский научно-исследовательский институт
аридного земледелия»,*

с. Соленое Займище, Черноярский район, Астраханская область, Россия

Аннотация. Сельскохозяйственная кооперация, призванная стать стратегическим направлением развития отрасли, в силу многочисленных причин, продолжает оставаться слаборазвитым сектором АПК. Государственная идеология, направленная на создание простых форм кооперации (снабженческо-сбытовых, производственных, кредитных и других), как правило, не носит инфраструктурного характера, что ограничивает возможности консолидации имеющихся ресурсов. В результате, несмотря на принимаемые меры государственной поддержки, доля кооперации в агробизнесе не превышает одного процента.

Ключевые слова: кооперация, сеть, сетевые системы, агроресурсная кооперативная сеть, контрактация, распределенное управление, риски, устойчивость.

Современное состояние и тенденции развития малых форм хозяйствования в России характеризуется негативной динамикой, о чем свидетельствуют итоги Всероссийской сельскохозяйственной переписи 2016 года. По нашим оценкам, начиная с 2012 года, произошел резкий спад количественного состава сельскохозяйственных кооперативов [7]:

- производственных – с 12190 до 8405 ед. (68,9 %);
- потребительских – с 7746 до 5839 ед. (75,4 %);
- потребительских кредитных – с 1772 до 1470 ед. (82,9 %).

Попытка Минсельхозом России административного планирования количественного развития кооперации оказалась малоэффективной, т.к. формальный численный рост не всегда сопровождается качественными и иными изменениями в экономике. Аналогичная ситуация складывается и в отношении крестьянских (фермерских) хозяйств, число которых относительно итогов ВСХП-2006 г. сократилось на 46 %.

Прикаспийский научно-исследовательский институт аридного земледелия в течение продолжительного времени занимается исследованиями инновационных процессов развития сельскохозяйственной кооперации и разнообразных аспектов совершенствования управления региональными агропродовольственными системами [6]. Представля-

ет интерес введенное в научный оборот понятие «агроресурсная кооперация» и «агроресурсная кооперативная сеть» как разновидность обслуживающей кооперации и разрабатываемые теоретические модели и технологии управления агроресурсными сетями [1, 2, 3, 7].

В представлении авторов, агроресурсная кооперативная сеть – целостная инфраструктура некоммерческого объединения сельхозтоваропроизводителей и иных участников хозяйственно-финансового оборота, как горизонтальными кооперативными, так и вертикальными интегрированными связями, и оказывающая ее участникам услуги сетевого управления ресурсами – ресурсного администрирования. Основная цель инфраструктурного объединения – повышение социально-экономической эффективности деятельности хозяйств через укрепление сетей взаимосвязей, рациональное распределение рисков, предоставление социальных услуг и доступ к новым технологиям [2, 3, 6].

Теоретические исследования позволили разработать различные системы и адапционные модели агроресурсных кооперативных сетей:

- муниципальных ресурсоэффективных агропродовольственных комплексов [6];
- агроресурсной модели формирования системы трансфера инновационных агротехнологий [1];
- агроресурсной кооперативной сети в системе Центросоюза Российской Федерации [3];
- региональных инновационных систем семеноводства [8].

Указанная идеология позволяет сформировать инфраструктурную основу взаимоотношений различных категорий хозяйств, занимающихся сельскохозяйственной и обслуживающих их деятельность, вовлечь в эффективных хозяйственный оборот до 3...4 млн высокотоварных хозяйств населения и сформировать условия для их трансформации в более высокие организационно-правовые формы хозяйствования (фермерские хозяйства, малые предприятия и др.). Поэтому вопросы управления и разработки инструментов, обслуживающих аналогичные агропродовольственные системы, приобретают особую актуальность.

Традиционным подходом к управлению большими системами являлись системы с централизованной структурой управления, особенность которых – алгоритм жесткой централизации, предполагающий фиксированное закрепление алгоритмов управления за отдельными подсистемами, что приводит в некоторых ситуациях к возникновению проблем, связанных с неэффективностью управления [9].

В современных условиях «одним из новых подходов, позволяющим осуществлять распределенное управление является применение сетевых систем и методов управления. Технологией управления, ко-

торая позволила повысить эффективность таких схем является технология субсидиарного и сетецентрического управления» [10]. Сетецентрическая система управления – система управления распределённой системой, характеризующаяся принципами открытости, самоорганизации, слабой иерархии в контуре принятия решений и способностью порождать цели внутри себя [5].

Сельскохозяйственная кооперация в полной мере соответствует указанным нормам, что обеспечивает возможность ее встраивания в новые технологии управления региональными и межрегиональными агроресурсными кооперативными системами. Так, согласно действующему законодательству (Гражданский кодекс РФ и Федеральный закон от 08.12.1995 № 193-ФЗ «О сельскохозяйственной кооперации») члены кооператива солидарно несут субсидиарную ответственность по его обязательствам, что повышает их ответственность за надлежащее исполнение обязательств кооператива.

Предлагаемая авторами идеология формирования и развития агроресурсной кооперации основывается на принципах сетевой экономики и ее составляющих «сетевые технологии, связи и отношения, сетевые организации и сетевые формы организации (network forms of organization)» [4].

При этом сетевая модель характеризуется набором определенных связей и взаимоотношений: большим количеством экономических субъектов (участников сети); общностью целей и стоящих задач; наличием сформированных правил их поведения; высоким динамизмом - созданием инновационных подсистем и новых институтов развития; консолидацией доступных, в т.ч. финансовых ресурсов; организацией внутренней структуры управления и связей с внешней средой; рациональным распределением рисков и др.

Наличие многообразия участников указанной системы позволяет сформировать различные формы их регионального объединения, например, в форме простого товарищества или ассоциации [2, 8]. Результаты аналитических исследований и накопленный опыт свидетельствуют, что решение указанных задач возможно на единой организационной, информационно-технологической и нормативно-регламентной основе. Представляется, что внедрение современных форм системного управления хозяйственными процессами является одной из важнейших задач развития потребкооперации [3, 8].

Важнейшим компонентом распределенной модели управления является необходимость формирования сетевой инфраструктуры координации и регулирования деятельности агроресурсной сети на основе специальных технологий агроресурсного администрирования.

По нашим оценкам договорная форма сетевой организации является более динамичной как по составу участников сети, так и по содержанию сетевых взаимодействий и взаимоотношений [8], поэтому инфраструктура сетевой контрактации в системе агроресурсной кооперации может включать в себя [2, 3]:

- элементы инфраструктуры: электронная бизнес-площадка; сектор агроресурсного финансирования; сервисная агроресурсная сеть; инновации; система социального обслуживания и субсидирования, другие составляющие;

- соответствующий инструментарий обслуживания этой инфраструктуры.

Вторая группа макрокомпонентов - обеспечение безопасности и устойчивого функционирования аналогичных социально-экономических систем. В данном проекте выделены основные направления:

- распределенная сетевая логистика, обеспечивающая укрепление сетей взаимосвязей между экономическими агентами как совокупности сетевых партнеров, формирующих кооперативную сеть и единую бизнес-стратегию ее функционирования на основе общности целей и задач, взаимосвязи структурных элементов, четкой внутренней структуры сети и наличия связей с внешней средой;

Информационно-логистическая поддержка заготовок осуществляется через формирование сетевой базы данных, содержащей детальные системные графики поставки продукции, включая реквизиты участников, ассортимент, качественные и иные характеристики, объемы, сроки, места накопления и доставки.

- рациональное распределение рисков и создание системы управления рисками, достижение которых обеспечивается специальными технологиями агроресурсного администрирования, повышающими ресурсоэффективности сети.

Ресурсоэффективность в системе агроресурсной кооперативной сети достигается применением рыночных сетевых ресурсных инструментов - государственных, муниципальных и корпоративных обязательств, субсидий, субвенций и кредитов. В качестве инструментов ресурсного администрирования предлагается применять обязательства участников хозяйственно-финансового оборота, в том числе [2, 3]:

- контрактные обязательства поставки сельхозпродукции;
- контрактные обязательства оплаты сельхозпродукции;
- финансовые гарантийные обязательства государственных органов власти, органов местного самоуправления, кредитно-финансовых организаций, залоговых фондов, иных коммерческих организаций и предприятий;

- поручительские обязательства государственных и муниципальных органов, организаций кооперации, иных коммерческих организаций и предприятий, взаимные и иные поручительские обязательства членов кооперативов;

- обязательства государственных и муниципальных органов власти по субсидированию процентной ставки при кредитовании участников кооперации;

- обязательства государственных и муниципальных органов власти по субсидированию социальных страховых взносов членов кооперативов и др.

Создание ресурсоэффективных агропродовольственных комплексов позволяет консолидировать и управлять многообразием, вовлекаемых в хозяйственный оборот, экономических ресурсов [6]. При условии формирования, в частности, региональной ресурсной базы и концентрации ресурсов в едином управляющем центре (Региональный сервисный центр), объективно накапливаются свободные их объемы [3], которые могут более эффективно перераспределяться между сельхозпроизводителями и формировать определенные резервы, обеспечивающие устойчивость развития данной экономической системы.

Распределенная сетевая логистика и управление ее (на основе регулирования объемов, сроков, мест накопления и поставок продукции, использование иных технологических приемов и инструментов) предполагает не только существенное ускорение хозяйственно-финансового оборота, что влечет значительное снижение товарных запасов и как следствие – снижение потребности в мощностях логистических центров, а также рациональное распределение рисков и создание комплексной системы управления рисками.

Принципы субсидиарности и сетецентричности управления наиболее эффективно могут быть реализованы посредством консолидации усилий и потенциальных возможностей взаимодействия и дальнейшего развития двух взаимосвязанных систем потребительской кооперации - сельскохозяйственной потребительской кооперации и потребительской кооперации Центросоюза РФ. Неустойчивость указанных систем и современные реалии стратегического развития экономики обосновывают необходимость совершенствования взаимоотношений, результатом которых выступают возможности кардинального повышения ресурсоэффективности на основе консолидации ресурсов и рационального их использования [3].

В данном контексте можно согласиться с мнением профессора В.Я. Цветкова, что «распределенное управление существенно увеличивает количество объектов управления и на порядки снижает требования к количеству ресурсов. Распределенная система управления

может быть рассмотрена также как способ совместной работы отдельных локальных узлов, расположенных в сети. Акцент информационного взаимодействия в такой распределенной системе направлен из центра на периферию. Узлы в такой системе стараются сделать не однородными по правам принятия решений, по задачам и по функциям обработки информации» [10].

Таким образом, концептуальные подходы к разработке моделей распределенного управления в системе агроресурсной кооперации, представляющих собой одно из стратегических направлений развития агропромышленного комплекса, формируют основы устойчивого развития сельских территорий страны. Поэтому в основу развития региональных агропромышленных комплексов положена современная система сетевой организации и управления экономикой [3], которую, применительно к отраслевой сельскохозяйственной принадлежности, можно определить, как комплексную ресурсоэффективную агропродовольственную систему.

Список использованной литературы:

1. Агроресурсная модель формирования системы трансфера инновационных агротехнологий в условиях Нижней Волги: монография / В.П. Зволинский, О.В. Зволинская, А.В. Головин, В.Г. Головин, В.М. Роткин. – Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2015. – 232 с.
2. Головин, А.В. Об экономической природе агроресурсной кооперации / А.В. Головин, Е.Е. Головина // Теоретические и прикладные проблемы агропромышленного комплекса. – 2014. – № 3 (20). – С. 51-55.
3. Головин, А.В. Модель агроресурсной кооперативной сети в системе Центросоюза Российской Федерации / А.В. Головин // АПК: Экономика, управление. – 2017. – № 12. – С. 45-53.
4. Дятлов, С.А. Концептуальные подходы к исследованию сетевых отношений / С.А. Дятлов // Механiзм регулювання економiки, 2009. – № 4. – Т. 1. – С. 58-63.
5. Ефремов, А.Ю. Сетевая система управления – что вкладывается в это понятие? / А.Ю. Ефремов, Д.Ю. Максимов // Технические и программные средства систем управления, контроля и измерения: труды Третьей российской конференции с международным участием. – М.: ИПУ РАН, 2012. – С. 158-161.
6. Зволинская, О.В. Теоретические подходы к формированию муниципальных ресурсоэффективных агропродовольственных комплексов / О.В. Зволинская, А.В. Головин // Вестник Российского университета дружбы народов, Серия Экономика, 2009. – № 3. – С. 85-91.
7. Зволинская, О.В. Состояние и тенденции развития сельскохозяйственной кооперации / О.В. Зволинская, А.В. Головин, Т.В. Коршунова, Е.Е. Головина // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование, 2017. – № 3 (47). – С. 281-288.
8. Зволинская, О.В. Организационно-экономические условия формирования региональных систем семеноводства в России / О.В. Зволинская, А.В. Головин, В.Г. Головин // Теоретические и прикладные проблемы агропромышленного комплекса. – 2015. – № 2 (23). – С. 41-44.

9. Моледу, М.Ф. Распределенное многокритериальное управление для ветропарков / М.Ф. Моледу // Научно-технические ведомости СПбГПУ, 2010. – № 3. – С. 64-62.

10. Цветков, В.Я. Распределенное управление [Электронный ресурс] / В.Я. Цветков // Современные технологии управления. – 2017. – № 4 (76). – Режим доступа: <http://sovman.ru/article/7602/>

УДК 336.645.1

КАПИТАЛОВЛОЖЕНИЯ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ: ПРЕДПОСЫЛКИ РАСШИРЕННОГО ВОСПРОИЗВОДСТВА

Липченко Е.А., к.э.н., доцент

*ЧОУ ВО «Курский институт менеджмента, экономики и бизнеса»,
г. Курск, Россия*

Аннотация. Капиталовложения, являясь атрибутом расширенного воспроизводства, формируют материально-техническую базу сельского хозяйства, исходя из необходимости повышения уровня потребления. Финансирование капитальных вложений выступает внешним фактором воспроизводственного процесса, когда технологическая модернизация производства не становится инструментом структурных преобразований аграрной экономики. В статье показано, что наращивание производственных возможностей сельского хозяйства сопровождается его технологической модернизацией в том случае, если капиталовложения обусловлены технологическими стандартами и уровнем глобальной конкурентоспособности.

Ключевые слова: *капитальные вложения, инвестиции, расширенное воспроизводство, сельское хозяйство.*

В современных условиях финансирование капиталовложений в сельском хозяйстве обусловлено необходимостью его структурной и технологической трансформации, что определяет инвестиционную привлекательность отрасли. Изменение тренда отдачи осуществленных капитальных вложений позволяет определить технологический вектор развития сельского хозяйства, направленный на ускорение модернизации производства или переход на новый технологический уровень.

Обосновано относить капиталовложения к ценностям плановой экономики, когда развитие материально-технической базы системы хозяйствования формируется исходя из заданных темпов повышения уровня жизни населения. В этом случае производство средств производства является приоритетной сферой капитальных вложений, от развития которого зависит результативность всего народного хозяйства. Отсюда гипертрофированный объем капитальных вложений в отрасли тяжелой промышленности, станкостроения, добычи полезных ископаемых, и явно недостаточное финансирование отраслей, работающих на потребительский рынок, в том числе и сельского хозяйства. Инвестиционные процессы, основанные на рыночных механиз-

мах, нацелены на потребительский спрос на конечные товары и услуги, учитывая спрос на капитальные товары как результат конкурентной борьбы за потребителя. Инвесторы ориентированы в первую очередь на потребительские предпочтения, которые определяют объем финансирования и структуру капитальных вложений.

В сельском хозяйстве финансирование затрат по капитальным вложениям в течение последних десяти лет показывает устойчивую тенденцию роста, что связано с увеличением потребления продуктов питания, производимых национальными сельхозтоваропроизводителями (рис. 1).

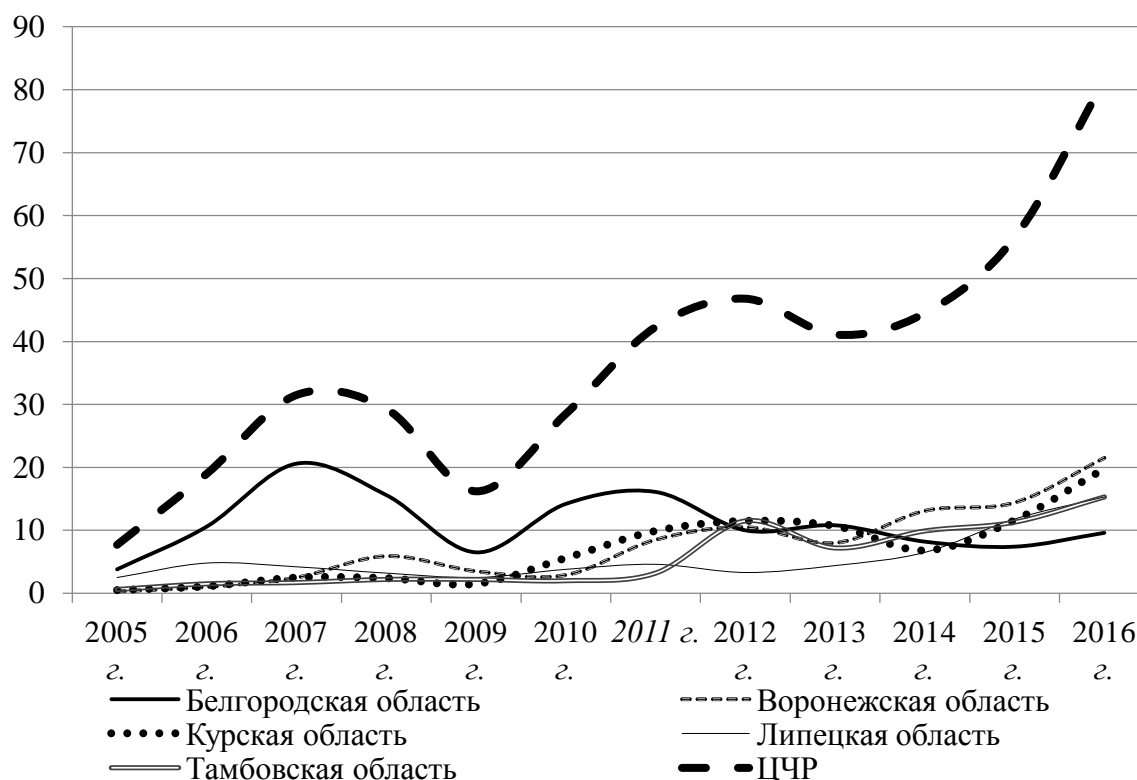


Рисунок 1 – Расходы на финансирование затрат по капвложениям в сельском хозяйстве Центрально-Черноземного района, млрд руб. [1]

Но в региональном разрезе проявляется цикличность финансирования капвложений. Очевидно, что осуществив глубокую модернизацию сельского хозяйства, стало возможным снижение объема капвложений до уровня выбытия капитала без ущерба темпам роста производства продовольствия.

Белгородская область в 2007 и 2010 гг. провела структурную трансформацию своего сельского хозяйства, обеспечив его конкурентоспособность на перспективу, что позволило, начиная с 2013 г. уменьшать финансирование капитальных затрат.

Можно утверждать, что объемы финансирования капитальных затрат сельского хозяйства в разных регионах зависят от его инвестиционной привлекательности. Если инвестиционные процессы наталкиваются на административные преграды, инвестиционный климат становится «засушливым» и объемы капвложений характеризуются понижающей динамикой. Традиционная амортизационная политика устанавливает практически одинаковый, и при этом довольно низкий, коэффициент выбытия капитальных мощностей, поэтому снижение темпов капитальных вложений будет приводить к уменьшению накопленного запаса капитала. Модель Солоу определяет стационарное значение капитальных вложений, при котором происходит полное замещение выбывающих основных фондов без их наращивания. Уменьшение капитальных расходов в сельском хозяйстве отдельных регионов при прочих равных условиях уменьшает производственный потенциал отрасли, что при сокращении численности сельского населения объективно требует структурных преобразований в аграрной экономике. Становится необходимым переход на следующий технологический уклад через последовательные итерации модернизации производства [2].

Очевидно, что в аграрных регионах различные уровни технико-технологической оснащенности сельского хозяйства [3]. Если допустить наличие взаимосвязи между динамикой финансирования капитальных затрат и процессами технологического переформатирования аграрного производства, то в Курской и Белгородской областях уменьшение в 2015 г доли сельского хозяйства в совокупных капитальных расходах показывает осуществление технологической модернизации производства с прицелом на следующий технологический уклад. В других рассматриваемых регионах ситуация противоположна. Финансирование капитальных затрат в удельном измерении растет, следовательно, сельское хозяйство стремится к уровню исчерпания возможностей развития на существующей технологической базе, что обуславливает необходимость её кардинальных изменений [4, с. 90]. В этом случае инвестиции, как правило, бюджетные, потому как финансовый рынок не видит перспектив для морально устаревших технологий производства продовольствия.

Увеличение расходов на финансирование капитальных затрат в сельском хозяйстве, рост их доли в совокупных объемах капиталовложений в региональных экономиках сопровождается ростом объемов производства сельскохозяйственной продукции. По крайней мере, наблюдается устойчивая прямая зависимость капиталовложений и результативности хозяйственной деятельности (рис. 2). Однако, в разные периоды времени отдача от капиталовложений разная, иногда при

меньших объемах финансирования капитальных затрат достигается больший выпуск. Косвенно это свидетельствует об ускорении уменьшения предельного продукта капитала и сигнализирует о скорейшем переходе на новые технологии производства.

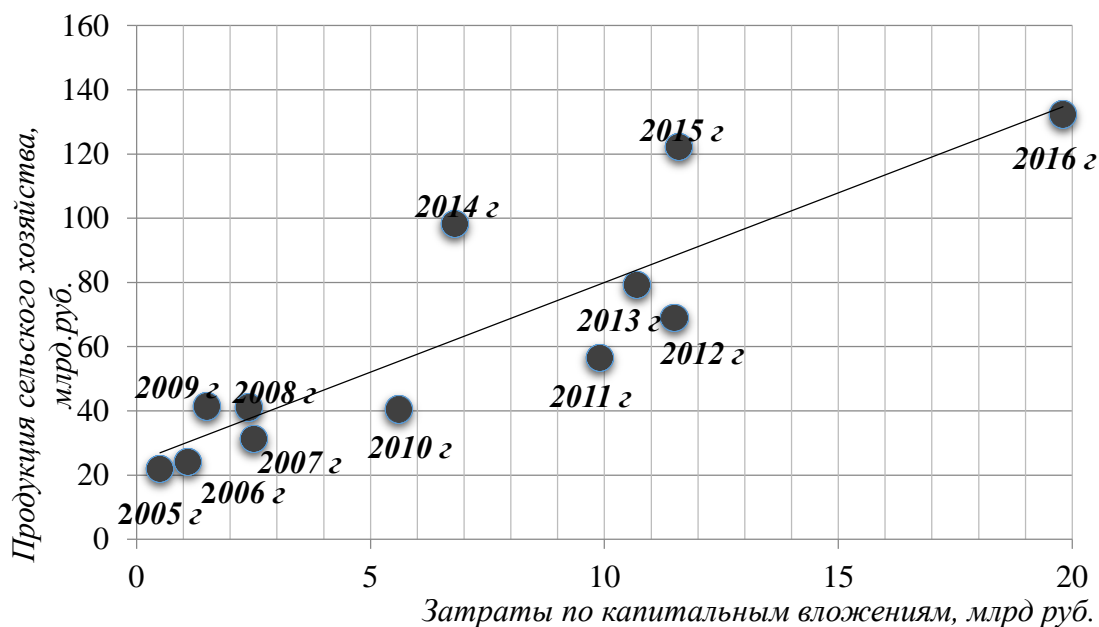


Рисунок 2 – Отдача капиталовложений в сельском хозяйстве Курской области [1]

В Курской области по мере увеличения капитальных затрат всё больше значений отдачи от капиталовложений находится ниже линии тренда, что может указывать на смену его направления в ближайшей перспективе. Очевидно, наступает время структурных преобразований в сельском хозяйстве региона, направленных на повышение предельного продукта капитала, задействованного в сельском хозяйстве, за счет технологического фактора производства.

Обобщая частные результаты изучения процессов финансирования капитальных вложений в сельском хозяйстве, можно сделать вывод о разной природе инвестиций и капиталовложений [5]. Последнее представляет собой материализованные в основных фондах инвестиции, обеспечивающие увеличение производственных возможностей аграрного сектора экономики. Динамика капитальных расходов в сопоставлении с отдачей капитальных вложений может указывать на необходимость осуществления кардинальных технологических и структурных преобразований в отрасли и нецелесообразность увеличения объемов финансирования капвложений на прежней технологической базе. Следовательно, инвестиционная привлекательность сельского хозяйства будет зависеть от направленности финансирования

капиталовложений: структурную и технологическую трансформацию или наращивание производственных мощностей без новаций в воспроизводственном процессе.

Импортозамещение, несомненно, позитивно повлияло на инвестиционную привлекательность сельского хозяйства России, но без совершенствования факторов производства и технологий будет невозможно обеспечить требуемый уровень конкурентоспособности отрасли после отмены продовольственного эмбарго, которое рано или поздно будет отменено [6].

У российского сельского хозяйства открыто окно возможностей для структурной и технологической трансформации воспроизводственного процесса. Необходимо оперативно провести ревизию наиболее успешных практик производства продовольствия, и через законодательное установление технико-технологических стандартов реформировать отрасль, достигнув мирового уровня конкурентоспособности.

Экспорт продовольствия имеет мультипликативный эффект: рост экспортного потенциала позволяет ускорять технологическую модернизацию на базе результатов собственных научно-технических разработок, задавая тренд технологического развития, и преодолеть догоняющий тип экономического развития. Представляется, что если не воспользоваться сложившейся ситуацией, отечественное сельское хозяйство может потерять национальный суверенитет.

Список использованной литературы:

1. Сайт Единой межведомственной информационно-статистической системы // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.fedstat.ru/indicator/37546> (дата обращения: 11.04.2017).
2. Трофимов А. Проблемы технологической модернизации сельскохозяйственных организаций // АПК: экономика и управление, 2017, № 2. – С. 27-34.
3. Неуймин С.К. Динамика и особенности экономического развития Тамбовской области / С.К. Неуймин, Д.С. Неуймин // Вопросы современной науки и практики. Университет им. В.И. Вернадского. 2017. № 2 (64). С. 79-85.
4. Липченко Е.А. Инвестиционное обеспечение и технологический уклад сельской экономики: диалектика воспроизводства / Е.А. Липченко, Д.П. Соловьев // Конкурентоспособность агропромышленного комплекса в условиях открытой экономики (монография) / Под ред. проф. Соловьевой Т.Н. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2014. – С. 76-116.
5. Пестов С.Б. Аспекты финансирования государственных капитальных вложений // Вестник Финансового университета, 2015, № 5. – С. 80-86.
6. Петриков А. Основные направления реализации современной агропродовольственной и сельской политики // Международный сельскохозяйственный журнал, 2016, № 1. – С. 3-9.

УДК 338.43

РАЗВИТИЕ ЖИВОТНОВОДСТВА АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ В УСЛОВИЯХ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ ПРОДУКЦИИ

Зволинская О.В., к.э.н.,
Головин А.В., м.н.с.,
Матвеева Н.И., к.п.н.,
Головина Е.Е., соискатель

*ФГБНУ «Прикаспийский научно-исследовательский институт
аридного земледелия»,*

с. Соленое Займище, Черноярский район, Астраханская область, Россия

Аннотация. Перевод Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013...2020 годы на проектное управление с 2018 года предусматривает обеспечение ускоренного импортозамещения основных видов сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия. Животноводство в Астраханской области отнесено к первому уровню приоритетов в сфере производства молока, как системообразующей отрасли, поэтому исследование состояния отрасли и оценка тенденций ее развития приобретают особую актуальность.

Ключевые слова: импортозамещение, животноводство, поголовье крупного рогатого скота и коров, производство, потребление и самообеспечение продукцией животноводства.

Изменения, внесенные в Государственную программу развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013...2020 годы (Постановление Правительства Российской Федерации от 13.12.2017 № 1544), свидетельствуют, что она трансформировалась в Государственную программу импортозамещения. В качестве основного направления принято «Развитие отраслей агропромышленного комплекса, обеспечивающих ускоренное импортозамещение основных видов сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия» и соответствующий ведомственный проект, целями которого являются увеличение объемов производства продукции растениеводства в 2020 году на 14,3 % к уровню 2015 года, животноводства – на 10,2 %. Указанные цели определяют необходимость обеспечения среднегодового индекса прироста производства продукции отрасли в 2...3 %.

Программа импортозамещения в Астраханской области на 2015...2017 годы, определила общие целевые индикаторы развития сельского хозяйства по темпам роста к 2014 году объема валовой продукции – 104,8 %, производству мяса и мясопродуктов – 118,8 %, молочных продуктов – 149,2 % [5]. Очевидно, что базовые производственные показатели импортозамещения в отрасли достаточно сложно

коррелируются между собой и оцениваются как непропорциональными. Недостаточно определены ориентиры на развитие основных отраслей сельского хозяйства (растениеводство и животноводство) как ресурсной базы для развития АПК и смежных отраслей экономики в целом [1].

Состояние отрасли определяется поголовьем крупного рогатого скота, которое характеризуется данными таблицы 1.

Таблица 1 – Поголовье крупного рогатого скота по категориям хозяйств Астраханской области, тыс. голов

Показатели	Годы								2017 оценка*	2017/ 2014, %
	1990	2000	2005	2008	2012	2014	2015	2016		
Поголовье крупного рогатого скота (КРС)										
Итого	373,1	153,5	187,6	233,6	273,3	275,4	275,4	284,5	285,0	103,5
СХО	269,1	30,8	19,3	14,6	17,1	15,8	14,4	12,6	10,7	67,7
К(Ф)Х	-	11,8	29,3	56,5	86,3	83,0	82,5	83,4	92,3	111,2
ЛПХ	104,0	110,9	139,0	162,5	169,9	176,6	178,5	188,5	182,4	103,3
В том числе коровы										
Итого	116,3	71,8	87,8	115,3	144,8	146,2	146,1	141,6	142,0	97,1
СХО	67,6	10,8	7,1	5,9	7,9	7,5	7,4	6,5	н/д	-
К(Ф)Х	-	5,7	15,1	30,1	48,9	47,7	47,5	48,4	н/д	-
ЛПХ	48,7	55,3	65,6	79,3	88,0	90,9	91,2	86,7	н/д	-

Источник: авторский по данным [2, 4, 7, 9].

Динамика изменения поголовья сельскохозяйственных животных, как базовой основы развития отрасли, характеризуется:

– системным сокращением на начальном этапе экономического кризиса (1990...2000 годы) поголовья крупного рогатого скота (в 2,4 раза), включая коров (в 1,6 раза);

– нарастанием динамики развития отрасли с началом реализации Приоритетного национального проекта «Развитие АПК» (2006...2007 гг.).

После реализации Госпрограммы развития сельского хозяйства на 2008...2012 годы темпы развития отрасли в Астраханской области стали приобретать неустойчивый характер, особенно в сельскохозяйственных организациях, поголовье в которых неуклонно снижается.

Личные подсобные хозяйства сохраняют поголовье КРС на уровне 64...66 % общего стада региона, обеспечивая стабилизацию его численности даже в условиях кризиса 1990 годов. Некоторое сокращение поголовья коров вызвано двумя факторами: несовершенством механизма субсидирования затрат на приобретение кормов для содержания коров молочного стада и ориентацией хозяйств на развитие мясного скотоводства.

На конец ноября 2017 года поголовье крупного рогатого скота, включая коров, в хозяйствах всех категорий выросло на 0,3 % по сравнению с аналогичным периодом предыдущего года. В сельхозорганизациях поголовье КРС сократилось на 14,1 %, в том числе коров – на 14,8 %. На долю личных подсобных хозяйств населения (ЛПХ) приходилось 64,0 %, а К(Ф)Х – 32,4 % поголовья крупного рогатого скота [10].

Государственная поддержка развития животноводства не оказывает существенного влияния на росте производственных показателей, что отражается на тенденциях развития отрасли региона (табл. 2, 3).

Таблица 2 – Производство скота и птицы на убой (в живом весе) по категориям хозяйств Астраханской области, тыс. т

Показатели	Годы						2017 оценка	2017/ 2014, %
	1990	2005	2012	2014	2015	2016		
Хозяйства всех категорий	90,5	37,9	63,5	68,2	69,8	69,8	71,4	104,7
Сельскохозяйственные организации	н/д	4,3	4,3	7,8	8,8	5,9	1,9	24,3
Крестьянские (фермерские) хозяйства	-	5,4	25,3	25,4	25,8	26,9	29,5	116,1
Хозяйства населения	н/д	28,2	33,9	35,0	35,3	37,0	40,0	114,3

Источник: авторский по данным [2, 6, 7, 9].

Таблица 3 – Производство молока по категориям хозяйств Астраханской области, тыс. т

Показатели	Годы						2017 оценка	2017/ 2014, %
	1990	2005	2012	2014	2015	2016		
Хозяйства всех категорий	210,3	140,4	170,1	172,0	172,9	173,0	174,3	101,3
Сельскохозяйственные организации	114,4	7,0	2,9	1,3	1,0	0,8	0,6	46,2
Крестьянские (фермерские) хозяйства	-	21,8	33,2	31,6	32,6	33,0	31,7	100,3
Хозяйства населения	95,9	111,6	134,0	139,1	139,3	139,2	142,0	102,1

Источник: авторский по данным [2, 6, 7, 9].

Аналитические расчеты свидетельствуют о нестабильности и разнонаправленных векторах развития производства основных продуктов животноводства. Основной прирост объемных показателей и сохранение стабильности на продовольственных рынках обеспечивают ЛПХ, доля которых составляет в общем объеме производства скота и птицы на убой – 56 %, а молока – 81,5 %.

В сельскохозяйственных организациях производство скота и птицы на убой (в живом весе) сократилось в 3,1 раза, молока – на 25,7 % [10].

При темпах роста производства скота и птицы на убой (в живом весе) за 2015...2017 годы в 104,7 %, данный показатель в убойном весе за 2015...2016 год составил лишь 100,8 %.

В результате влияния совокупности исследуемых факторов среднегодовой индекс прироста производства продукции скота и птицы на убой (в убойном весе) составил 0,4 %, а молока – 0,8 %, что более чем в 2...3 раза ниже целевых индикаторов развития программы импортозамещения Астраханской области. Вследствие этого произошли следующие структурные изменения в потреблении основных сельскохозяйственных продуктов населением (табл. 4).

Таблица 4 – Производство и потребление основных видов продукции Животноводства на душу населения в Астраханской области

Показатели	Годы						2016/ 2014, %
	2005	2008	2012	2014	2015	2016	
Производство и потребление мяса и мясопродуктов на душу населения, кг							
Производство	19,6	24,9	32,0	34,8	36,0	35,0	100,6
Потребление	56,0	70,0	78,0	82,0	81,0	81,0	98,8
Уровень самообеспечения, %	35,0	35,6	41,0	42,4	44,4	43,2	101,9
Производство и потребление молока на душу населения, кг							
Производство	136,9	152,5	167,6	169,2	170,0	169,8	100,3
Потребление	200,0	212,0	214,0	213,0	207,0	207,0	97,2
Уровень самообеспечения, %	68,8	71,9	78,3	79,4	82,1	82,0	103,3

Источник: авторский рассчитано по данным Росстата.

Уровень и состояние производства основными видами продукции животноводства Астраханской области не отвечает требованиям продовольственной безопасности и установленным рекомендациями Министерства здравоохранения Российской Федерации от 19.08.2016 № 614 по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающих современным требованиям здорового питания (по мясопродуктам – 73,0 и молоку – 325,0 кг/год/человек) [8].

При позитивной динамике изменения поголовья животных производство мяса не претерпело существенных изменений. Уровень самообеспечения на душу населения за 2016 г. достиг 43,2 %, а среднегодовой объем ввозимых ресурсов, включая импорт, за последние 5 лет составил 53,0 тыс. т и в 1,6 раза превышал среднегодовой объем собственного производства мяса в регионе.

Производство и переработка молока также существенно ухудшились. За последние 10 лет темп рост производства молока на душу населения составил 118,7 %, а потребления лишь – 100,5 %, что вы-

звано сокращением доходов и покупательской способности населения. При среднегодовом объеме его производства в 172,0 тыс. т личное потребление составляло 214,7 тыс. т, а дефицит достигает 43,0 тыс. т и оценивается в 25,0 %. За период с 2012 по 2016 годы производственной потребление молока сократилось с 49,1 тыс. т. до 12,0 тыс. т, что свидетельствует практически об отсутствии молочной промышленности в регионе. При сложившихся среднедушевом потреблении молока в 207,0 кг/год (2016 г.), которое системно снижается с 2010 года, область существенно отстаёт от общероссийских показателей (236,0 кг/год) и рекомендованных рациональных норм потребления (325,0 кг/год).

Некоторый рост уровня самообеспечения населения региона мясом (101,9 %) и молоком (103,3 %) вызваны не повышением эффективности деятельности отрасли, а снижением покупательской способности населения.

Существенную озабоченность вызывает структура потребления пищевых продуктов (мясо), отвечающих рациональным нормам их потребления и требованиям здорового питания (табл. 5).

Таблица 5 – Производство и потребление мяса по рациональным нормам потребления продуктов на душу населения в Астраханской области за 2016 год

Показатели	Фактически произведено		По нормам потребления		Отклонение от нормы			
	Всего, тыс. т	На душу населения, кг	Всего, тыс. т	На душу населения, кг	по весу		в %	
					Всего, тыс. т	На душу населения, кг	Всего	На душу населения
Говядина	18,6	18,3	20,4	20,0	-1,8	-1,7	91,2	91,5
Свиньи	0,6	0,6	18,3	18,0	-17,7	-17,4	3,3	3,3
Овцы и козы	11,9	11,7	3,1	3,0	8,8	8,7	в 3,8 р.	в 3,9 р.
Птица	3,8	3,7	31,6	31,0	-27,8	-27,3	12,0	11,9
Лошади	0,7	0,8	1,0	1,0	-0,2	-0,2	80,0	80,0
Кролики	0,1							
Всего	35,7	35,1	74,4	73,0	-38,7	-37,9	48,0	48,1
В том числе самообеспечение производства в пределах норм потребления								
Итого	26,9	26,4	74,4	73,0	-47,5	-46,6	36,2	36,3

Источник: авторский рассчитано по данным [6, 8].

Аналитические расчеты показывают, что структура производства и потребления мяса и мясопродуктов жителями области существенно отличается от рациональных норм потребления продуктов питания. Если по производству говядины регион приближается к нормам (91,5 %), то обеспеченность собственным производством составляет по птице – 11,9 %, а по свинине лишь – 3,3 %.

При существующей структуре производства мяса показатель самообеспеченности на душу населения составляет 48,1 %, а в условиях организации производства в пределах рациональных норм потребления продуктов питания – 36,3 %. Следовательно, Астраханская область имеет потенциальный дефицит производства свинины около 18,0 тыс. т и мяса птицы – 28,0 тыс. т.

Результаты проведенных исследований позволяют сделать выводы:

1. Астраханская область обладает высоким агропроизводственным потенциалом, который не реализуется должным образом в силу несовершенства организационно-экономического механизма управления отраслью.

2. Животноводство характеризуется негативными тенденциями и разнонаправленным характером развития (не пропорциональное развитие отдельных категорий хозяйств, снижение поголовья, структурные изменения в производстве продукции и др.).

3. Малые формы хозяйствования, сохраняя доминирующее положение в животноводстве, не смогли обеспечить жителей региона основными видами продукции, отвечающих требованиям продовольственной независимости и безопасности территории.

4. Региональная программа импортозамещения, призванная сформировать новый каркас развития аграрного сектора экономики, переходом сырьевых производств на более высокие уровни передела сырья [5], не в полной мере обеспечила реализацию поставленных целей и задач.

5. В качестве факторов, сдерживающих развитие животноводства, можно отнести:

– отсутствие ведомственной целевой программы «Развитие кормопроизводства», которая позволит консолидировать усилия по управлению и развитию основных мероприятий Государственной программы «Развитие агропромышленного комплекса Астраханской области» как в растениеводстве и животноводстве, так и технической и технологической модернизация и инновационном развитии сельского хозяйства;

– необходимость совершенствования экономического механизма государственной поддержки отдельных направлений деятельности отрасли на основе расширения мероприятий их субсидирования и более широкого вовлечения в данный процесс владельцев личных подсобных хозяйств, стимулирование развития предпринимательства, потребительской кооперации, самозанятости и форм семейной занятости на базе ЛПХ[3];

– повышение уровня научно-обоснованного и социально-экономического прогнозирования государственных и ведомственных программ развития агропромышленного комплекса и организации системы комплексного мониторинга эффективности их реализации.

Список использованной литературы:

1. Зволинский, В.П. Агроресурсная модель формирования системы трансфера инновационных агротехнологий в условиях Нижней Волги: монография / В.П. Зволинский, О.В. Зволинская, А.В. Головин, В.Г. Головин, В.М. Роткин. – Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2015. – 232 с.

2. Государственная программа «Развитие агропромышленного комплекса Астраханской области», утверждена постановлением Правительства Астраханской области от 10.09.2014 № 368-П (с изм. и доп.).

3. Зволинская, О.В. Состояние и тенденции использования ресурсного потенциала сельского хозяйства / О.В. Зволинская, А.В. Головин, Е.Е. Головина // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование, 2017. – № 4 (48). – С. 310-316.

4. Поголовье скота в Российской Федерации в 2016 году. – М., Росстат, 2017.

5. Программа импортозамещения в Астраханской области на 2015-2017 годы, утверждена распоряжением правительства Астраханской области от 04.03.2015 № 52-Пр (с изм. и доп.).

6. Производство продуктов животноводства в Российской Федерации в 2016 году. - М., Росстат, 2017.

7. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2016: Стат. сб. / Росстат. – М., 2016. – 1326 с.

8. Рекомендации по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающих современным требованиям здорового питания, утверждены приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации от 19.08.2016 № 614.

9. Сельское хозяйство, охота и лесоводство в России. 2009: Стат. сб. / Росстат. – М., 2009. – 439 с.

10. http://astrastat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/astrastat/ru/statistics/astrStat/enterprises/ [Электронный ресурс] – официальный сайт Астраханьстата.

УДК 636.2.033:338.43

ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ МЯСНОГО СКОТОВОДСТВА ПО ТЕХНОЛОГИИ ВОЛЬНОГО СОДЕРЖАНИЯ

Недзиев И.А., аспирант

*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,
г. Волгоград, Россия*

Аннотация. Изложены возможности активизации экологических и экономических подходов землепользования при организации мясного скотоводства на вольном содержании животных на примере фермерского хозяйства. Раскрыты причины, сдерживающие дальнейшее увеличение поголовья: ограниченность

пастбищных угодий, сложности сбыта, конкуренция, технические возможности, человеческий фактор, дорогое и трудоёмкое зимнее содержание. Предложены организационно-экономические меры для сдерживания перечисленных негативных факторов.

Ключевые слова: мясное скотоводство, крупный рогатый скот, вольный выпас скота, организация мясного скотоводства, рентабельность мясного скотоводства.

Широкое распространение рыночных принципов хозяйствования в российской экономической системе дало толчок к возрождению предпринимательской деятельности в России. Всё больше приходит убеждение, что без экономически самостоятельного производителя, без предпринимательской активности невозможно процветание страны.

Фермерское хозяйство «А.И. Недзиева» Урюпинского района Волгоградской области было организовано в начале 1991 года, сразу после выделения 5 % из колхозной земли в фонд перераспределения для передачи фермерским хозяйствам. Мы сразу взяли землю.

До начала 2000-го года мы занимались только растениеводством. В то время это было рентабельное производство. Тогда в России было большое количество животных, ещё существовали колхозы и совхозы, и имелось много животных в личных подсобных хозяйствах (ЛПХ). Была приемлемая цена на зерновые и масличные культуры [6]. Разница между затратами на производство и валовым доходом от реализации продукции составляла 60...70 %, что по тем временам обеспечивало воспроизводство.

К 2000-му году крупные общественные хозяйства были в основном ликвидированы. Резко сократился объём животноводства в ЛПХ. Всё это привело к снижению прибыли от растениеводческой продукции [7]. Поддерживать приемлемую рентабельность помогли климатические условия. Чередование засушливых и дождливых сезонов удерживало цены в благоприятном «коридоре», но внедрение крупных холдингов, появление современной импортной высокопроизводительной техники, средств защиты семян и растений дало резкий скачок в производстве зерна. Это увеличило предложение сельскохозяйственной продукции, а рынки сбыта сократились в связи с падением животноводства [8]. Даже продажа зерна за рубеж не заменила ту потребность внутреннего рынка, которая была в 90-х годах [10].

Появление крупных холдингов, развитию которых способствовало государство, привело к сокращению и исчезновению мелких фермерских хозяйств, а с ними снижению возможности кооперации для покупки современной производительной техники [5]. Это усилило техническое отставание нашего хозяйства, «добивали» старую техни-

ку, а на приобретение новой не хватало средств. К этому добавилась высокая процентная ставка по кредитованию и повышение цен на энергоносители.

Затраты на производство зерна стала расти, а цены на продукцию позволяли выручить около 15 тыс. рублей на 1 га пашни. Эта цифра уже стоит стабильно в течение 20 лет. Ещё А. Смит обращал внимание: «Не только ремесло фермера, общее управление сельским хозяйством, но и многие низшие отрасли сельского труда требуют гораздо больше искусства и опыта, чем большинство механических ремёсел. Человек, который работает с медью или железом, работает инструментами и с материалом, характер которых неизменен или почти неизменен. Между тем, работник, который пашет землю при помощи запряжки лошадей или быков, работает с инструментами и орудиями, здоровье, сила и настроение которых весьма различно в различных ситуациях. Качество материала, с которым он работает, тоже не менее изменчиво, чем орудия и инструменты, обращение с тем и другим требует от него большой сообразительности и внимания. И простой пахарь, хотя обычно его считают образцом глупости и невежества, в большинстве случаев обладает такой рассудительностью и вниманием... Его умственные способности, поскольку он привык наблюдать большее разнообразие предметов, обыкновенно гораздо выше способностей тех, всё внимание которых с утра до ночи обычно направлено на выполнение одной или двух весьма простых операций» [9].

Мы пытались заниматься выращиванием картофеля, занимались семеноводством масличных культур, сеяли бахчевые, сою и нут, но всё это не дало увеличения прибыли от производства. Небольшой размер хозяйства, а это 600 га пашни, не позволял получить большие кредиты для покупки сельскохозяйственного оборудования, чтобы можно было эти кредиты погашать вовремя и работать дальше на развитие производства, а не на кредит. Высокий процент по кредиту и короткий срок возврата не позволяли увеличить капитализацию фермерского хозяйства.

За короткий срок фермерские хозяйства прошли стадию своего возникновения практически с нуля; труднейшую стадию становления и закрепления на экономической сцене и, наконец, стадию своего развития на собственной основе. Это породило надежду, что появляются все основания, преобразования мелкотоварного сектора. Развиваясь, он постепенно превратится в средний, а затем и крупный сельскохозяйственный уклад.

Исторический экскурс в российскую ретроспективу даёт возможность проследить положение крестьянина – кормильца населения страны, у которого за ряд столетий не оставалось никакой надежды обрести свободу и трудиться на благо семьи и отечества. Смена эко-

номической парадигмы поставила перед исследователями аграрной экономики задачу анализа путей развития крестьянства в исторически и политически новой для них обстановке. Элита аграрной науки в траектории развития страны выявила роль крестьянства в решении судьбы страны. Крестьянство служило источником финансовых средств для осуществления индустриализации страны.

Смена экономической парадигмы развития страны в конце 1991 года по пути демократических преобразований обеспечила резкий поворот в сторону обретения экономической свободы. Но недостаток собственных средств у российского фермерства для развития сельскохозяйственного производства и слабая государственная поддержка фермеров в самом трудном периоде обретения ими самостоятельности обусловили своеобразные трудные пути его становления и развития.

Пути поиска в создавшейся ситуации привели наше фермерское хозяйство к идее животноводства. Начали с овцеводства, закупили в Казахстане племенную овцематку мясной курдючной породы. Довели численность до 500 голов. Дальнейшее увеличение поголовья стало невозможным по ряду причин:

- территориальная. Сильно пересечённая местность, где располагались пастбища. Овцы просто терялись в оврагах и балках. Пастбища расположены небольшими участками, которые граничили с чужими участками. Начались постоянные «разборки» с соседями;

- сбыт. Наше местное население не привыкло есть баранину. Рынок сбыта был направлен только на Москву. Овца поставлялась в живом весе, т.к., инфраструктуры по переработке мяса в ближайших 100 км, нет. Потери при перевозке живого скота до скотобойни ложились на плечи производителя;

- конкуренция. После вступления в ВТО Казахстан начал поставлять дешёвую баранину на рынок, это снизило прибыль в нашем регионе;

- технические возможности. В электропастухе овцу невозможно содержать, из-за большого шерстяного покрова электрический ток малоэффективен;

- человеческий фактор. Никто не хотел пасти овец, для местных жителей эта работа считается не престижной и оскорбительной. Возрастающая мобильность населения приводит к значительной асимметрии экономического пространства, делает многие регионы «безлюдными» seriously сказывается на экономической и пространственной безопасности и обосновывает необходимость изменения подходов в управлении пространственным развитием страны;

- дорогое и трудоёмкое зимнее содержание.

Фермерами становились бывшие руководители, специалисты и механизаторы разукрупнённых хозяйств, специализация которых диктовала выбор сферы деятельности предстоящих фермеров во временно свободных нишах. Хотя выручка с 1 га при занятии овцеводством составляет 30 тыс. рублей, мы эти проблемы решить не смогли и вынуждены были оставить это занятие и перейти на крупнорогатый скот (КРС). Те, причины, которые нас заставили оставить овцеводство, легко решаемы при переходе на содержание мясного скотоводства (коров).

Важным признаком социальной рыночной экономики служит улучшение окружающей среды. Поэтому в индустриально развитых странах в последние двадцать-тридцать лет одними из определяющих показателей эффективности экономики выступают объём, структура и результативность затрат на экологию. Затраты на развитие социальной сферы и улучшение экологии усиливают ориентацию экономики на интересы человека, на укрепление его здоровья и повышение профессионально-квалификационного уровня. И то, и другое является решающим фактором роста производительности труда, привлекательности территории для инвесторов, использовании экономического пространства, человеческого потенциала, трансформации пространственной среды.

КРС легко содержится в электропастухе. Выявленные зоны напряженности, особенно мелкоконтурность пастбищ оказались во благо. При получении земли в 1991 году нам была выделена самая неудобная земля в бывшем хозяйстве, удалённая от асфальтированной дороги, смытая, заовражная земля. Когда занимались растениеводством и овцеводством, это было серьёзной проблемой. При содержании мясного КРС проблема стала более мягкой, этот отрицательный фактор значительно сократился, так как в электропастухе коровы лучше содержатся, чем при работе человека. Режим кормления животные выбирают сами, а не пастух, которому нужно не потерять животных, чтобы они были у него на виду, что часто не согласовывается с их биологическим ритмом.

При переходе на КРС животноводство повлекло за собой посев многолетних трав, залужение земли в хозяйстве довели до 70 %. Это уменьшило водную эрозию почвы, повлекло за собой сокращение ветровой эрозии, остановило оврагообразование. Мы перестали пахать и крошить землю. На залуженной пашне организовали зимние и летние пастбища. Уменьшилось потребление рабочей силы [3, 4]. Изгородь, зимний водопой, кормление на зимнем пастбище, удобные приспособления для ветеринарной обработки, уменьшение площади, занятой под зерновые культуры, позволило сократить расходы в 4 раза. При занимаемой площади в 600 га, занято 3 человека.

Изучение опыта Республики Калмыкия, инициативы предпринимателей по созданию условий устойчивой занятости и благоприятной среды обитания [11].

Обобщая всё сказанное можно определить следующие причины перехода нашего хозяйства с растениеводства на животноводство:

- географическая. Склоновая, неудобная земля для механической обработки, крутые овраги и балки;

- экологическая. Прекращение эрозии почвы. Перешли на естественный биологический режим почвообразования. Уменьшили вынос минеральных веществ с урожаем. Из-за большого количества многолетних трав сократили снижение гумуса в почве. Отрицательный баланс гумуса в пахотных землях - прямое следствие не регулируемого развития сельскохозяйственного производства в стране. Деградирующие, заброшенные и подверженные опустыниванию земли – явление такого же порядка. Вольное содержание мясного скота приводит к обогащению почвы органическими удобрениями без затрат на их сбор, хранение, вывоз, внесение в почву;

- человеческий фактор. Сократилась численность рабочей силы. Наши удалённые хутора покинуло местное население. Отсутствие дорог препятствует приезду из других регионов. При занятии животноводством эту проблему можно решить. Следует отметить, что за период с 1991 по 2010 гг. в сфере, имеющей отношение к земельным преобразованиям, на федеральном уровне было принято более одной тысячи нормативных правовых актов (федеральных законов, указов Президента РФ, постановлений Правительства РФ и федеральных органов исполнительной власти) и на уровне субъектов РФ – около 20 тыс. соответствующих нормативных актов [2]. Однако разобраться в них и найти истинное решение для простых сельскохозяйственных производителей среди такого многообразия правовых актов выглядит весьма проблематично;

- инфраструктурная. Земля нашего хозяйства расположена от нашей базы на расстоянии в 17 км, 7 из которых это полнейшее бездорожье, что делает перевозку сельскохозяйственной продукции очень затруднительной. Скот перевозить в небольшом количестве гораздо легче, на тракторе всегда проедешь;

- технологическая. Количество техники при занятии мясным скотоводством значительно меньше, чем при занятии растениеводством. Это уменьшило капитализацию хозяйства, потребление кредитов на покупку новой техники;

- землепользование. Часть земли в нашем хозяйстве взята в аренду у бывших колхозников, где 40 % земельного пая составляют пастбища. При выращивании зерновых эти территории не использовались, сейчас они вошли в хозяйственный оборот. По мнению веду-

щих экономистов страны для повышения продуктивности земли необходим соответствующий дополнительный ресурсный, прежде всего материально-технический потенциал, который сейчас крайне ослаблен и в решающих сегментах деградирован. Он не позволяет не только вовлечь в оборот десятки миллионов гектаров заброшенных земель сельскохозяйственного назначения, но и устойчиво поддержать хотя бы на том же уровне экономическое плодородие обрабатываемых площадей [1];

- экономические. Выручка с 1 га при занятии животноводством значительно превышает выручку от занятия одним растениеводством, так как затраты на порядок ниже. При оценке эффективности социально ориентированной рыночной экономики показатели экономической эффективности должны быть органически дополнены показателями социальной эффективности. Более того, в ряде случаев и государство, и предпринимательство должны отдавать предпочтение социальной и экологической эффективности.

Сочетание производства растениеводства и животноводства в условиях нашего небольшого хозяйства наиболее рентабельно. Если полученное зерно «прогнать» через желудок наших коров, то потенциал зернового гектара доходит до 5 тонн, валовой доход гектара может дать 250 тыс. рублей.

Вывод: наше фермерское хозяйство имеет небольшой земельный надел и при переходе на животноводство заняло правильную экономическую нишу в существующих обстоятельствах, где крупные холдинги заняли лидирующие позиции по производству зерна и различных культур.

Экономические показатели с 1 га земли нашего хозяйства при занятии мясным скотоводством эффективны. Результаты деятельности в мясном скотоводстве даже в малых и средних формах хозяйствования сопоставимы с животноводством крупного агрохолдинга в расчёте на 1 га сельскохозяйственных угодий.

Список использованной литературы:

1. Буздалов, И.Н. О главном условии обеспечения продовольственной безопасности России [текст] / И.Н. Буздалов // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2010. – № 9. – С. 12-14.
2. Варламов, А.А. Трансформация земельных отношений в России [текст] / А.А. Варламов // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2010. – № 9. – С. 60-62.
3. Егоров, М.В. Основа эффективного животноводства / М.В. Егоров // АПК: экономика, управление. – 2014. – №5. – С. 41-46.
4. Кожамуратов, Н.Ж. Эффективность производства продукции и снижение трудовых затрат в животноводстве / Н.Ж. Кожамуратов // Аграрная наука. – 2011. – № 11. – С. 20-22.

5. Козенко, З.Н. Национальные особенности фермеризации, или пятнадцать лет фермерского движения в России / З.Н. Козенко, К.В. Панченко // Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса. 2011. – № 2 (15). – С. 40-48.

6. Козенко, З.Н. Социальная направленность развития сельских территорий / З.Н. Козенко, С.А. Попова, К.Ю. Козенко // Проблемы развития АПК региона: научно-практический журнал Даг ГАУ им. М.М. Джамбулатова. – 2017. – № 1(29). – С. 136-141.

7. Козенко, Ю.А. Perspectives of Development of Agriculture in Crisis by the Example of Present-Day Russia / Y. Kozenko, Z. Kozenko, A. Bobicheva, K. Kozenko, M. Filin // European Research Studies Volume XIX. – 2016. – Pp. 172-179.

8. Ovchinnikov A.C. Strategic Management of Sustainable Development of Agro – Industrial Complex with Economic Integration / Z.N. Kozenko, M. Bichkov, V. Kabanov, A. Karpova // European Research Studies. – 2015. – Volume XVIII, Special Issue. – Pp. 303 – 311.

9. Смит, А. Исследование о природе и причинах богатства народов [текст] / А. Смит. М.: ЭКСМО-Пресс, 2000. – 656 с.

10. Тихонов, А.А. Развитие отрасли мясного скотоводства: проблемы и перспективы, формирование стратегических приоритетов: монография / А.А. Тихонов. М.: Аналитика Родис. – 2011. – 162 с.

11. Ярлыкапов, А.Б. Некоторые вопросы обеспечения продовольственной безопасности и устойчивого развития сельских территорий. / А.Б. Ярлыкапов, А.В. Бембетов // Вестник Калмыцкого института гуманитарных исследований РАН. – 2015. – №2. – С. 185-189.

УДК 338.431:639.311

АГРОТЕХНОПАРК В ПРУДОВОЙ АКВАКУЛЬТУРЕ РЕГИОНА

Воробьев Н.Н., аспирант

*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,
г. Волгоград, Россия*

Аннотация. Наше исследование посвящено аквакультуре. Она призвана обеспечить потребность в рыбе, раках и других продуктах водного хозяйства в регионе, удалённом от моря, но имеющем ресурс прудов функционирующих и резервных, значительное количество которых существует или может быть создано, например, в пойме Волги. Активизация их использования открывает возможности комплексного производства в одном водном объекте раков, рыбной продукции, других гидробионтов, вплоть до выращивания крабов и устриц. Выявлены стратегические и оперативные меры развития интегрированного прудового хозяйства и организационно-экономические возможности их реализации. Даны практические рекомендации к стратегии развития инновационного прудового хозяйства через формирование агротехнопарка, рассмотрена его институциональная среда.

Ключевые слова: аквакультура, агротехнопарк, прудовое рыбоводство, продукты водного хозяйства, импортозамещение продукции рыбоводства.

В условиях обострения санкционной политики западных стран, направленной против России, угроза для отечественного производства, создаваемая вступлением в ВТО, оказалась де-факто нейтрализованной, что открыло широкие возможности в ключевых сферах АПК. Однако в сфере аквакультуры эти возможности не реализованы достаточным образом.

Так, развитие аквакультуры сталкивается с рядом проблем, связанных, в частности, с болезнями гидробионтов, качеством маточного стада, разработкой подходящих кормов и механизмов кормления, технологий подращивания и управления качеством воды, что создает значительные возможности для внедрения биотехнологических и технических инноваций. Ключевым моментом внедрения технологий в аквакультуре является, во-первых, их применения с учетом защиты биоразнообразия гидробионтов, и, во-вторых, их потенциал в диверсификации развития сельских территорий. В связи с этим, наиболее экономически перспективным направлением инноваций являются биотехнологии, применение которых в настоящий момент значительно отстает от растениеводческого и животноводческого сектора. Необходимость освоения этих технологий привела нас к необходимости обоснования формирования структуры регионального агротехнопарка и выявления его влияния на развитие сельских территорий в регионе.

Решая задачу создания модели саморазвивающейся сельской территории, улучшающей среду обитания, пришли к выводу, что только внедрение инновационных технологий может помочь возродить село и сельскохозяйственное производство и ответить на вопрос, почему при значительной емкости рынка, наличия больших площадей для сельскохозяйственных угодий и недостаточном предложении экологически чистых продуктов питания – этот бизнес в нашей стране убыточный? И что нужно делать, для того чтобы изменить ситуацию?

По мере изучения современного опыта, опыта развития АПК в прошлые годы, пришло понимание того, что ни одна техника, ни оборудование, ни помещение не сделает отрасль рентабельной. Основа заложена в осмыслении новых технологий, и умении включить их в жизнь через полученные знания, поскольку инновационный процесс связан с созданием новой экологической агроэкономики, новой организации управления процессом производства.

Прудовое рыбоводство в рамках агротехнопарка должно представлять собой выращивание высокопродуктивных гидробионтов в специально оборудованных естественных и искусственных водоёмах. Оно включает в себя комплекс мероприятий по обустройству рыбоводных прудов, бассейнов и других видов водоёмов: рытье котлованов, создание плотин и дамб, водоподающих и водосбросных соору-

жений, рыбоуловителей и пр. Сюда же относятся научно разработанные методики по селекции, искусственному размножению, кормлению и оптимальным условиям содержания рыб для получения высокопродуктивных результатов, учитывающие особенности содержания рыбы в прудовых рыбных хозяйствах.

В одном и том же водоеме можно содержать как одну разновидность рыбы, так и несколько видов одновременно. При этом обязательно нужно учитывать особенности каждого из видов и их взаимную совместимость. Одним видам рыб требуется холодная проточная вода, насыщенная кислородом, другим - теплая стоячая вода с большим количеством органики и малым количеством кислорода. Кроме того, технологии рыбоводства и рыбного хозяйства включают в себя не только поддержание температурного режима. Сюда относится обеспечение рыбы кислородом, дезинфекция воды, фильтрация вредных компонентов и токсинов, профилактика заболеваний, удобрение водоёмов, и уничтожение различных отходов, поддержание необходимого показателя рН и многие другие меры.

В расширении и совершенствовании прудового хозяйства, придания ему инновационной направленности одним из существенных факторов является адаптация экономического механизма его функционирования путём интеграции субъектов научного обеспечения, хозяйственной деятельности государственно-частного партнёрства.

Ключевым смыслом структуры, которую можно представить как агротехнопарк с организационно-правовой точки зрения, и как межфирменный стратегический альянс с сущностной является формирование долгосрочных контрактных отношений, которые обеспечивают саморасширяющийся рынок сбыта аквакультурной продукции. В агротехнопарк вступают независимые организации и предприятия, обеспечивающие научное сопровождение, производящие средства производства для рыбоводства, обеспечивающие селекционную работу. Предлагаемая нами концепция агротехнопарка особенно актуальна в связи с вступлением России на стратегию импортозамещения и новыми высоконкурентными условиями, где неизбежно будут задействованы качественно более высокие стандарты хозяйствования. В агротехнопарке повышается уровень адаптивности структурных элементов устойчивость, маневренность, гибкость, наращивается его конкурентный статус.

Создание агротехнопарка смягчает несовершенство рынка технологических инноваций, неразвитость инфраструктуры, нестабильность инновационного и инвестиционного климата рыборазведения. Достижение этих эффектов происходит следующим образом.

Агротехнопарк будет представлять собой многопрофильную инновационную структуру, ориентированную на слияние аграрно-мелиоративной науки с сельскохозяйственным производством, с промышленностью, интеграцию с высшим и средне-специальным образованием посредством целевой подготовки профессиональных кадров и предоставления информационно-консультативных услуг специалистам и руководителям сельскохозяйственных предприятий. Это важнейшее условие для создания и продвижения в мелиоративный комплекс России современных научных идей, технологий и методов управления.

Объединение в агротехнопарк независимых фирм, связанных общим экономическим интересом, позволяет не только определять издержки взаимодействия (транзакционные внутриорганизационные, внутрипарковые), но и обеспечивать снижение издержек, предупреждать оппортунистическое поведения партнёров. В связи с последним аспектом особое значение приобретает моделирование контрактных отношений, в которых заложено понимание роли рисков и их ограничения. Правила контракта строго отвечают интересам и стимулам достижения взаимного интереса сторон, что связано с формированием и развитием хозяйственной этики как осознанного и, что наиболее важно, взаимовыгодного отказа контрагентов от оппортунистического поведения в краткосрочной перспективе ради достижения значительной и устойчивой рентабельности в долгосрочной. Связано это, прежде всего, не столько с моральными соображениями, сколько с пониманием хозяйственной этики как ключевого и необходимого фактора стратегического доверия контрагентов, обеспечивающего доступ к так называемым «длинным деньгам». Преобладание оппортунистических парадигм поведения контрагентов создают повышенные риски, закладываемые в транзакционные издержки и, говоря метафорически, не позволяют привлекать заемное финансирование более чем на 5 лет по ставке менее чем 25 % годовых. В то же время развитая институциональная среда старых капиталистических стран Запада, основанная на хозяйственной этике и стратегическом доверии, позволяет предприятиям АПК кредитоваться под 5 % на 25 лет, что формирует систему взаимодействия с эмерджентным эффектом возможности привлечения ранее недоступных средств с качественно иной рентабельностью производства. Цифры взяты для примера, но очень близки к реальным финансовым показателям в таких странах как США, Великобритания и Германия. Важную роль здесь играют и возможности привлечения инвесторов, резко купируемые нашей несформировавшейся институциональной средой и ориентацией на краткосрочные оппортунистические интересы.

При условии эффективной интеграции интересов субъектов агротехнопарка модель «цель – способ – результат» отдельного элемента системы трансформируется в модель «совокупность целей – совокупность способов – совокупность результатов».

Таким образом, концепцию этической экономии можно наилучшим образом объяснить через институциональную методологию в сочетании с теорией игр, говоря о последней более конкретно, наилучшим примером здесь является хорошо известная дилемма заключенного, иллюстрирующая прагматическую выгоду этического поведения при условии его взаимности. Взаимность же может быть обеспечена балансировкой интересов субъектов агротехнопарка, сокращением издержек и повышением прибыли за счет оборота продукции, таким образом, польза от эмерджентного эффекта системы для ее элементов может быть доступна только при этическом поведении во внутренних и внешних хозяйственных взаимоотношениях.

Список использованной литературы:

1. Бабушкин, А.А. Исследования рыбохозяйственных водоёмов лесостепи Тюменской области / А.А. Бабушкин, И.В. Князев, Н.С. Князева, Н.С. Ниязов, В.Я. Ширшов, Т.Е. Якушина; под редакцией А.И. Литвиненко – Тюмень: ФГУП Госрыбцентр, 2010. – 112 с.
2. Крохалевский, В.Р., Давыденко С.П. Проблемы правового регулирования товарного рыбоводства в озёрах Урала и Западной Сибири [текст] / В.Р. Крохалевский, С.П. Давыденко // Доклады Международной научно-практической конференции «Инновации в рыболовстве и рыбоводстве» (Москва, ВВЦ, 5-6 февраля 2013 г) М: Изд-во РГАУ СМХА им К.А. Тимирязева, 2013. – С. 24-29.
3. Кудяшев, А.А. Выступают делегаты Третьего Всероссийского съезда работников рыбного хозяйства [текст] // «Рыбное хозяйство». – 2012. №2. – С. 7-14.
4. Правила организации проведения конкурса на право заключения договора о предоставлении рыбопромыслового участка для осуществления товарного рыбоводства: Постановление Правительства РФ от 22.10.2012 № 1082 // Собрание законодательства Российской Федерации. – 2012. – № 21. – ст. 2970.
5. Об аквакультуре (рыбоводстве) и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации: ФЗ 148 от 2 июля 2013 г. // Собрание законодательства Российской Федерации. – 2013. – № 27. – ст. 3440.
6. Правила организации и проведения торгов (конкурсов, аукционов) на право заключения договора пользования рыбноводным участком: Постановление Правительства РФ от 15.05.2014 г. №450 // Собрание законодательства Российской Федерации. – 2014. – № 21. – ст. 2703.
7. Размашкин, Д.А. Прогнозирование паразитарных и токсикологических заболеваний. Биотехнические приёмы борьбы с ними в водоёмах озёрных хозяйств Западной Сибири: методические указания [текст] / Д.А. Размашкин, Л.И. Литвиненко, В.Я. Ширшов; под редакцией А.И. Литвиненко. - Тюмень: СибрыбНИИпроект, 2001. – 68 с.
8. Ростовцев, А.А. , Егоров Е.В., Зайцев В.Ф. К вопросу развития аквакультуры на юге Западной Сибири [текст] / А.А. Ростовцев, Е.В. Егоров, В.Ф. Зайцев // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2015. – № 6. – С. 89-96.

ПЕРСПЕКТИВЫ И ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ПЛАТЕЖНЫХ СИСТЕМ В ГАНЕ

Аддо С.А., магистрант

ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет»,
г. Волгоград, Россия

Аннотация. В современном мире вопросы внедрения и развития электронных платежных систем повсеместно, рассматриваются различными исследователями достаточно глубоко, что объясняется непрерывным развитием научно-технического прогресса. В данной статье этот вопрос проанализирован в контексте одной из западных стран Африки – Гане. Проведенный анализ позволяет рассмотреть обозначенную проблему более детально, а также сформулировать определенные выводы.

Ключевые слова: электронная платежная система, Гана, перспективы и проблемы внедрения электронных платежных систем.

В настоящее время имеют место дискуссии различных ученых о том, что современные условия сферы платежей, в особенности электронных, усложняются, а также становятся более интересными за счет того, что сегодня, в рамках проходящей модернизации технологий, речь идет уже не только о возможности этих систем как новых способов расчета и платежных инструментов, что было актуально во время их введения в практику. В настоящее же время, электронные платежные системы подвержены глобальному внедрению по всему миру, в том числе и в такой стране, как Гана.

Что касается проблем внедрения электронных платежных систем в Гане, стоит отметить актуальный вопрос, касающийся налогов. Резюмируя содержание множества научных статей по данному аспекту, необходимо указать то, что пока электронные деньги не конвертируемы в реальные, их неправомерно определять в качестве дохода, при этом, возможно их использование при оплате товаров и услуг. Также организации, которые готовы принимать электронные платежи от клиентов, имеют право легально уменьшить до минимума налоговые отчисления [1].

Кроме того, во времена стремительного развития сети интернет существует проблема валютного контроля. Перевод мировой экономики в сферу информационную, а также ее глобализация, порождают необходимость в формировании унифицированного рационального валютного механизма [9, 10]. Стоит также указать, что условия, где электронные финансовые средства эмитируют частные фирмы, с высокой вероятностью ведут к ускорению такого процесса, как инфля-

ция. При этом, именно государство располагает компетенцией относительно процесса регулирования вопросов, имеющих место и на сегодняшний день, касающихся электронных денег [2].

Таким образом, у организаций, банков, которые стремятся внедрить данные платежные системы, существует ряд проблем. Первой определяют вопрос юридической законности таких документов, как электронных, в качестве второй - защита данных.

Платежной системой принято определять общее множество инфраструктурных институциональных процессов, а также механизмов в Гане. Что было сформировано, преследуя такую цель, как передача, а также инициация денежных требований в рамках обязательств коммерческих, центральных банков, со стороны экономических агентов (то есть правительства, предприятий, физических лиц, а также организаций) [3].

Также в рамках контекста о перспективах внедрения таких платежных систем, как электронных, стоит отметить следующее. Существенный прогресс рассматриваемого вида платежных систем в Гане отмечают с 1997 года, при введении в практику чеков ММВБ. Что касается настоящего времени, данные системы также стремятся к модернизации, более глобальному внедрению, что обусловлено необходимостью обеспечения развития финансовой системы страны.

В данный момент, обозначенная тенденция в Гане имеет под собой определенную почву, а именно катализатор в виде постоянно развивающейся сферы коммуникационных, информационных технологий, включая и финансовые, государственные политические, а также экономические факторы, в части прогресса данных платежных систем [4].

Необходимо определить цели, которые выступают основой для перспектив внедрения электронных платежных систем в Гане:

- одобрение применения наличных денежных средств для реализации операций, использование бумажных инструментов для реализации платежей при краткосрочном плане развития;
- сдерживание, предотвращение рисков в клиринговых, платежных и расчетных системах;
- содействие финансовой интеграции без риска относительно надежности, безопасности банковской системы;
- обеспечение продуктивности осуществления различных фискальных операций правительства Ганы, включая и углубление финансового посредничества;
- установление жесткого регулирования, а также надзора расчетных, платежных систем;
- создание определенной интегрированной инфраструктуры электронных платежей [5].

Восточная Африка, в частности, Гана, располагает также такими условиями, при которых, развитие ИКТ (то есть информационно-коммуникационных технологий) оказывает существенное влияние на изменение способов координации бизнеса.

На настоящий момент, сложилось устойчивое мнение исследователей о том, что в рамках перспектив внедрения данных систем в Гане, электронная коммерция, с ее предложением в виде прямого, а также бюджетного способа обмена информацией, покупкой, продажей услуг, продуктов, формирует такое направление, как современная коммерческая революция [6].

Такая революция, имеющая место на рынке, оказала влияние на активизацию «революционных» процессов в банковской сфере, например, на функционирование платежных систем, напрямую совместимых с задачами электронной торговой площадки [7].

Преимущественный рост рассматриваемых в данной статье технологий принято отмечать в области банковской и торговой сфер Ганы. Типичным направлением для данных площадок является поиск таких средств массовой информации, с использованием которых, было бы возможным и продуктивным обслуживание клиентов максимально бюджетным, а также удобным способом, в процессе чего, также акцентируя внимание на максимизации, как конкурентоспособности, так и прибыли [10].

Ввиду непрерывного развития современных технологий, множество организаций, и, прежде всего, банков в Гане, преследуя такие цели, как предложение новейших, улучшенных услуг для своих клиентов, подвергли свои процессы определенной революции в части применения следующих электронных платежных инноваций: интернет-банкинг, автоматизированные банкоматы, филиальные сети, а также телефонный банкинг [8].

Также в Гане в качестве отчетливо развивающегося направления выделяют то, что представители нефинансового сектора выходят на рынок электронных финансовых услуг. Прежде всего, таковыми являются коммуникационные фирмы, кроме того, фирмы - разработчики программного обеспечения. Данное перспективное направление, при его успешном развитии, реализации, а именно интеграции сетей магазинов, супермаркетов, транспортных агентств, телефонных компаний с такими системами, как электронные деньги, будет способствовать созданию замкнутых расчетных систем, включая рост количества пользователей, клиентов.

Простота обращения, включая удобство использования, анонимность, высокая скорость реализации операций, автономность относительно локации – все эти аспекты выступают в качестве преимуществ рассматриваемых систем, ключевых факторов, за счет которых формируется отношение к ним потребителей [11].

При успешной реализации всех программ и планов, в рамках глобализации внедрения данных систем в Гане, электронные платежные системы окажут существенное влияние на расширение круга возможностей продавцов услуг, товаров, а также работ, при этом, расходы, которые вынуждены нести продавцы, на операции с наличными деньгами, включая транспортировку, хранение, значительно уменьшатся.

Так, применение такой сети, как интернет, уже в настоящий момент создает возможности для сокращения продавцам издержек при выходе на рынок (относительно рекламы, маркетинга). Позитивной перспективой также принято обозначать условия, где будет иметь место устойчивое проявление, а также влияние систем электронных денег на большинство сфер общества. Кроме того, после их полноценного изучения, более современным уровнем будет являться стремительное ускорение темпов развития электронной торговли, включая их внедрение в процессы крупных расчетов относительно корпоративных клиентов.

Таким образом, резюмируя вышесказанное, необходимо отметить, что экономия, рассматриваемая в перспективе успешной реализации планов по внедрению электронных платежных систем в Гане, предполагается как для множества организаций, так и для банков, что обуславливается тем, что себестоимость различного рода электронных транзакций существенно ниже обычных. Кроме того, это также способствует влиянию на благоприятную и продуктивную деятельность организаций, созданию более удобных процессов для социума, выход на новый современный уровень [12].

Список использованной литературы:

1. Астафьева, В.В. Электронные платежные системы в России и за рубежом [Текст]: учеб. пособие / В.В. Астафьева. – М.: Магистр, 2014. – 214 с.
2. Головнин, Ю.Л. Электронные платежные системы [Текст]: учебник / Ю.Л. Головнин. – М.: Паблшер, 2013. – 245 с.
3. Зиновьев, А.Н. Современные платежные системы [Текст]: учеб. пособие / А.Н. Зиновьев. – СПб: Питер, 2013. – 300 с.
4. Ивушкин, Л.А. Проблемы электронных платежных систем [Текст]: учеб. пособие / Л.А. Ивушкин. – М.: Инфра-М, 2014. – 282 с.
5. Мануйлов, И.В. Обзор электронных платежных систем современности [Текст]: учеб. пособие / И.В. Мануйлов. – СПб: Питер, 2013. – 447 с.
6. Попова, Ю.С. Развитие электронных платежных систем [Текст]: учеб. пособие / Ю.С. Попова. – М.: Манн, 2012. – 558 с.
7. Пухов, А.Н. Электронные платежные системы [Текст]: учеб. пособие / А.Н. Пухов. – М.: Кнорус, 2012. – 473 с.
8. Самойлина, И.Н. Электронные платежные системы [Текст]: учеб. пособие / И.Н. Самойлина. – Симферополь.: Флинта, 2014. – 210 с.

9. Сметанина, А.И. Infrastructural Support of Electronic Payment Systems Markets In Russia / А.И. Сметанина, И.А. Морозова // *Applied Econometrics and International Development*. – 2015. – Vol. 15-1 (January-June). – С. 65-73.

10. Сметанина, А.И. Перспективы развития инфраструктурного обеспечения виртуального предпринимательства / А.И. Сметанина, И.А. Морозова // *Аудит и финансовый анализ*. – 2016. – № 1. – С. 396-400.

11. Шульц, Б.А. Электронные платежные системы стран Западной и Восточной Африки [Текст]: учебное пособие / Б.А. Шульц. – М.: Манн, 2015. – 401 с.

12. Якунин, С.А. Электронные платежные системы в современной России [Текст]: учеб. пособие / С.А. Якунин. – М.: Проспект, 2013. – 402 с.

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

УДК 006.062:005.584.1

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДОВ SPC ДЛЯ МОНИТОРИНГА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ

Супонина Т.А., к.т.н. доцент,
Болпокеев Э.З., магистрант

*«Кыргызский государственный технический университет
им. И. Раззакова»,
г. Бишкек, Кыргызская Республика*

Аннотация. XX век ознаменовался большими открытиями без исключения во всех научных направлениях и статистика не осталась в стороне. В данной статье приводятся результаты применения Статистического Контроля Процесса (SPC) на предприятиях малой или средней величины, а также демонстрация предполагаемых положительных и отрицательных результатов. В результате анализа полученных данных выявлена и обоснована потребность внедрения SPC, а также необходимость постоянной обработки статистических данных.

Ключевые слова: стратегический контроль процесса, SPC, мониторинг производственных процессов.

Процесс и вариация – это два неотделимых друг от друга термина, присутствующих едва ли не во всех направлениях производства. Абсолютно никто не придавал большого значения связи между ними, пока в начале XX века, американский ученый Уолтер Шухарт не представил миру Статистический Контроль Процесса (SPC). Именно У. Шухарт разделил тонкую грань между процессами и их изменчивостью. Но самым главным открытием было то, что, по словам Шухарта, безусловно, все процессы поддавались контролю. Иными словами, отклонение от нормы перестало быть обычным явлением и её стали рассматривать как реальную угрозу для процессов. При этом, надо понимать, что вариация неизбежна. SPC является инструментом для распознавания изменчивости результатов производственных операций, а также управления ими путем прогнозирования исходных данных, полученных на основе статистического контроля.

Итогом любого процесса является либо продукт, либо услуга, направленная на удовлетворение нужд потребителей. Но результатом процессов также могут быть данные, которые являются информаторами для SPC. Все сведения используются для построения контрольных карт. Для эффективного использования вышеизложенного инструмента следует подробно изучить вариацию.

Под словом вариация в статистике стоит понимать различие значений в каких-либо признаках у совокупности всех объектов за один и тот же промежуток времени, относительно которых ведется статистика. Вариация в процессе производства может вызвать дефекты, тем самым ухудшая качество продукции. Статистический контроль процесса отвечает на вопрос: работает ли процесс, как он задуман, а также позволит проанализировать отклонение, которое может быть вызвано общей причиной вариации и особой причиной вариации.

Главной особенностью общей причины вариации можно считать небольшое отклонение результатов от нормы. Вариация в данном случае встречается ежедневно почти во всех процессах. Благодаря концентрации исходных данных в районе основной тенденции, повышается возможность точного прогнозирования результатов будущих процессов. Это значит, что появляется возможность повлиять на ход некоторых процессов и понизить уровень варьирования. Как обычно, вариация, созданная путем общей причины, несет не очень большой вред всему процессу и является допустимой в некоторых случаях, при этом, никак не влияя на ход всего процесса.

Особая причина вариации имеет несколько иную природу происхождения. Отклонение от нормы при особой причине несет в себе пагубный характер, так как разница данных итогового продукта сильно отличается от основной тенденции и её появление может говорить о больших неполадках в процессе. Началом при возникновении данного вида вариации обычно бывает сильное замедление процессов, а в некоторых случаях и вовсе полная остановка до тех пор, пока не будет устранена основная причина появления отклонения. К сожалению, предупреждение и недопущение подобного варьирования считается невозможным, потому как оно возникает внезапно. Единственным позитивным моментом принято считать то, что особая причина вариации встречается крайне редко.

Присутствие в процессе общей причины вариации говорит о том, что процесс находится под контролем. Но особая причина вариации приводит процесс к выходу из-под контроля. Методы SPC используются для мониторинга производственных процессов проделанных в течение определенного периода времени для обнаружения изменений в производительности процесса. В большинстве случаев для определения важных факторов влияющих на производительность процесса проводится сравнительная статистическая обработка результатов экспериментов.

Отдел химической инженерии инициировал определение основной линии водородного показателя, а также подсчет экспериментальных данных. Эксперимент заключался в использовании нового хими-

ката при производстве продуктов питания и его влияние на исходный результат. Критериями оценки были водородный показатель. Для проведения статистического анализа была выбрана информация о содержании ионов водорода. Данные собирались в течение 24-часов, 4 раза каждые 60 минут. В итоге было получено 96 показателей основной линии и 96 экспериментальной.

pH Old	pH New	Time		pH Old.	pH New.	Time.		pH Old..	pH New..	Time..		pH Old...	pH New...	Time...
6,99	7,00	1		6,82	6,92	7		7,00	7,01	14		7,01	7,23	20
6,99	7,30	1		7,01	7,02	7		7,03	7,04	14		7,07	7,00	20
7,00	6,99	1		7,00	6,88	8		7,03	7,01	14		6,97	7,04	21
6,89	7,00	1		6,93	6,82	8		7,01	7,05	14		6,98	7,03	21
6,98	7,12	2		7,00	6,94	8		7,05	7,00	15		7,02	7,08	21
7,12	7,25	2		6,90	6,99	8		6,87	6,95	15		7,08	7,00	21
7,05	7,12	2		7,01	7,10	9		6,97	7,00	15		6,97	6,90	22
6,96	7,20	2		7,00	7,00	9		7,00	6,99	15		6,98	6,92	22
7,00	7,20	3		7,02	7,00	9		7,00	7,09	16		7,01	6,98	22
7,18	7,16	3		6,92	7,00	9		6,98	7,20	16		6,98	6,84	22
7,08	7,20	3		7,04	7,21	10		7,03	7,03	16		7,01	7,23	20
7,04	7,16	3		7,18	7,02	10		6,97	7,21	16		7,07	7,00	20
7,01	6,97	4		6,99	7,25	10		7,02	6,89	17		6,97	7,04	21
6,94	7,00	4		6,93	7,04	10		6,98	7,14	17		6,98	7,03	21
6,98	6,94	4		6,91	7,01	11		6,99	6,87	17		7,02	7,08	21
7,00	7,00	4		7,01	6,86	11		6,89	7,15	17		7,08	7,00	21
6,90	6,99	5		6,90	7,01	11		6,87	6,98	18		6,97	6,90	22
6,99	6,99	5		7,00	6,90	11		6,99	6,80	18		6,98	6,92	22
6,93	6,98	5		7,00	6,86	12		6,89	6,98	18		7,01	6,98	22
7,01	7,00	5		6,97	6,98	12		6,98	6,89	18		6,98	6,84	22
6,96	6,93	6		6,98	6,90	12		6,98	7,00	19		6,97	6,87	23
7,01	6,92	6		7,18	6,89	12		6,98	6,90	19		6,99	7,21	23
7,00	6,80	6		7,00	6,90	13		6,99	7,00	19		6,94	6,95	23
7,14	6,93	6		6,89	7,00	13		7,00	6,91	19		6,96	6,88	23
7,04	6,90	7		7,00	6,87	13		7,00	7,20	20		7,02	6,81	24
6,92	7,00	7		6,89	7,00	13		7,02	7,00	20		6,93	6,88	24

Рисунок

Показатели каждого часа были объединены в подгруппы и введены в рабочий лист приложения Minitab. Таким образом, мы получаем 24 подгруппы. Для демонстрации варьирования все данные были введены в график X-bar-R.

Необходимо отметить, что ни одна из точек не выходит за грань верхнего и нижнего контрольных пределов. Но стоит учитывать в первую очередь график диапазона (Range), так как контрольные лимиты устанавливаются на основе среднего диапазона. Если показатели диапазона выходят из под контроля, то показатели X-bar не имеют смысла (рис. 1).

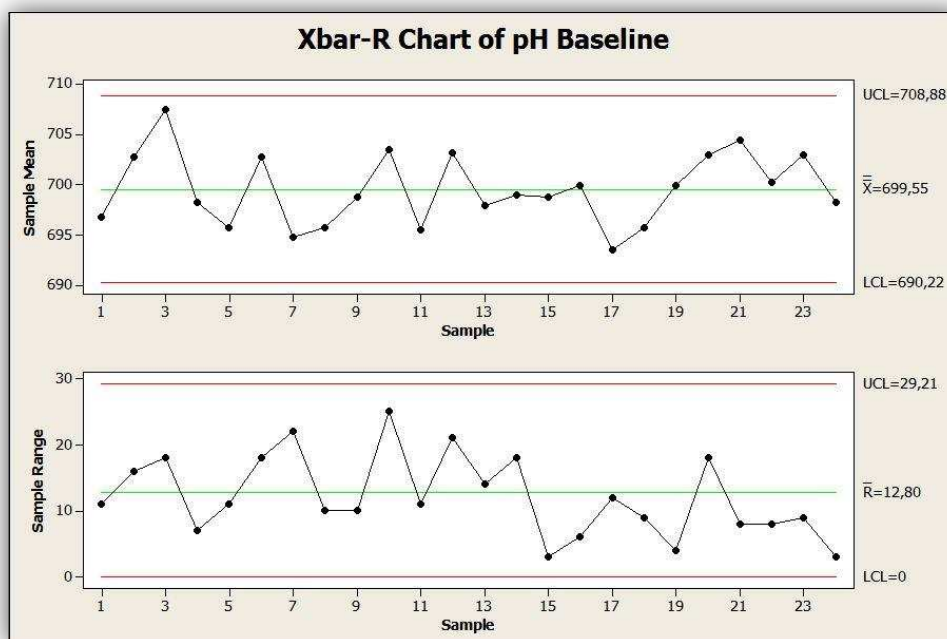


Рисунок 1 – Xbar-R карта показателя pH основной линии

На Xbar-R карте приведены показатели pH экспериментальной линии. Показатели диапазона на некоторых отрезках соприкасаются с контрольными пределами, тем самым ставя под угрозу весь процесс. Далее на отрезках 2, 3 и 16 X-bar графика видны экстремальные значения в варьировании. Это значит, что существует особая причина вариации и требуется немедленное введение изменения в процесс (рис. 2).

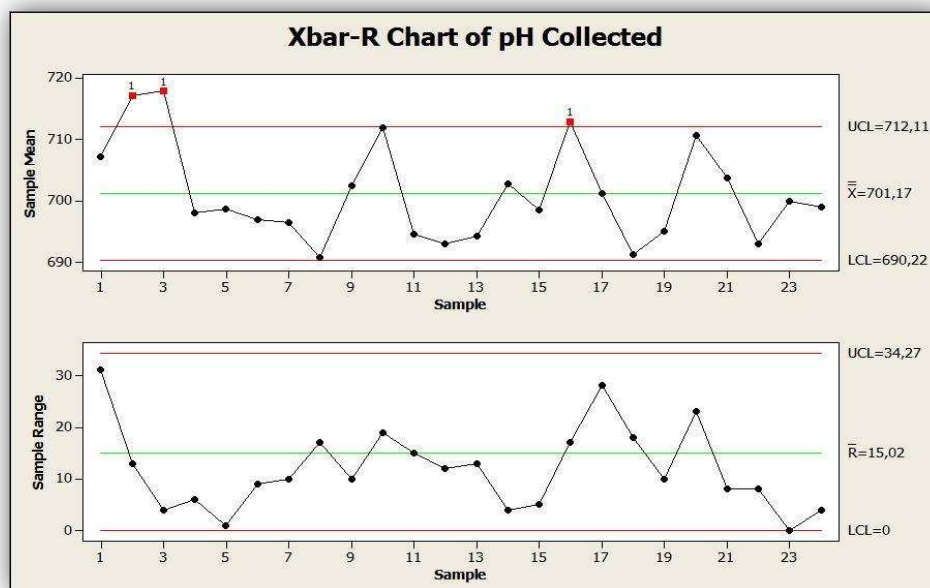


Рисунок 2 – Xbar-R карта показателя pH экспериментальной линии

Из приведенного выше исследования можно сделать вывод, чтобы производить качественную продукцию, необходимо добиться контроля над всеми процессами в производстве. А качество может быть достигнуто путем использования инструментов и методов SPC. В проделанной работе было установлено, что инструменты SPC могут быть применены к различным продуктам для уменьшения дефектов. Своевременное определение неполадок в системе обеспечивает здоровое функционирование любого предприятия. Таким образом, стоит отметить, что методы SPC могут быть использованы во многих направлениях бизнеса для улучшения качества. В заключении можно сказать, что мы добились поставленной задачи и вычислили варьирование, в котором есть опасность для процесса.

Список использованной литературы:

1. Woodall, W.H. Research issues and ideas in statistical process control [Текст] / W.H. Woodall, D.C. Montgomery // Journal of Quality Technology. – 1999. – 31 (4). – P. 376-379.
2. McNeese, W. Statistical Process Control and Variation [Электронный ресурс] / W. McNeese. – 2013. – Режим доступа: <http://ezinearticles.com/?Statistical-Process-Control-and-Variation&id=7861133#>
3. Parmar, P.S. Implementation of Statistical Process Control Techniques in Industry [Текст] / P.S. Parmar, V.A. Deshpande // Emerging Technologies and Innovative Research. – 2014. – № 6.
4. Fouad, R.H. Developing and implementing statistical process control tools in a Jordanian company [Текст] / R.H. Fouad, S.D. Al-Shobaki // International Journal of Manufacturing Technology and Management. – 2009. – № 17 (4). – P. 337-344.
5. Rohani, J.M. Improving quality with basic statistical process control (SPC) tools: A case study. [Текст] / J.M. Rohani, K.T. Chan // Jurnal Teknologi. – 2012. – № 35 (1). – P. 21-34.
6. Costantino, F. SPC forecasting system to mitigate the bullwhip effect and inventory variance in supply chains [Текст] / F. Costantino, G. Gravio, A. Shaban, M. Tronci // Expert Systems with Applications. – 2015. – № 42(3). – P. 1773-1787.

УДК 519.863

**МОДЕЛИРОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ ОБЪЕМОВ
И СТРУКТУРЫ ОПТОВОГО ТОВАРООБОРОТА
УП «МОГИЛЕВСКАЯ МЕЖРАЙБАЗА»**

Хомич О.А., старший преподаватель

*УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
г. Горки, Беларусь,*

Рогачев А.Ф., д.т.н., профессор

*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,
г. Волгоград, Россия*

Аннотация. Рассмотрены подходы и возможности оптимизации объемов и структуры оптового товарооборота на основе моделирования финансовых показателей. Результаты оптимизации оптового товарооборота на примере УП «Моги-

левская межрайбаза» показывают целесообразность модернизации хозяйственной деятельности на основе экономико-математического моделирования. Финансовый анализ показал состоятельность полученного решения, позволяющего увеличить прибыль на 42,3 % при незначительном росте издержек обращения, что позволит повысить рентабельность.

Ключевые слова: математическое моделирование, оптимальных структуры товарооборота, продовольственные ресурсы, АПК.

Современная ситуация в торговой сфере характеризуется ограниченностью товарных ресурсов, разрывом хозяйственных связей, деформированностью структуры потребления [2, 3, 5, 10]. Поэтому решение такой локальной проблемы оптимизация продаж торговых предприятий на основе экономико-математического моделирования (ЭММ), является актуальной для повышения эффективности их деятельности [1, 4, 6, 10].

В торговле моделирование связано с поиском наиболее выгодного варианта распределения различного вида ресурсов: финансовых, трудовых, товарных, материальных, технических и др. Одной из главных задач оптимизации в рыночных условиях является определение наилучшей программы товарооборота [7, 8]. В системе АПК такая постановка касается, например, деятельности фирменных магазинов [9, 8].

Вначале обоснуем исходную информацию по имеющимся ресурсам предприятия реализации продовольственных товаров на 2017 г. (табл. 1).

Таблица 1 – Ресурсы предприятия

Наименование ресурса	Фактическое значение
Общая складская площадь под продовольственные товары, м ²	1699,2
Среднесписочная численность, работников, занятых на продовольственных товарах, чел.	121
Отработано на продовольственных товарах, чел.-час.	144949,2
Издержки обращения, тыс. руб.	22722,1
Валовый доход от реализации, тыс. руб.	23052

На расчетный период торговые объекты разрабатывают оптимальную структуру товарооборота, в перечне типовых товаров которого имеются: масло растительное, майонез, маргарин, консервы плодовоовощные, вино виноградное, шампанское, пиво бакалея, макаронные изделия, кондитерские изделия, гастрономия, вино-водочные изделия, пищевые концентраты, орехи, семечки.

Рассмотрим постановку, решение и анализ оптимизационной задачи на примере типичного торгового предприятия - УП «Могилевская межрайбаза», которое реализует широкий ассортимент товаров и услуг, ориентируясь на максимальное удовлетворение потребительского спроса.

Основные технико-экономические показатели по продовольственной группе товаров на 2017 г., являющиеся исходной информацией оптимизационной задачи, представлены в таблице 2.

Для отдельных товаров установлены необходимые границы ассортиментной продажи. Следует отметить, что торговым точкам предприятия необходимо снабжать население в товарах первой необходимости и социально-значимой продукцией.

Таблица 2 – Технико-экономические показатели продовольственных товаров

Наименование товарной группы	Расход ресурсов на ед. продажи товаров			Валовой доход от продажи ед. продукции
	складской площади, м ²	раб. силы, чел.-час.	издержек обращения, тыс. руб.	
Масло растительное	0,138	63,26	2,63	2,68
Маргарин	0,623	64,18	2,12	2,33
Майонез	0,537	64,42	2,60	2,55
Консервы плодоовощные	1,097	9,07	0,96	1,06
Кондитерские изделия	0,24	86,37	5,13	4,87
Водка и ликероводочные изделия	0,051	2,18	86,67	115,00
Вино виноградное	0,015	3,01	50,21	51,00
Шампанское	0,088	13,49	61,57	64,44
Пиво	0,007	3,03	12,37	12,46
Мука	0,558	7,02	0,65	0,72
Крупа	0,583	6,65	0,60	0,63
Макаронные изделия	0,419	5,17	0,86	0,87
Табачные изделия	0,016	0,003	16,75	17,54
Пищевые концентраты	0,836	2,96	3,81	3,91
Орехи, семечки	0,046	3,07	3,63	3,84

По остальным видам товаров установим минимальные и максимальные границы их продаж на основании тенденций предыдущих лет (табл. 3).

Таблица 3 – Предельные объемы продажи продукции, т

Наименование товарной группы	Ед. изм.	Факт продано 2017 г.	Минимум продаж	Максимум продаж
1	2	3	4	5
Масло растительное	тонн	131,1	124,5	136,4
Маргарин	тонн	270,4	256,9	281,5
Майонез	тонн	43,7	41,5	45,6
Консервы плодоовощные	туб	13,8	13,1	13,8
Кондитерские изделия	тонн	35,8	34,0	37,2
Водка и ликероводочные изделия	тыс. дал.	205,9	195,6	214,1

Окончание таблицы 3

1	2	3	4	5
Вино виноградное	тыс. дал.	623,3	620,0	629,0
Шампанское	тыс. дал.	121,6	115,5	121,6
Пиво	тыс. дал.	5512,6	5237,0	5733,1
Мука	тонн	25414,2	24143,5	26435,0
Крупа	тонн	31459,3	29886,3	32750,0
Макаронные изделия	тонн	992,8	943,2	1035,0
Табачные изделия	млн шт.	26267,1	24953,7	27320,0
Пищевые концентраты	тонн	16309,1	15493,6	16970,0
Орехи, семечки	тонн	22690,9	21556,4	23600,0

На основании исходной информации сформулировали оптимизационную задачу, ввели переменные и ограничения и получили оптимальное решение задачи оптимизации структуры оптового товарооборота УП «Могилевская межрайбаза» с помощью программного пакета LPX88.

Исходя из полученного решения, произведем его анализ путем сравнения фактических и расчетных показателей.

В первую очередь проанализируем использование ресурсов (табл. 4).

Таблица 4 – Ресурсы предприятия

Вид ресурса	Фактическое значение, 2017 г.	Расчётное значение	Расчёт в % к факту
Общая складская площадь под продовольственные товары, м ²	1500,95	1699,2	113,2
Отработано на продовольственных товарах, чел.-час.	144949,2	143987	99,3

Данные таблицы 4 показывают, что имеющиеся ресурсы на предприятии целесообразно использовать в полном объёме по торговым площадям, а по трудовым ресурсам имеется запас в 962,2 чел.-час.

Проанализируем, как изменились объёмы реализуемой продукции в разрезе ассортимента (табл. 5).

Таблица 5 – Количество реализуемых продовольственных товаров УП «Могилевская межрайбаза»

Наименование товарной группы	Фактическое значение	Расчетное значение	Расчет к факту, %
1	2	3	4
Масло растительное, т	300	360	120,0
Маргарин, т	144	168,5	117,0
Майонез, т	102	90	88,2
Консервы плодоовощные, туб	218,4	260	119,0
Кондитерские изделия, т	1124	1030	91,6

Окончание таблицы 5

1	2	3	4
Водка и ликероводочные изделия, тыс. дал.	6	7	116,7
Вино виноградное, тыс. дал.	24	29	120,8
Шампанское, тыс. дал.	10,8	13	120,4
Пиво, тыс. дал.	492	590,4	120,0
Мука, т	192	229,4	119,5
Крупа т	180	216	120,0
Макаронные изделия, т	1248,0	1491,6	119,5
Табачные изделия, млн шт.	306,8	368,2	120,0
Пищевые концентраты, т	69,6	83,5	118,6
Орехи, семечки, т	56,0	67,2	120,1

По данным таблицы 5 видно, что рекомендуется увеличить количество всех видов продукции в товарообороте за исключением убыточного майонеза и кондитерских изделий в пределах от 16,7 до 20,8 %, т.к. на данные товары сложился устойчиво растущий спрос со стороны потребителей. Реализация майонеза и кондитерских изделий снизится на 11,8 и 8,4 % соответственно, вследствие сложившейся убыточности по данным позициям.

Далее рассмотрим перераспределение складских площадей в разрезе ассортимента продовольственных товаров (табл. 6).

Таблица 6 – Использование складских площадей продовольственных товаров УП «Могилевская межрайбаза», м²

Наименование товарной группы	Факт, м ²	По расчету, м ²	Расчет к факту, %
Масло растительное, т	41,4	49,7	120,0
Маргарин, т	89,712	105,0	117,0
Майонез, т	54,774	48,3	88,2
Консервы плодоовощные, туб	239,5848	285,2	119,0
Кондитерские изделия, т	269,76	247,2	91,6
Водка и ликероводочные изделия, тыс. дал.	0,306	0,4	116,7
Вино виноградное, тыс. дал.	0,36	0,4	120,8
Шампанское, тыс. дал.	0,9504	1,1	120,4
Пиво, тыс. дал.	3,444	4,1	120,0
Мука, т	107,136	128,0	119,5
Крупа т	104,94	125,9	120,0
Макаронные изделия, т	522,912	625,0	119,5
Табачные изделия, млн шт.	4,90944	5,9	120,0
Пищевые концентраты, т	58,1856	69,8	120,0
Орехи, семечки, т	2,576	3,1	120,0
Всего, м ²	1500,1	1699,2	113,2

По данным таблицы 6 видно, что изменение объёмов продаж продовольственных товаров УП «Могилевская межрайбаза» повлекло за собой соответствующее изменение использования торговых площадей предприятия. Вследствие изменения структуры реализации продукции, общая складская площадь предприятия будет использована полностью.

В таблице 7 представлена структура товарооборота продовольственных товаров УП «Могилевская межрайбаза».

Таблица 7 – Структура товарооборота продовольственных товаров

Наименование товарной группы	Факт, (2017 г.)		Расчет		Расчет к факту, +/- тыс. руб.
	тыс. руб.	%	тыс. руб.	%	
Масло растительное, т	805	3,5	966,0	3,7	+161,0
Маргарин, т	335	1,5	392,0	1,5	+57,0
Майонез, т	260	1,1	229,4	0,9	-30,6
Консервы плодоовощные, туб	231	1,0	275,0	1,1	+44,0
Кондитерские изделия, т	5474,3	23,7	5014,1	19,3	-460,2
Водка и ликероводочные изделия, тыс. дал.	690	3,0	805,0	3,1	+115,0
Вино виноградное, тыс. дал.	1224	5,3	1479,0	5,7	+255,0
Шампанское, тыс. дал.	696	3,0	837,8	3,2	+141,8
Пиво, тыс. дал.	6130	26,6	7356,0	28,3	+1226,0
Мука, т	138	0,6	164,9	0,6	+26,9
Крупа т	114	0,5	136,8	0,5	+22,8
Макаронные изделия, т	1085	4,7	1296,8	5,0	+211,8
Табачные изделия, млн шт.	5382,8	23,4	6459,2	24,8	+1076,4
Пищевые концентраты, т	271,9	1,2	326,2	1,3	+54,3
Орехи, семечки, т	215	0,9	258,0	1,0	+43,0
Всего, тыс. руб.	23052	100	25996,2	100,0	+2944,2

Анализируя данные таблицы 7 отметим, что в целом товарооборот УП «Могилевская межрайбаза» по расчётным данным возрос на 2944,2 тыс. руб. При этом, как по фактическим, так и по расчётным данным наибольшая доля в его структуре продовольственных товаров приходится на пиво (28,3 %), табачные изделия (24,8 %), кондитерские изделия (19,3 %).

По расчётным данным размер товарооборота по пиву и табачным изделиям увеличивается самыми значительными темпами. Товарооборот по вину, водке, и маслу растительному также проявляет тенденцию к росту. Наибольшее сокращение доли и размера товарооборота наблюдается по кондитерским изделиям.

В заключение произведём сравнительный анализ финансовых результатов по предприятию (табл. 8).

Таблица 8 – Показатели экономической эффективности

Наименование ресурса	Фактическое значение за 2017 год	Расчетное значение	Расчет к факту, %
Валовый доход от реализации продукции, тыс. руб.	23052	25996,2	112,8
Издержки обращения, тыс. руб.	22722,1	25526,7	112,3
Прибыль, тыс. руб.	329,9	469,5	+139,6
Рентабельность, %	1,45	1,8	+0,4 п.п.

Таким образом, финансовые показатели оптимизации оптового товарооборота УП «Могилевская межрайбаза» дают основания считать целесообразным внедрение новых способов ведения хозяйственной деятельности и могут использоваться для ее модернизации и при подготовке современных специалистов [11]. Финансовый анализ наглядно показал состоятельность полученного решения, так как в результате его осуществления УП «Могилевская межрайбаза» увеличит прибыль на 42,3 % или 139,6 тыс. руб. при незначительном росте издержек обращения, что позволит достигнуть уровня рентабельности 1,8 %.

Список использованной литературы:

1. Мелихова, Е.В. Прогнозирование социально-экономических показателей Волгоградской области с применением эконометрических моделей [Текст] / Е.В. Мелихова // Труд и социальные отношения. – 2013. – № 11. – С. 125-130.
2. Карачевская, Е.В. Моделирование и оценка экономической эффективности функционирования агрофармацевтического кластера Республики Беларусь [Текст] / Е.В. Карачевская, А.Ф. Рогачев // Modern Economy Success. – 2016. – № 1. – С. 87-110.
3. Наталуха, И.А. Моделирование и анализ преимуществ региональной системы торговли квотами на производственные выбросы [Текст] / И.А. Наталуха, Е.В. Мелихова // Эколого-мелиоративные аспекты рационального природопользования: материалы Международной научно-практической конференции / ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ. – Волгоград, 2017. – С. 398-403.
4. Рогачев, А.Ф. Проблемы моделирования экономической эффективности в экономике знаний [Текст] / А.Ф. Рогачев, М.П. Процюк // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 5: Экономика. – 2013. – № 4 (131). – С. 189-195.
5. Рогачев, А.Ф. Оптимизация Инновационных проектных решений в продовольственной сфере [Текст] / А.Ф. Рогачев, Д.В. Шатырко // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2015. – № 1 (37). – С. 223-228.
6. Стрельцова, Е.Д. Совершенствование инструментария стратегического управления межбюджетным регулированием [Текст] / Е.Д. Стрельцова, И.В. Богомякова, В.С. Стрельцов // Вестник Удмуртского университета. Серия Экономика и право. – 2014. – № 2-3. – С. 112-116.
7. Современные концепции стратегического развития и контроля экономической эффективности организаций в различных отраслях экономики [Текст] / Сидунова Г.И., Шохнех А.В., Сидунов А.А. и др. // Аудит и финансовый анализ. – 2016. – № 5. – С. 319-324.

8. Rogachev, A.F. Manufacturing and consumption of agricultural products as a tool of food security management in Russia [Текст] // A.F. Rogachev, T.I. Mazaeva, A.V. Shokhnekh // Revista Galega de Economia. – 2016. – Т. 25. – № 2. – С. 87-94.

9. The concept-strategy of ecosystem management through tax mechanisms of financial security [Текст] // A.V. Shokhnekh, N.N. Skiter, A.F. Rogachev, T.V. Pleschenko, E.V. Melikhova // Journal of Advanced Research in Law and Economics. – 2016. – Т. 7. – № 7. – С. 1854-1857.

10. Shokhnekh, A.V. Summer school" in research and education, supported by government grants [Текст] / A.V. Shokhnekh, A.F. Rogachev // Инновационные методы решения социально-экономических проблем образования и науки сборник статей по итогам Всероссийского конкурса исследовательских работ магистрантов и аспирантов. – 2017. – С. 3-6.

УДК 338.4

МОДЕЛИРОВАНИЕ И ОПТИМИЗАЦИЯ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ВЫБРОСОВ В ФЕДЕРАТИВНОМ ГОСУДАРСТВЕ

Наталуха И.А., д.ф.-м.н., профессор

*ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет»,
г. Пятигорск, Россия,*

Мелихова Е.В., к.т.н., доцент

*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,
г. Волгоград, Россия*

Аннотация. Предложена экономико-математическая модель эколого-экономического регулирования производственных выбросов, которая позволяет оптимизировать политику экологического регулирования в федеративном государстве, включающем несколько субъектов. Проведен анализ эффективности системы лицензий на промышленное загрязнение в субъектах СКФО.

Ключевые слова: *эколого-экономическое регулирование, промышленные выбросы, субъекты федерации, регулирование производственных выбросов, экологическое регулирование.*

Проблема моделирования эколого-экономического регулирования производственных выбросов на государственном уровне, в т.ч. с федеративной многосубъектной организацией, играет важную роль для его стратегического развития [7...10] и является актуальной. В данной работе предложена модель, которая позволяет оптимизировать политику экологического регулирования в государстве, включающем S субъектов.

Многие инновационные промышленные процессы являются более чистыми и более эффективно используют ресурсы, создают меньшее количество отходов и замедляют темпы добычи различных мине-

ралов и ископаемого топлива. Более того, более безотходное производство или вторичная переработка отходов часто соответствует коммерческим интересам фирм: это позволяет им снижать издержки. Поэтому у фирм есть стимул использовать подобные технологии и вести исследования в области более чистых и более эффективных в использовании ресурсов методов производства. Аналогичным образом фирмы обладают стимулом производить те товары, которые экономят деньги потребителей, такие как экономичные в использовании топлива автомобили, домашние нагреватели для воды, печки, плиты и электротехнику [1].

Если государство берет на вооружение подход к устойчивости с позиций общественной эффективности, проблемы окружающей среды рассматриваются как результат цен, не отражающих предельные общественные издержки и выгоды. Рассмотрим способы, которыми рынки могут быть скорректированы так, чтобы они работали эффективно с точки зрения общества [2].

Одним из способов «ценообразования на окружающую среду» для государства состоит в том, чтобы ввести **плату за пользование окружающей средой** для потребителей или фирм. Так, фирмы, сбрасывающие неочищенные сточные воды, могут облагаться *налогом на выбросы*. Другим примером является применение *платежей за пользование* к домашним хозяйствам за пользование канализацией или уборку мусора. Если берется общественно эффективный подход к устойчивости, оптимальным уровнем использования окружающей среды будет тот, при котором предельные общественные выгоды и издержки от такого использования равны. Предполагается, что вся выгода от сброса отходов в реку выпадает на долю фирмы (т. е. нет никакой внешней выгоды). Предельные частные и отрицательный наклон кривой спроса на *товар* более высокий выпуск будет иметь более низкую предельную выгоду и то же самое будет со сбросами, связанными с его производством. В отсутствие платежей предельные частные издержки использования реки для слива отходов равны нулю. Однако загрязнение реки создает внешние издержки для тех, кто живет по берегам этой реки или пользуется ее водами для рыболовства или забора воды. Предельные внешние издержки растут по мере того, как река становится все менее и менее способной справиться с повышенными уровнями стоков. Когда нет никаких частных издержек, предельные общественные издержки будут тем же самым, что и предельные внешние издержки [3].

Если подобные платежи должны обеспечить сокращение загрязнения, они должны быть платой *за единицу* выбросов или использование ресурса. Напротив, *фиксированные общие тарифы*, такие как

ставка платы за воду или муниципальный налог, не будут стимулировать домохозяйства сокращать потребление воды или домашний мусор, поскольку это не будет экономить им денег: такие платежи обладают нулевой предельной ставкой.

Экологические («зеленые») налоги и субсидии. *Вместо того чтобы облагать платой использование окружающей среды, может вводиться налог на выпуск (или потребление) товара, при производстве которого создаются какие-либо экологические издержки. Они известны под названием «зеленые налоги». В этом случае товар уже имеет цену: налог вызывает эффект повышения цены. Чтобы достигнуть общественно эффективного выпуска, ставка налога должна равняться предельным внешним издержкам. Альтернативой является субсидирование такой деятельности, которая уменьшает загрязнение (например, установка очистителей). В этом случае размер субсидии должен равняться предельным внешним выгодам [4].*

Традиционный способ контроля загрязнения заключался в том, чтобы установить максимально допустимые уровни выбросов или использования ресурсов или минимально приемлемые уровни качества окружающей среды, а затем штрафовать фирмы, которые нарушают эти пределы. Меры подобного рода известны как **оперативные системы управления**. Очевидно, что должны существовать инспекторы, которые следят за величиной загрязнения, а штрафы должны быть достаточно большими, чтобы удерживать фирмы от превышения установленного лимита [5].

Практически все страны имеют экологическое регулирование того или иного рода. Например, в ЕС существует свыше 200 статей законодательства, охватывающих такие области, как загрязнение воздуха и воды, шум, продажа и использование опасных химических веществ, экологические последствия новых проектов (таких, как электростанции, дороги и карьеры), вторичная переработка отходов, истощение озонового слоя и глобальное потепление.

Стандарты для окружающей среды. В этом случае центр тяжести ложится на экологические последствия. Например, могут устанавливаться стандарты для чистоты воздуха или воды. В зависимости от местоположения и количества виновников загрязнения в этом районе заданный стандарт будет достигаться за счет разных уровней выбросов или стоков. Если целью является более чистая окружающая среда, такой подход является более эффективным, чем технологически обоснованные стандарты.

Стандарты общественного воздействия. Здесь внимание фокусируется на воздействии на людей. Поэтому в густо заселенных районах должны вводиться более жесткие нормы. Будет ли такой под-

ход более эффективным, чем стандарты состояния окружающей среды, зависит от подхода к устойчивости. Если задачей является достижение общественной эффективности, стандарты, характеризующие воздействие на человека, предпочтительнее.

Таблица 1 – Промышленные выбросы в атмосферу, тысяч тонн

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
СКФО									-	67,76	68,09
Республика Дагестан	11,50	12,75	11,07	11,56	11,92	11,31	9,735	4,065	9,076	8,845	7,542
Республика Ингушетия	0,973	0,738	0,738	31,53	0,719	0,691	0,633	0,675	0,558	0,381	0,211
Кабардино-Балкарская Республика	1,098	0,962	0,954	0,994	0,967	1,221	1,107	1,265	1,549	1,231	1,551
Карачаево-Черкесская Республика	5,241	5,669	7,775	8,919	7,361	7,568	9,007	8,827	8,004	9,146	10,68
Республика Северная Осетия - Алания	5,286	5,419	3,416	4,914	2,958	2,749	2,706	2,554	2,167	3,497	1,816
Чеченская Республика							56,51	23,04	17,34	11,53	12,84
Ставропольский край	40,17	34,88	35,75	34,77	36,76	39,93	33,24	38,78	29,41	33,15	33,75

Источник: Российский статистический ежегодник. 2014: Стат.сб. / Росстат. - М, 2015

Добровольные соглашения. Вместо введения налогов или предписаний правительство может постараться заключить добровольные соглашения (ДС) с фирмами о сокращении загрязнения. Такие соглашения могут повлечь за собой формальный договор и соответственно быть юридически обязательными или они могут представлять собой более свободные обязательства со стороны фирм. ДС будут помогать, если: (а) компании уверены, что это улучшит их имидж в глазах потребителей и соответственно улучшит продажи; существует подспудная угроза, что правительство путем принятия законов и предписаний упразднит добровольные соглашения [6].

Фирмы часто предпочитают ДС предписаниям, потому что первые учитывают их собственные конкретные обстоятельства и существует возможность встроить их в свой процесс планирования. В результате фирмы могут оказаться в состоянии решить экологические задачи с более низкими издержками. Это явно помогает их конкурентной позиции. Что касается эффективности ДС, она зависит от того, насколько четко сформулированы соглашения и насколько легко государственным инспекторам следить за их соблюдением. Эффективность также зависит от доброй воли самих фирм. Без нее фирмы вполне могут попытаться составить соглашения таким способом, который позволяет им обойти требование о сокращении выбросов в тех объемах, которые предполагало правительство.

Таблица 2 – Число предприятий со стационарными источниками промышленных выбросов

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
СКФО										-	1270
Республика Дагестан	508	515	520	538	512	400	422	412	622	423	462
Республика Ингушетия	2	4	4	1	1	4	4	6	10	10	27
Кабардино-Балкарская Республика	71	67	66	65	73	72	64	64	104	85	87
Карачаево-Черкесская Республика	80	75	74	84	84	87	82	88	135	139	208
Республика Северная Осетия - Алания	15	15	15	19	20	21	19	21	24	24	23
Чеченская Республика				3	3	6	25	25	36	36	47
Ставропольский край	254	257	260	279	283	312	371	404	410	412	416

Источник: Российский статистический ежегодник. 2014: Стат.сб. / Росстат. - М, 2015

Продаваемые права на загрязнение. Это комбинация системы оперативного управления и рыночной системы. Для данной фабрики устанавливается максимально допустимый уровень выбросов для определенного загрязнителя, и фирме выдается разрешение на выбросы до этого уровня. Если она выбрасывает меньше этой величины, она получает своеобразный кредит в сумме разницы, который она может использовать на других своих заводах или продать другой фирме, чтобы позволить ей добавить это количество *сверх* ее разрешенного уровня [7].

Модель, которая позволяет оптимизировать политику экологического регулирования в государстве, включающем S субъектов, сформулирована следующим образом. Функцию, описывающую благосостояние в регионе i , $i = 1, 2, \dots, S$, можно представить в виде

$$W_i(z_i, m_i, d_i) = U_i(z_i) + m_i - D_i(y),$$

где U_i – полезность, z_i – соответствующая массу промышленных выбросов, D_i – ущерб окружающей среде, обусловленный промышленным загрязнением.

Масса промышленных выбросов в пределах территорий регионов описывается $d_i(y)$, $y = (y_1, y_2, \dots, y_S)$.

Параметры промышленных выбросов для субъектов СКФО проиллюстрированы в таблицах 1, 2.

Сформулирована и решена задача оптимизации для федерального регулирующего органа

$$\max \sum_{i=1}^S [U_i(z_i) - C_i(y_i) - D_i(y)], \quad \sum_{i=1}^S z_i = \sum_{i=1}^S y_i \quad U_i'(z_i) = k,$$

$$k = C_i'(y_i) + \sum_{j=1}^S D_{ji}(y), \quad i = 1, 2, \dots, S.$$

Таблица 3 – Анализ эффективности системы лицензий на промышленные выбросы

Субъекты ЮФО, СКФО	Доля устраненных производственных выбросов в общем объеме выбросов, производимых в субъектах ЮФО	Прирост национального благосостояния при введении системы продаваемых разрешений на производственные выбросы	Оптimum национального благосостояния при наличии регулирования эколого-экономической политики на уровне субъекта Федерации по сравнению с безусловным optimumом	Изменение национального благосостояния при введении ограничений на торговлю квотами на производственные выбросы на уровне субъекта Федерации
ЮФО, СКФО	0,750	1,36	1,00	0,94
Республика Адыгея	0,647	1,47	1,08	1,13
Республика Дагестан	0,083	1,42	0,95	0,97
Республика Ингушетия	0,105	1,55	1,12	1,10
Кабардино-Балкарская Республика	0,386	1,48	1,09	1,08
Республика Калмыкия	0,068	1,46	1,07	0,97
Карачаево-Черкесская Республика	0,942	1,41	1,12	1,09
Республика Северная Осетия - Алания	0,977	1,45	1,13	1,12
Чеченская Республика	0	1,40	1,02	0,96
Краснодарский край	0,851	1,32	1,12	1,04
Ставропольский край	0,512	1,37	0,96	0,98
Астраханская область	0,139	1,33	0,95	0,93
Волгоградская область	0,517	1,29	0,89	0,91
Ростовская область	0,829	1,34	1,08	1,02

Источник: авторские расчеты

Федеральный регулирующий орган реализует политику экологического регулирования, используя экологическое налогообложение и систему лицензий на промышленное загрязнение. Цель региона состоит в оптимизации функции, которая характеризует благосостояние в регионе

$$W_i = U_i(z_i) - pz_i + py_i - C_i(y_i) + w(x_i - y_i) - D_i(y).$$

Рыночное равновесие на рынке лицензий на промышленное загрязнение определяется равенством $\sum_{i=1}^s y_i(p, w + \varphi_i) = x$, откуда

$$\frac{\partial W_i}{\partial \varphi_i} = (p - C'_i(y_i(\varphi)) - w(\varphi)) \frac{\partial y_i(\varphi)}{\partial \varphi_i} + (x_i - y_i(\varphi)) \frac{\partial w(\varphi)}{\partial \varphi_i} - \sum_{j=1}^s D_{ij}(y(\varphi)) \frac{\partial y_j(\varphi)}{\partial \varphi_i} = 0$$

где φ – ставка налога на промышленные выбросы.

В работе проведен анализ эффективности системы лицензий на промышленное загрязнение в субъектах СКФО, который иллюстрируется таблицей 3.

Список использованной литературы:

1. Основы природопользования: экологические, экономические и правовые аспекты: учебное пособие [Текст] / А.Е. Воробьев [и др.]. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2007. – 542 с.
2. Основы экологии и экономика природопользования: учебно-методический комплекс [Текст] / М.А. Бабенко, Н.Л. Белорусова. – Новополюцк: ПГУ, 2010. – 326 с.
3. Бондаренко, М.В. Экономические методы регулирования деятельности предприятий в области природопользования и охраны окружающей среды [Текст] / М.В. Бондаренко // Экология производства. – 2008. – № 2. – С. 367.
4. Экономика и организация природопользования [Текст]: учебник / Н.Н. Лукьянчиков, И. М. Потравный. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2011. – 687 с.
5. Яндыганов, Я.Я. Экономика природопользования [Текст]: учебник / Я.Я. Яндыганов. – М.: КНОРУС, 2005. – 565 с.
6. Экономика природопользования [Текст]: учебник / С.Н. Бобылев, А.Ш. Ходжаев. – М.: Инфра-М, 2010. – 499 с.
7. Гирусов, Э.В. Экология и экономика природопользования [Текст] / Э.В. Гирусов. – М.: ЮНИТИ, 2007. – 519 с.
8. Рогачев, А.Ф. Оценивание эколого-экономической безопасности промышленных предприятий методами нечеткой логики [Текст] // А.Ф. Рогачев, А.А. Шевченко, В.А. Кузьмин // Труды СПИИРАН / ФГБОУ СПИИРАН. – Санкт-Петербург, – 2013. – № 7(30). – С. 77-88.
9. Скитер, Н.Н. Моделирование и анализ эффективности государственного регулирования производственного сектора [Текст] / Н.Н. Скитер, А.Ф. Рогачев // Экономические науки. – 2010. – № 62. – С. 28-33.
10. Skiter, N.N. Modeling ecological security of a state [Текст] / N.N. Skiter, A.F. Rogachev, T.I. Mazaeva // Mediterranean Journal of Social Sciences. – 2015. – Т.6. – № 36. – С. 185.

УДК 338.4

МОДЕЛИРОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНОЙ СТРАТЕГИИ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ

Кононенко Л.А., магистрант,

Наталуха И.А., д.ф.-м.н., профессор

*ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет»,
г. Пятигорск, Россия,*

Плещенко Т.В., к.э.н., доцент

*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,
г. Волгоград, Россия*

Аннотация. Предложена экономико-математическая модель эколого-экономического регулирования производственных выбросов, которая позволяет оптимизировать задачу для органа экологического контроля, который минимизирует издержки мониторинга и имеет целью создание стимулов для предприятия к внедрению экологически безопасной технологии.

Ключевые слова: оптимизация стратегии моделирования, производственные выбросы, органы экологического контроля, экологическое регулирование, экологически безопасные технологии.

Оптимизационную задачу для органа экологического контроля, который минимизирует издержки мониторинга [1, 2] и имеет целью создание стимулов для предприятия к внедрению экологически безопасной технологии [3] E^C , записываем в следующем виде

$$\text{Min}_{(\alpha(z))_{z \in [\underline{e}, \bar{e}]}} \int_{\underline{e}}^{\bar{e}} \alpha(z(e)) dF(e, E^C)$$

при том, что функция $\alpha(z(e))$ не возрастает и $\alpha(z(e)) \in [0, \frac{t}{\theta}]$, если $e \in [\underline{e}, \bar{e}]$. Введем функцию $\beta(e) = \alpha(z(e))$. Оптимальную функцию $\beta(e)$ можно получить в качестве решения оптимизационной задачи [P']

$$\text{Min}_{(\beta(e))_{e \in [\underline{e}, \bar{e}]}} \int_{\underline{e}}^{\bar{e}} \beta(e) dF(e, E^C)$$

с учетом условия не возрастания по e функции $\beta(e)$. Кроме того, предполагаем, что выполняются условия $\beta(e) \in [0, \frac{t}{\theta}]$, $e \in [\underline{e}, \bar{e}]$ и

$$\Delta \leq \theta \int_{\underline{e}}^{\bar{e}} \beta(e) [F(e, E^C) - F(e, E^D)] de.$$

Здесь величина производственных выбросов e – случайная величина, которая непрерывно распределена на промежутке $[\underline{e}, \bar{e}]$, $F(e, E)$ – функция распределения, E – используемая производственная технология, E^C – экологически безопасная технология, E^D – традиционная технология, t – ставка экологического налога [4], $z \in [\underline{e}, \bar{e}]$ – отчет предприятия о собственных выбросах, $\alpha(z)$ – вероятность аудита органом экологического контроля, θ – предельная ставка штрафа [1, 5, 6].

Для решения оптимизационной задачи сначала докажем следующий вспомогательный результат.

Результат 1. Для любых функций распределения $F(e, E)$ имеется решение $\beta(e)$ оптимизационной задачи, причем $\beta(e)$ имеет только одно значение, не равное нулю и $\frac{t}{\theta}$.

Доказательство. Рассмотрим решение $\beta^*(\cdot)$ задачи [P'], а B^* - оптимальный бюджет. Утверждаем, что $\beta^*(\cdot)$ является решением оптимизационной задачи [P'']:

$$\text{Max}_{(\beta(e))_{e \in [\underline{e}, \bar{e}]}} \int_{\underline{e}}^{\bar{e}} \beta(e) [F(e, E^C) - F(e, E^D)] de$$

при том, что $\beta(e)$ не возрастает по e и $\beta(e) \in [0, \frac{t}{\theta}]$, если $e \in [\underline{e}, \bar{e}]$, а

также бюджетном ограничении $\int_{\underline{e}}^{\bar{e}} \beta(e) dF(e, E^C) \leq B^*$. Действительно,

если функция $\beta'(e)$ существует и дает большее значение, функция $\beta^*(\cdot)$ не была бы решением задачи [P']: органы экологического контроля могут использовать $\beta''(e)$, которая совпадает с $\beta'(e)$ до наименьшего уровня e^0 , удовлетворяющего условиям

$$\Delta = \theta \int_{\underline{e}}^{e^0} \beta'(e) [F(e, E^C) - F(e, E^D)] de,$$

$\beta''(e) = 0$, если $e > e^0$. Эта стратегия дешевле $\beta'(e)$, следовательно, она будет стоить меньше B^* , что невозможно. Отсюда следует, что имеется решение оптимизационной задачи [P''], которое отлично от нуля и $\frac{t}{\theta}$.

Полученный результат показывает, что если $\beta(e)$ не возрастает, то имеются $d \in [0, \frac{t}{\theta}]$, e_1, e_2 , $\underline{e} \leq e_1 \leq e_2 \leq \bar{e}$, так что в оптимуме функция $\beta(e)$ имеет следующий вид:

$$\beta(e) = \frac{t}{\theta}, \quad e \in [\underline{e}, e_1],$$

$$\beta(e) = \gamma, \quad e \in [e_1, e_2],$$

$$\beta(e) = 0, \quad e \in [e_2, \bar{e}].$$

Введем в рассмотрение функцию $h(e)$ следующим образом

$$h(e) \equiv f(e, E^C) - \frac{F(e, E^C) - F(e, E^D)}{\int_{\underline{e}}^e [F(x, E^C) - F(x, E^D)] dx} F(e, E^C).$$

Результат 2.

1. При условии выполнения неравенства

$$\Delta < t \int_{\underline{e}}^{e^*} [F(e, E^C) - F(e, E^D)] de$$

решение $\beta(e)$ получаем в виде

$$\beta(e) = \hat{\gamma}, \quad e \in [\underline{e}, e^*],$$

$$\beta(e) = 0, \quad e \in [e^*, \bar{e}],$$

а $\hat{\gamma} = \frac{t}{\theta}$ определяется следующим образом

$$\hat{\gamma} \theta \int_{\underline{e}}^{e^*} [F(e, E^C) - F(e, E^D)] de = \Delta.$$

2. При условии выполнения неравенства

$$\Delta \geq t \int_{\underline{e}}^{e^*} [F(e, E^C) - F(e, E^D)] de$$

решение $\beta(e)$ будет иметь вид

$$\beta(e) = \frac{t}{\theta}, \quad e \in [\underline{e}, \hat{e}],$$

$$\beta(e) = 0, \quad e \in [\hat{e}, \bar{e}],$$

а $\hat{e} \geq e^*$ определяется следующим образом

$$t \int_{\underline{e}}^{\hat{e}} [F(e, E^C) - F(e, E^D)] de = \Delta.$$

Доказательство. Используя Результат 1, можно записать задачи [P'] и [P'']:

$$\text{Min}_{(\gamma, e_1, e_2)} \left\{ \frac{t}{\theta} F(e_1, E^C) + \gamma [F(e_2, E^C) - F(e_1, E^C)] \right\},$$

которые дополняются условием

$$\frac{\Delta}{\theta} = \frac{t}{\theta} \int_{\underline{e}}^{e_1} [F(e, E^C) - F(e, E^D)] de + \gamma \int_{e_1}^{e_2} [F(e, E^C) - F(e, E^D)] de.$$

1. Рассмотрим стратегии при $e_2 < \bar{e}$. Рассмотрим набор стратегий, характеризуемых (e_1, e_2, γ) при $e_1 < \bar{e}$. Определим параметр γ

$$\gamma = \frac{1}{\int_{e_1}^{e_2} [F(e, E^C) - F(e, E^D)] de} \left[\frac{\Delta}{\theta} - \frac{t}{\theta} \int_{e_1}^{e_2} [F(e, E^C) - F(e, E^D)] de \right].$$

Следовательно, стоимость стратегии как функции e_2 определяется функцией

$$m(e_2) = \frac{t}{\theta} F(e_1, E^C) + A \frac{F(e_2, E^C) - F(e_1, E^C)}{\int_{e_1}^{e_2} [F(e, E^C) - F(e, E^D)] de},$$

где A – положительная константа, которая не зависит от e_2 , $m'(e_2 = \bar{e})$ пропорционально

$$f(e_2, E^C) \int_{e_1}^{e_2} [F(e, E^C) - F(e, E^D)] de.$$

Следовательно, $m'(e_2 = \bar{e}) > 0$. Это означает, что в оптимуме затраты всегда минимизируются при значении e_2 , более низком, чем \bar{e} .

2. Докажем, что стратегия, такая, что $e_1 = e_2 < e^*$, не оптимальна. Рассмотрим стратегии вида

$$\beta(e) = \gamma \text{ при всех } e \in [e, \tilde{e}]$$

и

$$\beta(e) = 0 \text{ при всех } e \in [\tilde{e}, \bar{e}].$$

Рассмотрим предельное изменение \tilde{e} , сопровождающийся соответствующим изменением γ

$$\frac{\partial \gamma}{\partial \tilde{e}} = - \frac{\gamma [F(\tilde{e}, E^C) - F(\tilde{e}, E^D)]}{\int_{e_1}^{e_2} [F(e, E^C) - F(e, E^D)] de}.$$

Цена любой стратегии в этом классе составляет $\gamma F(\tilde{e}, E^C)$. Следовательно, изменение затрат в силу предполагаемых предельных изменений составляет $F(\tilde{e}, E^C) \partial \gamma + \gamma f(\tilde{e}, E^C) \partial \tilde{e} = h(\tilde{e}) \gamma \partial \tilde{e}$. Следовательно, предельное изменение \tilde{e} будет снижать затраты. Следовательно,

стратегия при $\gamma = \frac{t}{\theta}$, т.е. $e_1 = e_2$, не может быть оптимальной, поскольку нет возможности увеличения \tilde{e} и снижения γ выгодным образом.

3. Докажем, что стратегия, такая, что $e_1 < e_2$, не оптимальна при $e_1 < e^*$. Рассмотрим класс стратегий

$$\beta(e) = \gamma' \text{ при всех } e \in [e, e_1],$$

$$\beta(e) = \gamma \text{ при всех } e \in [e_1, e_2)$$

и

$$\beta(e) = 0 \text{ при всех } e \in [e_2, \bar{e}]$$

при условии $\gamma' > \gamma$. Мы хотим показать, что $\gamma' = \frac{t}{\theta}$ не может быть оптимальной в этом классе стратегий (и следовательно, не может быть оптимальной в целом). Предельное изменение e_1 , сопровождаемое соответствующим изменением γ' , должно удовлетворять условию

$$\frac{\partial \gamma'}{\partial e_1} = - \frac{(\gamma' - \gamma)[F(e_1, E^C) - F(e_1, E^D)]}{\int_e^{e_1} [F(e, E^C) - F(e, E^D)] de}$$

При условии, что цена этой стратегии составляет

$$(\gamma' F(e_1, E^C) + \gamma[F(e_2, E^C) - F(e_1, E^C)]),$$

предполагаемое предельное изменение e_1 приведет к изменению стоимости $h(e_1)(\gamma' - \gamma)\partial e_1$. Предельное изменение e_1 будет снижать стоимость стратегии всякий раз, когда $e_1 < e^*$ и $\gamma' > \gamma$. В частности, стратегия, при которой $\gamma' = \frac{t}{\theta}$, не может быть оптимальной, поскольку при ней нет возможности уменьшения γ' и увеличения e_1 , что снижает затраты мониторинга.

4. Докажем, что стратегия, такая, что $e_1 = e_2 > e^*$ и $\gamma < \frac{t}{\theta}$, не оптимальна. $h(\tilde{e})$ положительно, поскольку $\tilde{e} > e^*$. Следовательно, убывание \tilde{e} и возрастание γ , если это изменение возможно, т.е. если $\gamma < \frac{t}{\theta}$, снижает стоимость стратегии.

5. Докажем, что стратегия, такая, что $e_1 < e_2$, не оптимальна при $e_1 \geq e^*$. Рассмотрим задачу [P'']. Предположим противное тому, что требуется доказать, т.е. предположим, что оптимальное значение e_1 есть внутреннее решение (мы знаем, что $e_2 < \bar{e}$). Обозначая $\lambda \geq 0$ множитель Лагранжа в задаче [P''], запишем условия первого порядка для функции Лагранжа относительно e_1 и e_2

$$\frac{\partial L}{\partial e_1} = \left(\frac{t}{\theta} - \gamma\right) [f(e_1, E^C) - \lambda[F(e_1, E^C) - F(e_1, E^D)]] = 0,$$

$$\frac{\partial L}{\partial e_2} = \gamma [f(e_2, E^C) - \lambda[F(e_2, E^C) - F(e_2, E^D)]] = 0.$$

При условии, что $\gamma > 0$ и $\gamma < \frac{t}{\theta}$, из этих уравнений получаем

$$\frac{f(e_1, E^C)}{F(e_1, E^C) - F(e_1, E^D)} = \frac{f(e_2, E^C)}{F(e_2, E^C) - F(e_2, E^D)}.$$

Это уравнение можно переписать следующим образом

$$\frac{a + 2(1-a)e_1}{(a-b)(e_1 - e_1^2)} = \frac{a + 2(1-a)e_2}{(a-b)(e_2 - e_2^2)},$$

то есть

$$[a + 2(1-a)e_1]e_2^2 - [a + 2(1-a)e_2]e_1^2 + a(e_1 - e_1^2) = 0$$

Расчеты показывают, что если $e_1 \geq e^*$, это уравнение не имеет решений e_2 в интервале $(e_1, 1]$.

Закончим доказательство. Согласно пунктам 1 и 3, оптимальная стратегия имеет только две области. Следовательно, она имеет следующий вид

$$\beta(e) = \hat{\gamma} \text{ при всех } e \in [e, \hat{e}]$$

и

$$\beta(e) = 0 \text{ при всех } e \in [\hat{e}, \bar{e}],$$

где, согласно пунктам 1 и 2, $\hat{e} \in [e^*, \bar{e}]$. Наконец, пункт 4 оставляет единственную возможную стратегию.

Список использованной литературы:

1. Лукашин, М.С. Моделирование стратегии эколого-экономического регулирования производственных выбросов с учетом структуры штрафных функций [Текст] / М.С. Лукашин, А.Ф. Рогачев // Материалы Международной конференции "Эколого-мелиоративные аспекты рационального природопользования" / ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ – Волгоград, 2017. – 392 с.
2. Крупинин, Н.Я. Теоретические основы экологизации экономики в промышленных регионах [Текст] / Н.Я. Крупинин // Экономика природопользования. – 2006. – № 5. – С. 65-76.
3. Арустамов, Э.А. Природопользование [Текст]: учебник для вузов / Э.А. Арустамов. - М.: Дашков и К, 2005. – 312 с.
4. Гофман, К.Г. Кредитные отношения общества и природы [Текст] / К.Г. Гофман, Е.В. Рюмина // Экономика и математические методы. – 1994. – Т. 30. – Вып. 2. – С. 155-161.
5. Дрогомирецкий, И.И. Экономика природопользования [Текст]: краткий курс лекций / И.И. Дрогомирецкий. - Люберцы: Юрайт, 2015. – 224 с.
6. Неверов, А.В. Экономика природопользования [Текст]: учебно-методическое пособие / А. В. Неверов. – Минск: БГТУ, 2009. – 551 с.
7. Математическое моделирование и анализ эколого-экономического регулирования с учетом трансграничного загрязнения окружающей среды [Текст] / А.Ф. Рогачев, Н.Н. Скитер, Е.В. Мелихова и др. – Волгоград: ФГБОУ ВПО Волгоградский ГАУ, 2014. – 56 с.
8. Рогачев, А.Ф. Оценка эколого-экономической безопасности промышленных предприятий методами нечеткой логики [Текст] / А.Ф. Рогачев, А.А. Шевченко, В.А. Кузьмин // Труды СПИИРАН. – Санкт-Петербург, 2013. – № 7 (30). – С. 77-87.

УДК (004.272, 004.75)

МНОГОМАСШТАБНЫЙ ПОДХОД К РАСПАРАЛЛЕЛИВАНИЮ РЕШАТЕЛЕЙ СИСТЕМЫ МНОГОТЕЛЬНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Мовчан Е.О., магистрант,
Алексеев С.С., магистрант,
Чередников Н.А., магистрант,
Андреев А.Е., к.т.н.

*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический
университет»,
г. Волгоград, Россия*

Аннотация. Предложен многоуровневый подход к распараллеливанию решателя многотельной динамики по методу дискретных элементов. Для каждого уровня рассмотрены используемые технологии параллельных вычислений, указаны их ограничения и недостатки. Представлены результаты, подтверждающие эффективность предложенного подхода при использовании неоднородного вычислительного кластера.

Ключевые слова: система моделирования многотельной динамики, ФРУНД, метод дискретных элементов, неоднородный вычислительный кластер, моделирование напряжений и деформаций, архитектура MIC, KNC, KNL, GPU, OpenCL, ПЛИС, OpenMP, MPI, AVX, распределение решателей.

При исследовании динамики машин и конструкций широко применяют метод моделирования динамики системы абсолютно твердых тел со связями. Одной из систем инженерного анализа, реализующих данный метод, является ФРУНД. Она позволяет производить междисциплинарное моделирование механических систем, а именно моделирование динамики системы, прочности и температурных режимов узлов системы.

Объектом данного исследования является один из решателей данной системы, предназначенный для расчета напряжений и деформаций (решатель напряженно-деформируемого состояния, НДС), возникающих в теле под действием внешних сил [1]. В основе решателя лежит метод дискретных элементов. Алгоритм расчета включает несколько частей, наиболее существенными из которых являются вычисление правых частей уравнений, задающих напряжения и деформации, и численное интегрирование этих уравнений, а также пространственные преобразования над дискретными элементами. Сам расчет является итерационным, каждая итерация включает несколько вычислительных этапов с синхронизацией после каждого этапа, что снижает степень параллелизма алгоритма и эффективность его ускорения.

Результаты исследований [2] показали, что в текущем виде масштабируемость данного расчета за счет использования многопроцессорных систем с общей памятью ограничена.

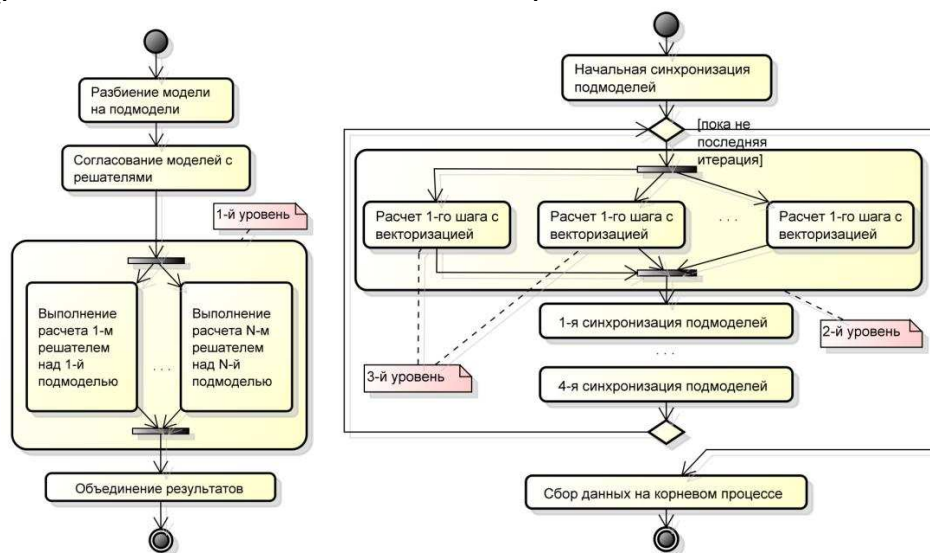


Рисунок 1 – Уровни распараллеливания решателя динамического НДС

Дальнейшая оптимизация решателя возможна только при использовании многомасштабных подходов к ускорению вычислений – на уровне декомпозиции расчетных областей для систем с распределенной памятью, на уровне такой же декомпозиции для систем с об-

щей памятью и многопоточной организацией вычислений, на уровне параллелизма по данным и SIMD/SIMT обработки для мультитядерных процессоров, многоядерных MIC и GPU ускорителей, а также ПЛИС (рис. 1).

В рамках одного вычислительного узла производится распараллеливание некоторых этапов расчета при помощи технологии OpenMP (2-й уровень). Для обеспечения большей производительности дополнительно происходит векторизация основных функций с помощью различных наборов векторных команд (уровень 3). Разработаны варианты векторизованного расчета, адаптированные для различных архитектур: могут использоваться регистры SSE, AVX, а также AVX-512 и KNC [3].

Несмотря на то, что такой подход является достаточно эффективным (ускорение около 10...11 раз на архитектурах Intel Xeon Phi и дополнительно до 2-х раз за счет векторизации [2, 3]), он не позволяет задействовать другие типы вычислительных устройств. В связи с этим, были разработаны варианты решателей, адаптированные под разные виды ускорителей. Так, при помощи технологии OpenCL был разработан параллельный код для GPU. Параллельный расчет на ускорителях Nvidia Tesla P100 позволил получить ускорение до 3 раз по сравнению с многопоточным векторизованным расчетом на Intel Xeon E5 CPU 2650 v4 (рис. 2). На отдельных этапах расчета ускорение достигает 8...10 раз.

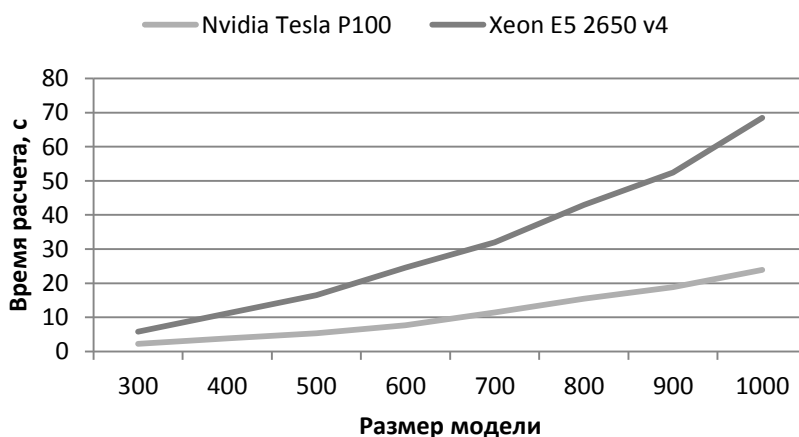


Рисунок 2 – График зависимости времени расчета НДС на GPU и CPU

Проведенные эксперименты на разных аппаратных платформах, как на серверных (CPU Xeon E5 и GPU NVidia TESLA K20/P100), так и на персональных ЭВМ (CPU Core i5, GPU AMD Radeon / NVidia GTX940), показали возможность достижения ускорения от 1,5 до 3,2 раз в зависимости от используемых конкретной пары CPU / GPU, что доказывает эффективность использованной технологии [4, 5].

Помимо использования в расчете графических сопроцессоров, была произведена попытка переноса решателя на ПЛИС. Имеющихся вычислительных ресурсов ПЛИС оказалось недостаточно для размещения полного расчета НДС как для стандартного варианта со значениями типа `double`, так и для варианта пониженной точности (`float`), поэтому была перенесена только часть решателя. Для этого были выделены в отдельные вычислительные ядра OpenCL этапы пространственных преобразований с помощью матриц поворота и численного интегрирования.

Для каждой подзадачи была достигнута очень высокая производительность вычислений – ускорение до 20 раз на ПЛИС DE5net относительно последовательного и до 8 раз относительно параллельного многопоточного расчета на Intel Xeon E5 CPU v3, однако, в целом из-за высокой интенсивности обмена с хостом это решение неэффективно. Можно сделать вывод, что использование ПЛИС в расчете НДС возможно только в виде гибридных систем на кристалле, в которых CPU, выполняющий роль хоста, взаимодействует с аппаратно реализуемыми ядрами на ПЛИС внутри одного кристалла интегральной микросхемы.

Еще одним вариантом распараллеливания вычислений на данном этапе является использование библиотеки параллельных шаблонов (PTL) [6]. Она позволяет осуществить выбор технологии параллельного программирования при реализации конкретной задачи. Алгоритм численного интегрирования был ускорен за счет PTL более чем в 5 раз, однако, более сложные вычислительные алгоритмы требуют более глубокой оптимизации и расширения списка поддерживаемых библиотекой параллельных технологий.

Независимо от того, какие вычислители и параллельные технологии используются на нижних уровнях оптимизации решателя, основная проблема алгоритма – низкая доля распараллеливаемого кода и множество точек синхронизации, - остается нерешенной. Для ее решения была применена пространственная декомпозиция расчетной модели (1-й уровень), суть которой заключается в разбиении исходной модели на несколько частей, каждую из которых обрабатывает отдельный вычислительный узел.

Для обеспечения корректности результата необходимо выполнять синхронизацию подмоделей, для чего используется схема разбиения с перекрывающимися областями (рис. 3) [7]. Для обмена смежными данными используется технология MPI.

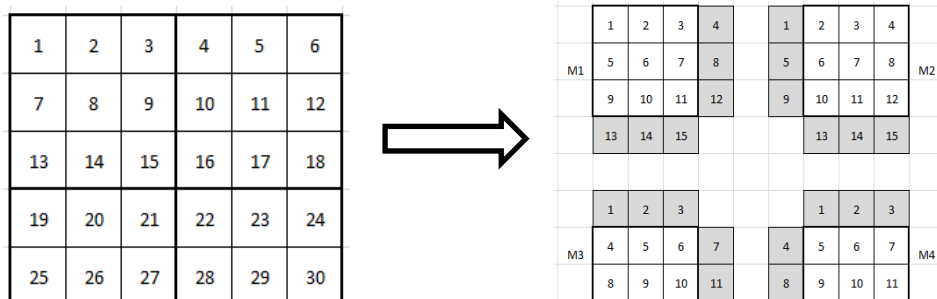


Рисунок 3 – Схема декомпозиции расчетной модели

Декомпозиция в целом обеспечивает балансировку нагрузки на вычислители, более полное задействование доступных вычислительных ресурсов, а также более высокую степень параллелизма по сравнению с многопоточным выполнением (ускорение в 1,5...2 раза при расчете в рамках одного узла 4 подмоделей по сравнению с 4 потоками OpenMP). Полученные результаты для одного и нескольких используемых узлов кластера (процессоры Intel Xeon E5 CPU v3) представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Время расчета НДС с использованием декомпозиции

	Последовательный расчет	MPI + OpenMP (4 процесса по 5 потоков)	MPI + OpenMP (2+2 процесса по 10 потоков)	MPI + OpenMP (1+1+1+1 процесс по 20 потоков)
Без векторизации	221.39 с	26.85 с	15.77 с	12.26 с
С FMA-векторизацией	134.37 с	12.45 с	8.15 с	6.94 с

Как видно, декомпозиция позволяет использовать больше доступных ресурсов, что ведет к повышению производительности решателя (для данного примера максимально в 18...19 раз). Однако ограничением подхода является большое число точек синхронизации подмоделей – при использовании более сложных моделей и большего числа вычислителей время, затрачиваемое на обмен данными, будет расти, что снизит эффективность оптимизации.

Использование единой MPI-среды в неоднородных вычислительных системах и простой схемы синхронизации подмоделей позволяет распространять подход на вычислители практически любого типа с одинаковой эффективностью (с учетом балансировки нагрузки).

Таким образом, многомасштабный подход к распараллеливанию решателя динамического НДС позволяет наиболее эффективно компенсировать недостатки и ограничения используемых параллельных технологий за счет их комбинирования и более глубокой оптимизации.

ции. Декомпозиция и использование адаптированных версий решателя под такие вычислители, как GPU, ПЛИС, сопроцессоры на базе архитектуры МІС и др. позволяют разгрузить наиболее занятые узлы кластера, перераспределив подмодели по менее производительным узлам.

В дальнейшем необходимо разработать и внедрить более гибкую систему декомпозиции моделей и более сложный алгоритм балансировки, возможно, в автоматическом режиме, а также продолжить оптимизацию алгоритмов решателя под архитектуру МІС и под графические сопроцессоры.

Список использованной литературы:

1. Моделирование напряжённо-деформированного состояния методом дискретных элементов [Текст] / А.С. Горобцов, А.Н. Савкин, В.В. Гетманский и др. // Известия ВолгГТУ. Сер. Актуальные проблемы управления, вычислительной техники и информатики в технических системах. – Волгоград. – 2017. – № 1 (196). – С. 32-39.
2. Сергеев, Е.С. Перенос системы многотельной динамики на вычислительный кластер [Текст] / Е.С. Сергеев, В.В. Гетманский, А.С. Горобцов // Научно - технические ведомости Санкт-Петербургского гос. политехн. ун- та. – 2010. – Вып. 101. – С. 93-99.
3. Гетманский, В.В. Ускорение расчёта динамического напряжённо-деформированного состояния с помощью наборов векторных инструкций [Текст] / В.В. Гетманский, Е.О. Мовчан, А.Е. Андреев // Известия ЮФУ. Технические науки. - 2016. - № 11 (184). - С. 27-39.
4. Ускорение расчёта динамического напряжённо-деформированного состояния на графических ускорителях с использованием OpenCL [Текст] / А.Е. Андреев, А.А. Насонов, А.А. Новокшенов и др. // Молодой учёный. – 2016. – № 29 (133), ч. 1. – С. 11-15.
5. Ускорение расчёта динамического напряжённо-деформированного состояния методом дискретных элементов на графических сопроцессорах с использованием технологии OpenCL [Текст] / А.Е. Андреев, С.С. Алексеев, В.В. Гетманский и др. // Известия ВолгГТУ. Сер. Актуальные проблемы управления, вычислительной техники и информатики в технических системах. – Волгоград, 2017. – № 8 (203). – С. 7-12.
6. Шаповалов, О.В. Разработка методов автоматизации распараллеливания программ для систем с общей памятью [Текст] / О.В. Шаповалов, А.Е. Андреев, С.А. Фоменков // Известия ЮФУ. Технические науки. – 2015. – №3 (164). – С. 24-35.
7. Гетманский, В.В. Распараллеливание расчёта напряжённо-деформированного состояния тела в многотельной модели методом декомпозиции расчётной области [Текст] / В.В. Гетманский, А.С. Горобцов, Т.Д. Измайлов // Известия ВолгГТУ. Сер. "Актуальные проблемы управления, вычислительной техники и информатики в технических системах". – Волгоград, 2013. – Вып. 16. № 8 (111). – С. 5-10.

**ИНФОРМАЦИОННЫЙ УПРАВЛЕНЧЕСКИЙ РЕСУРС
ФОРСАЙТ-РАЗВИТИЯ УНИВЕРСИТЕТА
КАК ОПОРНОЙ ИННОВАЦИОННОЙ ПЛОЩАДКИ
РЕГИОНА РОССИИ**

**Шохнех А.В., д.э.н., профессор,
Сидунова Г.И., д.э.н., профессор,
Наумова Е.Ю., к.э.н., доцент**

*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный
социально-педагогический университет»,
г. Волгоград, Россия*

Аннотация. Представлена модель университета как опорная инновационная площадка региона России, которая направлена на проектное обучение, где эффективный механизм реализации в образовательном процессе позволит формировать у студентов уникальные компетенции.

Ключевые слова: *информационные управленческие ресурсы, форсайт-развитие; университеты, опорная инновационной площадки региона, механизмы образовательного процесса, национальное образование.*

В системе современной экономики национальное образование, или как определял Л.Н. Толстой: "народное образование", имеет ключевое значение во всех направлениях жизнедеятельности общества. Трудно выявить четкое разделение вклада образовательного процесса между социальными и экономическими направлениями развития страны. Рассматривая национальное образование как социальную деятельность государства, важно выделить не только привитие подрастающему поколению первичных обучающих компетенций, но и формирование человеческого капитала как интеллектуального ресурса. В свою очередь, интеллектуальный ресурс рассматривается как экономический показатель.

Вклад государственных инвестиций в нематериальные активы страны в системе национального образования, такие как интеллектуальная собственность, позволит в будущем формировать высокие инновационные технологии для развития цифровой экономики во всех сферах жизнедеятельности общества.

В такой системе национального образования с позиции форсайт-развития, предполагающее построение модели через призму временного интервала в 25...30 лет, необходимо рассматривать университет как опорную инновационную площадку региона России.

Университет как опорная инновационная площадка региона России должна включать проектное обучение, где эффективный механизм реализации в образовательном процессе позволит формировать у

студентов уникальные компетенции. Форсайт-развитие университета как опорной инновационной площадки региона России направлено на реализацию проектного обучения в бакалавриате и магистратуре в системе проектного мышления [1...3]. Информационный управленческий ресурс форсайт-развития университета как опорной инновационной площадки региона России предполагает аккумуляцию поступающей информации о тенденциях потребностей социума в будущем, включая:

- 1) теоретические знания студентов по инновационному проектированию потребностей производств;
- 2) анализ уровня интеграции университетского образования в практические сферы жизнедеятельности общества;
- 3) маркетинговое определение инновационного продукта;
- 4) проведение инновационного исследования в рамках практических потребностей предприятий;
- 5) практические навыки проведения технико-экономического обоснования;
- 6) разработку предложений профессиональных компетенций студента и выпускника на рынке труда по востребованным направлениям;
- 7) анализ спроса на востребованные профессии.

Цель формирования информационного управленческого ресурса форсайт-развития университета как опорной инновационной площадки региона заключается в предоставлении данных о возможных направлениях проектного обучения для стимулирования практической деятельности в интересах предприятий под решение конкретных экономических и социальных задач региона.

Опорный университет региона в форсайт-развитии представляется как автоматизированная площадка, позволяющая через средства электронно-коммуникационных связей практиковать получаемые компетенции на ключевых отраслевых предприятиях в дистанционной форме.

Авторы предполагают целесообразность формирования генерального проекта опорного университета развития региона, включающего микро, малые, средние и крупные проекты, разрабатываемые для университетов-спутников (апробационные и адаптационные отраслевые площадки) и предпринимательские отраслевые структуры-предприятия, заинтересованные в получении прибыли на основе эффективного использования основных региональных ресурсов [2...5].

Построение системы трудового-бартерного обмена между опорным университетом в сотрудничестве с университетами-спутниками и отраслевыми структурами-предприятиями позволит:

1) обеспечить разработку и совершенствование запрашиваемых потребителями продуктов, ориентированных на их дальнейшее коммерческое использование;

2) точно определить проблемы в регионе и возможности их проектного решения;

3) закрепить практические знания и навыки проектно-научной, исследовательской и организационно-управленческой работы студентов;

4) готовить адаптированных к практическим задачам компетентных специалистов - выпускников.

Современный опыт аналогичных попыток формирования опорных университетов в России показывает на тенденции необходимости создания практико-ориентированных программ, реализуемых на лабораторной базе проектной деятельности студентов [5...8]. Обучение в опорном университете региона в будущем должно строиться по практическим инструментам управления «от проблем заказчика» до организационных вопросов построения проектной работы, которую возможно координировать деятельностью Регионального опорного университета и университетами-спутниками (РОУУС).

Командные проекты должны закладываться в читаемых дисциплинах основных образовательных программ (ООП), которые возможны к реализации в течение двух-трех семестров. Последний контрольный этап такой дисциплины будет определяться наличием конкретной модели, образца, технологии, базы данных, подтверждаемые патентами, свидетельствами и прочих документов, обеспечивающих охрану интеллектуальной собственности. Оптимальная модель такого взаимодействия реализуется в условиях реального заказа на разработку усовершенствованных или инновационных продуктов предпринимательскими отраслевыми структурами-предприятиями, заинтересованными в получении прибыли на основе эффективного использования основных региональных ресурсов [2...4].

Информационный управленческий ресурс форсайт-развития университета, как опорной инновационной площадки, необходим для построения сценариев формирования нового подхода к будущей образовательной деятельности в региональном росте показателей социально-экономических процессов, а именно: пересмотр учебного процесса по тематическим направлениям развития региона; включение дисциплин в ООП, отвечающих требованиям регионального развития по отраслям; переоценка структуры и содержания преподаваемых дисциплин, связанных с проектной работой; включение материального оснащения и лабораторного анализа в инновационные дисциплины; анализ межотраслевых внешних и внутренних экстерналий; построение стратегической карты факторов стимулирования для приоритет-

ных отраслей в регионе; анализ уровня энергосбережения в регионе; анализ уровня глубины переработки региональных ресурсов; оценка эколого-охранной региональной работы [7...13].

Разработка механизма, определение инструментария взаимодействия опорного университета и университетов-спутников в инфраструктуре региона, с четким видением направлений форсайт-развития кадрового потенциала предполагает формирование Программ, которые должны реализовываться конкретными командами, организуемые под конкретных научно-практических работников, сотрудников, студентов, аспирантов.

Список использованной литературы:

1. Васильев, Е.С. Роль статистического анализа в формировании показателей отражающих уровень развития информационно-коммуникационных технологий России [Текст] / Е.С. Васильев, Е.В. Басистая-Прокопова, А.В. Шохнех // Аудит и финансовый анализ. – 2011. – № 6. – С. 127-129.
2. Головчанская, Е.Э. Активность инновационного процесса общества [Текст]: монография / Е.Э. Головчанская, В.В. Великанов // Волгоградский гос. пед. ун-т. – Волгоград, 2010.
3. Косенков, Р.А. Системный анализ инновационной деятельности [Текст]: учеб. пособие для студентов дневной, заоч., вечер. форм обучения экон. специальностей / Р.А. Косенков, В.В. Великанов, В.Н. Цыганкова // М-во образования Рос. Федерации. Волгогр. гос. техн. ун-т. – Волгоград, 2003.
4. Келькеже, Л.А. Формирование информационного ресурса для внедрения "Дорожной карты развития образовательного учреждения" [Текст] / Л.А. Келькеже, А.В. Шохнех // В книге: Инновационные методы решения социально-экономических проблем образования и науки сборник статей по итогам Всероссийского конкурса исследовательских работ магистрантов и аспирантов. – 2017. С. 20-22.
5. Латышев, Д.В. Маркетинг-микс образовательного сервиса в условиях деятельности современного гуманитарного вуза [Текст] / Д.В. Латышев // Актуальные проблемы современной экономической науки: теоретический и практический взгляд: сборник научных трудов (Волгоград 2016) / Волгоградский государственный социально-педагогический университет. – Волгоград, 2016. – С. 205-210.
6. Мельникова, Ю.В. Управление трансформациями экономической безопасности образовательных систем в условиях нивелирования рисков форсайт-развития [Текст] / Ю.В. Мельникова, А.В. Шохнех, В.С. Телятникова и др. // Аудит и финансовый анализ. – 2017. – № 3-4. – С. 665-667.
7. Матвеевко, В.П. Формирование системы показателей и параметров в методике обеспечения экономической безопасности институциональной единицы (ESIU) [Текст] / В.П. Матвеевко, А.В. Шохнех // Экономика и предпринимательство. – 2014. – № 11-4 (52-4). – С. 723-725.
8. Сидунова, Г.И. Стратегическое управление в условиях дрейфа экономических систем [Текст] / Г.И. Сидунова, А.В. Шохнех, Е.Ю. Наумова // Наука в современном обществе: закономерности и тенденции развития: материалы Международной научно-практической конференции. – 2017. – С. 20-23.

9. Шохнех, А.В. Методы «Форсайт-развития» в процессе нивелирования рисков стратегического дрейфа экономических систем [Текст] / А.В. Шохнех, Г.И. Сидунова // Наука в современном обществе: закономерности и тенденции развития: материалы Международной научно-практической конференции. – 2017. – С. 77-80.

10. Шохнех, Система образовательных инноваций в высшем учебном заведении [Текст] / А.В. Шохнех, Г.И. Сидунова, Е.Ю. Наумова // Конструктивизм в психологии и педагогике: материалы Международной научно-практической конференции. – 2017. – С. 255-258.

11. Шохнех, А.В. Стратегический менеджмент, анализ и контроль циклов финансовой поддержки производства и продаж организаций различных отраслей экономики [Текст] / А.В. Шохнех, Г.И. Сидунова, Т.М. Гомаюнова и др. // Аудит и финансовый анализ. – 2016. – № 6. – С. 299-305.

12. Шохнех, А.В. Роль стратегического контроллинга гармонизации промышленной и торговой политики в развитии и эффективности деятельности малого бизнеса [Текст] / А.В. Шохнех, Р.В. Калиничева, А.Н. Ахрамеев // Аудит и финансовый анализ. – 2014. – № 5. – С. 264-268.

13. Sidunova, G.I. Approaches to modeling management and control processes in foresight management system taking into account expresentness conditions [Текст] / G.I. Sidunova, A.V. Shokhnekh, A.A. Sidunov, O.S. Glinskaya, L.A. Sizeneva // Species. – 2017. – Т. 38. – № 24. P. 30.

УДК 338.1:330.1:004

ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ СТРАТЕГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМИ СИСТЕМАМИ В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ

**Шохнех А.В., д.э.н., профессор,
Сидунова Г.И., д.э.н., профессор,
Наумова Е.Ю., к.э.н., доцент**

*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный
социально-педагогический университет»,
г. Волгоград, Россия*

Аннотация. Рассматриваются инновационные методы стратегического управления в системе цифровой экономики как драйвер технологической революции в ее реальных секторах. Авторами представлены инновационные методы, которые носят практико-ориентированный характер, включая обеспечение современной лабораторной материально-технической базой в рамках совместной формы обучения, координирующей предприятия-заказчиками.

Ключевые слова: *инновационные методы; стратегическое управление; образовательные системы; цифровая экономика, методы стратегического управления.*

Сегодня необходим новый подход к стратегическому управлению образовательными системами с учетом тенденций развития социума. Появились такие понятия как: "реальная экономика", "виртуальная экономика", "криптовалюты", "виртуальные образовательные

системы", "реальные образовательные системы", "блокчейн", "Мастерчейн", "дистанционное образование в режиме онлайн", "синхронные и асинхронные виртуальные консультации". Электронно-коммуникационные цифровые технологии изменили характер, масштабы, структуру и конкурентный ландшафт в экономике. Необходимость формирования востребованного интеллектуального ресурса России в процессе подготовки высококвалифицированных кадров определяется повсеместной цифровой трансформацией жизнедеятельности общества и бизнеса [1...7]. Система образования не только должна соответствовать положениям Программы «Цифровая экономика Российской Федерации», утвержденной в июле 2017 года. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации» определяет направления повышения конкурентоспособности отраслей экономики РФ на глобальном рынке, а также предполагает идти на шаг вперед с опережающим предвидением модели будущего социально-экономического развития России, применяя при этом инновационные технологии цифровой экономики в стратегическом управлении [4...8].

Инновационные методы стратегического управления образовательными системами в цифровой экономике должны обеспечить цифровую трансформацию, где осуществляется поиск и реализация новых прорывных возможностей для отраслевого развития. Инновационные методы носят практико-ориентированный характер, включая обеспечение современной лабораторной материально-технической базой в рамках совместной формы обучения, координирующейся предприятиями-заказчиками. Введение новых цифровых технологий в стратегическое управление позволит обучающимся активно участвовать в развитии инновационных форм управления образовательными ресурсами, таких как цифровой учет успеваемости, анализ личных достижений, поиск направлений исследования [3...5].

Достоинством применения инновационных цифровых методов в управлении образовательными системами является легкость и скорость их использования в сфере интернет-технологий. Формирование цифрового подхода к новым процессам в экономике позволит своевременно разрабатывать и предлагать новые решения, основанные на использовании возможностей перспективных цифровых технологий для повышения уровня человеческого капитала как владельца интеллектуальной парадигмы. Говоря об интеллектуальной парадигме необходимо отметить, что она строится на постоянном желании улучшения уровня жизни населения в условиях ограниченности экономических ресурсов. Модель *стратегического управления образовательными системами в цифровой экономике (СУОСЦЭ)* можно представить графически (рис. 1).

Стратегическое управление образовательными системами (СУОСЦЭ) осуществляется на основе выделения элементов системы и определения механизмов взаимодействия.



Рисунок 1 – Модель системы СУОСЦЭ

В настоящее время в системе образования утвержден Проект «Современная цифровая образовательная среда в Российской Федерации» Правительством Российской Федерации 25 октября 2016 года. Становится очевидной важность актуализации повышения качества и расширения возможностей непрерывного образования. Постановка исполнительной системой государства цели развития российского цифрового образовательного пространства.

Современная цифровая образовательная среда для субъектов должна повышать доступность, актуальность и качество образования за счёт использования современных технологий, научного потенциала университетов, онлайн-платформ государственных образований и бизнес-структур. Развитие идеи практической реализации виртуальной академической и практической мобильности в процессе обучения является ключевым драйвером будущего в образовании.

Формат реализации программ - онлайн с проведением онлайн-лекций и вебинаров, синхронных и асинхронных консультаций. Программы построены по принципам рекурсивного обучения.

Исследуя требования ФГОС третьего поколения, и в том числе требованиям ФГОС 3 ++ важно отметить, что П. 4.2.2. ФГОС3++(ФГОС ВО 3+ п. 7.1.2) установлено, что каждый обучающийся в течение периода его обучения должен иметь доступ к индивидуальным информационным ресурсам в электронной информационно-образовательной среде места обучения.

Инновационные методы стратегического управления образовательными системами в цифровой экономике предполагают включение [7...13]:

доступа к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;

процесса формирования электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы (убрано со стороны любых участников образовательного процесса). В случае реализации программы бакалавриата с применением дистанционных образовательных технологий электронная информационно-образовательная среда Организации должна дополнительно обеспечивать:

механизма фиксации хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;

процесса проведения различных видов учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

механизма взаимодействия между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет». Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Не только запросы населения, но и развитие ИТ в системе информатизации общества приводит к преобразению классических структур к формированию дистанционных образовательных учреждений. Еще несколько лет назад трудно было представить образовательные учреждения без административных учебно-методических отделений, но сегодня это становится реальным. Начинают появляться колледжи, институты, университеты в системе ИТ-индустрии - онлайн-образования, где за счет технологий и техники становится возможным сегментировать услуги, ранее предлагавшиеся традиционным синхронным образованием [4...8].

Инновационные методы стратегического управления образовательными системами в цифровой экономике включают процесс адаптации IT-архитектуры к новым требованиям образовательного рынка. Важно учитывать не только достижение результатов краткосрочной перспективы (quick-wins), но и видеть стратегические направления потребностей общества по развитию IT-архитектуры, IT-систем. Конечно, не все образовательные учреждения сегодня обладают существенным заделом, позволяющим в ряде случаев обходиться без модернизации коммуникационной архитектуры. Необходимо стремиться к оптимизации архитектуры для приближения ее к современным стандартам образования. Гибкость цифровых инновационных стратегических методов управления в образовательной среде уже сегодня повышает конкурентные преимущества, и будет приближать к линии лидеров. Инновационные решения сегодня быстро начинают становиться стандартом во всех сферах жизнедеятельности общества. Следовательно, важно быть как минимум наравне, а оптимально - на шаг впереди среди других образовательных систем.

Для России *инновационные методы стратегического управления образовательными системами в цифровой экономике* особенно актуальны, поскольку рынок динамичен, в том числе и во внедрении различных новых образовательных онлайн-продуктов, онлайн-сервисов, онлайн-технологий. Образование общества является основой социально-экономического развитого государства-лидера.

Список использованной литературы:

1. Васильев, Е.С. Роль статистического анализа в формировании показателей отражающих уровень развития информационно-коммуникационных технологий России [Текст] / Е.С. Васильев, Е.В. Басистая-Прокопова, А.В. Шохнех // Аудит и финансовый анализ. – 2011. – № 6. – С. 127-129.
2. Головчанская, Е.Э. Активность инновационного процесса общества [Текст]: монография / Е.Э. Головчанская, В.В. Великанов // Волгоградский гос. пед. ун-т. – Волгоград, 2010.
3. Косенков, Р.А. Системный анализ инновационной деятельности [Текст]: учеб. пособие для студентов дневной, заоч., вечер. форм обучения экон. специальностей / Р.А. Косенков, В.В. Великанов, В.Н. Цыганкова // М-во образования Рос. Федерации. Волгогр. гос. техн. ун-т. – Волгоград, 2003.
4. Келькеже, Л.А. Формирование информационного ресурса для внедрения "Дорожной карты развития образовательного учреждения" [Текст] / Л.А. Келькеже, А.В. Шохнех // В книге: Инновационные методы решения социально-экономических проблем образования и науки сборник статей по итогам Всероссийского конкурса исследовательских работ магистрантов и аспирантов. – 2017. С. 20-22.
5. Латышев, Д.В. Маркетинг-микс образовательного сервиса в условиях деятельности современного гуманитарного вуза [Текст] / Д.В. Латышев // Актуальные проблемы современной экономической науки: теоретический и практический взгляд: сборник научных трудов (Волгоград 2016) / Волгоградский государственный социально-педагогический университет. – Волгоград, 2016. – С. 205-210.

6. Мельникова, Ю.В. Управление трансформациями экономической безопасности образовательных систем в условиях нивелирования рисков форсайт-развития [Текст] / Ю.В. Мельникова, А.В. Шохнех, В.С. Телятникова и др. // Аудит и финансовый анализ. – 2017. – № 3-4. – С. 665-667.

7. Матвеевко, В.П. Формирование системы показателей и параметров в методике обеспечения экономической безопасности институциональной единицы (ESIU) [Текст] / В.П. Матвеевко, А.В. Шохнех // Экономика и предпринимательство. – 2014. – № 11-4 (52-4). – С. 723-725.

8. Сидунова, Г.И. Стратегическое управление в условиях дрейфа экономических систем [Текст] / Г.И. Сидунова, А.В. Шохнех, Е.Ю. Наумова // Наука в современном обществе: закономерности и тенденции развития: материалы Международной научно-практической конференции. – 2017. – С. 20-23.

9. Шохнех, А.В. Методы «Форсайт-развития» в процессе нивелирования рисков стратегического дрейфа экономических систем [Текст] / А.В. Шохнех, Г.И. Сидунова // Наука в современном обществе: закономерности и тенденции развития: материалы Международной научно-практической конференции. – 2017. – С. 77-80.

10. Шохнех, Система образовательных инноваций в высшем учебном заведении [Текст] / А.В. Шохнех, Г.И. Сидунова, Е.Ю. Наумова // Конструктивизм в психологии и педагогике: материалы Международной научно-практической конференции. – 2017. – С. 255-258.

11. Шохнех, А.В. Стратегический менеджмент, анализ и контроль циклов финансовой поддержки производства и продаж организаций различных отраслей экономики [Текст] / А.В. Шохнех, Г.И. Сидунова, Т.М. Гомаюнова и др. // Аудит и финансовый анализ. – 2016. – № 6. – С. 299-305.

12. Шохнех, А.В. Роль стратегического контроллинга гармонизации промышленной и торговой политики в развитии и эффективности деятельности малого бизнеса [Текст] / А.В. Шохнех, Р.В. Калиничева, А.Н. Ахрамеев // Аудит и финансовый анализ. – 2014. – № 5. – С. 264-268.

13. Sidunova, G.I. Approaches to modeling management and control processes in foresight management system taking into account expresentness conditions [Текст] / G.I. Sidunova, A.V. Shokhnekh, A.A. Sidunov, O.S. Glinskaya, L.A. Sizeneva // Species. – 2017. – Т. 38. – № 24. P. 30.

УДК 65.012.26

УПРАВЛЕНЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ НИОКР НА ОСНОВЕ ОБЪЕМНЫХ ДЕТЕРМИНИРОВАННЫХ МОДЕЛЕЙ

**Великанов В.В., к.э.н., доцент,
Телятникова В.С., к.э.н., доцент,
Мельникова Ю.В., к.э.н., доцент**

*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный
социально-педагогический университет»,
г. Волгоград, Россия*

Аннотация. Описывается методика планирования проведения НИОКР на основе объемных детерминированных моделей. В основном рассматриваются задачи, относящиеся к верхнему уровню иерархии, а именно, задачи определения плана – графика реализации основных этапов НИОКР и необходимых для этого объемов затрат.

Ключевые слова: методика планирования, НИОКР, объемные детерминированные модели, верхний уровень иерархии, план–график, этапы НИОКР, управленческое планирование.

Выработка плана НИОКР является сложной процедурой, в ходе которой предприятие вступает во взаимоотношение со многими внешними и внутренними факторами, определяющими цели и задачи планирования НИОКР на предприятии. Они определяют базовый плановый период, на который ставятся цели перед предприятием, выдвигают основные требования, которым эти цели должны соответствовать [5...8]. Достаточно распространена и в известной мере разумна точка зрения, в силу которой задача объемного планирования вообще не относится к проблемам, решаемым на уровне отдельных служб участвующих в планировании НИОКР на предприятии. Однако фактически информационно-управляющая система прodelывает большую работу, связанную с планированием: во-первых, отделы формируют предложения по плану, а во-вторых, осуществляют конкретизацию требований, предъявляемых сверху.

В первой стадии, стадии выработки предложений, предприятие (точнее – его ИУС) должно опираться как на знание его соответственных внутренних возможностей, так и на прогнозирование внешних условий, в том числе прогнозирование требований, которые могут быть предъявлены рынком. Очевидно, что чем более полно учтены подобные факторы в планах предприятия, тем, вообще говоря, больше шансов на то, что эти планы будут считаться обоснованными и будут приняты без существенных коррекций [2...5].

Наиболее эффективным и современным подходом к реализации такого обоснования является использование математических моделей. При этом существенно, что модели, применяемые для решения задач этого уровня, должны учитывать не только внутренние свойства предприятия, являться моделями его организационной системы, но и учитывать с доступной полнотой свойства внешней среды предприятия. Поскольку эта полнота весьма ограничена, ввиду неполноты информации о свойствах внешней среды предприятия, методика планирования должна предусматривать возможность коррекции плановых предложений, пересчета их по уточненным данным. Так, например, в рамках планирования НИОКР на предприятии утверждаются следующие показатели:

1. Планируемая производительность труда.
2. Общий фонд заработной платы.
3. Сумма прибыли и рентабельность новых товаров и услуг.
4. Общий объем капитальных вложений и график ввода в действие основных фондов и производственных мощностей за счет этих вложений.

5. Объем поставок сырья, материалов и оборудования.
6. Задания по снижению норм расхода важнейших материальных ресурсов.
7. Специальные задания по внедрению новых способов организации и планирования производства.

Существенно, что утверждаемые показатели не содержат (полностью или частично) указаний о номенклатуре и объеме всех новых видов продукции и услуг, которые предприятие планирует выпустить на рынок в течение определенного периода. Эти показатели носят главным образом сводный, стоимостный характер и не полностью определяют ту точку в пространстве состояний, к которой должен двигаться процесс производства и реализации новых видов продукции. Проиллюстрируем данное предположение на следующем примере. Введем следующие условные обозначения: пусть r_p – планируемый объем реализации p -го конечного продукта, q_i – объем поставок i -го исходного продукта в плановом периоде. Тогда формально можно утверждать, что задача планирования будет решена, если установлены значения векторов $r = (r_p, p \in P_{out})$, $q = (q_i, i \in P_{in})$.

Выбор r и q определяется принятым принципом планирования. Наиболее распространенным на практике является принцип планирования от достигнутого уровня.

При этом предполагается известным достигнутый в предшествующем плановом периоде уровень реализации конечной продукции r^0 , а в качестве плана реализации на текущий период предлагается принять тот же по структуре, но увеличенный с заданным темпом роста θ . Сам темп роста также обычно принимается на основе пролонгации ранее достигавшихся темпов. Тем самым формула построения плана r принимает предельно простой вид:

$$r = (1 + \theta)r^0, \theta > 0 \quad (1.1)$$

К тому же обычно этот принцип применяется не ко всем конечным продуктам, а лишь к части номенклатуры, признаваемой важнейшей для предприятия. Объем реализации по другим видам изделий либо не планируется, либо задается достаточно произвольно. Объем необходимых поставок подсчитывается, исходя из найденного объема реализации по нормативным коэффициентам затрат. При этом различие в объемах выпуска и реализации обычно пренебрегают. Основные недостатки принципа планирования от достигнутого уровня достаточно очевидны: новый план, с одной стороны, повторяет, возможно, несовершенную структуру прошлого плана, а с другой, может оказаться неосуществимым как в силу внутренних обстоятельств (недо-

статочность производственных ресурсов), так и в силу внешних (отсутствие спроса на выпущенную продукцию или невозможность получения требуемого объема поставок исходных ресурсов). Поэтому в данном случае специалисты рекомендуют использовать так называемый принцип оптимального планирования. В сущности, под этим названием понимается целая группа подходов и методов. Однако все они характеризуются стремлением выбрать план, наилучшим образом согласованный с внутренними возможностями предприятия и с внешними условиями; причем прогноз и тех и других осуществляется с помощью математических моделей стратегического планирования и прогнозирования.

На наш взгляд наиболее слабым моментом в процедурах применения оптимального планирования является формализация понятия качества плана и уяснение того, какой план является наилучшим. Мы предполагаем, что качество (эффективность) плана НИОКР можно считать функцией $F(r, q)$ плановых объемов реализации новых видов продукции и считать оптимальным такой план, который обеспечивает наибольшее значение $F(r, q)$. Ее часто называют *критериальной* или *целевой* функцией. Мы предлагаем использовать следующие функции для расчета основных параметров плана инновационной деятельности предприятия.

1. *Объем реализации.* При заданных ценах $c^r = \{c_i^r, i \in P_{out}\}$ на новую продукцию суммарный объем реализации, т.е. совокупная стоимость выпуска, определяется выражением

$$c^r r = \sum_{i \in P_{out}} c_i^r r_i \quad (1.2)$$

которое и может быть использовано в качестве целевой функции F .

2. *Объем затрат на закупку сырья и материалов.* Если заданы цены $c^q = \{c_i^q, i \in P_{in}\}$, то в качестве максимизируемой целевой функции может быть принята

$$F(r, q) = -c^q q = -\sum_{i \in P_{in}} c_i^q q_i \quad (1.3)$$

отличающаяся знаком от объема затрат, который естественно минимизировать.

3. *Себестоимость.* К объему затрат на сырье и материалы необходимо добавить выплаты работникам предприятия и амортизационные платежи. Тогда

$$F(r, q) = -[c^q q + c^J r + c_0], \quad (1.4)$$

где c_0 – выплаты работникам, и амортизация, $c^J = \{c_i^J, i \in P_{out}\}$ – матрица-строка выплат на единицу выпускаемой продукции.

Поскольку значение c_0 не влияет на выбор плана, то в качестве целевой функции запишем

$$F(r, q) = -[c^q q + c^J r], \quad (1.4.1)$$

4. *Созданная стоимость (доход)*. В качестве показателя возьмем разность объема реализации и объема затрат:

$$F(r, q) = c^r r - c^q q \quad (1.5)$$

5. *Прибыль*. Из объема реализации вычтем себестоимость, так что

$$F(r, q) = c^r r - c^q q - c^J r - c_0, \quad (1.6)$$

а при изъятии условно постоянной части:

$$F(r, q) = (c^r - c^J) * r - c^q q. \quad (1.6.1)$$

6. *Выпуск (реализация) основного (профилирующего) продукта*. При неопределенных ценах и при структуре технологии, близкой к монопродуктовой, в качестве критерия успеха проекта часто используется просто физический объем выпуска (реализации) основного продукта, $i=0$:

$$F(r, q) = r_0 \quad (1.7)$$

Зачастую при этом пренебрегают качественными различиями между видами продуктов, хотя и физически близкими, но не совпадающими ни по технологии, ни по потребительским свойствам (общий вес металлических труб, общий объем цемента и т. п.).

Задание цен при многопродуктовом характере выпуска иногда заменяется фиксацией пропорций в структуре реализации, точнее – требуют, чтобы на каждые a_i единиц продукта i реализовалось a_p единиц продукта p , $p \neq i$; $p, i \in P_{out}$. Все излишки выпуска, не подчиняющиеся требованию пропорциональности, считаются некомплектными, а потому не могущими быть использованными.

Подобная постановка может быть естественной для предприятия, осуществляющего поставку группы комплектующих изделий.

Формально критериальная функция может быть записана в виде

$$F(r, q) = \min_{p \in P_{out}} \frac{r_p}{\alpha_p} \quad (1.8)$$

и может трактоваться как число полных комплектов конечных продуктов, содержащих каждый ровно по a_p каждого продукта p .

В теоретико-экономической литературе, как правило, отдается предпочтение показателю прибыли, кажущемуся наиболее естественным и четким измерителем эффективности деятельности предприятия, однако в российской практике часто объем и структура реализации продукции в долгосрочной перспективе является основным показателем. Объем реализации продукции часто служит мерилем экономической мощи предприятия и общественной его значимости, что играет немаловажную роль для коллектива в целом и, прежде всего, его руководящих кадров, определяющих хозяйственную политику [3...8]. Из предшествующего ясно, что для выбора единственного критерия оптимальности общие априорные соображения вряд ли достаточны. В некоторых случаях представляется рациональным построение ряда планов, оптимальных по различным критериям с последующим сравнительным их анализом. При этом, естественно, предполагается, что для формирования любого критерия имеется достаточно исходных данных), а у управляющего органа нет достаточных оснований для предпочтительного выбора. Таким образом, можно сделать вывод о том, что качественная формулировка принципа оптимального планирования подразумевает не только тенденцию к построению наилучшего по качеству плана, но и строгое соблюдение ограничений на выбор плана, связанных с прогнозом условий функционирования предприятия.

Список использованной литературы:

1. Головчанская, Е.Э. Активность инновационного процесса общества [Текст]: монография / Е.Э. Головчанская, В.В. Великанов // Волгоградский гос. пед. ун-т. – Волгоград, 2010.
2. Косенков, Р.А. Системный анализ инновационной деятельности [Текст]: учеб. пособие для студентов дневной, заоч., вечер. форм обучения экон. специальностей / Р.А. Косенков, В.В. Великанов, В.Н. Цыганкова // М-во образования Рос. Федерации. Волгогр. гос. техн. ун-т. – Волгоград, 2003.
3. Латышев, Д.В. Маркетинг-микс образовательного сервиса в условиях деятельности современного гуманитарного вуза [Текст] / Д.В. Латышев // Актуальные проблемы современной экономической науки: теоретический и практический взгляд : сборник научных трудов (Волгоград 2016) / Волгоградский государственный социально-педагогический университет. – Волгоград, 2016. – С. 205-210.
4. Матвеевко, В.П. Формирование системы показателей и параметров в методике обеспечения экономической безопасности институциональной единицы (ESIU) [Текст] / В.П. Матвеевко, А.В. Шохнех // Экономика и предпринимательство. – 2014. – № 11-4 (52-4). – С. 723-725.

5. Матковская, Я.С. Инновационный маркетинг [Текст]: учебное пособие / Я.С. Матковская, В. В. Великанов. – Волгоградский государственный технический университет. –Волгоград, 2011.

6. Мельникова, Ю.В. Управление трансформациями экономической безопасности образовательных систем в условиях нивелирования рисков форсайт-развития [Текст] / Ю.В. Мельникова, А.В. Шохнех, В.С. Телятникова и др. // Аудит и финансовый анализ. – 2017. – № 3-4. – С. 665-667.

7. Наумова, Е.Ю. Когнитивный подход к стратегическому управлению развитием малого бизнеса в цифровой экономике с учетом рисков дрейфа / Е.Ю. Наумова, А.В. Шохнех, В.С. Телятникова и др. // Аудит и финансовый анализ. – 2017. – № 3-4. – С. 384-386.

8. Шохнех, А.В. Стратегический менеджмент, анализ и контроль циклов финансовой поддержки производства и продаж организаций различных отраслей экономики [Текст] / А.В. Шохнех, Г.И. Сидунова, Т.М. Гомаюнова и др. // Аудит и финансовый анализ. – 2016. – № 6. – С. 299-305.

УДК 65.012.26

ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В АНТИКРИЗИСНОМ УПРАВЛЕНИИ

**Телятникова В.С., к.э.н., доцент,
Великанов В.В., к.э.н., доцент,
Мельникова Ю.В., к.э.н., доцент**

*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный
социально-педагогический университет»,
г. Волгоград, Россия*

Аннотация. Рассмотрены определение понятия информационно-аналитической поддержки принятия решений в антикризисном управлении, ее ключевая цель, приоритетные задачи, которые решаются в рамках ее применения. Выделены информационно-справочные и информационно-поисковые задачи. По результатам исследования сформулированы концептуальные выводы.

Ключевые слова: *информационно-аналитическая поддержка принятия решений, информационно-справочные задачи, информационно-расчетные задачи, антикризисное управление.*

В современных условиях каждое предприятие уделяет особое внимание разработке эффективных антикризисных мер. Такой подход позволяет в непредвиденных ситуациях оставаться компании на плаву и переживать кризис с наименьшими материальными и финансовыми потерями. Для этого требуется грамотно организовать информационно-аналитическое обеспечение, которое предполагает сбор массивов необходимых данных и обработку собранной информации в максимально удобной и понятной форме. Однако, зачастую на практике управляющий сталкивается с такими проблемами, как дефицит информации об истоках и перспективах развития произошедших собы-

тий; определенная сложность и многофакторный характер механизмов их возникновения, неоднозначность причинно-следственных связей; определенное понимание ответственности за принимаемое решение и др. В совокупности это предопределяет актуальность вопросов, непосредственно связанных с информационно-аналитической поддержкой принятия решений в антикризисном управлении.

Прежде всего, необходимо определиться, что представляет собой информационно-аналитическая поддержка принятия решений. Некоторые специалисты вкладывают в данное понятие любые программные средства, которые применяются в процессе подготовки и принятия решений. Среди них выделяются информационно-поисковые и аналитические системы, которые базируются на методологии статистики и оптимизации, OLAP и Data Mining, математического моделирования и логического вывода в базах знаний, финансово-бухгалтерской оценки хозяйствующих субъектов и проектов, а также адресные и правовые информационно-поисковые системы. Например, Д.А. Абдрахимов и А.И. Иоффин придерживаются общепринятого мнения и понимают под системой поддержки принятия решений программные средства и информационно-аналитические технологии оценки принимаемых решений [1...3]. При этом предполагается, что такая система используется преимущественно на завершающих стадиях процесса принятия решений, то есть тогда, когда определены возможные варианты и их ключевые характеристики. При этом перечисленные методы используются на более ранних этапах, а именно в ходе формирования перечня принимаемых управленческих решений и информационном описании их характеристик.

Адаптируя представленную точку зрения к антикризисному управлению, можно сделать вывод, что данный термин можно рассматривать как компьютерную систему, способствующую решению проблем, возникающих в ходе проведения антикризисной политики, на основе использования баз данных, баз знаний, баз моделей, путем представления выводов, рекомендаций, оценок возможных альтернативных вариантов решения проблемы. Ее главная цель заключается в оказании помощи субъектам, которые принимают соответствующее решение в достаточно непростых условиях, в целях максимально полного и объективного анализа предметной деятельности [5...6]. Такая система позволяет решить целый комплекс задач, включая следующие:

- устранить трудности, связанные с многокритериальностью при решении задачи, ограниченностью ресурсов, неполнотой информации;
- сформировать множество альтернативных вариантов решения;

- сформировать множество критериев оценки альтернативных вариантов;
- получить оценки альтернатив по критериям;
- выбрать наиболее оптимальный вариант, который и выдается системой в качестве рекомендаций и т.д.

Основопологающим принципом принятия управленческих решений является их декомпозиция. Для более наглядного понимания сущности вопроса, целесообразно рассмотреть схему подготовки и принятия решения. Так, сбор необходимой информации о кризисе включает следующие самостоятельные действия:

- оценка текущей обстановки;
- целеполагание;
- разработка и принятие замысла;
- разработка и принятие решения.

Конечный результат применения средств информационно-аналитической системы имеет двойственный характер, что проявляется в следующем: с одной стороны он заключается в составлении регламентных аналитических отчетов, содержание которых ориентировано на удовлетворение интересов и запросов пользователей различных категорий, с другой выступает как средство интерактивного анализа информации и быстрого формирования отчетов лицами, не являющимися программистами, с использованием ключевого понятийного аппарата, характерного для конкретной предметной области [2...5].

Необходимо подчеркнуть, что информационно-аналитическая поддержка антикризисных решений осуществляется с применением совокупности определенных задач, которые целесообразно объединить в две группы, а именно:

- информационно-справочные;
- информационно-расчетные.

В совокупности они, как правило, составляют единую информационно-аналитическую систему. При этом в первом случае предоставляются справки установленной формы, содержащие информацию, которая уже хранится в компьютерной базе [7...11]. Эти данные не требуют сложной обработки для того, чтобы пользователь мог беспрепятственно воспользоваться ими. Данный блок задач целесообразно использовать на всех этапах разработки и принятия решений, входящих в область антикризисного менеджмента. Такой подход, в свою очередь, позволит своевременно обновлять данные о развитии кризисной ситуации [5...11].

Второй блок задач характеризуется нерутинным характером операций, а также применением интеллектуального и творческого подхода. В процессе антикризисного управления могут применяться различные виды решений, а именно [3...8]:

- ресурсораспределительные, которые представляют собой задачи математического программирования;
- конфигурационные (требуют отыскания самого лучшего варианта структуры подведомственных систем);
- маргинальные (некорректно сформулированные математические задачи, решение практически не формализуется и требует особого искусства).

Реализация перечисленных задач на практике осуществляется посредством применения различных программных средств.

Следует обратить пристальное внимание на необходимость корректной диагностики ситуации, породившей кризис. Активное использование приемов неконфликтных решений к ситуации, в которой возникли проблемы и поддерживаются разумным контр партнером вне конкретной socioэкономической системы, не приведет к положительному исходу событий, а в некоторых случаях способно усугубить кризис.

Если источник возникновения кризисной ситуации и неблагоприятные факторы полностью находятся в пределах данной системы, то для их обработки целесообразно применять эндогенные решения. Они характеризуются относительной простотой. Это объясняется тем, что субъекту управления легче минимизировать негативное влияние внутренних факторов, чем факторов, находящихся вне сферы его действия. Что касается экзогенных решений, то они могут быть ресурсораспределительными, конфигурационными, маргинальными, а также их комбинацией [4...8].

На всех остальных этапах процесса выработки решения применение методов математического моделирования не может ограничиваться аналитическими и статистическими методами. Вместе с тем, оптимизационное и имитационное моделирование существенным образом расширяет возможности пользователей.

Необходимо отметить, при принятии антикризисных решений ключевая проблема заключается в устранении возникающего противоречия между запланированными результатами и ограниченной ресурсной базой. При этом при малом количестве вариантов возможных антикризисных мероприятий поиск наиболее оптимальных стратегий антикризисного менеджмента может осуществляться методом простого перебора. Напротив, большое количество возможных вариантов требует применения специальных математических методов оптимизации с учётом критерия «эффективность-стоимость» [5...8].

Таким образом, можно констатировать, что информационно-аналитическая поддержка принятия решений в антикризисном менеджменте сохраняет в себе потенциальные возможности по извлечению аналитической информации, базируясь на которой можно осуществлять мониторинг и составлять прогноз перспектив развития субъекта хозяйствования, формировать комплекс аналитических отчетов и задач, осуществлять комплексную оценку текущей ситуации и т.д.

Список использованной литературы:

1. Абдрахимов, Д.А. Универсальная информационно-аналитическая система поддержки принятия решений «оценка и выбор»: от проблематики к концепции построения и применения [Текст] / Д.А. Абдрахимов, А.И. Иоффин // Научно-техническая информация (Серия Организация и методика информационной работы) / ВИНТИ. – М., 1999. – №1. – С. 24-26.
2. Головчанская, Е.Э. Активность инновационного процесса общества [Текст]: монография / Е.Э. Головчанская, В.В. Великанов // М-во образования и науки Российской Федерации / ГОУ ВПО Волгоградский гос. пед. ун-т. – Волгоград, 2010. – С. 13-15.
3. Карелин, В.П. Методы и средства информационно-аналитическая поддержки принятия решений в организационных системах / В.П. Карелин // Вестник Таганрогского института экономики и управления. – Таганрог, 2009. – №2. – С. 74-81.
4. Косенков, Р.А. Системный анализ инновационной деятельности [Текст]: учеб. пособие для студентов дневной, заоч., вечер. форм обучения экон. специальностей / Р. А. Косенков, В. В. Великанов, В. Н. Цыганкова // М-во образования Рос. Федерации. Волгогр. гос. техн. ун-т. – Волгоград, 2003.
5. Латышев, Д.В. Маркетинг-микс образовательного сервиса в условиях деятельности современного гуманитарного вуза [Текст] / Д.В. Латышев // Актуальные проблемы современной экономической науки: теоретический и практический взгляд : сборник научных трудов (Волгоград 2016) / Волгоградский государственный социально-педагогический университет. – Волгоград, 2016. – С. 205-210.
6. Матвеевко, В.П. Формирование системы показателей и параметров в методике обеспечения экономической безопасности институциональной единицы (ESIU) [Текст] / В.П. Матвеевко, А.В. Шохнех // Экономика и предпринимательство. – 2014. – № 11-4 (52-4). – С. 723-725.
7. Мельникова, Ю.В. Управление трансформациями экономической безопасности образовательных систем в условиях нивелирования рисков форсайт-развития [Текст] / Ю.В. Мельникова, А.В. Шохнех, В.С. Телятникова и др. // Аудит и финансовый анализ. – 2017. – № 3-4. – С. 665-667.
8. Наумова, Е.Ю. Когнитивный подход к стратегическому управлению развитием малого бизнеса в цифровой экономике с учетом рисков дрейфа / Е.Ю. Наумова, А.В. Шохнех, В.С. Телятникова и др. // Аудит и финансовый анализ. – 2017. – № 3-4. – С. 384-384.
9. Шохнех, А.В. Стратегические процедуры эколого-экономического мониторинга информационного обеспечения системы управления экологического баланса // А.В. Шохнех, Н.Н. Скитер, В.С. Телятникова // Аудит и финансовый анализ. – 2017. – № 2. – С. 440-444.

10. Сидунова, Г.И. Стратегическое управление в условиях дрейфа экономических систем [Текст] / Г.И. Сидунова, А.В. Шохнех, Е.Ю. Наумова // Наука в современном обществе: закономерности и тенденции развития: материалы Международной научно-практической конференции. – 2017. – С. 20-23.

11. Шохнех, А.В. Роль стратегического контроллинга гармонизации промышленной и торговой политики в развитии и эффективности деятельности малого бизнеса [Текст] / А.В. Шохнех, Р.В. Калиничева, А.Н. Ахрамеев // Аудит и финансовый анализ. – 2014. – № 5. – С. 264-268.

УДК 65.012.26

МАРКЕТИНГОВЫЙ ФРЕЙМ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ

**Латышев Д.В., к.п.н., доцент,
Гомаюнова Т.М., к.э.н., доцент,
Насонова Л.И., к.э.н., доцент**

*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный
социально-педагогический университет»,
г. Волгоград, Россия*

Аннотация. Рассматривается маркетинговый фрейм деятельности образовательного учреждения, отражена схема субъектов и объектов.

Ключевые слова: *маркетинговый фрейм, маркетинг, деятельность образовательного учреждения, субъекты и объекты, образовательные услуги.*

Большинство образовательных учреждений в России являются бюджетными, при этом сохраняется тенденция развития внебюджетных источников финансирования образования при сокращении бюджетных. Создается система рыночных отношений в сфере образования через внедрение института общественной оценки качества образовательной деятельности, выборности образовательных программ и учреждений; профилей подготовки. Учет спроса и предложения образовательных услуг отражается также и в механизме «подушевого» финансирования.

Данные обстоятельства закладывают противоречие между некоммерческим характером образовательной деятельности в ее традиционном понимании и важности учета спроса на виды и профили образовательных программ; необходимостью привлечения обучающихся в связи с зависимостью объема финансирования образовательной организации от количества учащихся и количества часов образовательной деятельности. Вместе с тем, не менее важным становится направление работы, связанное не только с привлечением, но и с удержанием обучающихся (клиентов), с целью обеспечения постоянного спроса на предоставляемые образовательные программы (образовательные услуги). В данных условиях возникает феномен конкуренции между образовательными учреждениями, а вместе с ним и феномен конкурентной борьбы за спрос; за каждого обучающегося (клиента).

Следовательно, актуальность изучения вопросов, связанных с маркетинговой деятельностью образовательных учреждений, обусловлена рядом существенных обстоятельств, включающих в себя и некоторые противоречия.

Анализ современной отечественной образовательной среды неизбежно приводит нас к пониманию значимости маркетинга, однако и по сей день сохраняется достаточно враждебное отношение, как педагогов, так и родителей учеников, а также, впрочем, и ряда руководителей образовательных учреждений, к данной области научных знаний и современной экономической практики.

Учитывая мнение таких ученых, как Ф. Котлер, Г. Армстронг, К.Л. Келлер, А.П. Панкрухин, отметим, что маркетинговая деятельность направлена на стопроцентное удовлетворение актуальных потребностей клиентов. При этом данная деятельность напрямую связана с получением организацией оптимальной прибыли.

Как таковой прибыли образовательное учреждение не получает, ведь, как правило, оно является некоммерческой организацией, однако, придется повториться, в сегодняшних условиях финансирования сохраняется и развивается потребность образовательных учреждений во внебюджетных источниках финансирования, а также в привлечении и удержании обучающихся. Более того, на сегодняшний день возможно существование и отчасти противоречивой практики, когда некоторые казенные образовательные учреждения могут быть использованы муниципалитетом как средство пополнения собственного бюджета. Ведь, как известно, казенные учреждения не могут распоряжаться полученными внебюджетными финансовыми средствами, т.к. полностью финансируются из бюджета, следовательно, все внебюджетные финансовые средства, привлекаемые образовательным учреждением, поступают в муниципальный бюджет.

Данные обстоятельства, позволяют нам говорить о важности маркетинга в современной сфере образования. Вместе с тем, очевиден вопрос, как маркетинговая деятельность может и должна осуществляться в образовательном учреждении? Имеются ли морально-этические, социально-экономические и организационные требования к маркетинговой деятельности в сфере образования?

По мнению Ли Г. Болман и Терренс Е. Дил, фрейм – это «логически связанный комплекс идей, образующий призму или линзы, которые позволяют более отчетливо видеть и понимать, что происходит изо дня в день» [1] *в организации или системе* (прим. автора). Фрейминг – это привязывание ментальных карт к ситуациям [1, с. 39].

Само слово «фрейм» происходит от английского слова – frame, переводимого как «кадр, рамка». По сути, фрейм – это определенный срез организации, представляющий собой процессную модель этой

организации определенного типа. Например, процессная модель социально-психологических процессов в организации, или процессная модель производственных процессов рассматриваемой организации. В рамках данного исследования делается попытка проиллюстрировать процессную модель маркетинговых процессов в организации.

Производным от «frame» (англ.) является «framing», что означает «обрамление», т.е. феномен косвенного информирования, к средствам которого может быть отнесен целый арсенал разнообразных методов маркетинга для определения взаимоотношений между образовательными учреждениями и обучающимися.

С другой стороны, возможно, несколько иное понимание феномена фрейма как определенной структуры взаимодействия элементов какой-либо системы в динамике, предопределяющей характер взаимодействия этих элементов.

В маркетинге, к какой бы сфере он ни относился, ключевыми элементами всегда являются: потребность, клиент, спрос, агент, товар, цена, деньги, предложение, конкуренты, бренд. При этом клиент представляет собой концентрацию потребностей трех самостоятельных сфер интересов, а именно: личности, общества и государства [1...5].

Эти средства позволяют желающим получить соответствующее образование увидеть необходимые для них образовательные программы.

Внешняя сторона маркетингового фрейма содержит в себе структуры взаимодействия клиентов, конкурентов и государственных регуляторов маркетинговой деятельности образовательного учреждения, которые можно представить в форме интеллект-карты.

В свою очередь, внутренняя сторона маркетингового фрейма содержит в себе структуру взаимодействия элементов внутренней среды образовательного учреждения (ОУ), задействованных в процессе реализации маркетинговых стратегий (целей и задач). Такими элементами стоит назвать потребности учащихся, их родителей, государства, работодателей и социума, а также классические элементы комплекс-маркетинга (маркетинга-микс). «Комплекс маркетинговых мероприятий представляет собой не менее важный инструмент для учебного заведения в сравнении с коммерческими предприятиями. Он позволяет осуществлять успешное продвижение основных и дополнительных образовательных услуг» [3, с. 205...210].

Маркетинговый фрейм может носить общий вид для многих однотипных образовательных учреждений, может иметь и оригинальную, неповторимую структуру (рис. 1).

Делая пояснения по схеме, отметим, что роль разработчика маркетинговой стратегии образовательного учреждения должно нераздельно брать на себя высшее руководство учреждения. Разработ-

ка этой стратегии включает в себя постановку целей, задач, определения параметров ресурсов. Однако данный процесс всецело основывается на результатах мониторинга внутренней и внешней среды организации.

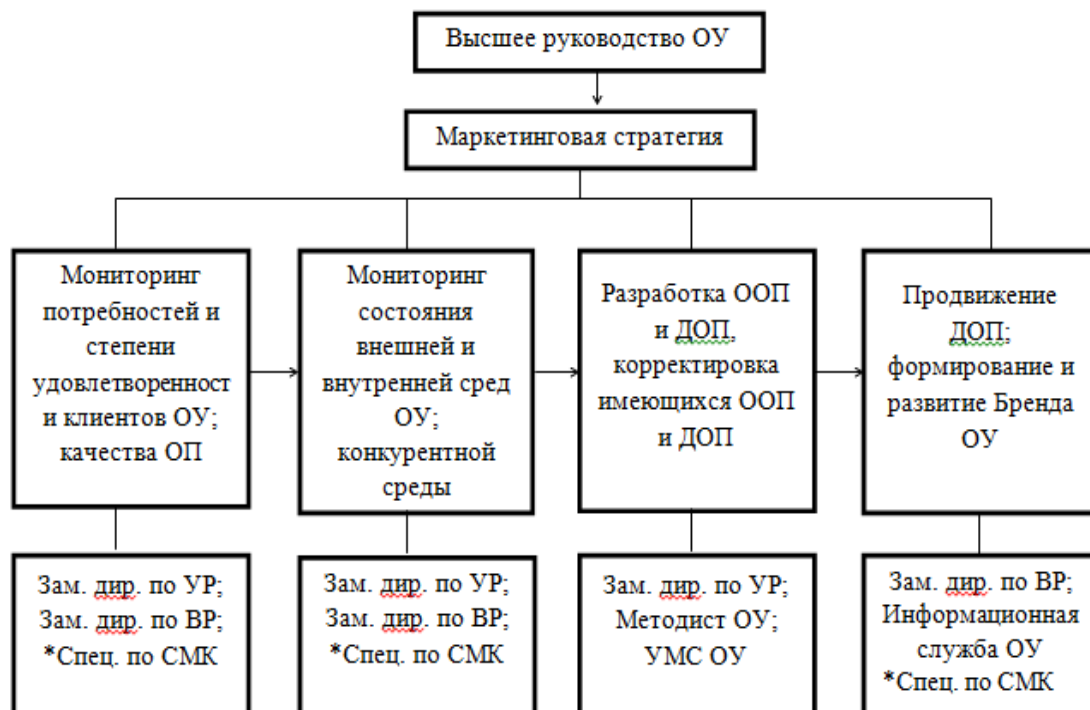


Рисунок 1 – Примерная схема маркетингового фрейма образовательного учреждения

В данном случае в первую очередь определяются потребности клиентов и степень их удовлетворенности представленными в ассортименте продуктами (образовательной деятельностью). Данная работа может быть реализована педагогами образовательного учреждения под руководством заместителя директора по учебной работе, также заместителя директора по воспитательной работе и возможным специалистом системы менеджмента качества (СМК).

Мониторинг состояния внешней среды образовательного учреждения (ОУ) представляет собой определение уровня конкуренции, макроэкономические и микроэкономические тенденции (STEP-анализ; SWOT-анализ, матрица конкурентов) [3...9].

Результатом аналитической работы должны стать разработки по модернизации имеющихся в ассортименте и проектированию новых основных образовательных программ (ООП, соответствующих требованиям госзаказа) и дополнительных образовательных программ (ДОП, соответствующих требованиям рынка образовательных услуг, оказываемых на договорной основе).

Завершением успешной маркетинговой стратегии образовательного учреждения (ОУ) должен стать этап продвижения, т.е. распространения и популяризации образовательных программ (ОП) среди целевой аудитории.

Таким образом, маркетинговый фрейм отражает аспект структурного взаимодействия элементов организации, направленного на стопроцентное удовлетворение актуальных потребностей личности, общества и государства в образовательной деятельности как средства получения оптимальной финансовой поддержки как за счет бюджетных, так и за счет внебюджетных источников финансирования [4...8].

Список использованной литературы:

1. Болмэн, Ли Рефрейминг организации: Компания как фабрика, семья, джунгли и храм / Ли Болмэн, Дил Терренс; Пер. с англ. – М.: Альпина Паблишер, 2012. – 625 с.
2. Головчанская, Е.Э. Активность инновационного процесса общества [Текст]: монография / Е.Э. Головчанская, В.В. Великанов // Волгоградский гос. пед. ун-т. – Волгоград, 2010.
3. Косенков, Р.А. Системный анализ инновационной деятельности [Текст]: учеб. пособие для студентов дневной, заоч., вечер. форм обучения экон. специальностей / Р. А. Косенков, В. В. Великанов, В.Н. Цыганкова // М-во образования Рос. Федерации. Волгогр. гос. техн. ун-т. – Волгоград, 2003. – 64 с.
4. Клафф, О. Идеальный питч. Революционный метод заключения крупных сделок / Орен Клафф; пер. с англ. О. Терентьевой. - М.: Манн, Иванов и Фербер, 2013. – 230 с.
5. Латышев, Д.В. Маркетинг-микс образовательного сервиса в условиях деятельности современного гуманитарного вуза [Текст] / Д.В. Латышев // Актуальные проблемы современной экономической науки: теоретический и практический взгляд: сборник научных трудов (Волгоград 2016) / Волгоградский государственный социально-педагогический университет. – Волгоград, 2016. – С. 205-210.
6. Матвеевко, В.П. Формирование системы показателей и параметров в методике обеспечения экономической безопасности институциональной единицы (ESIU) [Текст] / В.П. Матвеевко, А.В. Шохнех // Экономика и предпринимательство. – 2014. – № 11-4 (52-4). – С. 723-725.
7. Матковская, Я.С. Инновационный маркетинг [Текст]: учебное пособие / Я.С. Матковская, В.В. Великанов // Волгогр. гос. техн. ун-т. – Волгоград, 2011. – 144 с.
8. Мельникова, Ю.В. Управление трансформациями экономической безопасности образовательных систем в условиях нивелирования рисков форсайт-развития [Текст] / Ю.В. Мельникова, А.В. Шохнех, В.С. Телятников и др. // Аудит и финансовый анализ. – 2017. – № 3-4. – С. 665-667.
9. Шохнех, А.В. Стратегический менеджмент, анализ и контроль циклов финансовой поддержки производства и продаж организаций различных отраслей экономики [Текст] / А.В. Шохнех, Г.И. Сидунова, Т.М. Гомаюнова и др. // Аудит и финансовый анализ. – 2016. – № 6. – С. 299-305.

УДК 519.216.3; 621.311

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ В ПРОМЫШЛЕННОМ ПТИЦЕВОДСТВЕ

Богданов С.И., к.т.н., доцент,
Барабошкин П.П., магистрант

*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,
г. Волгоград, Россия*

Аннотация. Произведен анализ расходов электроэнергии в агропромышленном предприятии ЗАО "Птицефабрика Волжская", разработаны мероприятия по энергосбережению и повышению энергоэффективности, а также дан прогноз на планируемые энергозатраты предприятия. Рассмотрены вопросы об энергосберегающих технологиях, а также проблемы использования энергии от возобновляемых природных источников.

Ключевые слова: агропромышленный комплекс, прогнозирование, электропотребление, электроэнергия, энергозатраты, энергоэффективность.

Одним из стратегических путей повышения эффективности агропроизводства является повышение технического и технологического уровня производства, внедрение технологий повышающих энергоэффективность и увеличивающих конкурентоспособность продукции. Энергосистема предприятия играют ключевую роль в производственном процессе, определяющую уровень качества и конкурентоспособность предприятия. Поэтому актуальность энергосбережения на предприятии и повышение энергетической эффективности производства в развивающейся стране высока. Существует несколько факторов замедляющих экономический рост и развитие предприятий:

- 1) высокий расход энергетических ресурсов;
- 2) постоянный рост тарифов на потребляемую энергию предприятиями;
- 3) сбои поставки энергетических ресурсов, а также не всегда высокое качество энергии, из-за старого изношенного электрооборудования;
- 4) затрудненность или нежелание подключать дополнительные мощности в виде возобновляемых источников энергии.

Что касается сельскохозяйственного производства, то в этом секторе характерны затраты электроэнергии на освещение помещений и территорий, электрический нагрев, электропривод машин и механизмов, электротехнологические операции и питание систем управления и контроля, причем они относительно первых несравненно малы. На рисунке 1 представлен расход электроэнергии по основным статьям расхода.

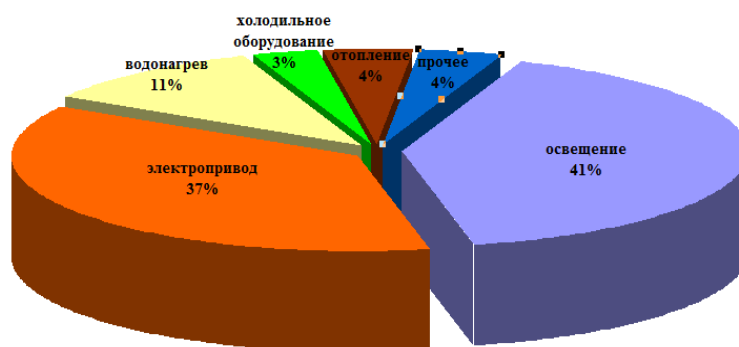


Рисунок 1 – Диаграмма расходов электроэнергии в сельскохозяйственном предприятии

Как видно из диаграммы, наибольшее потребление электроэнергии в сельскохозяйственной области относится к освещению (41 %). Расход электроэнергии в хозяйствах на электроосвещение может достигать до 50 %. При этом очевидно, что в большинстве случаев используются неэкономичные системы освещения.

Затраты на электропривод также занимают преимущественную часть используемых ресурсов, но не имеют возможности существенно снизиться, так как напрямую имеют отношение к технологическому процессу производства (кормораздача, сбор яиц, уборка помета). Около 20 % российских предприятий в составе себестоимости продукции имеют 15 % затрат на энергетические ресурсы, 15 % предприятий – 25 % затрат на энергетические ресурсы. При исследовании этого вопроса в сельскохозяйственном секторе выяснилось, энергозатраты, входящие в себестоимость яйца кур-несушек в среднем составляют 18...23 %.

Внедрение технологий и методов достижения энергоэффективности должно быть экономически оправдано и окупаемо. При внедрении исследуемой политики на предприятия следует учитывать: затраты на более эффективное оборудование, расходы на проведение энергоаудита, единовременные затраты на приобретение и монтаж приборов учёта и систем автоматического контроля, текущие расходы на премирование ответственных за энергосбережение.

Для оценки энергоэффективности для продукции или технологического процесса используется показатель энергетической эффективности, который характеризуется как абсолютная или удельная величина потребления или потери энергетических ресурсов.

В 2016 г. удельный вес расходов птицефабрики на энергетические ресурсы составил: горючие и смазочные материалы – 25 %, электроэнергия – 16 %, тепловая энергия и вода – по 1 %. Так в таблице 1 представлены затраты на энергетические ресурсы на примере рассматриваемого предприятия.

Таблица 1 – Затраты на энергоносители и воду

Наименование	Единица измерения	2016 год			
		Электроэнергия	Тепловая энергия	Вода	Жидкое топливо
ЗАО «Птицефабрика Волжская»	тыс. руб.	22000	3200,6	2800,4	11230

На основании анализа таблицы, можно сделать вывод о том, что наиболее затратным энергоносителем является электроэнергия. Наименее затратными являются тепловая энергия и вода. Это обусловлено тем, что сельское хозяйство использует для производства продукции в основном электрическую энергию на приводы и освещение, и жидкое топливо для работы котельной. Процесс увеличения производства сельскохозяйственной продукции связан с возрастанием потребления энергетических ресурсов. По данным предыдущих исследований прирост продукции на 1 % влечет за собой увеличение расхода энергоресурсов на 2...3 %.

При оценке затрат на электроэнергию, было выявлено, также на энергопотребление влияет сезонность. На рисунке 2 представлен помесячный график расхода электроэнергии (в кВт·ч) корпуса № 9 с 2013 по середину 2017 года.

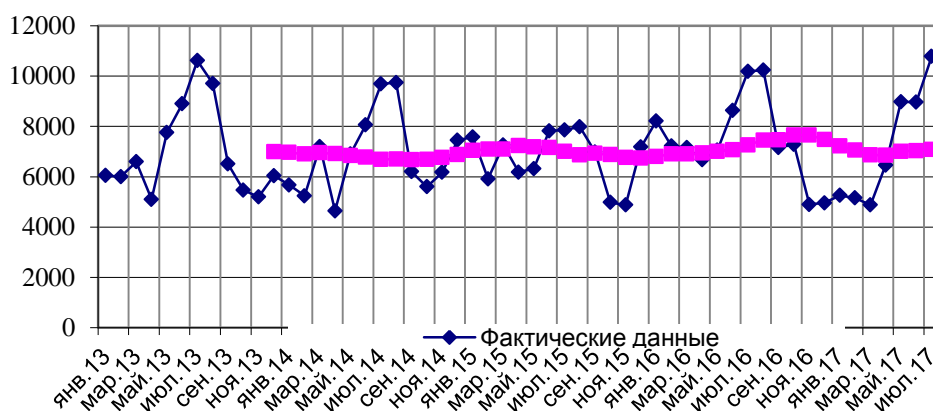


Рисунок 2 – График электропотребления цеха кур-несушек на ЗАО «Птицефабрика «Волжская»

Анализируя электропотребление, заключаем, что в летний период энергопотребление почти в два раза выше среднего показателя. Это обусловлено активным использованием системы вентиляции для поддержания требуемого микроклимата в цеху. Также можно установить, что пиковая потребляемая мощность приходится на август месяц из-за большей солнечности, хоть и не самой высокой температуры окружающего воздуха в этот месяц в наших широтах.

Также, следует выделить, темпы роста тарифов на электроэнергию опережают темпы повышения цены реализации сельскохозяйственной продукции птицефабрике (табл. 2).

Таблица 2 – Соотношения темпов роста тарифов и стоимости продукции

Показатели	Годы				Рост цен 2013/2016	
	2013	2014	2015	2016	руб.	%
Цена десятка яиц, руб.	17,15	19,38	20,35	23,00	5,85	15,81
Темп роста	-	1,13	1,05	1,13	-	-
Электроэнергия						
Стоимость 1 кВт/ч, руб.	2,23	3,02	4,12	5,47	3,24	145%
Цепной индекс (роста тарифа к росту цены)	-	1,29	1,11	1,33	-	-

Данные получены на основе первичных документов ЗАО «Птицефабрика «Волжская», на них стоит обратить особое внимание, тарифы выросли более чем в два раза за последние пять лет.

В содержании птиц применима единая система птицеводства, которая включает в себя такие системы как: система кормораздачи, система яйцесбора, система поения, навозоудаления, вентиляции, и освещения, которая работает в режиме «рассвет-закат». Каждая система занимает свою долю потребления от общего количества электроэнергии. На рисунке 3 представлена диаграмма усредненных показателей по системам.

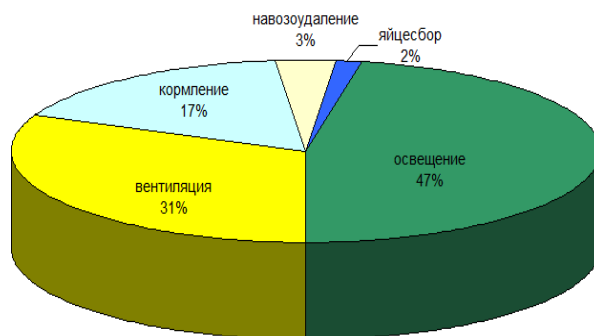


Рисунок 3 – Диаграмма усредненных показателей по системам

В хозяйстве, в целях создания высокоэффективного птицеводческого предприятия в настоящее время реализуется инвестиционный проект «Модернизация действующего производства». Например, при реконструкции цеха № 14, который имеет новейшее оборудование с управлением с помощью автоматики, ощутима существенная разница с цехами старого образца. Модернизация позволила снизить издержки на электроэнергию. В таблице 3 приведены для сравнения показатели по статьям расхода корпусов нового и старого образцов.

Таблица 3 – Показатели по статьям расхода электроэнергии

Показатели по статьям расхода	Корпус № 14 (нового образца)	Корпус № 9 (старого образца)
Поголовье, тыс.	70	34
Вентиляция, кВт·ч	2000	2000
Яйцесбор, кВт·ч	100	100
Навозоудаление, кВт·ч	200	200
Кормораздача, кВт·ч	600	1100
Освещение, кВт·ч	300	3000

Перед внедрением мероприятий по осуществлению энергосбережения, было построено прогнозирование потребления электроэнергии на примере цеха № 9. Показатели характеризуются регулярными сезонными колебаниями. В силу таких сезонных колебаний были рассчитаны и введены сезонные индексы.

На рисунке 4 показан график, где сравниваются фактические объемы продаж и тренд с учетом сезонности за последние три года массива данных. Кроме того, на графике представлен прогноз до декабря 2018 года с учетом сезонности.

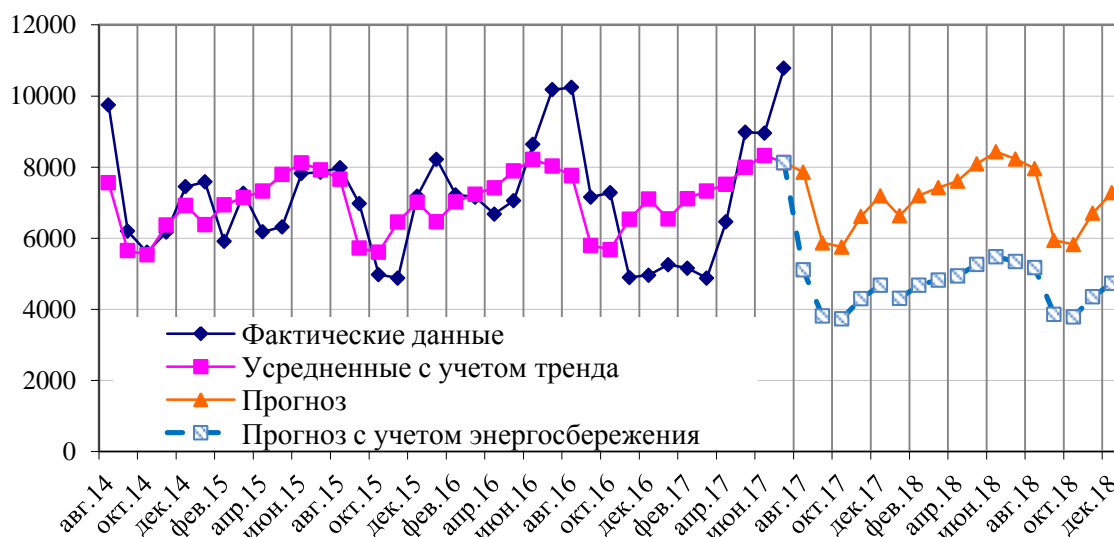


Рисунок 4 – Прогноз расходов электроэнергии в корпусе № 9

Чтобы включение энергоэффективности достигло результата, следует предложить ряд мероприятий. Первое, на что нужно обратить внимание, это освещение, затраты на него приходятся 41 %. Естественно, причина такого большого потребления заключается в использовании неэффективных и нерациональных источников света, таких как лампы накаливания. В процессе проработки этого вопроса было выявлено, что эффективней использовать светодиодные лампы, которые снижают энергозатраты на снабжение света до 90.

При подсчете можно сравнить какое количество электроэнергии будет сэкономлено при использовании ламп, основанных на технологиях светодиодов. Применим формулу расчета энергии израсходованной за месяц:

$$E = n \cdot P \cdot k \cdot h \quad (1)$$

где n – количество ламп в корпусе, шт., P – мощность одной лампы, кВт, h – количество рабочих часов в сутки для взрослой птицы, по равно 16 ч, k – количество дней в месяце, принимаем равное 30 дней.

По подсчетам видно, что светодиодные лампы обеспечивают экономию до 90 %. Система светодиодных светильников даст ряд преимуществ, для освещения помещений с клеточным содержанием птицы. Управление освещением осуществляется на основе применения энергоэффективных технологических устройств. Такая система обеспечит требуемую равномерную технологическую освещенность, которая должна регулироваться в диапазоне 5...60 лк по всей рабочей зоне корпуса, а также освещенность фронтов кормления и поения.

После внедрения мероприятий по повышению экономической эффективности и включения штат отдела по энергоменеджменту, общие расходы по предприятию сократятся минимум на 3 %, а чистая прибыль увеличится по самой низкой оценке на 9 %. При этом расход электроэнергии в производственных цехах существенно уменьшится.

При теоретических и модельных исследованиях было установлено, что 20 % -ое повышения энергоэффективности может быть достигнуто за счет модернизации производства. Также на больший процент влияет эффективность рабочего персонала и развития дисциплины и культуры потребления электроэнергии.

В результате проведенного анализа составлены основные требования, которые должны быть реализованы в рассматриваемой организации для повышения его энергоэффективности.

Проведение анализа на птицеферме раскрывает предметы сложности энергопользования, которые существуют на сельскохозяйственном предприятии. Проведенное энергообследование и предложенные возможные решения поставленных задач помогут руководству птицефабрики уменьшить потребление энергетических ресурсов.

Анализ существующих энергозатрат на птицефабрике и реализация мероприятия по повышению энергоэффективности свидетельствует, что предлагаемая модернизация производства продовольствия с применением ресурсосберегающих технологий, позволит осуществить оптимизацию использования ресурсов, а также уменьшить долю электроэнергии на единицу продукции, а также обеспечить развитие современных технологий в аграрном секторе.

Список использованной литературы:

1. Распоряжение Правительства РФ № 2446-р от 27.12.2010 Государственная программа РФ «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на период до 2020 года». [Электронный ресурс] Опубликовано Российская газета 25 января 2011 г. – Режим доступа: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/55070341/>
2. Бычкова, О.В. Результаты энергетического обследования сельхозпредприятий Волгоградской области [Электронный ресурс] / О.В. Бычкова // Технологии и технические средства механизированного производства продукции растениеводства и животноводства. – Волгоград, 2017. – №1. – С. 35 – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/v/rezultaty-energeticheskogo-obsledovaniya-selskohozyaystvennyh>
3. ОСН-АПК 2.10.24.001-04. «Нормы освещения сельскохозяйственных предприятий, зданий и сооружений» [Электронный ресурс]. (ОСН АПК 2.10.24.001-04 Нормы освещения сельскохозяйственных предприятий, зданий, сооружений. – Режим доступа: https://znaytovar.ru/gost/2/OSN_APK_2102400104_Normy_osves.html
4. Богданов, С.И. Экономико-математическое моделирование ценообразования на тепличную овощную продукцию [Текст] / С.И. Богданов, В.А. Титова, и др. // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2013. – № 4 (32). – С. 265-271.
5. Янсон, С.Ю. Реализация государственной политики в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности на основе программно-целевого подхода / С.Ю. Янсон, М.М. Саломатин // Вестник Московского университета им. С.Ю. Витте. Серия 1: Экономика и управление. – 2014. – № 4 (10). – С. 25-38.
6. Федеральный закон от 23 ноября 2009 г. N 261-ФЗ "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации". [Электронный ресурс]. Опубликовано 27 ноября 2009 г. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_93978/
7. Лачуга, Ю.Ф. Энергетическая стратегия развития сельского хозяйства России на период до 2020 г. [Электронный ресурс] / Ю.Ф. Лачуга и др.– М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2009. – С. 19-24. – Режим доступа: http://www.soyuzagromash.info/files/pdf/strategiya_MTM_2020_2009_.pdf
8. Ерошенко, Г.П. Электроёмкость продукции промышленного птицеводства. [Текст] / Г.П. Ерошенко, И.Ю. Лошкарёв, И.В. Шестаков // Аграрный научный журнал / Саратовский ГАУ. – 2016 г. - № 2. – С. 48-50.

УДК 621.311

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ ОПТИМАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ АНАЛИЗА УСТОЙЧИВОСТИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Николаева С.И., к.т.н., доцент

*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,
г. Волгоград, Россия*

Аннотация. Рассматриваются вопросы обеспечения динамической устойчивости электроэнергетических систем управлением мощностью паровых турбин электростанций. Эффект управления мощностью оценивается при условии, что они являются оптимальными по условию обеспечения динамической устойчивости электроэнергетической системы.

Ключевые слова: электроэнергетические системы, динамическая устойчивость, паровые турбины, оптимальное управление, принцип максимума, метод квазилинеаризации, эффективность управления.

Задача обеспечения динамической устойчивости электроэнергетических систем (ЭЭС) является важной, поскольку нарушений динамической устойчивости приводит к существенным нарушениям режима энергосистемы и может привести к развитию аварии и распространению ее на большие энергорайоны. Для обеспечения динамической устойчивости ЭЭС разработаны и применяются различные средства аварийного управления [1]. Среди них можно отметить автоматическое регулирование возбуждения (АРВ), импульсную разгрузку турбин, электрическое торможение и др. Одним из таких средств является аварийное управление мощностью паровых турбин электростанций [2]. Его эффективность ограничивается допустимым диапазоном и скоростью изменения мощности турбин и максимально реализовать возможности турбины как объекта управления возможно только при выборе оптимального закона управления.

Выбор системы управления мощностью паровых турбин возможен путем поэтапного рассмотрения. На первом этапе определяется состав управляемых электростанций энергосистемы и оценивается эффект управления, а на втором находятся практически реализуемые законы управления, позволяющие достичь результатов, близких к оптимальным. При этом оценка эффекта управления турбинами электростанций на первом этапе проводится при условии, что законы управления турбин являются оптимальными по условиям обеспечения динамической устойчивости ЭЭС.

Для решения задачи первого этапа используются методы теории оптимального управления [3]. Как показали исследования [4, 5] для оптимального управления в ЭЭС может успешно использоваться алгоритм управления, основанный на принципе максимума Понтрягина в сочетании с методом квазилинеаризации [6]. В статье рассматривается возможность применения этого метода для расчета законов оптимального управления мощностью турбин в сложной ЭЭС.

Электромеханические переходные процессы в ЭЭС, содержащей n станций, описываются следующими уравнениями [7]:

$$\begin{aligned} \frac{d\delta_i}{dt} &= \omega_i - \omega_0; \\ \frac{d\omega_i}{dt} &= \frac{\omega_0}{T_{J_i}} (u_i - P_i - P_{di}(\omega_i - \omega_0)); \\ i &= 1, 2, \dots, n, \end{aligned} \quad (1)$$

$$\text{где } u_i = P_{T_i}, \quad P_i = (E_i')^2 y_{ii} \sin \alpha_{ii} + \sum_{\substack{y=1 \\ j \neq i}}^n E_i' E_j' y_{ij} \sin(\delta_i - \delta_j - \alpha_{ij}).$$

В этих уравнениях: каждая станция представляется эквивалентным генератором с постоянной ЭДС E_i' за переходным сопротивлением x_i' ; δ_i – угол между ЭДС E_i' и напряжением на зажимах генератора; ω_i , ω_0 – угловая скорость вращения ротора генератора и скорость установившегося режима, соответственно; T_{J_i} – постоянная инерции генератора; $u_i = P_{T_i}$ – управляющее воздействие, определяемое мощностью турбины электростанции; P_i – электромагнитная мощность генератора; P_{di} – демпферный момент генератора; $Y_{ii} = y_{ii} e^{j\alpha_{ii}}$, $Y_{ij} = y_{ij} e^{j\alpha_{ij}}$ – собственная и взаимная проводимости линий, соответственно.

Ограничения по мощности турбины и по скорости ее набора V_H сброса V_C учитываются неравенствами:

$$u_{\min.i} \leq u_i \leq u_{\max.i}; \quad -V_C \leq \frac{du_i}{dt} \leq V_H. \quad (2)$$

Качество переходного процесса учитывается критерием управления:

$$J = \frac{1}{2} \int_0^T (w_{\delta_i} (\delta_i - \delta_i^F)^2 + w_{\omega_i} (\omega_i - \omega_i^F)^2 + w_{u_i} (u_i - u_i^F)^2) dt, \quad (3)$$

где δ_i^F , ω_i^F , u_i – значения переменных состояния и управления в установившемся режиме, w_{δ_i} , w_{ω_i} , w_{u_i} – весовые коэффициенты соответствующих переменных, T – длительность переходного процесса.

Согласно принципу максимума, решение задачи оптимального управления заключается в решении системы уравнения (1) при заданных начальных условиях [8]

$$\delta_i(0) = \delta_i^0, \quad \omega_i(0) = \omega_i^0 \quad (4)$$

совместно с сопряженной системой

$$\frac{d\psi_{\delta_i}}{dt} = w_{\delta_i} (\delta_i - \delta_i^F) + \sum_{j=1}^n \frac{\omega_0}{T_{J_i}} \frac{\partial P_j}{\partial \delta_i} \psi_{\omega_i},$$

$$\frac{d\psi_{\omega_i}}{dt} = w_{\omega_i} (\omega_i - \omega_0) - \psi_{\delta_i} + \frac{\omega_0}{T_{J_i}} P_{di} \psi_{\omega_i},$$

$$i = 1, 2, \dots, n.$$

Для сопряженной системы (5) заданы конечные условия:

$$\psi_{\delta_i}(T) = 0, \quad \psi_{\omega_i}(T) = 0. \quad (6)$$

При этом управляющие воздействия должны отвечать условиям максимума функции Гамильтона, что для данной задачи соответствует выражению:

$$u_i = u_i^F + \frac{\omega_0}{T_{J_i} w_{u_i}} \psi_{\omega_i}. \quad (7)$$

Для решения этой задачи использовался метод квазилинеаризации [9], для которого системы (1) и (5) объединяются в одну систему, для половины уравнений которой заданы начальные условия (4), а для другой половины – конечные (6).

Расчеты проводились для конкретной ЭЭС, схема которой показана на рисунке 1. Схема состоит из четырех электрических станций, на каждой из которых производится управление мощностью турбин.

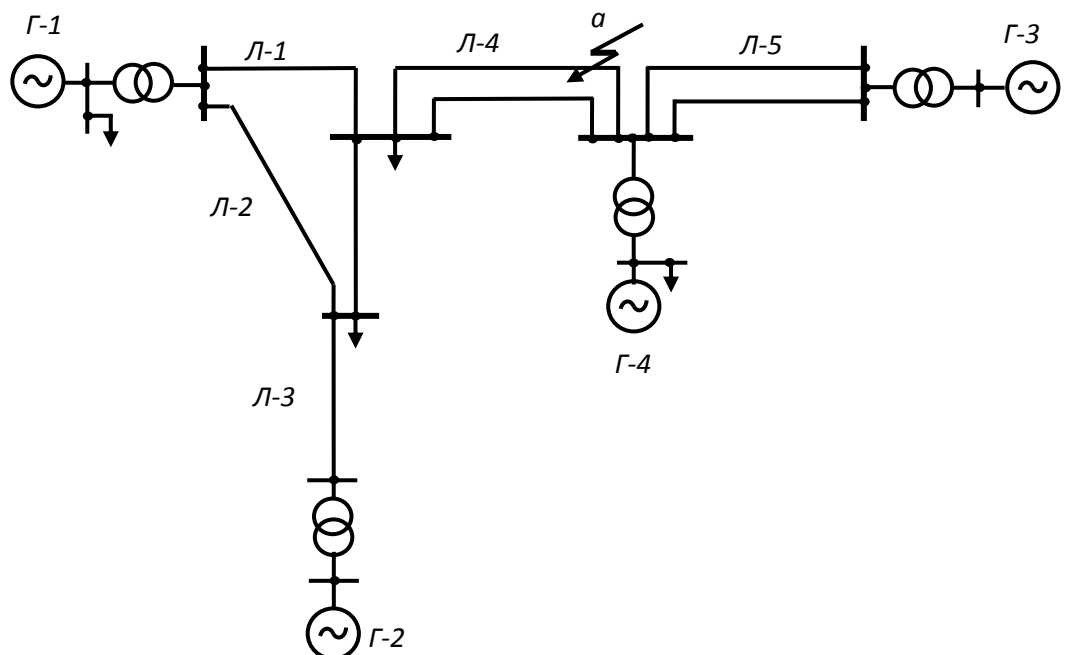


Рисунок 1 – Схема исследуемой ЭЭС

При коротком замыкании в точке a (рис. 1) длительностью 0,25 с устойчивость нарушается, при этом углы поворота ротора электростанций монотонно возрастают (рис. 2).

При оптимальном управлении в соответствии с критерием (3) при весовых коэффициентах ($w_{\delta_i} = w_{\omega_i} = 50$; $w_{u_i} = 100$) и при ограничениях

$$0,15i_{\text{НОМ}} \leq u_i \leq u_{i \text{НОМ}},$$

$$-5V_{i \text{НОМ}/c} \leq \frac{du_i}{dt} \leq 2V_{i \text{НОМ}/c}$$

обеспечивается как устойчивость ЭЭС, так и быстрое, практически за $T = 0,15$ с, затухание переходного процесса (рис. 2).

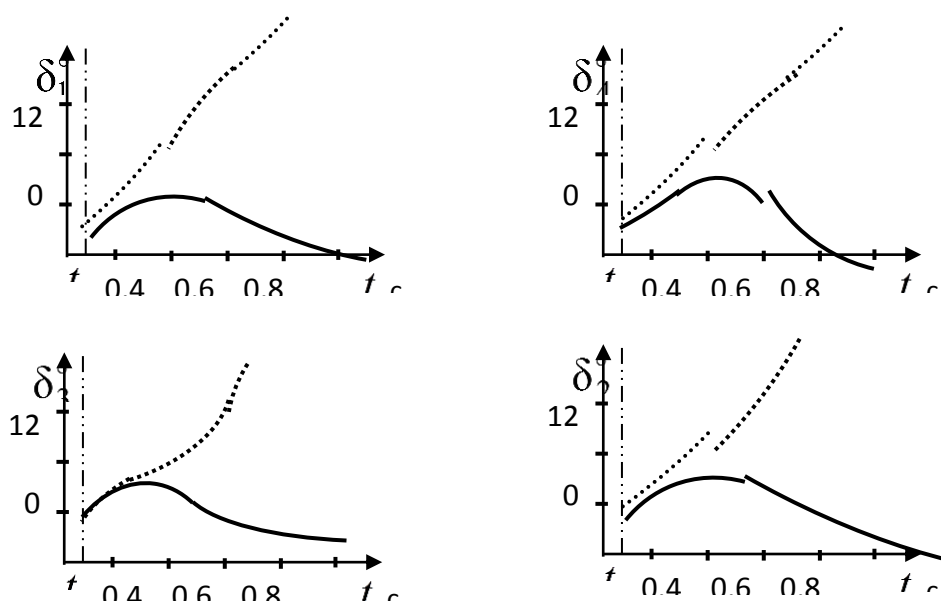


Рисунок 2 – Переходные процессы в системе:
сплошная линия – при управлении; пунктирная линия – без управления

Сравнительные расчеты показали, что устойчивость ЭЭС обеспечивается при управлении турбинами любой одной электростанции [10]. В таблице 1 для таких случаев приведены максимальные значения углов роторов электростанций. Из нее видно, что наибольший эффект получается при управлении турбинами электростанций 1 и 4.

Для каждой конкретной схемы проводились расчеты при изменении вида и точки короткого замыкания, режимов ЭЭС и оценивалась эффективность управления той или иной электростанции.

Таблица 1 – Максимальные значения углов роторов электростанций при управлении турбинами одной из электростанций и всеми электростанциями

Управляемая электростанция	δ_1 , град.	δ_2 , град.	δ_3 , град.	δ_4 , град.
1	76,9	85,1	92,7	61,6
2	114,4	109,3	113,6	116,5
3	97,2	97,1	107,8	128,2
4	84,6	86,7	68,6	59,0
Все станции	41,0	43,4	50,9	52,3

Выводы. Расчеты оптимального управления мощностью паровых турбин подтверждают высокую эффективность такого способа управления в сложных ЭЭС. Исследования сравнительной эффективности управления на отдельных станциях могут служить базой для формирования алгоритмов противоаварийного управления.

Список использованной литературы:

1. Веников, В.А. Переходные электромеханические процессы электрических систем. [Текст] / В.А. Веников. – М. – Л.: Высш. школа, 1985. 536 с.
2. Портной, М.Г. Управление энергосистемами для обеспечения устойчивости. [Текст] / М.Г. Портной, Р.С. Рабинович. – М.: Энергия, 1978. –352 с.
3. Понтрягин, Л.С. Математическая теория оптимальных процессов. [Текст] / Л.С. Понтрягин, В.Г. Болтянский, Р.В. Гамкрелидзе, Е.Ф. Мищенко. – М.: Наука, 1976. –392 с.
4. Тихонов, Ю.А. Принципы аварийного управления мощностью паровых турбин для повышения результирующей динамической устойчивости. [Текст]: автореф. дис. канд. техн. наук (05.13.14) / Тихонов Ю. А. – Москва, 1974. – 26 с.
5. Окин, А.А. Определение оптимальных управляющих воздействий противоаварийной автоматики в энергосистемах. [Текст] / А.А. Окин // Электричество. – 1978, – №4. – С. 7-13.
6. Понтрягин, Л.С. Принцип максимума. [Текст] / Л.С. Понтрягин. – М.: Наука, 1998. – 73 с.
7. Хрущев, Ю.В. Электромеханические переходные процессы в электроэнергетических системах [Текст]: учебное пособие. / Ю.В. Хрущев, К.И. Заподовников, А.Ю. Юшков. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2010. – 168 с.
8. Моисеев, Н.Н. Элементы теории оптимальных систем. [Текст] / Н.Н. Моисеев. –М.: Наука, 1975. – 526 с.
9. Беллман, Л. Квазилинеаризация и нелинейные краевые задачи. [Текст] / Р. Беллман, Р. Калаба. – М.: – Изд-во «Мир», 1968. –184 с.
10. Николаева, С.И. Об анализе динамической устойчивости управляемых электроэнергетических систем. [Текст] / С.И. Николаева // Известия Академии наук СССР. Серия «Энергетика и транспорт». –1983, – №6. – С. 34-41.

**МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЯ
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ ДЛЯ РЕШЕНИЯ
ЗАДАЧИ РЕГУЛИРОВАНИЯ УРОВНЯ
НАПРЯЖЕНИЯ В СИСТЕМАХ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ АПК**

Меликов А.В., к.т.н., доцент

*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,
г. Волгоград, Россия*

Аннотация. Рассматриваются вопросы энергосбережения АПК, в частности, возможности снижения потерь электроэнергии. Внимание уделяется энергосберегающей тенденции, в основе которой заложена оптимизация электропотребления за счёт внедрения инноваций в системах электроснабжения АПК. Интерес к новым техническим и технологическим решениям, внедрённым в эти системы, обуславливается относительной дешевизной, нежели способ, основанный на использовании нетрадиционных и возобновляемых источников энергии, и высокой величиной соотношения между затратами на планируемые энергосберегающие мероприятия и получаемым эффектом, в отличие от подхода, снижающего энергоёмкости выпускаемой продукции за счёт внедрения нового прогрессивного технологического оборудования.

Ключевые слова: *источники электроэнергии, регулирование уровня напряжения, энергосберегающие мероприятия, системы электроснабжения АПК, потери электроэнергии.*

Постановка задачи

Несмотря на предпринятые Министерством энергетики попытки, направленные на уменьшение дефицита электроэнергии (ЭЭ), испытывающего населением страны и российской промышленностью, сегодня по-прежнему наблюдается опережающий рост потребления электричества по сравнению с приростом мощности. Так, например, в 2000 г. объём потребления ЭЭ в России составлял 900 млрд кВт ч, с 2005 г. по 2010 г. эта цифра достигла отметки в 1000 млрд кВт ч, в 2015 г. – почти 1200 млрд кВт ч [1]. По оценкам экспертов прогноз спроса на ЭЭ в стране к 2020 г. выйдет на уровень 1500 млрд кВт ч.

Одним из способов обеспечения энергоресурсами потребителей является значительное повышение эффективности их использования и активное проведение энергосберегающей политики. В АПК известны три основных тенденции, направленные на энергосбережение:

первая – снижение потерь ЭЭ за счёт внедрения технологического оборудования, способного обеспечить снижение энергоёмкости продукции;

вторая – оптимизация электропотребления за счёт внедрения инноваций в системах электроснабжения (СЭС) АПК;

третья – использование для потребителей электрической нагрузки нетрадиционных и/или возобновляемых источников энергии (НИЭ / ВИЭ).

На взгляд автора, новые технические и технологические решения, внедрённые в СЭС АПК, – что составляет суть второго направления энергосбережения – предпочтительнее, хотя и величина получаемого эффекта от экономии ЭЭ может оказаться меньше, чем в первом подходе. Однако относительная дешевизна и высокий коэффициент затрат на планируемые энергосберегающие мероприятия к получаемому эффекту привлекает внимание больше, чем другие способы. Бесспорно, первая тенденция приведёт к необходимости вложения дополнительных денежных средств, что может быть затруднительным для многих АПК в условиях современной «кризисной» экономики государства. В третьем подходе, основанном на использовании энергии ветра, солнца, тепла, воды, приливов, биомасс и др., основным недостатком является всё тот же экономический фактор, обоснованный низкой платёжеспособностью большинства АПК и дороговизной установок НИЭ / ВИЭ.

Из ряда возможных мероприятий [2, 3], характеризующих вторую тенденцию энергосбережения, приоритетным является частный случай управления режимами работы СЭС АПК, такой как регулирование уровня напряжения. Суть мероприятия заключается в том, что, снижая уровень напряжения на выводах электроприемников (ЭП), сокращается потребление мощности.

Для всех ЭП характерно правило: *с уменьшением уровня напряжения снижается потребление мощности* [4]. Пусть разность потребления активной мощности обозначается через ΔP , реактивной мощности – ΔQ , тогда для каждого ЭП снижение потребления в общем случае выражается уравнениями:

$$\begin{aligned}\Delta P &= h_1 \Delta U + h_2 \Delta U^2, \\ \Delta Q &= h_3 \Delta U + h_4 \Delta U^2,\end{aligned}\tag{1}$$

где h_1-h_4 – коэффициенты, с помощью которых определяется вид статистических характеристик ЭП, ΔU – величина снижения напряжения.

Посредством использования статистических характеристик ЭП, представляющих собой зависимость между P и Q , потребляемые из сети, и U на его зажимах (см. уравнение 1), определяется величина изменения потребления мощности. В литературе [5] статистические характеристики представляются в виде полиномов 1-ого и 2-ого порядка:

$$\begin{aligned}P^* &= a_1 * U^* + b_1, \\ Q^* &= a_2 * U^* + b_2,\end{aligned}\tag{2}$$

$$\begin{aligned}
 P^* &= a_3 * U^{*2} + a_4 * U^* + b_3, \\
 P^* &= a_5 * U^{*2} + a_6 * U^* + b_4,
 \end{aligned}
 \tag{4}$$

где a_1 - a_6 , b_1 - b_4 – коэффициенты полиномов, P^* и Q^* – активная и реактивная мощности, потребляемые ЭП в относительных единицах, соответственно.

Таким образом, с помощью статистических характеристик получают значения мощности ЭП при отклонении напряжений от номинального (см. уравнение 2). Однако, не стоит забывать, что ЭП АПК так или иначе участвуют в технологическом процессе, следовательно, изменение потребления мощности обязательно скажется на нём. Другими словами, упадёт уровень освещённости в комплексе, снизится мощность установок, что в совокупности приведёт к уменьшению производительности труда, нарушению температурного режима, и как пример, отрицательно скажется на качестве урожая [6].

В силу того, что технологическое оборудование является наибольшим потребителем ЭЭ в АПК, требуется рассчитать величину, характеризующую отрицательный эффект от снижения уровня напряжённости относительного номинального значения. Иначе, встаёт вопрос определения изменения производительности АПК (в виде отдельного строения) при регулировании уровня напряжения в сторону его уменьшения.

Метод определения изменения производительности предприятия

Производительность предприятия АПК при номинальном напряжении, выраженная в относительных единицах ($QR'_{отн}$), рассчитывается по формуле:

$$QR'_{отн} = \sum_{i=1}^N \mu_i * q * r_i * K_{Fi},
 \tag{3}$$

где $(q * r_i)$ – производительность i -го оборудования, участвующего в технологическом процессе, N – их количество, K_{Fi} – коэффициент, показывающий какую часть от общего составляет производительность рассматриваемого оборудования (по сути, экспертная оценка), μ_i – коэффициент изменения производительности i -го оборудования.

В относительных единицах снижение производительности находится

$$\Delta QR_{отн} = QR'_{отн} - QR_{отн} = \sum_{i=1}^S qr_i K_{Fi} - \sum_{i=1}^S \mu_i qr_i K_{Fi} = \sum_{i=1}^S qr_i K_{Fi} \left(1 - \sum_{i=1}^S \mu_i \right).$$

Выражая $\Delta QR_{отн}$ через отношение снижения производительности предприятия в единицах продукции (ΔQR) к производительности в единицах продукции при номинальных условиях работы (QR), с учётом (3) ΔQR вычисляется по формуле:

$$\Delta QR = \sum_{i=1}^S qr_i K_{Fi} \left(1 - \sum_{i=1}^S \mu_i \right) QR.
 \tag{5}$$

Существует другой подход, как можно выразить снижение производительности предприятия при регулировании напряжения в сторону его уменьшения:

$$\Delta QR = QR - QR',$$

где QR – производительность, например, цеха при номинальных условиях работы, QR' – производительность цеха при снижении напряжения; последние могут быть найдены через отношение количества генераторов i -го типа, выпускаемых в цехе, к рассматриваемому периоду времени T при номинальных условиях работы и при сниженном значении напряжения в электрической сети цеха, соответственно, т.е. $QR = \frac{\sum_{i=1}^m N_i}{T}$ и $QR' = \frac{\sum_{i=1}^m N_i'}{T}$.

Следующим действием приравняются правые части выражений (4) и (5)

$$\sum_{i=1}^S qr_i K_{Fi} \left(1 - \sum_{i=1}^S \mu_i \right) QR = QR - QR', \quad (6)$$

отсюда $QR' = QR - \sum_{i=1}^S qr_i K_{Fi} (1 - \sum_{i=1}^S \mu_i) QR$.

Заменив $M = \sum_{i=1}^S qr_i K_{Fi} (1 - \sum_{i=1}^S \mu_i)$, предыдущее выражение преобразуется в $QR' = QR(1 - M)$.

Далее в формулу (6) подставляется производительности цеха при номинальных условиях работы и снижении напряжения, выраженные посредством количества генераторов в рассматриваемом периоде времени:

$$\frac{\sum_{i=1}^m N_i'}{T} = \frac{\sum_{i=1}^m N_i}{T} (1 - M),$$

отсюда $\sum_{i=1}^m N_i' = \sum_{i=1}^m N_i (1 - M)$. Затем вычисляется снижение объёма продукции в денежном эквиваленте за рассматриваемый период T

$$\Delta N = \sum_{i=1}^m N_i - \sum_{i=1}^m N_i' = \sum_{i=1}^m N_i - \sum_{i=1}^m N_i (1 - M) = \sum_{i=1}^m N_i M.$$

Снижение объёма выпускаемой продукции в денежном эквиваленте за рассматриваемый период T рассчитывается по формуле

$$\Delta K = \sum_{i=1}^m Pr_{oi} N_i M, \quad (7)$$

где Pr_{oi} – стоимость генератора i -го типа, рубль.

Формула (7) связывается со снижением напряжения ΔU путём раскрытия выражения для M и μ , соответственно. В результате получается конечная расчетная формула:

$$\Delta K = \sum_{i=1}^m Pr_i N_i \times \left(\sum_{i=1}^S qr_i K_{Fi} \left[1 - \sum_{i=1}^S \frac{1}{1 - Pr_i + \frac{Pr_i + U_{отн}^2 (1 - Pr_{3i} S_{Hi})}{U_{отн}^2 - Pr_{3i} S_{Hi}}} \right] \right), \quad (8)$$

где напряжение, представленное в относительных единицах, находится как $U_{\text{отн}} = \frac{U_{\text{ном}} - \Delta U}{U_{\text{ном}}}$. Применяя эту методику, можно определить изменения производительности не только цеха, оснащенного электротехническим оборудованием, но и изменения производительности компрессорного оборудования при регулировании уровня напряжения.

Однако при снижении питающего напряжения уменьшается световой поток ламп освещения, что негативно сказывается на производительности труда [7...9]. Поэтому при рассмотрении вопроса о регулировании напряжения целесообразно оценить возможное снижение напряжения с целью нахождения его оптимального значения. Это мероприятие заметно сэкономит электроэнергию и, к сожалению, уменьшит, правда, незначительно производительность труда.

Таким образом, предложенная методика позволит определить изменения производительности как отдельного ЭП, цеха, так и предприятия в целом при регулировании уровня напряжения в системах электроснабжения.

Список использованной литературы:

1. Методики определения измерения производительности при регулировании уровня напряжения в системах электроснабжения промышленных предприятий [Текст] / В.И. Бирюлина [и др.] // Электрика. – 2011. – № 9. – С. 27-33.
2. Веселова, Н.М. Оценка показателей распределительной сети при отсутствии автоматического регулирования напряжения на питающей подстанции [Текст] / Н.М. Веселова, И.Я. Сомов, П.С. Черноусов // Эколого-мелиоративные аспекты рационального природопользования: материалы Международной научно-практической конференции. – Волгоград, 2017. – С. 160-167.
3. Терехина, А.В. Совершенствование информационно-измерительных систем путем модернизации программного обеспечения [Текст] / А.В. Терехина // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 2. – С. 90.
4. Методические указания для выполнения практических работ с примерами решений для бакалавров, обучающихся по направлению 130302 – «электроэнергетика и электротехника» по дисциплине «приемники и потребители электрической энергии» / Д.Д. Нехорошев. – Волгоград, 2017. – С. 12-13.
5. Хорошилов, Н.В. Анализ работы электротехнологических установок при пониженном напряжении с использованием математического моделирования [Текст] / Н.В. Хорошилов, В.И. Бирюлин, О.М. Ларин // Сборник научных трудов по материалам МНПК «Современные проблемы и пути их решения в науке, транспорте, производстве и образовании 2008»: Одесса, 2008. – Т.4. – С. 6-9.
6. Нехорошев, Д.Д. Конструктивные параметры пневмогидравлического упругого элемента трансмиссии колесного трактора [Текст] / Д.Д. Нехорошев // News of Science and Education. – 2017. – Т. 5. – № 4. – С. 003-005.
7. Боммель, В.В. Освещение и производительность труда [Текст] / В.В. Боммель // Иллюминатор. – 2003. – № 1(3). – С. 1-5.

8. Аксёнов, М.П. Анализ установок для предпосевной обработки семян сельскохозяйственных культур [Текст] / М.П. Аксёнов, А.П. Сухов // Эколого-мелиоративные аспекты рационального природопользования: материалы Международной научно-практической конференции. – Волгоград, 2017. – С. 224-234.

9. Хорошилов, Н.В. Влияние уровня освещённости на производительность труда [Текст] / Н.В. Хорошилов, В.И. Бирюлин, О.М. Ларин, А.Н. Горлов // Альманах современной науки и образования: Тамбов, 2010. – № 3(34). – Часть 1. – С. 8-9.

УДК 007

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ НА ОСНОВЕ РАЗГРАНИЧЕНИЯ ПРАВ ДОСТУПА

Токарев К.Е., к.э.н., доцент

*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,
г. Волгоград, Россия*

Аннотация. Рассмотрены основные этапы разработки системы защиты информации на основе разграничения прав доступа, в частности представлен алгоритм проверки прав доступа к каталогу и ресурсу рабочей группы, проанализированы функциональные возможности, предоставляемые пользователям, обладающим набором прав доступа к объекту и приведен фрагмент блок кода, отвечающего за проверку прав пользователя на выполнение операций записи и чтения.

Ключевые слова: *информационная безопасность, защита информации, права доступа, WEB-интерфейс, фреймворк, язык Scala, аутентификация пользователей, идентификация пользователей.*

Любая система защиты информации предполагает реализацию трех составляющих: идентификацию, аутентификацию пользователей и разграничение контроля доступа пользователей к данным. При этом организации контроля доступа отводится максимальное внимание, поскольку, закрыв доступ к тем или иным данным, во многих случаях можно предотвратить несанкционированный доступ к ним [1].

Механизмы управления доступом являются основой защиты ресурсов, обеспечивая решение задачи разграничения доступа субъектов к защищаемым информационным ресурсам - объектам. В качестве субъектов в простейшем случае понимается пользователь [2].

Исходя из результатов аналитического обзора средств обеспечения групповой работы к системе управления доступом можно предъявить следующие требования:

- система должна контролировать доступ субъектов к объектам;
- система должна задавать явное и недвусмысленное перечисление допустимых типов доступа (читать, писать и т.д.) для каждой пары (субъект - объект), т.е. тех типов доступа, которые являются санкционированными для данного субъекта к данному объекту (ресурсу);

- система должна обеспечивать контроль доступа к каждому объекту и каждому субъекту (индивиду или группе равноправных индивидов);

- система должна предоставлять выделенным субъектам полномочия изменять права доступа к объектам;

- система должна предусматривать средства управления, ограничивающие бесконтрольное распространения прав доступа;

В системе СЗ пользователь может выступать в одной из пяти ролей. Роль определяет набор действий, доступных пользователю в системе. Роли «Гость», «Участник», «Владелец группы» определяется по отношению к каждой конкретной группе, а роли «Администратор домена» и «Анонимный пользователь» определяются по отношению к системе в целом.

Гостем является зарегистрированный и авторизованный пользователь, не добавленный владельцем группы в список ее пользователей. Гость имеет права на просмотр практически всех ресурсов группы, если администратор сделал группу открытой для всех пользователей.

Участником является зарегистрированный пользователь, который был добавлен администратором группы в список пользователей группы. Участник имеет права на изменение хранимых ресурсов группы, если администратором не указано иное.

Администратором группы по умолчанию является ее владелец. Он наследует все права участника и, кроме того, имеет дополнительные права для работы в группе, в том числе удаление ресурсов группы. На рисунке 1 представлен алгоритм установки прав доступа пользователя к рабочей группе.

Каждый файл, размещенный в группе, имеет свой набор прав доступа. Данная модель реализована по аналогии с системой Google Диск, в которой предполагается назначение прав каждому хранимому файлу. У каждого файла системы имеется 2 набора параметров, отвечающих за доступ. Это права на чтение и запись участникам группы (group r/w) и права на чтение и запись гостям группы (public r/w).

Первым шагом формирования списка файлов просматриваемого каталога и информации о них группы является запрос к хранилищу с требованием выдачи всех имен ресурсов и информации и хранимых ресурсах. Затем в зависимости от прав доступа, записанных в метаданные файла, устанавливаются права на работу с ресурсами. Принцип принятия решения на установку прав доступа к ресурсу показан на рисунке 2.

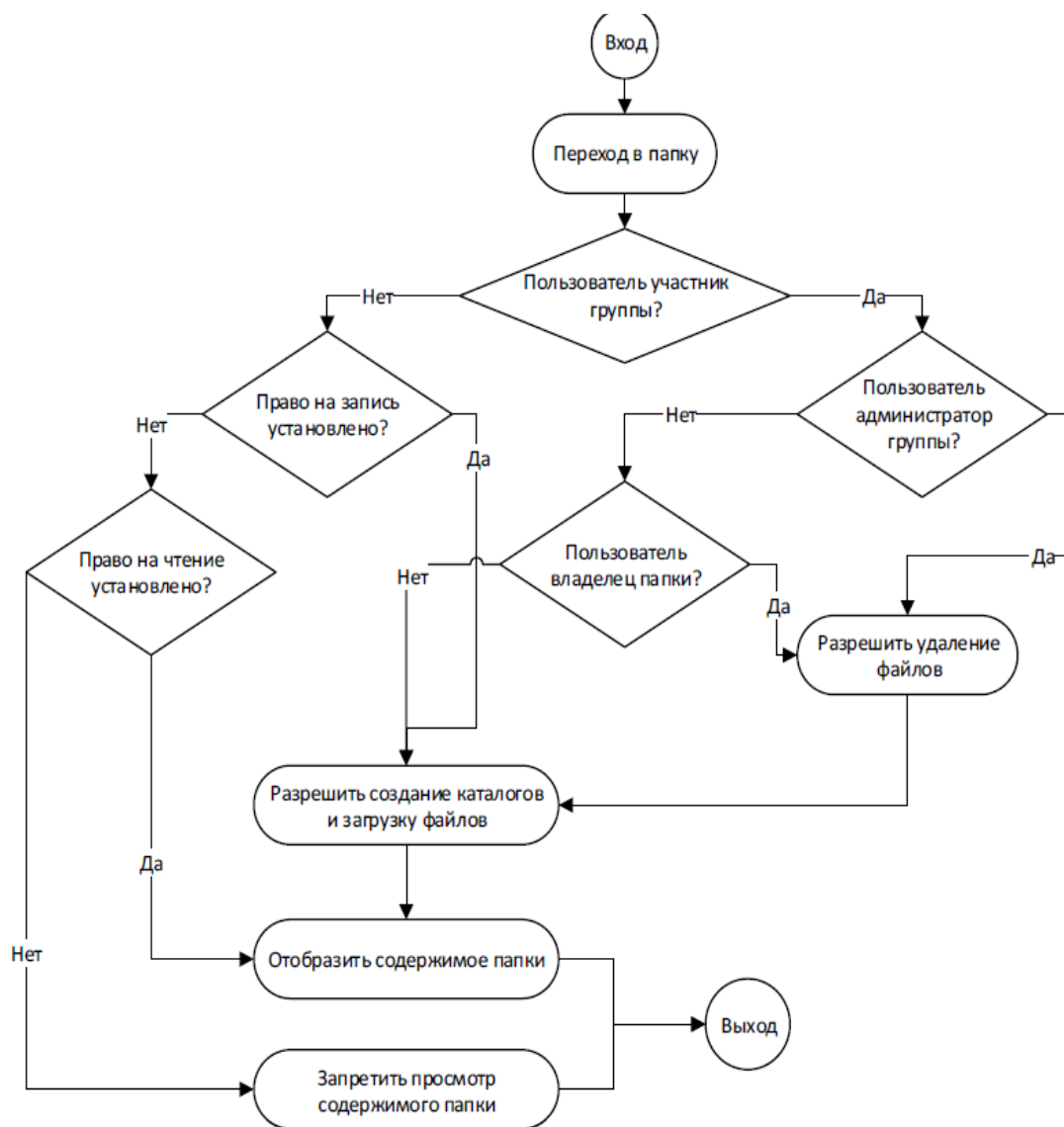


Рисунок 1 – Проверка прав доступа к каталогу рабочей группы

При попадании в любой каталог группы можно просмотреть содержимое каталога, то есть увидеть список файлов каталога. Это действие называется чтение папки – возможность просмотреть файлы, расположенные в данной папке.

В таблице 1 приведены возможные схемы распределения прав и действия, которые пользователь может совершать в соответствии с предоставленными ему полномочиями.

По умолчанию при создании файла в каталоге группы для него устанавливаются права «г-г-», это означает, что такой файл доступен всем авторизованным пользователям, при условии, что группа имеет уровень видимости «Public», то есть отображается в списке доступных пользователю групп.

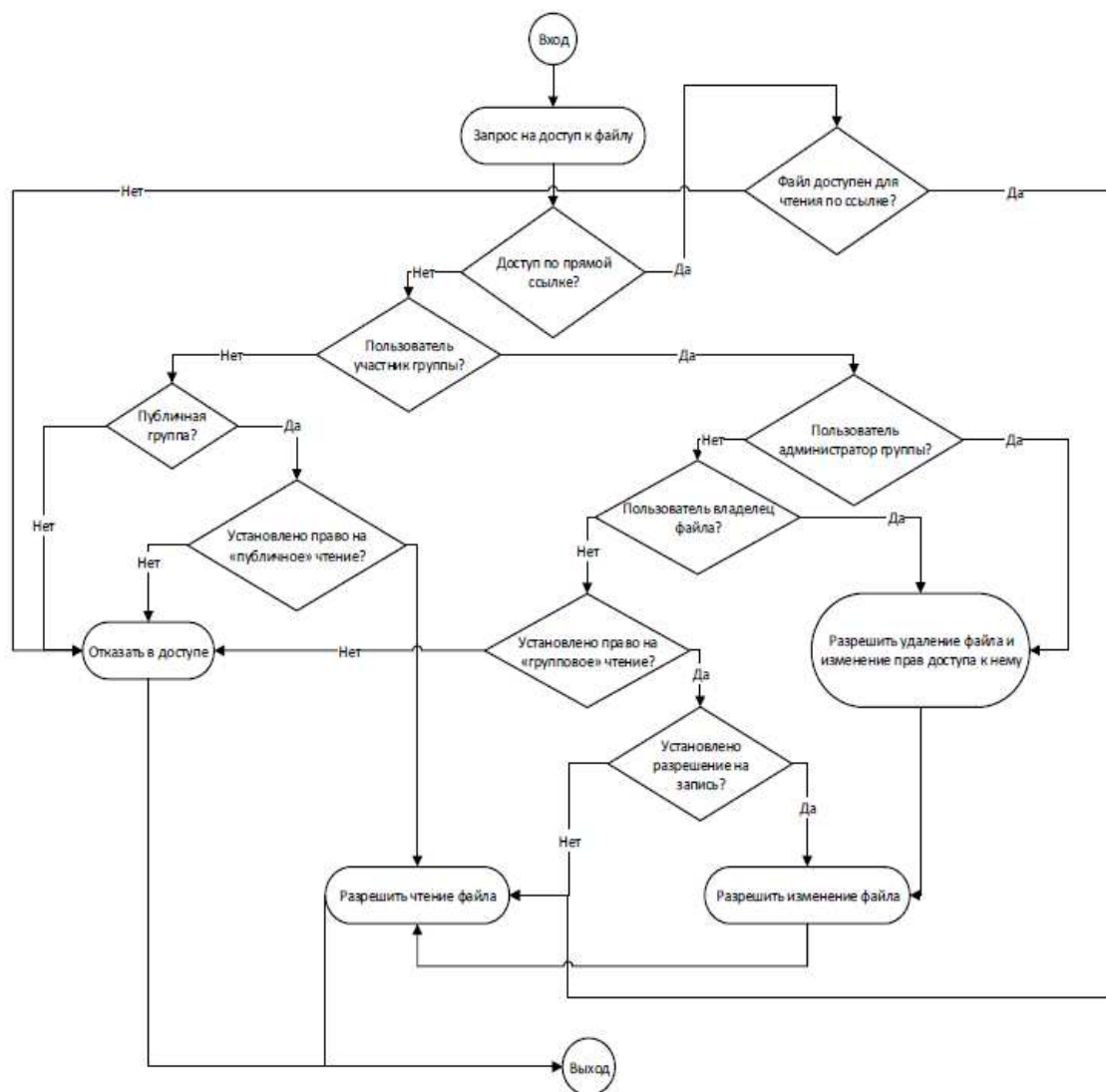


Рисунок 2 – Проверка прав доступа к ресурсу рабочей группы

Управление доступом к ресурсам группы в системе СЗ осуществляется непосредственно из WEB - интерфейса системы на странице с каталогом файлов группы.

Для того чтобы пользователю изменить права доступа к ресурсу необходимо:

1. Войти под своим логином в систему.
2. Перейти в каталог группы, в которой необходимо задать права доступа к ресурсу.
3. Нажать на ссылку в столбце «Access» (рис. 3) .
4. В открывшемся окне (рис. 4) можно изменить права доступа к объекту.

Таблица 1 – Функциональные возможности, предоставляемые пользователям, обладающим набором прав доступа к объекту

Роль пользователя	Возможности	Права доступа			
		Группа		Другие	
		R	W	R	W
По отношению к системе в целом					
Администратор домена	Полный доступ вне зависимости от установленных прав на ресурс				
Анонимный пользователь	Чтение\Запись ресурсов открытой группы	-	-	x	x
	Чтение ресурсов открытой группы	-	-	x	-
По отношению к каждой конкретной группе					
Пользователь	Чтение\Запись ресурса	x	x	x	x
	Чтение ресурса	x	-	x	-
	Чтение\Запись ресурсов группы, в которой состоит	x	x	-	-
	Чтение ресурса группы, в которой состоит	x	-	-	-
	Нет доступа к ресурсу	-	-	-	-
Гость	Чтение\Запись ресурсов открытой группы	-	-	x	x
	Чтение ресурсов открытой группы	-	-	x	-
Владелец группы	Чтение\Запись ресурсов своей группы	x	x	x	x

Согласно предъявляемым требованиям был разработана система управления доступом и прототип пользовательского интерфейса установки прав доступа к ресурсам.



Рисунок 3 – Ссылка на диалоговое окно управления правами доступа

Прототип представлен на рисунке 4:

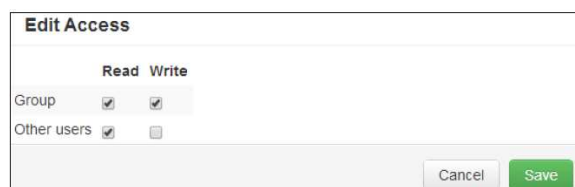


Рисунок 4 – Окно установки прав на доступ к файлу

Целевая система разрабатывается на языке Scala - мультипарадигмальный язык программирования, спроектированный кратким и типобезопасным для простого и быстрого создания компонентного программного обеспечения, сочетающий возможности функционального и объектно-ориентированного программирования. В функциональном языке каждая функция – это значение. Язык предоставляет легковесный синтаксис для определения функций. Каждая конструкция возвращает значение. Scala может взаимодействовать с кодом, написанным на Java.

Для разработки веб-приложения использовался фреймворк Lift, написанный на языке Scala. Lift представляет собой набор Scala библиотек, которые используются в различных системах, написанных на Scala. Например, для отправки HTTP запросов используются библиотека Lift, так же есть библиотека для разбора текстовых сообщений в формате JSON.

Lift не использует традиционную реализацию MVC (Model - View- Controller), где контроллер решает какое представление показать. Скорее, лифт используется подход, называемый «представление в первую очередь». Этот подход является одной из основных концепций в Lift, и это влияет почти все, большинство разработчиков используют данную особенность при разработке приложений. В особенности, данная концепция заставляет разделять генерацию элементов контента и разметки страницы. Фрагмент блок кода, отвечающий за проверку прав пользователя на выполнение операций записи и чтения:

```
/**
 * @author a-legotin
 * @define shall provide a resource link
 * @example FileSharingHelper.shareFile(node)
 * @version 1.0
 */
object FileSharingHelper {
  /**
   * @define enable sharing for file, provide access link
   * @param node C3FileSystemNode (C3 file or directory)
   * @return JavaScript
   */
  def shareFile(node: C3FileSystemNode): JsCmd = {
    try {
      val timestamp = Calendar.getInstance().getTimeInMillis
      val hash = md5Hash(node.name + timestamp)
      node.update(MetadataUpdate((Map(HASH -> C3System.stringToMetadataValue(hash))))))
      JsCmds.SetValById("txtHash", fileShareFullUrl(node.asFile))
    } catch {
      case e: Exception => JsCmds.Alert("Failed to sharing file")
    }
  }
}
```

```

/**
 * @define disable sharing for file, delete access link
 * @param node C3FileSystemNode (C3 file or directory)
 * @returnJavaScript
 */
defdisableSharing(node: C3FileSystemNode): JsCmd = {
try {
node.update(MetadataUpdate((Map(HASH -> C3System.stringToMetadataValue("))))))
JsCmds.SetValById("txtHash", "")
} catch {
case e: Exception => JsCmds.Alert("Failed removing shared link")
}
}
}
/**
 * @define Generate MD5 hash for link building
 * @example md5Hash("Name")
 * @param text wich need to generate md5 hash
 * @return genereted md5hash
 */
def md5Hash(text: String) : String = ja-
va.security.MessageDigest.getInstance("MD5").digest(text.getBytes()).map(0xFF & _).map
{ "%02x".format(_) }.foldLeft(""){ _ + _}
/**
 * @define Provide shared relative path to C3 file
 * @param file C3File
 * @param hash MD5 hash
 * @return shared relative path
 */
deffileSharePath(file: C3File, hash: String): String = {
varsplittedFullPath = file.fullname.split("/")
val name = Helpers.urlEncode(splittedFullPath.last)
val path = splittedFullPath.dropRight(splittedFullPath.indexOf(splittedFullPath.last) - 2
).mkString("/")

```

Список использованной литературы:

1. Атаманов, Г.А. Методология безопасности // Материалы и публикации о безопасности [Электронный ресурс] / Г.А. Атаманов. Режим доступа: <http://www.naukaxxi.ru/materials>.
2. Атаманов, Г.А. Диалектика безопасности [Текст] / Г.А. Атаманов // Национальная безопасность России в перспективах современного развития. – Саратов, 2005. – С. 21-27.
3. Рогачев, А.Ф. Моделирование эколого-экономических систем с использованием алгоритмов нечеткого вывода [Текст] / А.Ф. Рогачев, В.А. Кузьмин // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2013. - № 1. – С. 230-235.
4. Токарев, К.Е. Инструментальное обеспечение процедур принятия решений для обоснования параметров безопасности эколого-экономических систем [Электронный ресурс] / К.Е. Токарев // Современные научные исследования и инновации. – 2015. – № 9. Режим доступа: <http://web.snauka.ru/issues/2015/09/57860>.

5. Токарев, К.Е. Разработка инструментальных средств СППР в сфере эколого-экономической безопасности [Текст] / К.Е. Токарев, В.А. Кузьмин, Д.В. Шатырко // Современная экономика: проблемы и решения. – 2015. – №5 (65). – С. 31-41.

6. Токарев, К.Е. Моделирование процессов поддержки принятия решений медицинскими информационными системами [Текст] / К.Е. Токарев // Материалы Международной научно-практической конференции «Эколого-мелиоративные аспекты рационального природопользования». – Волгоград, 2017. – С. 304-309.

7. Токарева, Ю.М. Проектирование МИС с WEB-интерфейсом [Текст] / Ю.М. Токарева // Материалы Международной научно-практической конференции «Эколого-мелиоративные аспекты рационального природопользования». - Волгоград, 2017. – С. 309-314.

8. Tokarev, K.E. Development of a system for decision support in the field of ecological-economic security [Текст] / К.Е. Tokarev // Mediterranean Journal Of Social Sciences, Vol. 6, No 6 - S.2, 2015, P. 415-420.

УДК 004.4

ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ МЕДИЦИНСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Токарев К.Е., к.э.н., доцент

ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,

Токарева Ю.М., к.с.н.

*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» Минздрава России,
г. Волгоград, Россия*

Аннотация. Рассмотрены основные этапы проектирования и разработки системы интеллектуального анализа данных медицинских исследований. В частности, осуществлено проектирование хранилища данных кардиологических исследований и реализован пользовательский интерфейс системы интеллектуального анализа данных на основе web-программирования.

Ключевые слова: анализ данных, медицинские исследования, хранилище данных, язык высокого уровня, пользовательский интерфейс, Java, системы интеллектуального анализа, DataMining.

Интеллектуальный анализ данных (DataMining) представляет собой совокупность методов обнаружения в данных знаний (скрытых трендов и аномалий), необходимых для принятия стратегически важных решений в различных сферах человеческой деятельности [3]. В настоящее время одной из актуальных областей применения методов интеллектуального анализа [4] является медицина.

Методы DataMining применяются в медицине [1, 2] для улучшения кардиологической помощи больным, изучения у пациентов кардиологического отделения побочных эффектов от одновременного

употребления нескольких (а иногда и нескольких десятков) лекарственных средств, прогнозирования сердечно-сосудистых заболеваний и др.

Для достижения данной цели решены следующие задачи:

1. Проектирование и разработка хранилища данных кардиологических исследований.

2. Проектирование пользовательского интерфейса системы интеллектуального анализа данных кардиологических исследований.

Исходя из анализа предметной области, было выполнено проектирование системы, в т.ч. проектирование хранилища данных, разбиение системы на модули и разработка форм пользовательского интерфейса.

Модульная структура системы

На рисунке 1 приведена модульная структура системы интеллектуального анализа данных кардиологических исследований.

Система интеллектуального анализа данных кардиологических исследований включает в себя три основных модуля:

1. Модуль ETL представляет собой реализацию процесса ETL (Extract, Transform, Load), т.е. извлечение данных из унаследованной базы данных, трансформация, очистка, реструктуризация их и загрузка в хранилище данных.



Рисунок 1 – Модульная структура системы

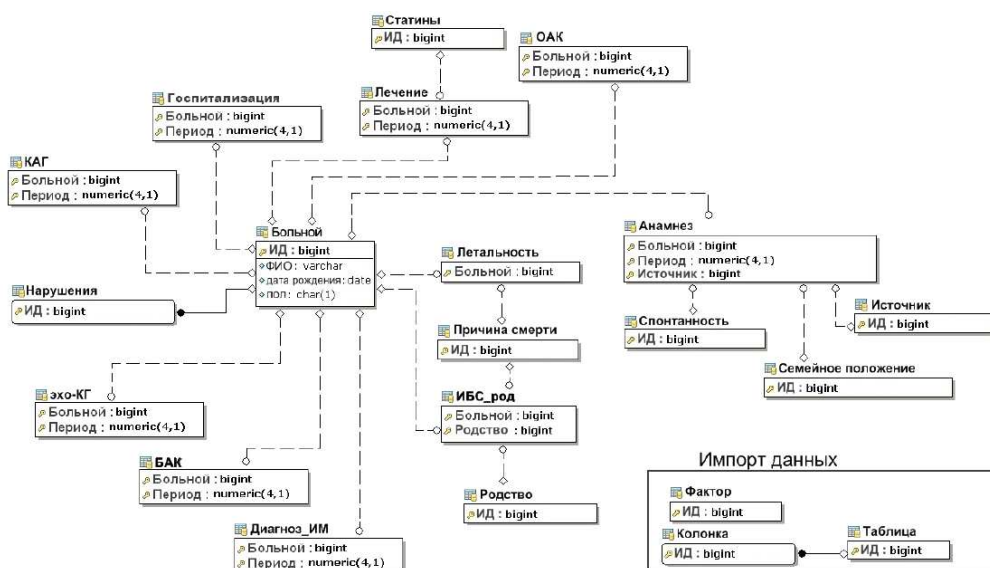


Рисунок 2 – Схема хранилища данных

2. Модуль оперативных отчетов включает в себя основные формы оперативного просмотра историй болезни пациентов.

3. Модуль анализа факторов делится на два подмодуля:

- выборка групп включает в себя алгоритмы выборки групп для анализа.

- отчет об анализе включает в себя отчеты по оперативному анализу выбранных групп.

Пользовательский интерфейс

Процесс проектирования включал разработку форм, реализующих основные функции системы.

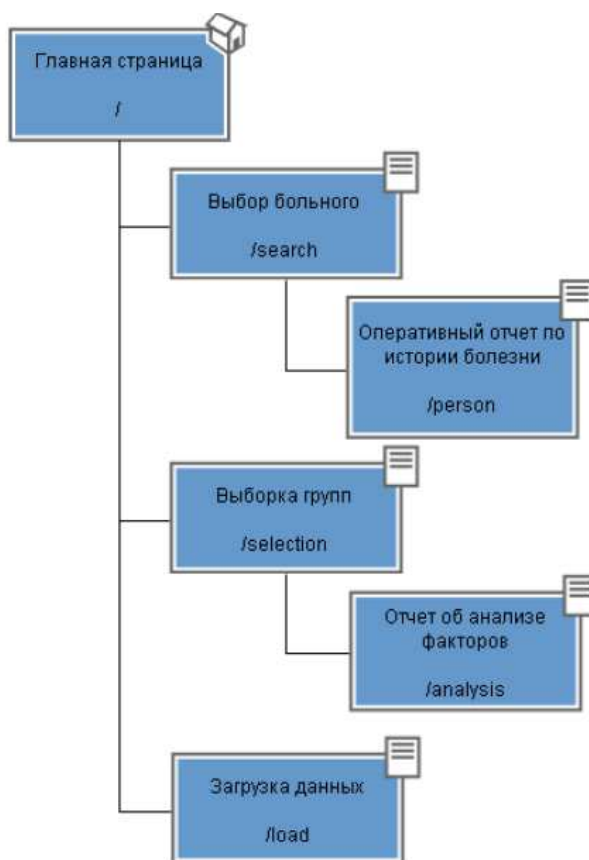


Рисунок 3 – Карта WEB-приложения

Система интеллектуального анализа данных кардиологических исследований имеет WEB-интерфейс. Карта WEB-приложения представлена на рисунке 3.

Главная страница содержит краткую информацию об унаследованной базе данных, подключенной к системе, и о хранилище. Скриншот представлен на рисунке 4. На данной форме предлагается подключить унаследованную базу данных (задается полный путь до файла) и обновить данные в хранилище.

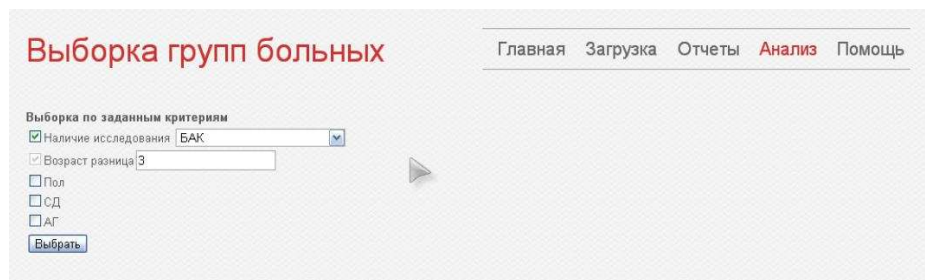


Рисунок 4 – Форма выборки данных по критериям

Форма отчета об анализе факторов риска инфаркта миокарда приведена на рисунке 5. По графику эксперт оценивает распределение выбранных данных. В зависимости от распределения выбранных данных играет роль адекватности приведенных ниже оценок зависимости данных.

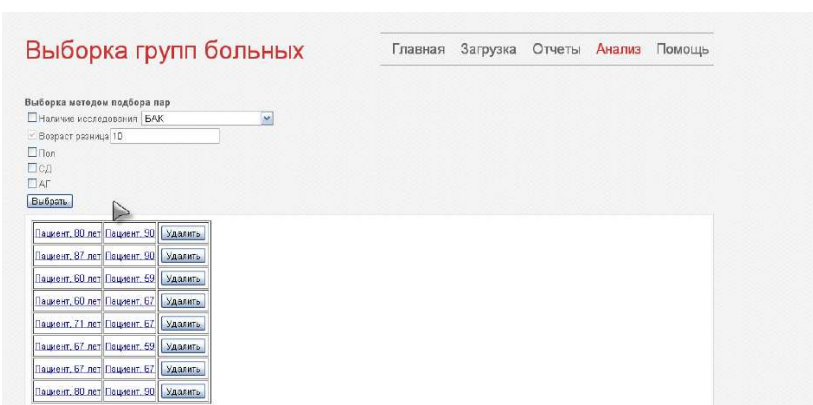


Рисунок 5 – Выбор групп методом подбора пар

На основе требований и анализа предметной области, с учетом проектирования, была реализована система интеллектуального анализа данных кардиологических исследований.

В качестве языка программирования был выбран кроссплатформенный язык высокого уровня Java. Это обусловлено наличием большого количества стандартных библиотек, а также инструментов для написания и поддержки жизненного цикла программного обеспечения.

В качестве основы для построения системы интеллектуального анализа данных кардиологического исследования был использован фреймворк «PlayFramework». Для доступа к базе данных используется стандартный интерфейс JDBC. Его преимущество в том, что он позволяет программировать запросы к базе данных независимо от конкретной реализации и, что очень важно, в отличие от ORM (Object-relationalmapping) фреймворков позволяет работать с плохо структурированными базами данных (унаследованная база данных плохо структурирована).

В качестве СУБД была выбрана свободная объектно-реляционная система управления базами данных PostgreSQL. Так как данная СУБД поставляется для многих ОС, это позволяет обеспечить кроссплатформенность серверной части системы.

Система интеллектуального анализа кардиологических данных была реализована с помощью фреймворка «PlayFramework». Эта программная среда хорошо подходит для разработки веб-приложений с архитектурой Модель-Представление-Контроллер (MVC). Такая архитектура позволяет разделить данные, представление и обработку действий пользователя на три вида компонентов: модели, представления и контроллеры.

В приложении концепция реализована следующим образом:

- модель предоставляет данные представлению (содержит информацию для отображения).
- представление отвечает за отображение информации (пользовательский интерфейс).
- контроллер интерпретирует данные, введенные пользователем, и производит необходимые манипуляции с моделью, после чего передает результаты соответствующему представлению.

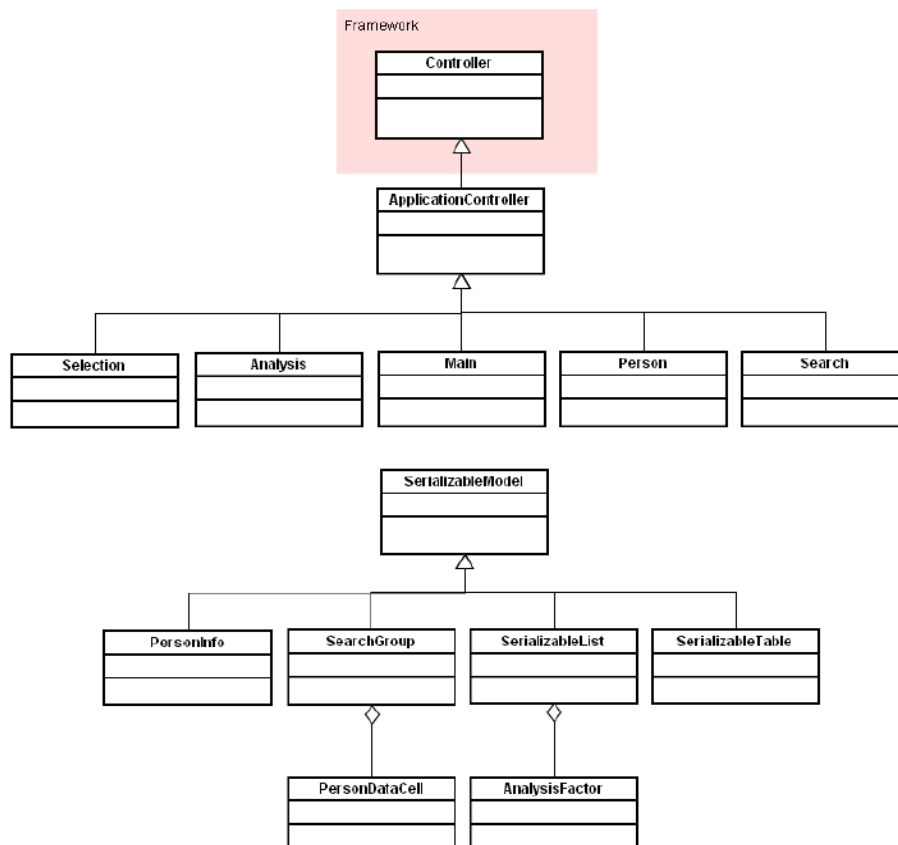


Рисунок 6 – Диаграмма классов системы интеллектуального анализа данных

На рисунке 6 представлена диаграмма классов системы интеллектуального анализа данных кардиологических исследований на основе фреймворка «PlayFramework».

Модели представлены в виде объектов-наследников от сериализующейся модели, которая позволяет передавать неограниченное количество информации в представление.

Контроллеры представлены в виде объектов, которые наследуются от класса ApplicationController (содержит методы используемые всеми контроллерами), который в свою очередь наследуется от класса Controller. Данный класс осуществляет все запросы к методам контроллеров.

Файлы представлений являются html-файлами. Отличие в том, что в файлах делаются вставки данных сериализуемых моделей, передаваемых в представление.

В приложении бизнес-логика реализуется при помощи контроллеров. В каждом контроллере реализованы методы, с помощью которых происходит обработка данных. Данные извлекаются из унаследованной базы данных или хранилища. Все параметры в контроллер передаются либо методом POST, либо явно. Помимо ApplicationController, в данной системе разработаны следующие основные контроллеры:

main -контроллер главного представления приложения, предоставляющего информацию о хранилище и унаследованной базе данных, подключенной к системе; load - контроллер, реализующий загрузку данных из унаследованной базы данных в хранилище данных; analysis - контроллер представления, на котором выводятся результаты анализа: отчет в виде графика, статистические критерии данных; selection - контроллер для выборки уравновешенных групп данных; person - контроллер выборки данных для отображения всей имеющейся информации о больном (оперативный анализ); search - контроллер поиска больных. Каждый контроллер формирует модель данных, которая выводится в представлении.

Список использованной литературы:

1. Рогачев, А.Ф. Применение методов многокритериальной экспертной оценки для управления качеством оказания медицинских услуг [Текст] / А.Ф. Рогачев, К.Е. Токарев // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. – 2011. – № 31. – С. 32-38.

2. Рогачев, А.Ф. Информационное обеспечение принятия решений при многокритериальной оценке качества оказания услуг [Электронный ресурс] / А.Ф. Рогачев, К.Е. Токарев // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 2. – Режим доступа: <http://www.science-education.ru/102-5578>.

3. Токарев, К.Е. К вопросу повышения качества медицинских услуг [Электронный ресурс] / К.Е. Токарев // Современные научные исследования и инновации. 2015. № 11. - Режим доступа: <http://web.snauka.ru/issues/2015/11/58780>.

4. Токарев, К.Е. Моделирование сценарного развития различных вариантов оказания медицинских услуг [Текст] / К.Е. Токарев // Молодой ученый. – 2011. – №8. – С. 169-173.

5. Токарев, К.Е. Оценка эффективности оказания медицинских услуг в условиях необходимости повышения их качества [Текст] / К.Е. Токарев // «Бизнес. Образование. Право» Вестник института бизнеса. – 2011. – № 4. – С. 59-62.

6. Токарев, К.Е. Управление качеством медицинских услуг с использованием методологии SWOT-анализа [Текст] / К.Е. Токарев // Научно-аналитический журнал «Научная перспектива». – 2011. – № 5. – С. 24-25.

7. Токарев, К.Е. Моделирование процессов поддержки принятия решений медицинскими информационными системами [Текст] / К.Е. Токарев // Материалы Международной научно-практической конференции «Эколого-мелиоративные аспекты рационального природопользования». - Волгоград, 2017, – С. 304-309.

8. Токарева, Ю.М. Проектирование МИС с WEB-интерфейсом [Текст] / Ю.М. Токарева // Материалы Международной научно-практической конференции «Эколого-мелиоративные аспекты рационального природопользования». - Волгоград, 2017, – 309-314.

9. Токарев, К.Е. Управление качеством медицинских услуг на основе методов многомерной математической статистики [Электронный ресурс] / К.Е. Токарев, Ю.М. Токарева // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 1. - Режим доступа: <http://www.science-education.ru/101-5560>.

УДК 635:631.674.6

КРИТЕРИИ ВЫБОРА МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ

Мелихова Е.В., к.т.н., доцент

*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,
г. Волгоград, Россия,*

Микаилсой Ф.Д., к.с.-х.н., доцент

*Университет Ыгдыр,
г. Ыгдыр, Турция*

Аннотация. Представлено обоснование критериев выбора математических моделей для описания экспериментальных данных на примере полевых исследований, связанных с агрофизическими свойствами почвы. Проведен обзор применяемых в мелиорации эмпирических моделей, анализ критериев их выбора и верификации.

Ключевые слова: классификация моделей, математическое моделирование, критерии, почва, агрофизические исследования.

Целью настоящей работы является обоснование методов и критериев выбора математических моделей для описания экспериментальных данных, например лабораторных или полевых исследований, связанных с влагопереносом в почве. На основе обзора эмпирических моделей, применяемых и в мелиорации, проведен анализ критериев их выбора, верификации и обоснования области применимости. Пробле-

мы, связанные с построением регрессионных моделей являются актуальными в различных сферах исследований [1, 7, 8], включая мелиоративные науки [2, 10].

Класс эмпирических моделей представляют собой подмножество математических моделей, которые строятся на базе опытных данных, относящихся к определенному локальному объекту. Возможности распространения результатов моделирования на другие объекты являются ограниченными, например, при изменении тепло- или влагообеспеченности агроценозов. При построении моделей этой группы исследователь, имея определенное количество результатов наблюдений за свойством изучаемого объекта, зависящим от различных факторов внешней среды, получает с помощью метода численного анализа аналитическое выражение, связывающее изучаемое свойство объекта с факторами окружающей среды, определяющими его функционирование [7]. В процессе построения модели важным является объем выборки эмпирических данных, определяющих её адекватность [3, 1].

В общем случае, эмпирические (регрессионные) модели могут быть записаны в виде:

$$\tilde{y} = f(a_1, a_2, \dots, a_m; x_1, x_2, \dots, x_p) \quad (1)$$

где \tilde{y} – изучаемая характеристика (зависимая или объясняемая переменная), x_i – факторы (независимая или объясняющая переменная), a_j – искомые коэффициенты, p – общее число анализируемых факторов.

Функция (1), для случая парной и множественной регрессии можно написать в наиболее общем виде:

$$\tilde{y} = a_0 \cdot \varphi_0(x) + a_1 \cdot \varphi_1(x) + a_2 \cdot \varphi_2(x) + \dots + a_m \cdot \varphi_m(x) = \sum_{i=0}^m a_i \cdot \varphi_i(x) \quad (2)$$

$$\tilde{y} = a_0 \cdot \varphi_0(x_1, x_2, \dots, x_p) + \dots + a_m \cdot \varphi_m(x_1, x_2, \dots, x_p) = \sum_{i=0}^m a_i \cdot \varphi_i(x_1, x_2, \dots, x_p) \quad (3)$$

φ_i – произвольные базисные функции.

Базисные функции $\varphi_i(x_1, x_2, \dots, x_p)$ с заданными функциями факторов могут приниматься на основе дополнительной информации о характере моделируемых процессов. В этих моделях независимые переменные (x_i) могут входить линейно или нелинейно, а параметры – линейно.

Выбор аналитического вида модели (1) производится на основании опыта предыдущих исследований, литературных источников, а также визуального анализа поля корреляции: $[(x_1^i, x_2^i, \dots, x_p^i); u^i]$.

При построении эмпирических моделей возникают проблемы, связанные с выбором класса аппроксимирующих функций, точности аппроксимации и критерия согласия между функцией и исходными данными.

Наиболее часто используют следующие виды уравнений нелинейной регрессии: полиномиальное, гиперболическое, степенное, показательное, биномиальное, логарифмическое, тригонометрическое, логистическое и др., а также их линейные комбинации.

В качестве критерия согласия могут использоваться условия: точное совпадение значений искомой функции с «экспериментом» - значениями в узлах таблицы эмпирических значений (*критерий интерполяции*); минимум суммы квадратов отклонений значений искомой и табличной функций (*критерий среднеквадратической аппроксимации*) [3]; минимум модуля максимального отклонения значений искомой и табличной функций (*критерий равномерной аппроксимации*); минимум суммы модулей отклонений значений искомой и табличной функций (*критерий наименьших модулей*) [6].

Выбор аппроксимирующей функции во многом определяется природой описываемого процесса. Если априори известен вид аппроксимирующей функции, то задача сводится к отысканию значений коэффициентов (параметров), входящих в функцию.

Числовые значения параметров a_j в (2) - (3) выбирают из условия наилучшего соответствия теоретических и экспериментальных данных. При этом, чем больше проведено наблюдений, тем точнее сглаживание.

На практике почти всегда измеряемые величины u_i содержат случайные ошибки, и чтобы элиминировать влияние случайностей, эксперимент планируют так, чтобы массив экспериментальных данных в несколько раз превосходил число искомых параметров модели (2)-(3).

Эмпирические модели почти всегда являются наиболее простыми функциональными моделями, позволяющими в лучшем случае решать задачу сглаживания экспериментальных данных или задачу аппроксимации. Кроме того, в коэффициентах формул (2)-(3) отражается весь комплекс факторов, влияющих на изучаемое явление.

К преимуществам эмпирических моделей можно отнести достаточно хорошие формальные компьютерные способы идентификации (перебора уравнений) различной структуры модели, а также по ним удобно проводить расчеты.

Недостатком эмпирических моделей является невозможность строгого учета в них причинно-следственных связей между переменными, а также учета экологических гипотез. В эмпирических моделях

число входных показателей (x_i), отражающих действия факторов, например, внешней среды, обычно невелико, поэтому и достоверность этих моделей не всегда достаточна. Другой существенный недостаток состоит в том, что эмпирические модели не вскрывают механизма изучаемого явления, поэтому их нельзя применять в условиях, отличных от тех, в которых они были получены [5].

Эмпирические модели получили широкое распространение в мелиорации и, в частности, почвоведении. Развитие аппарата регрессионного анализа привело к решению ряда важных практических задач, но, одновременно выявило трудности и ограничения, присущие этой методологии. Ограничения, обусловленные спецификой почвы, нельзя преодолеть, оставаясь в рамках регрессионных схем.

Для того, чтобы точнее можно было описать характер реакции системы на изменения окружающей среды, нужно учесть в модели как можно большее число влияющих на нее факторов окружающей среда. Но с ростом количества учитываемых факторов увеличиваются ошибки оценок коэффициентов уравнений регрессии при заданном объеме выборки. Это противоречие принципиально ограничивает возможности регрессионного анализа, как метода изучения экосистемы. Несмотря на это, они могут использоваться для решения различных прикладных задач.

После выбора аналитического вида функции f в модели (1) (*спецификация модели*), следующим этапом моделирования является идентификация параметров a_1, a_2, \dots, a_m . Она решается сравнительно просто, если зависимость (1) имеет вид степенного полинома. В более сложных нелинейных случаях прибегают к линеаризации модели. Классический подход к идентификации параметров полиномиальной модели осуществляется методом наименьших квадратов (МНК). Существует значительный класс нелинейных моделей, линеаризуемых путем логарифмирования или других преобразований. В общем случае применяются численные методы решения задач параметризации, сводимых к определению условного экстремума. В зависимости от количества факторов, включенных в уравнение регрессии (1), принято различать парную (простую) (2) и множественную регрессии (3).

Парная регрессия представляет собой регрессию между двумя переменными y и x . Парная регрессия может дать хороший результат при моделировании, если влиянием других факторов, воздействующих на объект исследования, можно пренебречь. Однако, когда уверенности в правомерности такого допущения нет, необходимо использовать модель с большим числом факторов.

Множественная регрессия представляет собой регрессию результативного признака с двумя или большим числом факторов, т.е. модель вида (3). Основная цель множественной регрессии – построить

модель с несколькими факторами, определив при этом влияние каждого из них в отдельности, а также совокупное их воздействие на моделируемый показатель. Множественная регрессия широко используется в решении различных прикладных задач в мелиорации и почвоведении.

Построение уравнения множественной регрессии начинается с решения вопроса о выборе спецификации модели. Суть проблемы включает в себя два аспекта: отбор факторов и выбор вида уравнения регрессии. Вследствие возможности наглядной интерпретации параметров, наиболее широко используются такие зависимости, как линейная, параболическая, показательная, степенная, показательно-степенная, тригонометрические и др.

Параметры a_i при x_i в линейной множественной регрессии называются коэффициентами «чистой» регрессии. Они характеризуют среднее изменение результата с изменением соответствующего параметра на единицу при неизменном значении других факторов, фиксируемых на среднем уровне.

Точки экспериментальной таблицы могут быть получены с ошибками. В этом случае целесообразно применить аппроксимацию исходных данных, например, с использованием МНК. Условием получения качественного уравнения с помощью МНК является линейность строящейся модели относительно параметров – коэффициентов модели.

Отметим, что МНК позволяет определить значение коэффициентов при переменных, а не вид зависимости. Есть множество зависимостей, которые возможно свести к линейному виду, с помощью математических преобразований переменных. При нелинейной зависимости признаков, приводимой к линейному виду, параметры множественной регрессии также определяются по МНК, применяемому не к исходным, а к преобразованным данным. Следовательно, построение уравнений эмпирических моделей сводится к оценке их параметров, например, по МНК.

После определения коэффициентов a_1, a_2, \dots, a_m , возникает задача оценки точности их вычислений и выбранной модели, которые аппроксимировали зависимость (1).

МНК позволяет получить такие оценки параметров, при которых сумма квадратов отклонений фактических значений результирующего признака u_i от теоретических \tilde{u}_i минимальна, т.е. $\sum (u_i - \tilde{u}_i)^2 \rightarrow \min$. Наряду с МНК применяют и другие методы параметризации уравнения (1.0), например, обобщенный МНК [6], метод наименьших модулей (МНМ) [6] и др.

Выбор структуры (линейность, нелинейность и др.) и оценка точности эмпирических моделей осуществляется по некоторому критерию, наиболее распространенные из которых рассмотрены ниже.

При выборе класса модели, возникает задача, как найти лучшую модель среди альтернативных. В зависимости от их структуры, для отбора лучшей модели можно использовать различные статистические критерии, например коэффициент корреляции Пирсона, индекс согласия, информационный критерий Акаике (AIC) и др. [8, 0, 11], анализ которых приведен ниже.

Коэффициент корреляции Пирсона Correlation coefficient (η or r): при линейной корреляции эмпирическая связь между парными наблюдениями u и x оценивается величиной коэффициента корреляции. В общем виде коэффициента корреляции рассчитывается как [15]:

$$r_{xu} = \frac{n \cdot \sum x \cdot u - (\sum x) \cdot (\sum u)}{\sqrt{n \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2} \cdot \sqrt{n \cdot \sum u^2 - (\sum u)^2}} \quad (4)$$

Расчет коэффициента корреляции Пирсона r_{xu} предполагает, что переменные x и u распределены нормально. Достоверность коэффициента корреляции оценивают критерием надежности и осуществляется при помощи **t**-критерия, рассчитываемого по следующей формуле:

$$t_r = \frac{r_{xu}}{\sqrt{1 - r_{xu}^2}} \sqrt{n - 2} \quad (5)$$

где $n - 2$ – число степеней свободы в парном линейном модели.

Полученное значение t_r сравнивается с критическим значением при определенном уровне значимости и числе степеней свободы **n-2**. Если t_r превышает $t_{крит}$, то делается вывод о статистической значимости выявленной корреляционной связи.

Оценка качества эмпирических моделей. Под качеством моделей понимают сочетание их адекватности (adae-quatus [лат.] - приравненный, равный), корректности, точности и полезности. После нахождения линейной математической модели эмпирической связи следует оценить возможность улучшения описания переходом к нелинейной модели. В случае нелинейной зависимости между исследуемыми факторами, степень их взаимосвязи характеризуется индексом корреляции (корреляционное отношение) и его критерии надежности, которые определяются по формулам:

$$\eta = \sqrt{1 - \frac{\sum_{i=1}^n (u_i - \tilde{u}_i)^2}{\sum_{i=1}^n (u_i - \bar{u})^2}} \quad (6)$$

$$\theta_{\eta} = \frac{\eta}{\sqrt{1-\eta^2}} \sqrt{n-2} \quad (7)$$

На основе формулы (4) и (6) оценивается степень нелинейности. Степень нелинейности модели определяется следующим равенством [4]:

$$l = \sqrt{\eta^2 - r^2} = \begin{cases} \text{если } < 12/n, \text{ линейная} \\ \text{если } \geq 12/n, \text{ нелинейная} \end{cases} \quad (8)$$

Величина коэффициента корреляции отражает силы связи между переменными. При оценке силы связи коэффициентов корреляции используется шкала Чеддока (Cheddoka) которая приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Классификация силы связи по коэффициенту корреляции Пирсона

№	Значение	Интерпретация
1	0.10 - 0.29	Очень слабая
2	0.30 - 0.49	Слабая
3	0.50 - 0.69	Достоверный
4	0.70 - 0.89	Высокий
5	0.90 - 0.99	Очень высокий

При отрицательной корреляции значения силы связи между переменными меняют на противоположные.

3. Построение эмпирических регрессионных моделей агрофизических свойств почвы. Рассмотрим построение регрессионных моделей на примере эмпирических данных плотности почвы от её глубины, полученных в процессе моделирования процессов влагопереноса при возделывании корнеклубнеплодов [2].

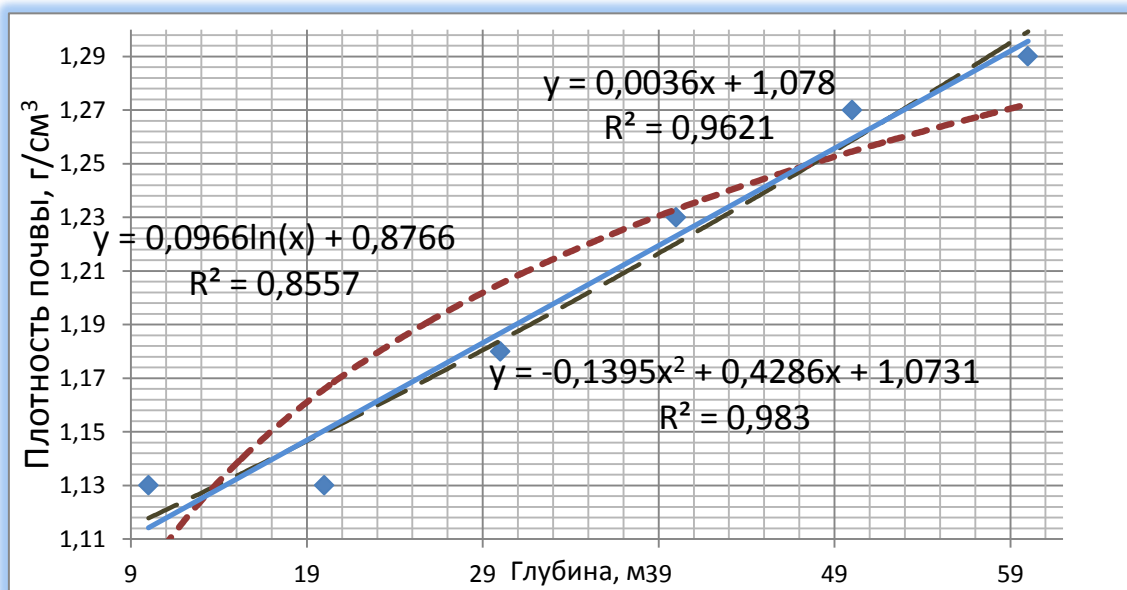


Рисунок 1 – Зависимость плотности светло-каштановых почв от глубины

По гранулометрическим данным светло-каштановых почв Нижнего Поволжья получены различные уравнения регрессионных зависимостей плотности почвенного слоя от глубины:

$$\text{линейная регрессия: } \rho(h) = 0,0036h + 1,078, r_{\rho h} = 0,98 \quad (9)$$

$$\text{квадратичная регрессия: } \rho(h) = -0,1395h^2 + 0,4286h + 1,0731; \quad (10)$$

$$\text{логарифмическая регрессия: } \rho(h) = 0,0966 \ln(h) + 0,8766, \quad (11)$$

где ρ – плотность почвы, г/см³; h – глубина почвы, м.

По значению критерия Пирсона, представленного в таблице 1 все регрессионные уравнения (9) - (11) характеризуются очень высокой степенью взаимосвязи зависимой и независимой переменных, однако, по наибольшей величине $r_{\rho h} = 0,99$ регрессионная модель (10) наиболее адекватно описывает исследуемую взаимосвязь (рис. 1).

Выводы. Приведенные в работе критерии выбора эмпирических моделей успешно используются в агромелиоративных исследованиях, однако требуются дальнейшие теоретические исследования и экспериментальная проверка для различных агроэкологических условий.

Список использованной литературы:

1. Горидько, Н.П. Моделирование современной экономической динамики: типичные ловушки регрессионного анализа [Текст] / Н.П. Горидько, Р.М. Нижегородцев // Известия Волгоградского государственного технического университета. – Волгоград, 2017. – 2 (197). – С. 101-108.
2. Мелихова, Е.В. Математическое моделирование процессов влагопереноса при капельном и внутрпочвенном орошении [Текст] // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование 1 (41). – Волгоград, 2016. – С. 228-234.
3. Мелихова, Е.В. Эконометрика: учебное пособие [Текст] / Е.В. Мелихова, А.Ф. Рогачев // ФГБОУ ВПО Волгоградский ГАУ. – Волгоград, 2014. – 96 с.
4. Мирзаджанзаде, А.Х., Повышение эффективности и качества бурения глубоких скважин [Текст] / А.Х. Мирзаджанзаде, С.А. Ширинзаде. – М.: Недра, 1986. – 278 с.
5. Пачепский, Я.А. Математические модели процессов в мелиорируемых почвах [Текст] / Я.А. Пачепский. – М.: Изд-во МГУ, 1992. – 85 с.
6. Рогачёв, А.Ф. Параметризация эконометрических зависимостей методом наименьших модулей [Текст] / А.Ф. Рогачев // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. – Москва, 2011. – № 3. С. 34.
7. Рогачев, А.Ф. Проблемы статистического оценивания параметров когнитивной карты на основе корреляционного анализа [Текст] / А.Ф. Рогачев, Е.В. Мелихова // В сборнике: Физико-математические науки: теория и практика Сборник материалов международной научной конференции, 2014. – С. 55-62.
8. Burnham, K.P, Anderson, D.R. Model selection and multimodel inference: A Practical Information-Theoretic Approach, 2nd ed. Springer-Verlag, New York, 2002. – 488 p.

9. Hoffmann, J.P. Linear regression analysis: applications and assumptions. Second Edition, Brigham Young University, 2010. – 285 p.
10. Ismayilov, A., Mikailsoy, F. Mathematical models of fertility for the soils of Azerbaijan. Eurasian Journal of Soil Science, 2015. – 4(2): 118-125.
11. Mikailsoy, F., Tusat, E. Application of nonlinear models in local gnss/levelling geoid determination studies, Inter. Conf. on Technology, Engineering and Science, Abstract Book, 2017. – p: 42-43 (26-28 October 2017, Antalya/Turkey)
12. Montgomery, D.C., Peck, E.A., Vining, G.G. Introduction to linear regression analysis, 5rd Edition, John Wiley & Sons, New York, 2012. – 645 p.
13. Pearson, K. (1895). Notes on regression and inheritance in the case of two parents//Proceedings of the Royal Society of London, 58: 240-242.

УДК 004.8, 338.27

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ УРОЖАЙНОСТИ ЗЕРНОВЫХ НА ОСНОВЕ НЕЙРОСЕТЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: АНАЛИЗ ВАРИАНТОВ КОНФИГУРАЦИЙ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ

Гагарин А.Г., к.э.н., доцент

*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,
г. Волгоград, Россия*

Аннотация. Рассмотрены вопросы выбора конфигураций и обучения искусственных нейронных сетей с помощью библиотеки BrainJS для прогнозирования урожайности зерновых по регионам РФ. Проведен анализ влияния параметров конфигурации ИНС на результаты прогнозирования.

Ключевые слова: *прогнозирование урожайности, нейронные сети, нейросетевые технологии, искусственные нейронные сети.*

Решение задачи получения достоверных прогнозов значений урожайности сельскохозяйственных культур, направлено на достижения определенных прикладных, экономических и технологических результатов – составление обоснованных планов производства, разработка аргументированных инвестиционных проектов, планирование различных экономических показателей. Прогнозирование временных рядов с помощью искусственных нейронных сетей (ИНС) затрагивается во множестве работ, в том числе касающихся проблемы моделирования и прогнозирования урожайности сельскохозяйственных культур [3, 5, 6, 8].

На основе данных с официального сайта Федеральной службы государственной статистики (<http://www.gks.ru/>) была получена выборка данных об урожайности озимой пшеницы по субъектам РФ с 1996 по 2016 гг. Субъекты с неполными данными были отброшены, в результате чего осталось 54 временных ряда урожайности со значениями за 21 год. Урожайность озимой пшеницы представляет достаточно интересный временной ряд для тестирования различных математических методов прогнозирования, в частности – искусственных нейронных сетей.

Загрузка данных из формата CSV осуществлялась с помощью парсера PapaParse [1], моделирование нейронной сети проводилось с использованием библиотеки BrainJS [2].

На языке JavaScript был реализован скрипт, выполняющий следующие функции:

- загрузка данных об урожайности из файла в формате CSV;
- предобработка данных: логарифмизация, нормализация, расчет индексов роста;
- циклический перебор конфигураций нейронной сети (изменение количества нейронов во входном слое, количества скрытых слоев и нейронов в них);
- обучение нейронной сети определенной конфигурации с заданными порогом ошибки и максимальным количеством итераций обучения;
- накопление и вывод статистики о средних ошибках прогнозирования.

В результате работы скрипт выводит итоговую таблицу с информацией о средних ошибках прогнозирования для всех конфигураций в окне браузера (рис. 1).

Конфигурация	Количество скрытых слоев	Ошибка прогноза, % (0.0005; 200)	Ошибка прогноза, % (0.0005; 1000)	Ошибка прогноза, % (0.0005; 5000)
3x2x1	1	24.72514030679287	26.037103198626216	26.776148917113453
3x3x2x1	2	32.63402333727247	27.113335308181828	25.029030326076477
4x2x1	1	24.203441285396387	21.005403708879566	19.936671389812794
4x3x2x1	2	32.736184076963575	26.3548039832544	20.916306865367968
5x2x1	1	19.4732986781822	23.9816819839695	22.57659648170593
5x4x2x1	2	32.51707640164956	25.403313754975105	24.13417113936248
5x4x3x2x1	3	32.96296839173034	31.340363606564914	30.884566855782182
6x2x1	1	22.207625888402774	25.573179582105034	23.436674419418914
6x4x2x1	2	32.77934689668587	23.94423185739407	23.041085714250286
6x5x4x2x1	3	32.62496579951029	31.309585086735385	31.144749055113707
7x2x1	1	25.410892235171413	25.1063899580034	25.17009399404754
7x5x2x1	2	32.574073366644996	27.203556408175725	25.678899203430976
7x6x4x2x1	3	32.69174385479822	31.272311326330207	30.90497103381526
7x6x5x4x2x1	4	32.72153702028062	31.285938886285134	30.891556586905658
8x2x1	1	20.98169819223208	21.420903342842855	19.23703174676604
8x5x2x1	2	32.95707965577918	25.666737734213278	20.67627522971722
8x6x4x2x1	3	33.07226063604554	31.34420907512781	22.385516514218242
8x7x5x4x2x1	4	33.004844268578786	31.317833124425437	30.897922947151798
9x2x1	1	23.03095425717624	22.56810909939614	20.92512048787179
9x6x2x1	2	32.71228116440717	22.799710254477727	21.375427233912138

Рисунок 1 – Пример результатов работы скрипта

Поскольку браузер выполняет javascript-код в однопоточном режиме, то интерактивный вывод результатов на странице во время циклов перебора и обучения конфигураций недоступен, поэтому для отображения оперативной информации использовалась консоль браузера, доступная через инструменты разработчика (F12).

По результатам исследования [3] для предобработки исходных данных использовалась линейная нормализация индексов роста, показавшая наилучшую среднюю ошибку прогнозирования – 22,86 % для НС, обученной в течение 5000 эпох:

$$z_i = \frac{x_i}{x_{i-1}}; \quad (1)$$

$$z' = \frac{z - z_{min}}{z_{max} - z_{min}}. \quad (2)$$

Нейронная сеть обучалась 200, 1000 и 5000 эпох. Размер входного слоя d варьировался от 3 до 18 нейронов, в качестве входных значений подавались предварительно обработанные значения урожайности за d последовательных периодов, на выход – предварительно обработанное значение урожайности за следующий период.

Для генерации вариантов конфигурации скрытых слоев использовались следующие соотношения:

- количество скрытых слоев $hlCount$ варьируется от 1 до числа нейронов во входном слое, деленное на два;
- количество нейронов в i -ом слое рассчитывается по формуле:

$$hl_i = d - i * \frac{(d-2)}{hlCount}. \quad (8)$$

Такой подход позволяет получать конфигурации вида 3x2x1, 8x6x4x2x1, 15x11x7x2x1 и т.д. Количество вариантов конфигураций – 88, что гораздо меньше числа конфигураций, получаемых при полном переборе (порядка 10^{13}).

Сгенерированные конфигурации нейронных сетей обучались на тестовых данных, в которые не входили показатели за 2016 год, используемые в качестве контрольного примера для независимой оценки ошибки прогнозирования.

График средних ошибок прогноза при различных конфигурациях НС и количестве итераций обучения (200, 1000 и 5000) представлены на рисунке 2. Сводная информация о средних ошибках прогноза для всех опробованных глубин обучения приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Сводная информация о средних ошибках прогноза

Способ предобработки	Количество итераций обучения		
	200	1000	5000
Линейная нормализация индексов роста	24,81 %	24,35 %	22,86 %

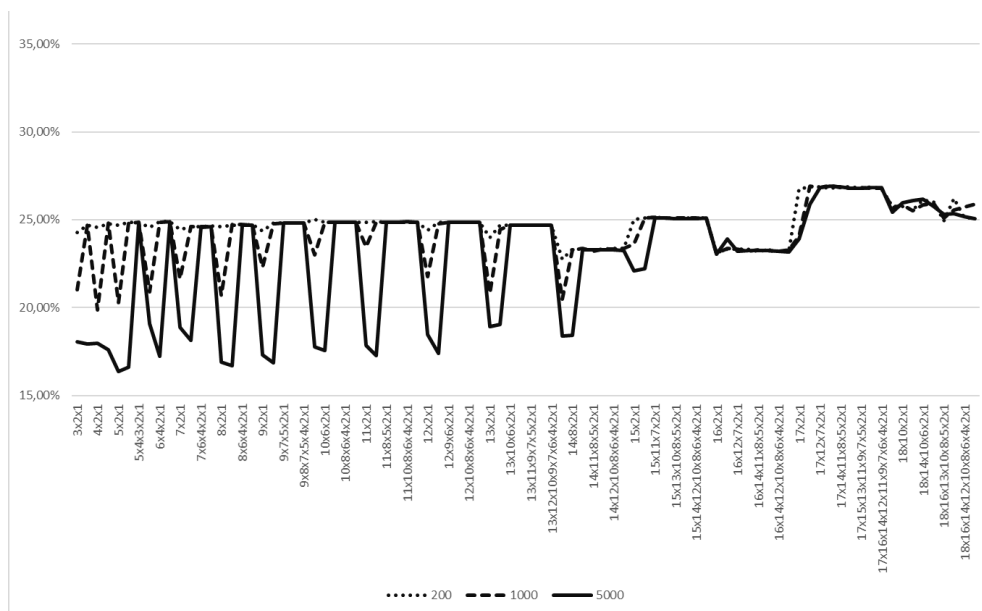


Рисунок 2 – Распределение средних ошибок прогноза (предобработка – линейная нормализация индексов роста)

Для определения влияния параметров конфигурации нейронных сетей на результаты прогнозирования урожайности зерновых культур (ошибку прогноза) был использован метод корреляционного анализа, результаты которого представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты корреляционного анализа

Параметр ИНС	Количество эпох		
	200	1000	5000
Количество нейронов во входном слое	0,231518275	0,414889606	0,594516608
Количество скрытых слоев	0,14664094	0,473821211	0,633189536
Суммарное количество нейронов в скрытых слоях	0,195543064	0,454827186	0,604299611

Как видно из таблицы 2, что с увеличением количества эпох ошибка прогнозирования начинает сильнее коррелировать с каждым из трех параметров, что свидетельствует о негативном влиянии параметров на точность прогнозирования с увеличением глубины обучения. Однако значение коэффициента корреляции (порядка 0,6 при глубине обучения 5000 эпох) не достаточно высоко, чтобы говорить о наличии связи между факторами. Пример рассеяния ошибок дан на рисунке 3.

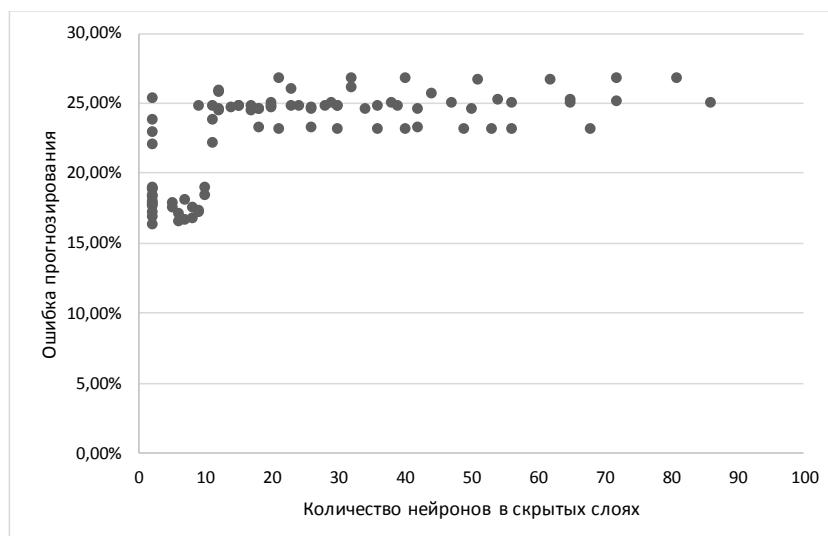


Рисунок 3 – Распределение ошибок прогнозирования при различном количестве нейронов в скрытых слоях (глубина обучения 5000 эпох)

Далее из общего числа конфигураций (88 шт.) были отобраны наборы, дающие ошибку прогнозирования менее 20 % (осталось 24 шт.), и процедура корреляционного анализа была проведена еще раз (табл. 3, рис. 4).

Таблица 3 – Результаты корреляционного анализа для наилучших конфигураций

Параметр ИНС	Количество эпох		
	200	1000	5000
Количество нейронов во входном слое	-0,42855	0,046158	0,313804
Количество скрытых слоев	0,276338	0,897815	-0,27916
Суммарное количество нейронов в скрытых слоях	0,160023	0,789732	-0,14942

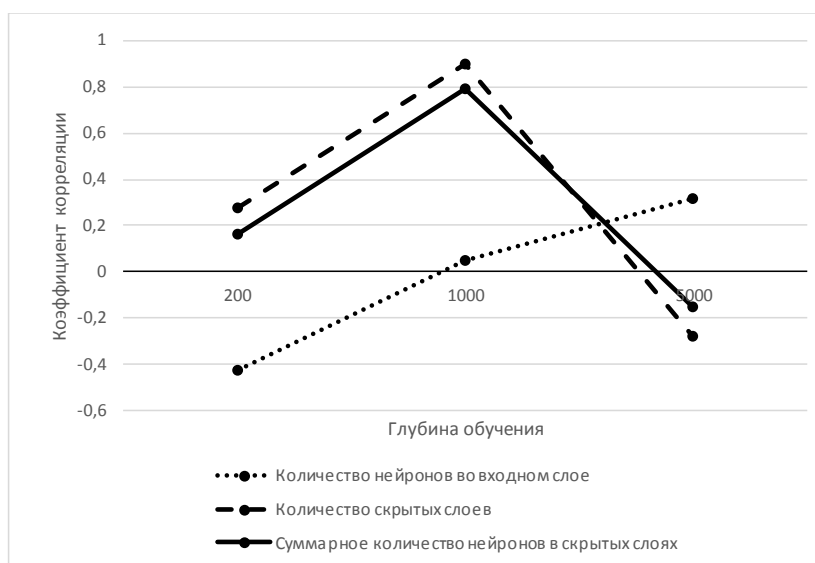


Рисунок 4 – Значение коэффициента корреляции при различной глубине обучения для выбранных параметров конфигурации ИНС

Данные корреляционного анализа для лучших конфигураций ИНС имеют ряд особенностей:

1. Параметр «Количество нейронов во входном слое» имеет слабую отрицательную корреляцию при малой глубине обучения (200 эпох).

2. Два из трех параметров (Количество скрытых слоев, Суммарное количество нейронов в скрытых слоях) меняют знак корреляции на отрицательный при глубине обучения 5000 эпох – возможно, для данных конфигураций будет эффективным дальнейшее увеличение глубины обучения.

3. При глубине обучения 1000 эпох два из трех параметров (Количество скрытых слоев, Суммарное количество нейронов в скрытых слоях) имеют коэффициенты корреляции (0,89 и 0,78), свидетельствующие о наличии статистической связи между величинами.

По результатам проведенных исследований можно сделать выводы:

1. Прогнозирование урожайности зерновых на основе ИНС без алгоритмической генерации вариантов конфигураций нейронных сетей является малоэффективным процессом в силу большой размерности задачи, вызванной «комбинаторным взрывом».

2. Перебор даже некоторых типичных конфигураций требует значительных вычислительных ресурсов, что делает необходимым использование программного обеспечения (напр. TensorFlow), позволяющего производить обучение ИНС в многопоточном режиме на CPU или GPU.

3. Использование алгоритма генеративно-сопоставительных сетей (GAN) позволит автоматизировать процесс выбора конфигурации ИНС.

Список использованной литературы:

1. Papa Parse - Powerful CSV Parser for JavaScript [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://papaparse.com> (дата обращения: 25.10.2017).

2. Simple feed-forward neural network in JavaScript [Электронный ресурс]. 2014. Дата обновления: 20.10.2017. Режим доступа: <https://github.com/BrainJS/brain.js> (дата обращения: 25.10.2017).

3. Гагарин, А.Г. Прогнозирование урожайности зерновых на основе нейросетевых технологий: оценка влияния некоторых способов предобработки входных данных [Текст] / А.Г. Гагарин, И.Е. Егорова // Актуальные направления научных исследований в АПК: от теории к практике: материалы Национальной научно-практической конференции, Волгоград, 10 ноября 2017 г. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2017. – Часть 2. – 528 с. – С. 162-168.

4. Качановский, Ю.П. Предобработка данных для обучения нейронной сети [Текст] / Ю.П. Качановский, Е.А. Коротков // Фундаментальные исследования. – 2011. – № 12-1. – С. 117-120; Режим доступа: <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=28860> (дата обращения: 05.11.2017).

5. Рогачев, А.Ф. Оценка прогнозного уровня урожайности на основе нейросетевых моделей динамики [Текст] / А.Ф. Рогачев, М.Г. Шубнов // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2012, - № 4. – С. 226-231.

6. Рогачев, А.Ф. Построение нейросетевых моделей прогнозирования временных рядов урожайности на основе автокорреляционных функций [Текст] / А.Ф. Рогачев, М.Г. Шубнов // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 5.

7. Черний, О. Нейронные сети на Javascript [Электронный ресурс] / О. Черний. – 2016. – Дата обновления: 01.07.2016. – Режим доступа: <https://habrahabr.ru/post/304414/> (дата обращения: 25.10.2017).

8. Шубнов, М.Г. Методика обучения искусственных нейронных сетей для задач прогнозирования урожайности [Текст] / М.Г. Шубнов, А.Ф. Рогачев // Профессиональное аграрное образование XXI века: новые стандарты, методики, технологии. Материалы научно-методической конференции, 20-23 марта 2012 года, г. Волгоград, Ч. 1. – ФГБОУ ВПО Волгоградский ГАУ, 2012. – С. 331-334.

УДК: 631.371:620.91/93(519.673)

КЛАСТЕРНЫЙ ПОДХОД В ГЕНЕРАЦИИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ АПК

Веселова Н.М., к.т.н., доцент

*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,
г. Волгоград, Россия*

Аннотация. Рассмотрена возможность применения кластерного подхода для электроснабжения сельскохозяйственных потребителей. Произведена оценка использования возобновляемых источников энергии на территории Палласовского района. Составлена математическая модель электрообеспечения на примере двух хозяйств Палласовского района. Получены величины энергетических потоков при снабжении потребителей от различных источников электроэнергии с учетом надежности и доступности источников при минимальных затратах на электроснабжение.

Ключевые слова: кластерный подход, сотовая энергетика, электроснабжение сельскохозяйственных потребителей, возобновляемые источники энергии, математическая модель, распределительная задача линейного программирования.

Идея применения кластеризации для повышения конкурентоспособности как отдельных агропромышленных предприятий, так и сельскохозяйственной отрасли в целом отнюдь не нова. В мировом сообществе формирование энергетических и других кластеров происходит довольно активно [1]. Так за последние 20 лет доля ВВП, производимого в кластерах для большинства стран превысило 50 %.

Современная энергетика АПК должна развиваться за счет кластерного подхода. Концепция такого подхода базируется на применении современного высокоэффективного оборудования, позволяющего вести одновременную выработку электроэнергии, теплоты и холода.

Помимо этого, в кластер могут быть объединены малые сельхозпредприятия, имеющие однотипные приемники электроэнергии и собственную генерацию. Генерирующие мощности могут быть получены за счет традиционных и возобновляемых источников энергии [2]. Очень важную роль играет момент в таких кластерах, что при недостатке электроэнергии, получаемой как из сети, так и за счет собственной генерации можно воспользоваться потоками энергии от близлежащих предприятий имеющих излишки. Таким образом, возникает «сота» (ячейка), позволяющая управлять автономным режимом микроэнергетической системы существующей параллельно с централизованным электроснабжением.

При создании кластеров имеющееся множество возможного сочетания различных схем электроснабжения затрудняет поиск оптимального решения. Применение того или иного сочетания схем электроснабжения будет иметь различные затраты на потребленную единицу электроэнергии электроприемниками, что приведет к разным себестоимостям выпускаемой продукции на одном и том же предприятии.

Решить задачу по оптимизации потоков энергии от каждого источника до каждого потребителя можно путем сведения ее к распределительной задаче линейного программирования [3].

Рассмотрим математическую модель [4] кластерного подхода на примере 2-х хозяйств Палласовского района территориально близко расположенных друг к другу: СПК «Кайсацкий», расположенный в с. Кайсацкое; ОАО «им. Ленина», расположенное в п. Золотари. Деятельностью обеих организаций является выращивание зерновых культур.

Среднегодовая скорость ветра в рассматриваемом районе составляет 4,9 м/с [2], продолжительность солнечного сияния 2100...2400 ч/год, приход суммарной солнечной радиации 415...430 кДж/см² [5]. Эти показатели дают возможность использовать собственную генерацию на основе возобновляемых источников энергии.

Каждый из источников энергии, как традиционной, так и возобновляемой имеют различную доступность, описываемую коэффициентом k_d . Так, например, солнечная энергия может вырабатываться только в светлое время суток, ветряная энергия будет отсутствовать во время штилей и скорости ветра меньше стартовой скорости ветроустановки в отличие от традиционных источников, которые могут быть доступны всегда. Также источники имеют различную величину надежности k_n , которая характеризуется перерывами в электроснабжении из-за отказа оборудования. Стоимость и издержки на доставку того или иного вида энергии тоже будет различаться и описываться величиной C . Таким образом, Структуру источников (A_i), потребителей (B_j) и затрат на электроснабжение (Z_{ij}) можно представить на рисунке 1.



Рисунок 1 – Структура источников и потребителей энергии

Эффективность использования j -м потребителем тех или иных источников энергии будет описываться выражением:

$$\sum Z_{ij} = \sum \varepsilon_{ij} \cdot C_{ij} \cdot k_{дij} \cdot k_{нij} \rightarrow \min, \quad (1)$$

где ε_{ij} – количество электроэнергии переданное i -источником j -потребителю.

Источники энергии будут описываться следующими показателями, табл. 1.

Таблица 1 – Характеристика различных источников энергии

Источники энергии	C_{ij} , руб./кВт·ч	$k_{дi1}$	$k_{дi2}$	$k_{нij}$
A1 – Газотурбинная установка	4,5	0,9	0,6	0,99
A2 – Солнечная электростанция	7,35	0,27	0,3	0,99
A3 – Ветроэнергетическая электростанция	5,5	0,2	0,5	0,99

Значения коэффициентов доступности были заданы с учетом числа часов солнечного сияния и обеспеченности средней скорости ветра на территории.

Для каждого из потребителей будет выполняться условие, что один из источников энергии будет основным, другие дополнительными и, если в момент времени не обеспечивается потребитель электроэнергией от основного источника, то требуется дополнительный источник.

Допустим, что потребитель B_1 получает основную электроэнергию от газотурбинной установки, а остальную часть от других источников, тогда коэффициент, определяющий численное увеличение затрат на энергоснабжение может быть найден

$$d_{11} = k_{д11} + c_{21} + c_{31} - (c_{21} + c_{31}) \cdot k_{д11}, \quad (2)$$

где $c_{21} = C_2/C_1 = 1,63$, $c_{31} = C_3/C_1 = 1,22$.

Аналогично для второго и третьего источника:

$$d_{21} = k_{д21} + c_{12} + c_{31} - (c_{12} + c_{31}) \cdot k_{д21}, \quad (3)$$

где $c_{12} = C_1/C_2 = 0,61$, $c_{32} = C_3/C_2 = 0,75$.

$$d_{31} = k_{д31} + c_{13} + c_{23} - (c_{13} + c_{23}) \cdot k_{д31}, \quad (4)$$

где $c_{13} = C_1/C_3 = 0,82$, $c_{23} = C_2/C_3 = 1,34$.

Тогда $d_{11} = 1,185$, $d_{21} = 1,263$, $d_{31} = 1,928$.

По аналогии найдем для потребителя B_2 :

$$d_{12} = 1,740, \quad d_{22} = 1,252, \quad d_{32} = 1,580.$$

Так как коэффициент надежности у различных источников энергии имеет одинаковое значение, то затраты на электроснабжение от различных источников энергии можно найти:

$$Z = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n \varepsilon_{ij} \cdot C_{ij} \cdot d_{ij} \rightarrow \min. \quad (5)$$

Введем ограничения для данной задачи:

- условие удовлетворения каждого потребителя от различных источников заданным количеством электроэнергии

$$b_j = \sum \varepsilon_{ij}, \quad (6)$$

- условие доставки всей выработанной электроэнергии различными источниками потребителям

$$a_i = \sum \varepsilon_{ij} \dots \quad (7)$$

С учетом ограничений можно записать, что

$$0 \leq \varepsilon_{ij} \leq \varepsilon_{ij}, \quad \text{где } i = 1, 2, \dots, m \text{ и } j = 1, 2, \dots, n, \quad (8)$$

ε_{ij} – максимально возможное количество энергии, которое может быть передано от источника A_i к потребителю B_j .

Поставленную задачу представим в виде таблице 2.

Таблица 2 – Исходные условия для решения задачи

Источники энергии	Потребители энергии		Объем производства a_i , кВт·ч
	В1 – ОАО «им. Ленина»	В2 – СПК «Кайсацкий»	
A1 – Газотурбинная установка	a_{11}	a_{12}	98,4
A2 – Солнечная электростанция	a_{21}	a_{22}	32,7
A3 – Ветроэнергетические установки	a_{31}	a_{32}	63,1
Объем потребления b_i , кВт·ч	118,4	75,8	194,2

Решая транспортную задачу методом потенциалов [6], получим оптимальное распределение энергетических потоков при минимальных затратах на электроснабжение (табл. 3).

Таблица 3 – Результаты распределения энергетических потоков

Источники энергии	Потребители энергии		Объем производства a_i , кВт·ч
	В1 – ОАО «им. Ленина»	В2 – СПК «Кайсацкий»	
A1 – Газотурбинная установка	98,4	0	98,4
A2 – Солнечная электростанция	20,0	12,7	32,7
A3 – Ветроэнергетические установки	0	63,1	63,1
Объем потребления b_i , кВт·ч	128,4	75,8	194,2

Суммарные затраты на электроснабжение потребителей от различных источников энергии составили $Z = 1375,25$ руб./ч.

Единственно, трудность в кластерном подходе возникает при оптимизации потоков электроэнергии от различных источников энергии, так как с большой достоверностью коэффициент доступности энергии определить затруднительно. Но тем не менее, кластерный подход дает несколько преимуществ перед традиционным электроснабжением.

1) Объединение генерирующих устройств в единый кластер, позволяет найти оптимальное решение для их территориального размещения, способов транспортирования электроэнергии, ее распределения и резервирования.

2) Локальные сети генерирующих устройств при объединении их в кластер могут легко трансформироваться (перестраиваться, перемещаться, ликвидироваться и др.) в зависимости от нагрузок потребителей и складывающейся обстановки данной территории.

3) Кластерный подход будет давать экономический эффект за счет увеличения серийного производства генерирующих установок малой и средней мощности.

Таким образом, целесообразность создания региональных кластерных зон, где должны быть созданы подсети нового формата, работающие на малой генерации, очевидна и экономически оправдана.

Список использованной литературы:

1. Коваленко, В.В. Управление инновационными объектами в электроэнергетике на основе кластерного подхода [Текст] / В.В. Коваленко, С.Ф. Степанов, П.В. Коваленко // Сборник тезисов и докладов Всероссийской молодежной конференции: Химическая физика и актуальные проблемы энергетики. / Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Энергетический институт. – Томск, 2012. – С. 140-143.

2. Юдаев, И.В. Энергоэффективность Волгоградской области: реалии и перспективы [Текст] / И.В. Юдаев, Н.М. Веселова, П.Л. Секретов и др. // Энергетическая политика. – 2009. - № 5. – С. 69.

3. Абдрахманов Р.Р. Определение рациональной структуры источников энергоснабжения сельскохозяйственных потребителей [Текст] / Р.Р. Абдрахманов, Р.Ф. Мустафин // Вестник Башкирского аграрного университета. – 2015. - № 4(36). – С. 69-73.

4. Меликов, А.В. Разработка математической модели стоимости комбинированной установки из фотоэлектрических панелей и ветрогенератора [Текст] / Меликов А.В. // Сборник материалов Международной научно-практической конференции: Эколого-мелиоративные аспекты рационального природопользования. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2017. – С. 459-465.

5. Веселова, Н.М. Энергетическая установка для сушки зерна за счет средств солнечной энергии / Н.М. Веселова, Д.Д. Нехорошев, А.В. Меликов // Международный научно-исследовательский журнал. – 2017. - № 8-3 (62). – С. 39-42.

6. Задачи оптимизации [Электронный ресурс] URL: <http://www.uchimatchast.ru/>, (Дата обращения: 22.01.2018).

УДК 631.674.5:631.8:502

МОДЕЛИРОВАНИЕ КИНЕМАТИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СТРУИ ПРИ МЕЛКОДИСПЕРСНОМ ДОЖДЕВАНИИ

Мильченко Н.Ю., к.т.н., доцент

*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,
г. Волгоград, Россия*

Аннотация. Предложена математическая модель расчета коэффициента неравномерности распределения удобрительных растворов средств химизации при малообъемном дождевании с учетом метеорологических условий.

Ключевые слова: мелкодисперсное дождевание, компьютерные, программы, равномерность распределения капель, потери жидкости в результате сноса, распределение удобрительных растворов.

Применение вегетационных подкормок, гербицидов и пестицидов наиболее эффективно при их внекорневом внесении [2, 3, 6, 8, 11].

При вегетативных подкормках с.-х. культур удобрительными растворами и внесении некоторых других средств химизации, когда основное усвоение растворенных веществ осуществляется через листовую поверхность растений [8, 13, 14], оптимальные параметры режима распыления и внесения определяются размерами капель, их начальной скоростью, скоростью и направлением ветра, температурой и влажностью воздуха [9...11].

При использовании гидравлических распылителей не обеспечивается диспергирование рабочей жидкости на капли одной величины в спектре распыла: всегда имеются капли разных размеров от мелких до крупных. Вследствие этого происходит снос мелких капель (20...60 мкм) и стекание крупных (350...880 мкм) с обработанных растений на почву. Поэтому в зоне обработки удаётся осадить лишь 20...70 % распыляемых препаратов. Неравномерность распределения капель на обрабатываемой поверхности, как правило, составляет 25...30 %, что также приводит к перерасходу растворов и загрязнению окружающей среды [5, 8, 14].

Анализ работ В.Ф. Дунского, Н.В. Никитина, М.С. Соколова [1], посвященных вопросам генерации, распространения и осаждения аэрозолей, а также работ В.А. Санина, Я.А. Мейсаховича, С.Ф. Прокopenко и других учёных, занимавшихся многолетними исследованиями и производственными испытаниями наземного малообъёмного и ультрамалообъёмного опрыскивания плодовых садов, виноградников, полевых культур и хлопчатника [4, 12, 14] показал, что исследование воздушно-жидкостных струй наземных опрыскивателей до настоящего времени проводились, главным образом, в области взаимодействия их с обрабатываемыми растениями и взаимодействия распыливаемой жидкости с воздушным потоком в струеобразующем устройстве (для вентиляторных опрыскивателей). В меньшей степени исследованы законы распространения различных капельных струй в свободном пространстве, в попутном, встречном потоках воздуха, поведение капель (их дополнительное дробление, испарение), в частности динамика полёта капель с учётом их размера и метеорологических условий (направление и скорость ветра) и параметров рабочих органов дождевальных машин.

Для выбора режима распыления растворов сельскохозяйственного назначения, обеспечивающего минимальные потери и большую равномерность распределения жидкости, разработана компьютерная программа (Свидетельство государственной регистрации программы для ЭВМ № 2017619110 от 15.08.2017 г.) «Моделирование кинематических показателей струи при мелкодисперсном дождевании», соавтор – к.т.н., доцент кафедры «Математическое моделирование и ин-

форматика» Волгоградского ГАУ Мелихова Е.В. Данная программа позволяет моделировать траектории полета, скорости и ускорения отдельных фракций водяных капель при мелкодисперсном дождевании для дальнейшего определения коэффициента неравномерности, доли возможных потерь жидкости в результате сноса капель ветром, с учётом метеорологических условий, физико-химических особенностей вносимой жидкости и состояния обрабатываемых поверхностей. Это дает возможность оптимизации выбора типа и режима эксплуатации распыливающей аппаратуры для автоматизированных систем опрыскивания.

Принимая во внимание сложность учета изменения массы движущихся капель за период между моментами образования и осаждения их на листьях растений, а также статистический характер изменения во времени и в пространстве потока атмосферного воздуха при разработке математической модели распределения и осаждения капель растворов на растениях и расчёте кинематических характеристик дисперсной среды приняты следующие допущения:

1. Скорость ветра до 4 м/с не влияет на дисперсный состав капель.

2. Движение воздуха в пространстве факела капель остается одномерным и стационарным. Вертикальная составляющая скорости ветра равна нулю, т.е. влиянием конвективных течений и турбулентных пульсаций пренебрегаем.

3. Температура капель отличается от температуры окружающего воздуха не более чем на 2...3 °С, капли в полете не изменяют свою массу и не взаимодействуют, т.е. влиянием испарения капель пренебрегаем.

Все капли образуются в начале частично раздробленной части струи, вылетают под углом α к горизонту с одинаковыми стартовыми скоростями V_0 , равными скорости жидкости в частично раздробленной части струи, вытекающей из насадки.

С учетом высоты установки распыливающей аппаратуры и высоты растений, образующиеся капли имеют начальные координаты [7, 9, 10, 11]:

$$x_0 = R_k \cos \alpha, \quad (1)$$

$$y_0 = R_k \sin \alpha - \frac{R_k^2}{4H \left(1 - \frac{\lambda R_k}{d_H}\right)} + h_H - h_p, \quad (2)$$

где R_k – расстояние от насадки до конца компактной части струи, м; d_H – диаметр выходного сечения насадки, м; α – угол вылета струи жидкости из насадки, рад; H – напор на входе в насадку, м; h_p – высота растений, м; h_H – высота установки дождевальной насадки (распылителя).

В соответствии с принятыми допущениями начальная скорость движения капле V_0 , м/с, равна

$$V_0 = \varphi \sqrt{2gH \left(1 - \lambda \frac{R_k}{d_H}\right)}, \quad (3)$$

где коэффициент

$$\lambda = 0,25 \left(1 - e^{-\frac{H}{1,6 \cdot 10^6 d_H}}\right), \quad (4)$$

φ – коэффициент скорости истечения, зависящий от диаметра насадки, режима движения жидкости.

Для диапазона чисел Рейнольдса $0 < Re < 10^4$ принята эмпирическая зависимость коэффициента лобового сопротивления C от числа Re (И.А. Вахрушев, 1965):

$$C = \frac{24}{Re} + \frac{4,565}{\sqrt[3]{Re}} - \frac{0,491}{\sqrt{Re}} \quad (5)$$

Расчетное значение числа Рейнольдса:

$$Re = \frac{|U|d_k}{\nu} \quad (6)$$

где d_k – диаметр капли, м; U – скорость движения капле относительно потока воздуха, м/с; ν – кинематическая вязкость воздуха, м²/с.

Поскольку сила лобового сопротивления направлена в сторону, противоположную направлению движения капле, и в момент наибольшей высоты подъёма меняет направление, система дифференциальных уравнений движения капле имеет вид:

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{dU_x}{dt} = -AC_x U_x^2 \\ \frac{dU_y}{dt} = \pm AC_y U_y^2 - g \end{array} \right., \quad (7)$$

где

$$A = \frac{3\rho_B}{4\rho_{ж}d_k}, \quad (8)$$

ρ_B – плотность воздуха, кг/м³; $\rho_{ж}$ – плотность вносимой жидкости, кг/м³;

$$C_x = f(Re_x); C_y = f(Re_y).$$

Определив дальности полета x_1, x_2, x_i для некоторого распределения капель и вычислив расходы воды q_i , выпавшей на каждую элементарную площадку шириной $x_i - x_{i-1}$, можно оценить неравномерность орошения δ :

$$\delta = \frac{1}{q_{i \text{ ср}}} \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^m (q_i - q_{i \text{ ср}})^2}{m}} \quad (9)$$

Для различных диаметров капель в зависимости от скорости ветра меняется дальность их полета и коэффициент неравномерности δ .

Для вычисления возможных потерь жидкости в результате сноса капель ветром заданный необходимый радиус орошения L разбивается на i площадок равной длины ΔL :

$$\Delta L = \frac{L}{m} \quad (10)$$

Затем из всего спектра капель выделяется те капли, абсциссы точек падения которых находятся в интервале $[(i-1)\Delta L; i\Delta L]$. Произведя суммирование объёмов жидкости, содержащихся в каждой фракции этих капель, получим количество жидкости (в % от всего объёма вылитой жидкости), выпавшей на i -ю площадку зоны орошения. Потери жидкости в результате сноса капель ветром равны сумме объёмов жидкости в каждой фракции тех капель, абсциссы которых попали за пределы заданной зоны орошения [11]. Потери жидкости Π_1 образуются при встречном направлении ветра, Π_2 – при попутном направлении.

Расчётные значения дальности полёта капель при изменении скорости ветра в исследуемом диапазоне, коэффициента неравномерности распределения жидкости, а также возможные потери жидкости в результате сноса капель ветром за пределы заданного радиуса орошаемого сектора, представлены в таблице 1.

По данным таблицы 1 прослеживается закономерность возрастания потерь жидкости в результате сноса капель и уменьшения коэффициента неравномерности с увеличением скорости ветра независимо от его направления. Это объясняется тем, что при большей скорости ветра в данный радиус орошения попадает меньшая часть капель (20...40 %), которые и обеспечивают большую равномерность распределения жидкости по сравнению с вариантами при незначительной скорости ветра (до 0,5 м/с).

Таблица 1 – Расчётные значения дальности полёта капель (м), с учётом скорости и направления ветра

Диаметр капель, м	Скорость ветра, м/с												
	-4	-3	-2	-1	-0,5	-0,1	0	0,1	0,5	1	2	3	4
0,0003	-1,457	0,902	0,313	-0,272	0,564	0,615	0,796	0,912	1,144	1,433	2,008	2,579	3,113
0,0005	-1,435	0,685	0,062	0,805	1,175	1,250	1,471	1,619	1,913	2,280	3,011	3,737	4,457
0,0007	-1,118	0,262	0,590	1,438	1,859	1,972	2,196	2,364	2,699	3,116	3,946	4,768	5,581
0,0009	-0,657	0,271	1,194	2,110	2,565	2,756	2,929	3,110	3,471	3,921	4,813	5,696	6,566
0,0011	-0,114	0,861	1,830	2,791	3,268	3,452	3,648	3,838	4,215	4,685	5,617	6,536	7,440
0,0013	0,471	1,477	2,475	3,463	3,953	4,123	4,344	4,538	4,926	5,408	6,361	7,300	8,221
0,0015	1,076	2,099	3,113	4,117	4,614	4,917	5,010	5,207	5,600	6,087	7,051	7,997	8,924
0,0017	1,684	2,716	3,737	4,747	5,247	5,412	5,644	5,842	6,236	6,725	7,690	8,636	9,560
0,0019	2,286	3,320	4,341	5,350	5,849	5,872	5,923	6,443	6,835	7,322	8,282	9,221	10,13
Коэффициент неравномерности δ	0,162	0,306	0,593	0,555	0,524	0,463	0,463	0,470	0,321	0,321	0,296	0,450	0,350
Потери жидкости в результате сноса капель ветром, %	80,886	67,285	21,42	5,553	0	0	0	1,393	6,38	10,49	19,11	57,43	57,43

Составленная по этому алгоритму компьютерная программа позволяет выполнить расчёты режима внесения удобрительных растворов и средств защиты растений с учётом метеорологических условий, обеспечивающего минимальные потери и большую равномерность распределения жидкости.

Изменяя диаметр насадки, давление на входе в насадку или угол вылета струи, можно выбрать такой режим внесения растворов сельскохозяйственного назначения с поливной водой, при котором возможные потери Π_1 и Π_2 были бы минимальными и обеспечивается равномерное распределение жидкости в соответствии с агротехническими требованиями.

Список использованной литературы:

1. Дунский, В.Ф. Пестицидные аэрозоли [Текст] / В.Ф. Дунский, Н.В. Никитин, М.С. Соколов. – М.: Наука, 1982. – 288 с.
2. Заднепровский, Р.П. Рекомендации по применению усовершенствованных технологий и средств механизации для внесения удобрительных растворов в орошаемом земледелии [Текст] / Р.П. Заднепровский, И.А. Несмиянов, В.В. Карпунин; под ред. Р.П. Заднепровского; Волгоградская государственная сельскохозяйственная академия; Поволжский НИИ экологии и мелиоративных технологий. – Волгоград, 2002. – 91 с.
3. Заднепровский, Р.П. Технология и механизация внесения средств химизации при малообъемном дождевании [Текст] / Р.П. Заднепровский, К.М. Тимофеев, И.Ю. Петров // Совершенствование технологических процессов и комплексов машин в орошаемом земледелии: сб. науч. тр. – Волгоград, 1990. – С. 79-89.
4. Ивашкин, В.И. Технология удобрительного орошения [Текст] / В.И. Ивашкин, А.Ф. Абрамов, Н.В. Винникова. – М.: Агропромиздат, 1986. – 54 с.
5. Лысов, А.К. Совершенствовать технологию применения препаратов [Текст] А.К. Лысов // Защита и карантин растений. – 1999. – № 12. – С. 23-24.

6. Мильченко, Н.Ю. Методика расчета режима распыления растворов сельскохозяйственного назначения с учетом метеоусловий [Текст] / Н.Ю. Мильченко // Стратегические ориентиры инновационного развития АПК в современных экономических условиях: материалы Международной научно-практической конференции (Волгоград, 26-28 января 2016 г.) / ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ. – Волгоград, 2016. – Том 3. – С. 284-288.

7. Мильченко, Н. Ю. Вопросы теории распространения и осаждения капель растворов удобрений и химических средств защиты растений [Текст] / Н.Ю. Мильченко // Тез. докл. науч. – практ. конф. молодых ученых и аспирантов. – Волгоград, 2001. – С. 342-345.

8. Мильченко, Н. Ю. Выбор оптимальной концентрации жидких удобрений при внекорневой подкормке [Текст] / Н.Ю. Мильченко, Р.П. Заднепровский // Информационный листок ЦНТИ № 51 – 217 – 99 – Волгоград, 1999. – 3 с.

9. Мильченко, Н. Ю. Динамика распыления средств защиты растений с учетом скорости ветра [Текст] / Н.Ю. Мильченко, Р.П. Заднепровский // Научные сообщения КДН: Бюллетень № 10. – Волгоград, 2001. – С. 6 – 9.

10. Мильченко, Н. Ю. Методика расчета режима распыления растворов с/х назначения с учетом метеоусловий [Текст] / Н.Ю. Мильченко, Р.П. Заднепровский // Информационный листок ЦНТИ № 51 – 098 – 01 – Волгоград, 2001. – 3 с.

11. Мильченко, Н.Ю. Обоснование параметров процесса смачивания сельскохозяйственных растений жидкими растворами и их распыления при механизированном внесении средств химизации [Текст]: дис. канд. техн. наук: 03.06.03 / Мильченко Наталья Юрьевна. – Волгоград, 2003. – 145 с.

12. Прокопенко, С.Ф., Ченцов В.В. Малообъемное опрыскивание сельскохозяйственных культур [Текст] / С.Ф. Прокопенко, В.В. Ченцов. – М.: Агропромиздат, 1989. – 62 с.

13. Салаяев, Р.К. Поглощение веществ растительной клеткой [Текст] / Р.К. Салаяев. – М.: Наука, 1969. – 164 с.

14. Санин, В.А. Малообъемное и ультрамалообъемное опрыскивание [Текст] / В.А. Санин. – К.: Урожай, 1978. – 144 с.

15. Мильченко, Н.Ю. Усовершенствованная технология внесения ЖКУ с поливной водой [Текст] / Н. Ю. Мильченко // Научные основы стратегии развития АПК и сельских территорий в условиях ВТО: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию ВолГАУ (28-30 января 2014 г.) / ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ. – Волгоград, 2014. – Том 3. – С. 83-85.

УДК 635-05

МОДЕЛИРОВАНИЕ И АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ЭКСПЕРИМЕНТОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ ОТРИЦАТЕЛЬНЫМИ АЭРОИОНАМИ НА СЕМЕНА ТОМАТОВ ПРОГРАММОЙ AIDOS

**Сторожаков С.Ю., к.т.н., доцент,
Рябцев В.Г., д.т.н., профессор**

*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,
г. Волгоград, Россия*

Аннотация. Рассматривается метод определения направления и силы влияния различных факторов на скорость прорастания семян томатов после облучения отрицательными аэроионами при помощи системно-когнитивного анализа,

реализованного в интеллектуальной системе «Aidos». Моделируя данный процесс по воздействию отрицательными аэроионами на семена томатов, с целью повышения всхожести, раскрываются основные закономерности изменений показателей семян в зависимости от применения различной временной дозировки отрицательных аэроионов с учетом мощности излучения ионизатора воздуха.

Ключевые слова: отрицательные аэроионы, семена томатов, предпосевная обработка семян, Aidos, программа Aidos.

Математической основой системно-когнитивного (СК) анализа является теория информации, которая базируется на теории множеств, путем замены понятия множества на более общее понятие системы и на отслеживании всех последствий этой замены.

СК-анализ реализован в универсальной когнитивной аналитической системе «Aidos», которая является отечественной универсальной системой искусственного интеллекта и широко применяется и развивается в настоящее время. Система «Aidos» и методика ее применения разработаны профессором Луценко Е.В. [3, с. 23]. В настоящее время система «Aidos» применяется для решения задач прогнозирования, поддержки принятия решений и научных исследований во многих предметных областях.

Для построения моделей систем распознавания образов и принятия решений, ориентированных на применение для синтеза адаптивных систем управления сложными объектами, в системе «Aidos» определяется суммарное количество информации о каждом информационном источнике, что позволяет получить интегральный критерий для идентификации или прогнозирования состояния объекта [1, с. 106; 2, с. 50].

Для синтеза системно-когнитивной модели оценки скорости прорастания семян после облучения отрицательными аэроионами была использована методика, которая включает этапы, приведенные ниже.

1. Формализация предметной области, т.е. разработка классификационных и описательных шкал и градаций. Описательные шкалы и их градации предназначены для ввода основных факторов, влияющих на поведение объекта управления – класса.

2. Подготовка Excel-файла эмпирических данных, содержащих показатели, характеризующие скорость прорастания семян после облучения отрицательными аэроионами.

3. Автоматизированный ввод данных в систему «Aidos» из Excel-файла исходных данных с помощью стандартного программного интерфейса системы [4, с. 471; 5, с. 234].

4. Синтез и верификация интеллектуальных моделей.

5. Определение наиболее достоверной модели и назначение ее текущей.

6. Решение задач идентификации и прогнозирования.

Характерной особенностью системы «Aidos» является возможность использования широкого диапазона градаций, которых может быть различное количество по различным шкалам [6, с. 214].

Описательные шкалы определяют основные параметры: влажность воздуха, высота слоя семян, время облучения, плотность потока аэроионов, температура окружающей среды и расстояние семян от источника облучения.

Градации описательных шкал заданы в виде термов: «Низкая», «Средняя», «Высокая» и образуют матрицу:

$$A = [a_{i,j}] (i = \overline{1, n}; j = \overline{1, m}),$$

где n – число исследуемых объектов в обучающей выборке; m – число факторов, воздействующих на состояния объекта; $[a_{i,j}] \in \{n, s, h\}$ – обозначения термов описательных шкал [7, с. 336].

В качестве классификационной шкалы используется «Скорость прорастания», которая содержит градации: «Низкая», «Ниже средней», «Средняя», «Выше средней», «Высокая» [8, с. 315].

Градации классификационной шкалы обучающей выборки образуют вектор

$$T = \begin{bmatrix} t_1 \\ t_2 \\ \dots \\ t_i \\ \dots \\ t_n \end{bmatrix},$$

где $t_i \in \{n, ns, s, hs, h\}$ – обозначения термов классификационной шкалы [9, с. 318].

Скорость прорастания семян после облучения отрицательными аэроионами зависит от следующих параметров: влажности семян, высоты слоя семян, времени облучения, плотности потока АИ, температуры окружающей среды и расстояния от источника. Скорость прорастания задать в виде градаций: «высокая» (свыше 30 минут), «сверхдлительная» (25...30 минут), «длительная» (10...20 минут), «средняя» (7,5...10 минут) и «низкая» (2,5...5 минут). Основные параметры задаются в виде нечетких множеств, содержащих термы: «высокая», «средняя» и «низкая».

Для выполнения моделирования необходимо составить базу правил системы «Aidos». Например, if (влажность семян is «высокая») and (высота слоя семян is «высокая») and (времени облучения is

«малое») and (плотность потока АИ is «малое») and (температура окружающей среды is «низкое»), and (расстояние от источника is «высокое») then скорость прорастания is «низкое»).

С целью построения семантической информационной модели оценки скорости прорастания семян после облучения отрицательными аэроионами сформировать в виде Excel-файла обучающую выборку, отображающую 40 вариантов облучения семян, которую поместить в папку: «Место расположения системы на диске» \ AID_DATA\Inp_data\ с именем “Inp_data.xls”. Пример базы правил приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Пример базы правил

NAME	Скорость прорастания	Влажность	Высота слоя семян	Время облучения	Плотность потока УФС	Температура	Расстояние от источника
Exemp1	в	н	н	д	в	в	н
Exemp2	в	н	н	д	в	в	н
Exemp3	н	в	с	к	н	н	в

В системе «Aidos» реализован ряд программных интерфейсов, обеспечивающих автоматическое формирование классификационных и описательных шкал и градаций, а также обучающей выборки. Наиболее привлекательным является ввод данных в формате Excel. Для ввода исходных данных в систему «Aidos» применен универсальный программный интерфейс, который выбирается командой «Универсальный программный интерфейс импорта данных в систему».

После загрузки Excel-файла появляется окно режима (рис. 1), представляющее собой специальный калькулятор, позволяющий при наличии числовых классификационных и/или описательных шкал подбирать количество градаций в числовых или текстовых шкалах.

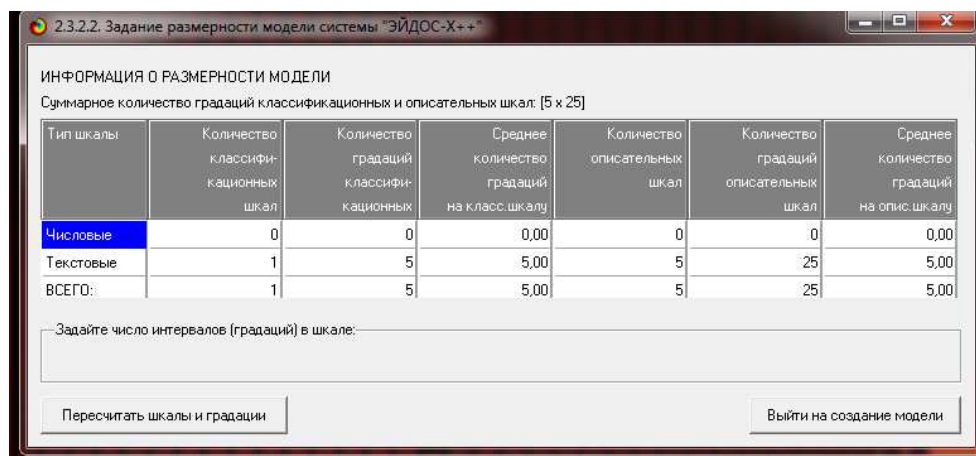


Рисунок 1 – Выбор размерности модели

После того определялись интегральные критерии сходства экземпляров с градациями класса «Скорость прорастания», получили результаты SWOT-анализа для градаций «Высокая», «Выше среднего», «Средняя», «Ниже среднего» и «Низкая» класса «Скорость прорастания».

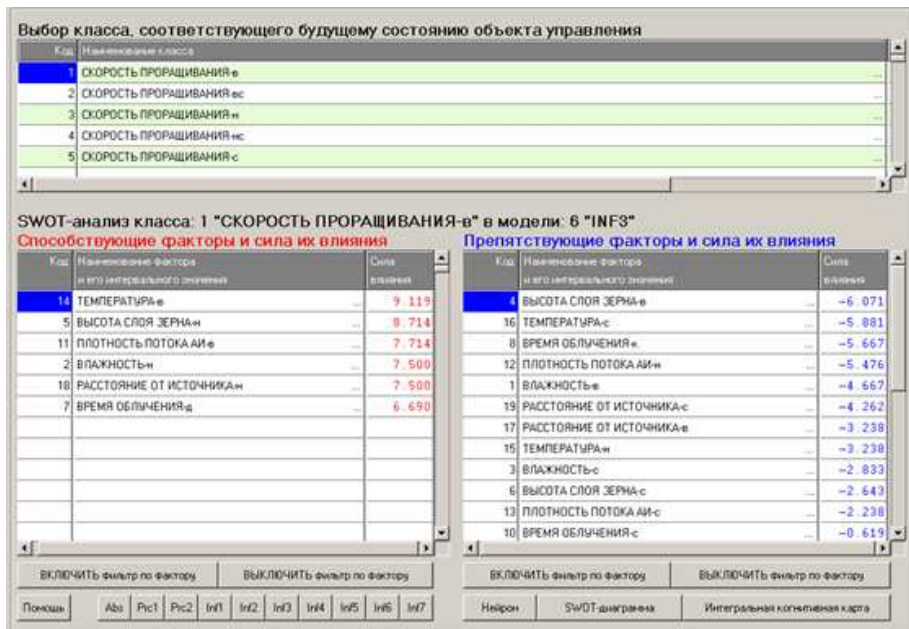


Рисунок 4 – Способствующие и препятствующие факторы и сила их влияния на скорость прорастивания

Полученные результаты в программном комплексе «Aidos» для определения скорости прорастивания из таблицы «Способствующие факторы и сила их влияния» экспортируем в Excel и строим по ним диаграмму.

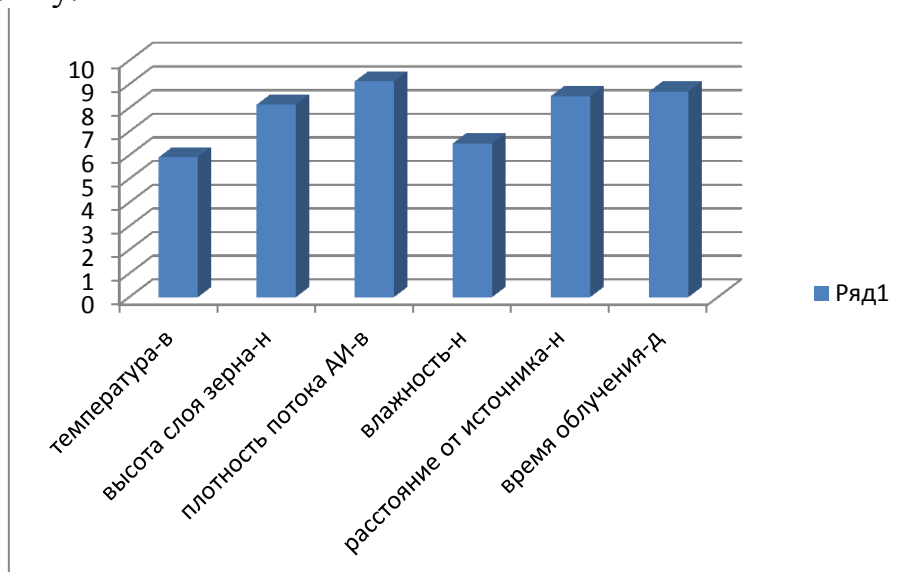


Рисунок 5 – Способствующие факторы и сила их влияния

Система «Aidos», а также методика и технология ее применения являются адекватным инструментом для оценки влияния основных факторов на скорость прорастания семян после облучения отрицательными аэроионами.

От систем статистической обработки информации система «Aidos» отличается, прежде всего, своей целью, которая состоит в автоматизации базовых когнитивных операций системного анализа, т. е. является инструментарием СК-анализа. Таким образом, система «Aidos» выполняет за исследователя-аналитика ту работу, которую при использовании систем статистической обработки ему приходится выполнять вручную, что чаще всего просто невозможно при реальных размерностях данных.

Список использованной литературы:

1. Беликов, Д.Ю. Электрофизические способы предпосевной обработки семян озимой пшеницы [Текст] / Д.Ю. Беликов, С.Ю. Сторожаков, А.Н. Чернявский // Электронный научный журнал. – 2016. – № 12-1 (15). – С. 104-110.
2. Громов, И.А. Влияние аэроионизации на всхожесть семян томатов [Электронный ресурс] / И.А. Громов, С.Ю. Сторожаков // Альманах мировой науки. – 2017. – № 3-1 (18). – С. 49-50. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=29059400>.
3. Луценко, А.К. Эффективность предпосевной обработки семян томатов [Текст] / А.К. Луценко // Современные проблемы агропромышленного комплекса: сборник научных трудов 69-й Международной научно-практической конференции. – Самара, 2016. – С. 22-24.
4. Сторожаков, С.Ю. Проблемы развития АПК России [Текст] / С.Ю. Сторожаков // Электронный научный журнал. – 2016. – № 2 (5). – С. 469-473.
5. Сторожаков, С.Ю., Численная обработка результатов измерений концентрации ионов в воздухе [Текст] / С.Ю. Сторожаков, А.А. Шубович, Н.А. Куликова // Современные наукоемкие технологии. – 2016. – № 10-1. – С. 231-235.
6. Чернявский, А.Н. Анализ применяемых технологий при закрытии влаги [Текст] / А.Н. Чернявский // Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию ВолГАУ. – Волгоград, 2014. – С. 214-214.
7. Чернявский, А.Н. Формирование управляющих импульсов в системе PLC [Текст] / А.Н. Чернявский, Д.В. Зеляковский // Актуальные направления научных исследований в АПК: Национальная научно-практическая конференция (10 ноября 2017). – Волгоград, 2017. – С. 318-319.
8. Луценко, Е.В. Применение автоматизированного системно-когнитивного анализа для прогнозирования рисков при эксплуатации электроустановок в АПК [Текст] / Е.В. Луценко, В.Г. Рябцев // Научный журнал КубГАУ. – 2015. – №113(09). – С. 1-18.
9. Рябцев, В.Г. Применение системы «Aidos» для решения задач агропромышленного комплекса [Текст] / В.Г. Рябцев // Стратегическое развитие АПК и сельских территорий РФ в современных международных условиях: материалы Международной научно-практической конференции (03-05 февраля 2015 г.). – Волгоград: ФГБОУ ВПО Волгоградский ГАУ, 2015. – Том 2. – С. 244-247.

МОДЕЛИРОВАНИЕ СТРУКТУРЫ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ТЕХНОЛОГИИ PLC

Зеляковский Д.В., к.э.н., доцент,

Чернявский А.Н., ассистент

*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,
г. Волгоград, Россия*

Аннотация. Рассматриваются вопросы создания интернет-сети с помощью технологии Powerline. Она позволяет распространять данные по электропроводке 220 В, которая проложена по всему зданию. Предлагаются методы математического моделирования и изучения поведения линии передачи. Большинство из этих моделей получено из уравнений с временной зависимостью, которые составлены для элементарного звена линии передачи

Ключевые слова: технологии Powerline, адаптеры, встроенные розетки, декодируемые сигналы, математические модели, интернет-сети, технология PLC.

В последнее время актуальным становится вопрос создания домашней интернет-сети. В одной комнате это решается легко простой установкой Wi-Fi роутера, который раздаст интернет. А в большом помещении это не работает. Можно протянуть сетевые кабели, но никому не понравится ворох проводов в комнатах. Еще можно поставить репитер, который усилит Wi-Fi с основного маршрутизатора. Это подойдет для небольшого количества пользователей, и необходимо будет поставить по репитеру в каждой комнате. Для интернета в огромном офисе или многоэтажном доме подойдет интернет, проходящий по электрическим проводам по технологии Powerline. Powerline позволяет распространять данные по электропроводке 220 В, которая проложена по всему зданию [1, с. 14; 2, с. 44]. К электрической розетке подключается Powerline Адаптер, принимает пакет данных со своего LAN-порта и посылает информацию по электропроводке. Второй адаптер, подключенный к той же электросети, распознает и декодирует сигнал, а затем отправляет данные дальше через LAN-порт или Wi-Fi. Эта технология может передавать данные без потери до 300 метров и в одной сети может работать более 200 адаптеров [3, с. 87]. Необходимо, чтобы все адаптеры находились в одной фазе, иначе будет происходить потеря сигнала. Большое значение имеет материал проводов системы, они должны быть из медной проволоки [4, с. 56]. Нужно иметь в виду, что к электросети подключено множество других приборов, а также сетевые фильтры, ИБП, автоматы, УЗО – они все создают помехи.

Powerline адаптеры различаются по целому ряду характеристик и эти характеристики влияют на скорость интернета и удобство использования [5, с. 15]. Система Poweline позволит в другой комнате спокойно подключать ноутбук, роутер, телевизор, консоль.

Но есть и минусы, например то, что самый современный стандарт на сегодня HomePlug AV2 развивает скорость до 500 мегабит/с [6, с. 44]. Влияет на скорость качество электрической проводки, отсутствия трансформаторов и нахождение в фазе. Не нужно подключать адаптеры через сетевой фильтр - это сильно снизит производительность. Через ИБП Poweline – адаптеры не работают вовсе. На рисунке 1 показано применение технологии Poweline.

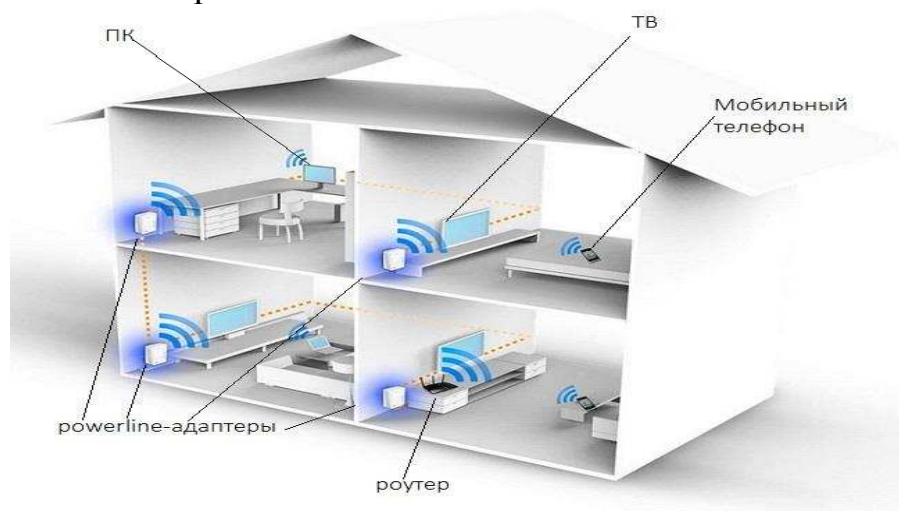


Рисунок 1 – Применение технологии Poweline

Большинство адаптеров, оборудованы обычной сетевой розеткой, что позволяет воткнуть вилку светильника или другого электрического прибора в сеть [7, с. 55]. Через Poweline сеть ничем не отличается от обычной ЛВС. Настройка сети на основе линии электропередач возможна с помощью утилиты TP - LINK и с помощью кнопки спаривания. На рисунке 2 представлена схема настройки.



* Если второй адаптер с Wi-Fi - нажмите кнопку WPS на роутере, а затем кнопку Wi-Fi Clone на адаптере. После этого адаптер начнёт вещать беспроводную сеть с названием и паролем вашего роутера.

Рисунок 2 – Общая схема настройки

Адаптеры Powerline могут работать в диапазоне от ~120 до ~240 В. и поэтому колебания в сети на них не влияют, а на скорость передачи данных это не зависит [8, с. 118; 9, с. 11]. Максимальной скорости в сети через электрическую проводку, возможно, достичь при уменьшении расстояния сигнала и придерживаться цифры 100 метров, а также огромные помехи в линиях электропередач создают зарядки для планшетов, смартфонов и т.д. вне зависимости в какой розетке и как далеко от адаптера они подключены.

В настоящее время, существуют разные методы моделирования и изучения поведения линии передачи. Большинство из них получено из уравнений с временной зависимостью телеграфиста, которые составлены для элементарного звена линии передачи

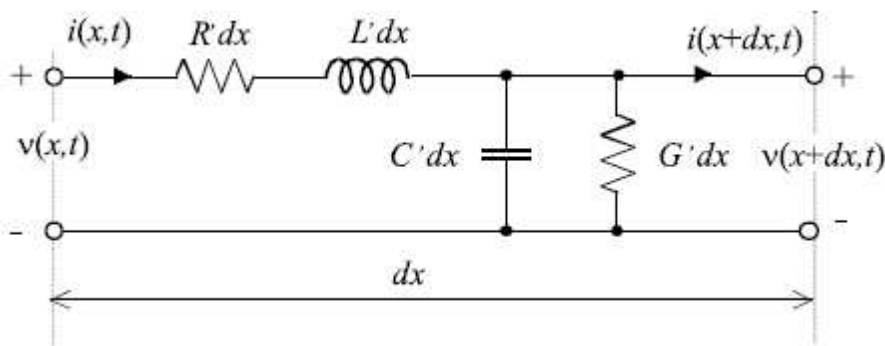


Рисунок 3 – Эквивалентная схема элементарного звена линии передачи

В этих уравнениях обозначает продольное направление линии и R' , L' , G' и C' сопротивление на единицу длины, индуктивность, проводимость и емкость, соответственно. Электрические показатели зависят от геометрических и конститутивных параметров линии, а также от физико-химических свойств материала среды передачи.

Параметры для описания линии передачи – это характерный импеданс Z_c и постоянная распространения γ .

$$Z_c = \sqrt{\frac{R' + j\omega L'}{G' + j\omega C'}} \quad (1)$$

$$\gamma = \alpha + j\beta = \sqrt{(R' + j\omega L')(G' + j\omega C')} \quad (2)$$

Матрицы параметров цепи, описывающие отношения между напряжением входа и выхода и током с двумя портами сети могут быть применены для моделирования функции передачи канала линии электропередачи. Этот метод был выбран, для известной топологии типовой распределительной сети.

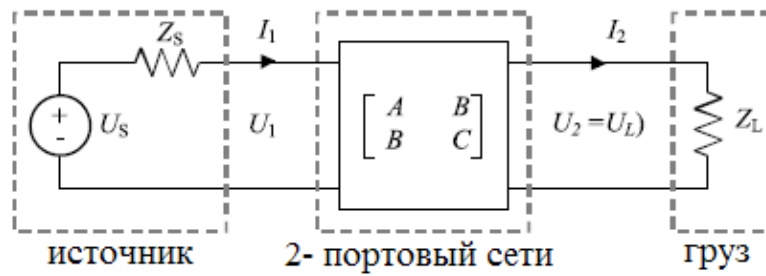


Рисунок 4 – Соединение источника с нагрузкой через двух портовую сеть

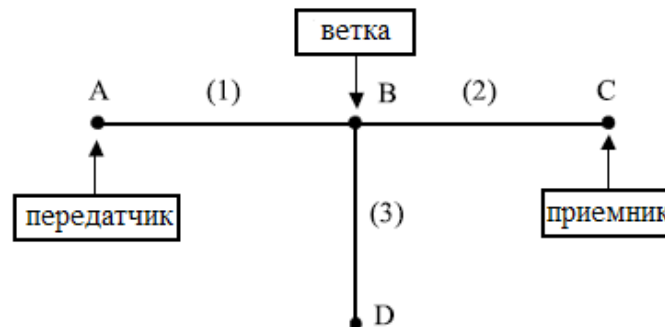


Рисунок 5 – Топология типовой сети

Простая топология распределительной сети показана на рисунке 5. Связь имеет одну ветвь и состоит из сегментов (1), (2) и (3) с длинами, и с характерными импедансами d_1 , d_2 и d_{br} и с Z_{c1} , Z_{c2} и Z_{c3}

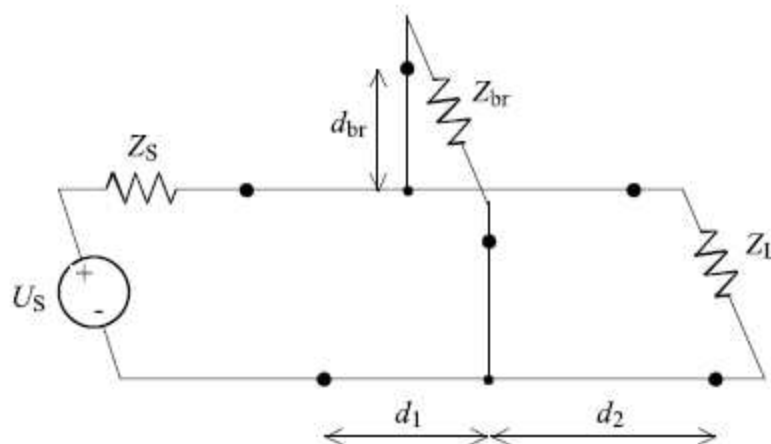


Рисунок 6 – Линия передачи с соединением с помощью одного моста

На рисунке 6 показана линия передачи с одним мостом. Можно считать, кабель ветви, ограниченный импедансом нагрузки Z_{br} , эквивалентным импедансу нагрузки Z_{eq} .

Выводы. Результаты аппаратно-программного моделирования показали возможность создания канала передачи данных в АСУ ТП по существующим силовым кабельным сетям линий электропередачи,

что позволяет решить проблему автоматизации сбора данных с удаленных объектов и контроля их эксплуатационных и технологических параметров.

Список использованной литературы:

1. Беликов, Д.Ю. Электрофизические способы предпосевной обработки семян озимой пшеницы [Текст] / Д.Ю. Беликов, С.Ю. Сторожаков, А.Н. Чернявский // Электронный научный журнал. – 2016. – № 12-1 (15). – С. 104-110.
2. Бочаров, М.Е. Математическая обработка дискретных элементов по исследованию точности измерения концентрации аэроионов [Текст] / М.Е. Бочаров, С.Ю. Сторожаков, А.А. Шубович // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 8-2. – С. 239-242.
3. Курапин, А.В. Перспективы использования автономных источников энергосбережения [Текст] / А.В. Курапин, О.В. Гостевская, С.Ю. Сторожаков // Вестник ВолГУ. Серия 10. Инновационная деятельность. – Волгоград, 2014. – №3(11). – С.77-83.
4. Костычев, К.В., Электрофизические способы предпосевной обработки семян озимой пшеницы [Текст] / К.В. Костычев, С.Ю. Сторожаков, Д.С. Ивушкин // Материалы XXIX Международной научно-практической конференции. Центр научной мысли. – М: «Перо», 2017. – С 199-203.
5. Сторожаков, С.Ю. Использование автономных источников энергоснабжения [Текст] / С.Ю. Сторожаков, А.В. Курапин, О.В. Гостевская // Стратегическое развитие АПК и сельских территорий РФ в современных международных условиях: материалы Международной научно-практической конференции, посвящённой 70-летию Победы в Великой Отечественной войне 1941-1945 гг., 03-05 февраля 2015 г. – Волгоград, 2015. – С. 400-404.
6. Сторожаков, С.Ю. Применение теплонасосных установок в качестве автономных источников энергоснабжения [Текст] / С.Ю. Сторожаков, А.В. Курапин, О.В. Гостевская // Электронный научный журнал.– 2015. – № 1 (1). – С. 98-101.
7. Сторожаков, С.Ю. Применение теплонасосных установок в качестве автономных источников энергоснабжения [Текст] / С.Ю. Сторожаков, А.В. Курапин, О.В. Гостевская // Электронный научный журнал.– 2015. – № 1 (1). – С. 98-101.
8. Сторожаков, С.Ю. Исследования по подтверждению точности измерения концентрации аэроионов приборами Сапфир–3М [Текст] / С.Ю. Сторожаков, А.А. Шубович, А.Н. Чернявский // Фундаментальные исследования. – 2016. – № 4-2. – С. 265-270.
9. Сторожаков, С.Ю. Применение компьютерного моделирования в поиске путей утилизации ацетатсодержащих побочных продуктов химических производств [Текст] / С.Ю. Сторожаков // Электронный научный журнал. – 2016. – № 2 (5). – С. 474-478.
10. Шубович, А.А. Применение ионизаторов воздуха на рабочем месте [Текст] / А.А. Шубович, С.Ю. Сторожаков // Электротехнологии, оптические излучения и электрооборудование в АПК: материалы Между. нар. науч. практ. конф., посвящ. памяти ведущего элек.- тротехнолога России акад. Ивана Федоровича Бородина. – Волгоград, 2016. – С. 66-71.

УДК519.2:502.131(043)

ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Кузьмин В.А., к.э.н., старший преподаватель

*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,
г. Волгоград, Россия*

Аннотация. Рассмотрено имитационное моделирование сложных систем эколого-экономической безопасности с помощью языка имитационного моделирования GPSS. В частности раскрыт вопрос разработки модели имитирующей работу автоматизированной системы эколого-экономической безопасности. В результате предложен алгоритм моделирования автоматизированной системы эколого-экономической безопасности основанный на языке интерпретируемого типа GPSS (General Purpose System Simulation).

Ключевые слова: математическое моделирование, имитационное моделирование, эколого-экономическая безопасность, GPSS (General Purpose System Simulation)

Моделирование – мощный, современный и универсальный метод исследования, оценки эффективности систем, поведение которых зависит от воздействия случайных факторов. Методы имитации применяются в чрезвычайно широких и разнообразных областях. Системы моделирования реализуют возможности по организации модельных экспериментов на компьютере, учитывающих в моделях, как качественные и количественные характеристики факторов, так и фактор времени, тем самым позволяя строить динамические имитационные модели, что особенно важно для систем эколого-экономической безопасности (ЭЭБ).

Применение универсальных языков программирования при реализации имитационных моделей ЭЭБ позволяет достигнуть гибкости при разработке, отладке и испытании модели. Однако языки моделирования, ориентированные на определённую предметную область, являются языками более высокого уровня, поэтому дают возможность с меньшими затратами создавать программы моделей для исследования сложных систем [1].

Имитационная модель – это формальное описание логики функционирования исследуемой системы во времени, учитывающее наиболее существенные взаимодействия ее элементов и обеспечивающее возможность проведения статистических экспериментов.

Имитационная модель ЭЭБ – это модель, отражающая поведение системы и изменения ее состояния во времени при заданных потоках требований, поступающих на входы системы [2].

Основой имитационного моделирования является метод статистических испытаний – метод Монте-Карло. Этот метод наиболее эффективен при исследовании сложных систем, на функционирование которых оказывают существенное влияние случайные факторы.

Имитационное моделирование позволяет исследовать ЭЭБ при различных типах входных потоков и разной интенсивности поступления требований в систему, а также различных дисциплинах обслуживания требований.

Модель в системе GPSSW – это последовательность операторов моделирования.

Чтобы смоделировать на ЭВМ поведение сложной реальной системы в языке GPSS предусмотрены:

- 1) способы организации данных, обеспечивающие простое и эффективное моделирование;
- 2) удобные средства формализации и воспроизведения динамических свойств моделируемой системы;
- 3) возможности имитации стохастических систем, т.е. процедуры генерирования и анализа случайных величин и временных рядов.

Язык имитационного моделирования GPSS позволяет описывать статическую и динамическую структуру модели (возможные формы существования системы - классы объектов, свойства объектов, связи объектов между собой и со средой, формирование системного времени и управляющую программу) [4].

Постановка задачи.

Автоматизированная система эколого-экономической безопасности управляется посредством еженедельного периодического контроля системы. Исходное количество состояние системы – 1000 единиц. Ежедневное отклонение равновероятно колеблется между 40 и 63 единицами. Уровень воздействия на реципиенты после выполнения цикла должен быть равен 1000 единиц (целевой уровень), то есть текущее состояние воздействия равно разности между текущим состоянием и 1000. Если текущее воздействие 800 ед. или больше, то выдается предупреждение «о низком уровне безопасности». Предприятие работает пять дней в неделю. Время проверки – проводится раз в неделю. Требуется смоделировать работу системы в течение 100 дней и определить, появляется ли предупреждение «о низком уровне безопасности».

Для разработки модели имитирующей работу автоматизированной системы эколого-экономической безопасности был выбран язык интерпретируемого типа, а именно - язык моделирования GPSS (General Purpose System Simulation) разработанный фирмой IBM в США и с 1962 года входящего в стандартное математическое обеспе-

чение. Язык GPSS получил наиболее широкое распространение по сравнению с другими языками моделирования (CSL - язык работ, Симула - язык процессов, Симскрипт - язык событий) [3].

Система GPSS в целом как программный продукт состоит из ряда модулей, из которых только модуль управления (симулятор) находится постоянно в ОЗУ и осуществляет процесс имитации. Динамика функционирования симулятора основана фактически на схеме событий, при этом событием считается любое изменение состояния моделируемой системы [5]. Основной функцией симулятора является поддержание правильного хода часов системного времени и выяснение возможностей продвижения транзактов в программе модели. Симулятор оперирует с рядом информационных структур, основными из которых являются: список будущих событий (FEC), список текущих событий (SEC), список прерываний, список задержанных транзактов и другие списки. Язык основан на схеме транзактов (сообщений). Транзакт это формальный объект, который перемещается по системе от блока к блоку, и встречает на пути всевозможные задержки, вызванные занятостью тех или иных единиц оборудования. В качестве транзакта может выступать программа обработки информации, отказ системы при исследовании надежности и т.д. Каждый транзакт обладает совокупностью параметров (до 100), которые называются атрибутами транзакта. В процессе имитации атрибуты могут меняться в соответствии с логикой работы исследуемой системы.

Имитация здесь представляет собой метод воспроизведения функционирования моделирующей системы во времени. Чтобы смоделировать на ЭВМ поведение сложной реальной системы в языке GPSS предусмотрены:

- 1) способы организации данных, обеспечивающие простое и эффективное моделирование,
- 2) удобные средства формализации и воспроизведения динамических свойств моделируемой системы,
- 3) возможности имитации стохастических систем, т.е. процедуры генерирования и анализа случайных величин и временных рядов.

Язык имитационного моделирования GPSS позволяет описывать статическую и динамическую структуру модели (возможные формы существования системы - классы объектов, свойства объектов, связи объектов между собой и со средой, формирование системного времени и управляющую программу) [4].

Модель организована из нескольких сегментов (рис. 1). Первый блок GENERATE создает единственный транзакт, осуществляющий проверку воздействия на реципиенты. После создания транзакт задерживается ожидая перехода к Блоку TEST. Блок TEST выполняет

функцию проверки качества сбрасываемой воды. Если уровень загрязненности выше порогового, ему запрещается вход в блок TEST. В листинге программы перед каждым блоком TEST добавлены блоки QUEUE и DEPART, чтобы система GPSS World сообщала, что уровень безопасности достаточно высок. Когда это условие выполняется, транзакт переходит в блок TERMINATE.

```

*
GENERATE 1 ;Транзакт дневного потребления.
ASSIGN 1,V$Demand ;Параметр 1 = дневному потреблению.
TABULATE Stock ;Запись кол-ва на этот день.
TEST GE S$Stock,P1,Stockout ;Проверка возможности выполнения сброса.
LEAVE Stock,P1 ;Уменьшение количества реципиентов.
TERMINATE 1 ;Дневной таймер.
Stockout TERMINATE 1 ;Дневной таймер.
*****
* Инициализация цикла
GENERATE ...1,10 ;Установка начального количества.
ENTER Stock,Target ;Начальное кол-во равно целевому уровню.
TERMINATE ;Удаление транзакта.

```

Рисунок 1 – Листинг программы

Второй блок GENERATE создает ежедневные транзакты, которые представляют ежедневные запуски цикла производства.

Моделирование завершилось по истечению 100 дней модельного времени, по истечению которого создан стандартный отчет.

Отчет автоматически отображается в окне Report (рис. 2).

GPSS World Simulation Report - Untitled Model 1.1.1

Tuesday, November 14, 2017 00:58:22

START TIME	END TIME	BLOCKS	FACILITIES	STORAGES
0.000	200.000	16	0	1

NAME	VALUE
CUSTWAIT	4.000
DEMAND	10008.000
ORDERQTY	10007.000
REORDER	800.000
SKIP	6.000
STOCK	10006.000
STOCKOUT	13.000

Report is Complete.

Рисунок 2 – Окно REPORT

Окно Plot в процессе моделирования приведено ниже (рис. 3).

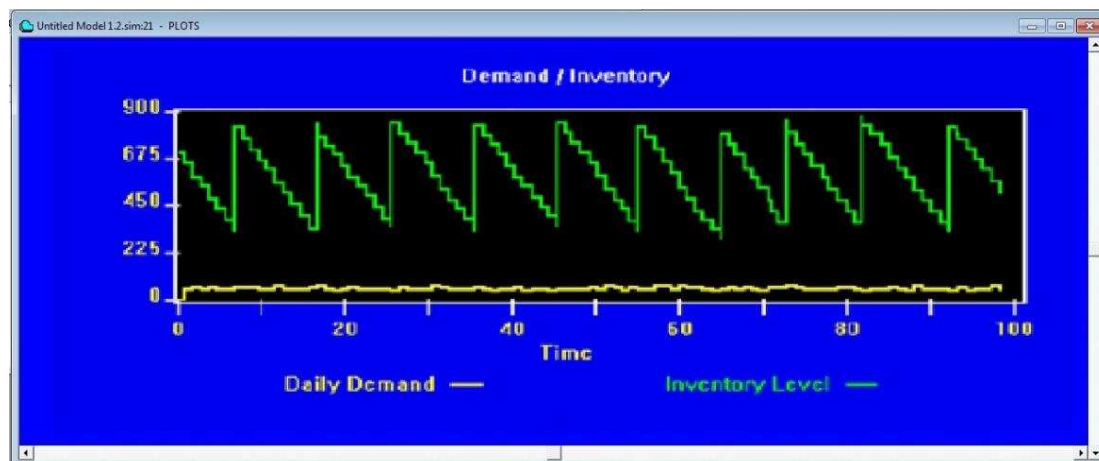


Рисунок 3 – Окно Plot

Когда моделирование будет завершено, GPSS World сохранит отчет в файл по умолчанию, в нашем случае Model.1.2. Название отчета зависит от количества сохраненных объектов Simulation и количества созданных ранее отчетов.

Результаты моделирования и их анализ.

Поведение системы четко прослеживается на графике. Мы видим, что объем загрязненной воды (воздействие на реципиенты) возрастает каждый раз, когда запускается цикл производства. Таблица Inventory, отображенная в стандартном отчете, показывает, что значение нагрузки на реципиенты сбрасываемой воды никогда не опускалось ниже 300 ед., и не поднималась выше 800 ед. Соответственно эколого-экономическая безопасность сохраняется на высоком уровне.

Список использованной литературы:

1. Кузьмин, В.А. Современная парадигма эколого-экономической безопасности [Текст] / В.А. Кузьмин // Эколого-мелиоративные аспекты рационального природопользования: материалы Международной научно-практической конференции / ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ. – Волгоград, 2017. – С. 488-492.
2. Кузьмин, В.А. СППР эколого-экономической безопасности как инструмент эффективного использования потенциала регионального АПК [Текст] / В.А. Кузьмин // Молодежь и инновации – 2017: материалы Международной научно-практической конференции молодых ученых - часть 2. (Горки, 31 мая 2017) / БГСХА. – Республика Беларусь, г. Горки, 2017. – С. 203-206.
3. Кузьмин, В.А. Метод нечёткой логики для моделирования систем эколого-экономической безопасности [Текст] / В.А. Кузьмин // ВЕСТНИК Северо-Кавказского федерального университета, СКФУ. – Ставрополь, – 2013. – № 5(38) – С. 240-244.
4. Кузьмин, В.А. Оценивание эколого-экономической безопасности промышленных предприятий методами нечёткой логики [Текст] // А.Ф. Рогачев, А.А. Шевченко, В.А. Кузьмин // Труды СПИИРАН / ФГБОУ СПИИРАН. – Санкт-Петербург, – 2013. – № 7(30). – С. 77-88.

5. Шатырко, Д.В. Моделирование экономического развития регионального АПК с использованием инструментальных сред нечеткого логического вывода [Текст] / Д.В. Шатырко, К.Е. Токарев, В.А. Кузьмин // *Фундаментальные исследования*. – 2015. – № 7-1. – С. 217-221.

6. Токарев, К.Е. Инструментальное обеспечение процедур принятия решений для обоснования параметров безопасности эколого-экономических систем [Электронный ресурс] // *Современные научные исследования и инновации*. – 2015. – № 9. – Режим доступа: <http://web.snauka.ru/issues/2015/09/57860>.

7. Скитер, Н.Н. Логистическое моделирование производственных процессов в растениеводстве [Текст] / Н.Н. Скитер, Т.В. Плещенко, Т.В. Склимина. // *Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование*. – 2007. – № 3. – С. 65-68.

8. Кузьмин, В.А. Оценка угроз экономической безопасности методом иерархического синтеза [Электронный ресурс] / В.А. Кузьмин, К.Е. Токарев // *Современные проблемы науки и образования*. – 2013. – № 2. Режим доступа: www.science-education.ru/108-8787.

9. Токарев, К.Е. Когнитивное моделирование продовольственной безопасности регионального АПК [Электронный ресурс] / К.Е. Токарев, Д.В. Шатырко, М.П. Процюк // *Современные научные исследования и инновации*. – 2014. – № 10. – Режим доступа: <http://web.snauka.ru/issues/2014/10/38352>.

10. Токарев, К.Е. Разработка инструментальных средств СППР в сфере эколого-экономической безопасности [Текст] / К.Е. Токарев, В.А. Кузьмин, Д.В. Шатырко // *Современная экономика: проблемы и решения*. – 2015. – № 5 (65). – С. 31-41.

УДК 338.4

ОПТИМАЛЬНЫЕ СТРАТЕГИИ РЕГУЛИРОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ВЫБРОСОВ ПРЕДПРИЯТИЙ

**Лукашин М.С., аспирант,
Рогачев А.Ф., д.т.н., профессор**

*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,
г. Волгоград, Россия*

Аннотация. На основе построенной экономико-математической модели выясняется, какой из инструментов эколого-экономического регулирования производственных выбросов предприятий - экологические нормативы или продаваемые квоты на производственные выбросы загрязняющих веществ - позволяет минимизировать совокупные затраты стратегии эколого-экономического регулирования.

Ключевые слова: *регулирование производственных выбросов, производственные выбросы, плата за выбросы, экологические нормативы, экологические квоты, выбросы загрязняющих веществ.*

В работе [1] выясняются условия, при которых регулятору промышленных выбросов предприятий целесообразно с точки зрения совокупных затрат обеспечивать полное соответствие производственных выбросов экологическим требованиям.

В [2] исследован следующий вопрос: если регулятор намеревается допускать несоответствие предприятий экологическим нормативам, как ему следует выбирать параметры штрафных функций и, чтобы минимизировать затраты на реализацию стратегии, которая обеспечивает ограничение совокупного уровня выбросов загрязняющих веществ заданным значением. Как следует из проведенного в работе [2] анализа, оптимальная стратегия регулирования, основанная на экологических нормативах, предполагает специфичность использования экологических нормативов для предприятий и позволяет обеспечивать полное соответствие предприятий экологическим требованиям с использованием линейных или квадратичных функций штрафа. Возникает вопрос: какой из инструментов регулирования - экологические нормативы [3, 4] или продаваемые квоты на производственные выбросы загрязняющих веществ [5] - позволяет минимизировать совокупные затраты стратегии эколого-экономического регулирования. Ответ на этот вопрос дает следующее Утверждение (все обозначения соответствуют работе [2]).

Утверждение. Регулятор эколого-экономической политики, имеющий целью ограничить совокупный уровень выбросов данного загрязняющего вещества несколькими предприятиями, может минимизировать совокупные затраты, применяя специфичные для предприятий экологические нормативы в соответствии с оптимальной стратегией, определенной в [2]. Система продаваемых квот на производственные выбросы позволяет минимизировать совокупные затраты стратегии эколого-экономического регулирования только в том случае, если

$$\mu_i = \mu_j \text{ для всех } i \neq j, \quad i, j = 1, \dots, n$$

или $f''(0) = 0$.

Доказательство. Доказательство того, что затраты на реализацию стратегии эколого-экономического регулирования, основанную на экологических нормативах, ниже совокупных затрат при использовании системы продаваемых квот на производственные выбросы, тривиально. По определению, при использовании оптимальной стратегии эколого-экономического регулирования, основанной на экологических нормативах [6], которая должна обеспечить полное соответствие предприятий экологическим требованиям, экологическая ответственность (нормативы) и вероятности мониторинга выбираются таким образом, чтобы минимизировать совокупные затраты стратегии эколого-экономического регулирования, ограничивающей совокупные выбросы уровнем Z . Следовательно, полные затраты на реализацию страте-

гии эколого-экономического регулирования, основанной на экологических нормативах, должны быть ниже, чем на реализацию оптимальной стратегии регулирования, использующей в качестве инструмента систему продаваемых квот на производственные выбросы, которая приводит к другому распределению выбросов и вероятностей мониторинга. В отличие от стратегии эколого-экономического регулирования, основанной на экологических нормативах, оптимальная стратегия регулирования, использующая в качестве инструмента систему продаваемых квот на производственные выбросы, не минимизирует совокупные затраты стратегии эколого-экономического регулирования, ограничивающей совокупные выбросы определенным уровнем Z , если только затраты на мониторинг не различаются между предприятиями или предельный штраф постоянен. Ниже докажем это последнее утверждение.

Для того, чтобы сделать задачу для регулятора при условии, что в качестве инструмента экологического регулирования используется система продаваемых квот на производственные выбросы, сравнимой с задачей для регулятора при условии, что в качестве инструмента экологического регулирования используются экологические нормативы, предположим, что при использовании стратегии эколого-экономического регулирования, основанной на системе продаваемых квот на производственные выбросы, минимизирующий затраты регулятор выбирает уровень нарушения v_i и уровень мониторинга π_i для каждого предприятия i , $i = 1, \dots, n$, где $v_i = e_i - l_i$, а l_i есть количество квот на производственные выбросы загрязняющих веществ, которое требуется предприятию i . В формализованном виде задача регулятора формулируется следующим образом

$$\min_{\substack{(v_1, v_2, \dots, v_n) \\ (\pi_1, \pi_2, \dots, \pi_n)}} \sum_{i=1}^n c_i(v_i + l_i(p^*, \pi_i)) + \sum_{i=1}^n \mu_i \pi_i + \sum_{i=1}^n \beta_i \pi_i f(v_i)$$

при условиях

$$\sum_{i=1}^n v_i + l_i(p^*, \pi_i) = Z$$

и $v_i \geq 0$, $i = 1, \dots, n$, где $l_i(p^*, \pi_i)$ представляет собой спрос предприятия i на квоты на производственные выбросы загрязняющих веществ и p^* - равновесная цена квот на производственные выбросы при условии полного соответствия выбросов предприятия экологическим требованиям (то есть решение уравнения

$$\sum_{i=1}^n l_i(p^*, \pi_i) = L = Z,$$

где L – полное число выпущенных квот на производственные выбросы).

Независимо от статуса предприятия по уровню соответствия производимых им выбросов экологическим требованиям на конкурентном рынке квот на производственные выбросы каждое предприятие i выбирает свой уровень выбросов так, что $-c'_i(\cdot) = p$. Следовательно, оптимальный выбор объема выбросов может быть представлен в виде функции от цены квот на производственные выбросы: $e_i = e_i(p)$. Каждое предприятие, выбросы которого не соответствуют экологическим требованиям, имеет спрос на квоты на производственные выбросы загрязняющих веществ в соответствии с условием

$$p = \pi_i f'(v_i = e_i(p) - l_i).$$

Но при условии, что эффективный с точки зрения издержек мониторинг требует выполнения равенства $\pi_i = \frac{p}{f'(0)}$ при всех $i = 1, \dots, n$,

также справедливо, что равенство $p = \pi_i f'(v_i)$ имеет место при $v_i = 0$. Таким образом, это уравнение определяет спрос предприятия на выбросы $l_i(p, \pi_i)$ при $v_i \geq 0$.

Лагранжиан сформулированной выше задачи оптимизации имеет вид

$$\begin{aligned} \Lambda = & \sum_{i=1}^n c_i(v_i + l_i(p^*, \pi_i)) + \sum_{i=1}^n \mu_i \pi_i + \sum_{i=1}^n \beta_i \pi_i f(v_i) + \\ & + \lambda (\sum_{i=1}^n v_i + l_i(p^*, \pi_i) - Z). \end{aligned}$$

Условия Куна – Таккера для этой задачи записываются следующим образом

$$\frac{\partial \Lambda}{\partial \pi_i} = c'_i(\cdot) \left(\frac{\partial l_i}{\partial p^*} \frac{\partial p^*}{\partial \pi_i} + \frac{\partial l_i}{\partial \pi_i} \right) + \mu_i + \beta_i f(v_i) + \lambda \left(\frac{\partial l_i}{\partial p^*} \frac{\partial p^*}{\partial \pi_i} + \frac{\partial l_i}{\partial \pi_i} \right) \geq 0, \quad (1)$$

$$\pi_i \geq 0,$$

$$\begin{aligned} \frac{\partial \Lambda}{\partial \pi_i} \pi_i &= 0, \quad i = 1, \dots, n; \\ \frac{\partial \Lambda}{\partial v_i} &= c'_i(\cdot) + \pi_i \beta_i f'(v_i) + \lambda \geq 0, \\ v_i &\geq 0, \\ \frac{\partial \Lambda}{\partial v_i} v_i &= 0, \quad i = 1, \dots, n; \\ \frac{\partial \Lambda}{\partial \lambda} &= \sum_{i=1}^n v_i + l_i(p^*, \pi_i) - Z = 0. \end{aligned} \quad (2)$$

Если оптимально обеспечивать полное соответствия производимых предприятиями выбросов экологическим требованиям при всех i ($v_i = 0$), в предположении $\pi_i > 0$ при всех i уравнение (1) записывается в виде

$$\frac{\partial \Lambda}{\partial \pi_i} = c'_i(\cdot) + \frac{\mu_i}{\frac{\partial l_i}{\partial p^*} \frac{\partial p^*}{\partial \pi_i} + \frac{\partial l_i}{\partial \pi_i}} + \lambda = 0, \quad i = 1, \dots, n. \quad (3)$$

Используя условие $-c'_i(\cdot) = p$ и предполагая выполнение условия совершенной конкуренции на рынке квот на производственные выбросы загрязняющих веществ,

$$\frac{\partial p^*}{\partial \pi_i} = 0,$$

можно записать (3) в виде

$$-p^* + \frac{\mu_i}{\frac{\partial l_i}{\partial \pi_i}} = -\lambda \quad i = 1, \dots, n.$$

Это означает, что при использовании минимизирующей затраты стратегии эколого-экономического регулирования, основанной на системе продаваемых квот на производственные выбросы (при выполнении условия совершенной конкуренции на рынке квот на производственные выбросы загрязняющих веществ), должно иметь место следующее равенство

$$-p^* + \frac{\mu_i}{\frac{\partial l_i}{\partial \pi_i}} = -p^* + \frac{\mu_j}{\frac{\partial l_j}{\partial \pi_j}}$$

при всех $i \neq j$, $i, j = 1, \dots, n$. Далее, используя соотношение $p = \pi_i f'(v_i)$, получаем

$$\frac{\partial l_i}{\partial \pi_i} = \frac{f'(v_i)}{\pi_i f''(v_i)}$$

при всех $i = 1, \dots, n$. Таким образом, если $v_i = 0$, мы приходим к равенству

$$-p^* + \mu_i \frac{\pi_i f''(0)}{f'(0)} = -p^* + \mu_j \frac{\pi_j f''(0)}{f'(0)}$$

при всех $i \neq j$, $i, j = 1, \dots, n$. Заменяя в последнем равенстве π_i выражениями

$$\frac{p^*}{f'(0)},$$

получаем

$$-p^* + \mu_i \frac{p^* f''(0)}{(f'(0))^2} = -p^* + \mu_j \frac{p^* f''(0)}{(f'(0))^2}$$

при всех $i \neq j$, $i, j = 1, \dots, n$.

На конкурентном рынке квот на производственные выбросы загрязняющих веществ (т.е. обеспечивающем единственную равновесную цену квот на производственные выбросы загрязняющих веществ p^*) полученное выше равенство имеет место тогда и только тогда, когда $\mu_i = \mu_j$ или $f''(0) = 0$. Следовательно, можно заключить, что если $f''(0) \neq 0$ и $\mu_i \neq \mu_j$

для любых двух предприятий i и j , $i \neq j$, конкурентная система продаваемых квот на производственные выбросы загрязняющих веществ не будет минимизировать совокупные затраты стратегии эколого-экономического регулирования, которая обеспечивает совокупный объем выбросов на определенном уровне.

Список использованной литературы:

1. Лукашин, М.С. Моделирование эколого-экономического регулирования производственных выбросов на основе экологических нормативов [Текст] / М.С. Лукашин // Управление экономическими системами. – 2016. – № 5. – (87). – С. 42-43.
2. Лукашин, М.С. Моделирование стратегии эколого-экономического регулирования производственных выбросов с учетом структуры штрафных функций [Текст] / М.С. Лукашин, А.Ф. Рогачев // Эколого-мелиоративные аспекты рационального природопользования: материалы Международной научно-практической конференции / ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ. – Волгоград, 2017. – 392 с.
3. Экономика и организация природопользования [Текст]: учебник / Н.Н. Лукьянчиков, И. М. Потравный. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2011. – 687 с.
4. Экология и экономика природопользования [Текст]: учебник / под ред. Э.В. Гирусова. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2014. – 607 с.
5. Экологическое аудирование промышленных производств [Текст] / СВ. Макаров, Л.Б. Шагарова. – М.: НУМЦ Госкомэкологии России, 2007. – 144 с.
6. Лукашин, М.С. Моделирование и оптимизация стратегий эколого-экономического регулирования производственных выбросов [Текст] / М.С. Лукашин // Управление экономическими системами. – 2016. – № 10 (92). – С. 68-71.
11. Рогачев, А.Ф. Оценивание эколого-экономической безопасности промышленных предприятий методами нечеткой логики [Текст] / А.Ф. Рогачев, А.А. Шевченко, В.А. Кузьмин // Труды СПИИРАН / ФГБОУ СПИИРАН. – Санкт-Петербург, – 2013. – № 7(30). – С. 77-88.
7. Мазаева, Т.И. Математическое моделирование и анализ процессов внедрения технологических инноваций в контексте экономической безопасности [Текст] / Т.И. Мазаева, А.Ф. Рогачев // Экономика и предпринимательство. – 2012. – № 5 (28). – С. 296-298.
8. Математическое моделирование и анализ эколого-экономического регулирования с учетом трансграничного загрязнения окружающей среды [Текст]: препринт / А.Ф. Рогачев, Н.Н. Скитер, Е.В. Мелихова, Т.В. Плещенко – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2014. – 56 с.
9. Modeling ecological security of a state [Текст] / N.N. Skiter, A.F. Rogachev, T.I. Mazaeva // Mediterranean Journal of Social Sciences. – 2015. – Т.6. – № 36. – P.185-192.

УДК 519.854.2

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ КАЛЕНДАРНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ МЕТОДОМ СТОХАСТИЧЕСКОЙ ОПТИМИЗАЦИИ – КОЛОНИИ МУРАВЬЕВ

Секаев В.Г., к.т.н., доцент

*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,
г. Волгоград, Россия*

Аннотация. Рассмотрена задача составления календарного плана с использованием метода муравьиной колонии с подготовительным этапом выбора условно оптимального решения на шаге инициализации. Предложенный подход позволяет составлять квазиоптимальные расписания для большого класса многостадийных обслуживающих систем.

Ключевые слова: стохастическая оптимизация, календарное планирование, колония муравьев, многостадийные системы, метод муравьиной колонии, колонии агентов.

Введение

Этап календарного планирования (КП) загрузки производственных мощностей современного производства фактически является планом работы предприятия. Задача планирования многостадийных систем относится к классу NP-трудных задач, для ее решения применяются различные эвристические алгоритмы, один из которых – метод муравьиной колонии (МК). Эвристические имитационные методы относятся к мультиагентным методам, моделирующим поведение колоний агентов (муравьев).

1. Постановка задачи [4]

Имеется конечное множество $N = \{1, 2, \dots, n\}$ требований (деталей, партий) и конечное множество $M = \{1, 2, \dots, m\}$ приборов (станков). Процесс обслуживания требования $i \in N$ включает r_i стадий. При этом каждому требованию i и каждой стадии q ($1 \leq q \leq r_i$), его обслуживания сопоставляется некоторое подмножество приборов M_q^i из множества M . В этих системах для каждого требования $i \in N$ задается своя последовательность $L^i = (L_1^i, L_2^i, \dots, L_{r_i}^i)$ его обслуживания приборами. Если требование i на стадии q должно быть обслужено прибором l , то предполагается заданной длительность t_l его обслуживания этим прибором. Процесс функционирования системы может быть описан путем задания расписания (календарного плана), т.е. некоторой совокупности указаний относительно того, какие именно требования какими именно приборами обслуживаются в каждый момент времени. Обычно предполагается, что каждое требование не может одновременно обслуживаться двумя и более приборами и каждый прибор не может одновременно обслуживать более одного требования. При этих предположениях расписание можно рассматривать как совокупность $\{s_1(t), s_2(t), \dots, s_m(t)\}$ кусочно-постоянных непрерывных слева функций, каждая из которых задана на интервале $0 \leq t < \infty$ и принимает значения $0, 1, \dots, N$. Если $s_l(t) = i$, $s_l(t) \neq 0$, $l \in M$, $i \in N$, то в момент времени t прибор l обслуживает требование i .

Оценка качества расписания осуществляется следующим способом. Каждое допустимое расписание s однозначно определяет вектор моментов завершения обслуживания требований $T(s) = (T_1(s), T_2(s), \dots, T_n(s))$.

Задается некоторая действительная неубывающая по каждой из переменных функция

$$F(x) = F(x_1, x_2, \dots, x_n) . \quad (1)$$

Тогда качество расписания s оценивается значением этой функции при $x=T(s)$. Из двух расписаний лучшим считается то, которому соответствует меньшее значение $F(x)$. При построении оптимального по быстродействию расписания $F(x)=\max\{x_i\}$, $i=1,n$.

В этом случае $F(T(s))=T_{\max}(s)$, где $T_{\max}(s)=\max\{T_i(s)\}$, $i=1,n$. (2)

2. Описание метода [6, 7, 8]

В природе муравьи одного муравейника образуют сложную систему, которую можно назвать «коллективным разумом».

Муравьи решают проблемы поиска путей к пище с помощью химической регуляции – феромонов, оставляемых ими на пути передвижения. Чем больше по одному пути прошло муравьев, чем феромона больше, тем скорее муравей предпочтет этот путь другим.

Для решения задачи КП методом муравьиной колонии (МК) необходимо [5]:

1. Представить задачу в виде ориентированного взвешенного графа (в отличие от задачи коммивояжера), на котором муравьи будут строить решение.

2. Определить значение следа феромона.

3. Определить эвристику поведения муравья при построении решения.

4. Реализовать по возможности эффективный локальный поиск.

5. Настроить параметры алгоритма.

Определяющим для решения задачи также являются:

1. Количество муравьев.

2. Сочетание с жадными эвристиками и локальным поиском.

3. Момент обновления феромона.

Одна итерация алгоритма предполагает, во-первых, обход графа всеми муравьями колонии с нанесением феромона, во-вторых, испарение феромона.

В методе МК используют несколько коэффициентов, от выбора которых часто зависит качество решения.

Коэффициент α определяет степень влияния количества феромона на k -м ребре (f_k) на вероятность того, что муравей выберет это ребро (сумма по всем доступным из узла ребрам):

$$P_k = \frac{(f_k)^\alpha}{\sum_i (f_i)^\alpha} \quad (3)$$

Если F – значение целевой функции на маршруте, то количество феромона, нанесенного муравьем на все ребра маршрута Δf можно определить так:

$$\Delta f = \left(\frac{F}{\gamma} \right)^\beta \quad (4)$$

Коэффициенты β и γ – коэффициенты интенсивности выделения феромона. Коэффициент ρ влияет на испаряемость феромона, при этом считается, что на ребрах всегда должно оставаться некоторое минимальное не нулевое количество феромона, иначе вероятность выбора ребра может оказаться нулевой и оно будет "игнорироваться" муравьями. Коэффициент принимает значения от 0 (нет испарения) до 1 (испаряется до минимального уровня).

$$f' = \begin{cases} f \cdot (1 - \rho), & f(1 - \rho) > f_{\min} \\ f_{\min}, & f(1 - \rho) \leq f_{\min} \end{cases} \quad (5)$$

3. Интерпретация для задачи календарного планирования

Представим поиск решения задачи КП следующим образом. Пусть K – суммарное количество этапов всех работ из множества N .

$$K = \sum_{i=1}^n r_i .$$

Для того чтобы полностью задать расписание, достаточно указать, какую работу загружать на нужный ей прибор на i -м шаге, $i=1, 2, \dots, K$. Тогда у графа будет $K+1$ вершин, причем первая вершина соединена только со второй, вторая – с первой и третьей, третья – со второй и четвертой и так далее. Вершина с номером $K+1$ соединена только с вершиной K . Ребра, соединяющие вершины, соответствуют работам.

Проходя по графу, муравей «запоминает» последовательность работ. Как только работа i попала в эту последовательность столько раз, сколько у нее этапов (r_i), муравей начинает «игнорировать» соответствующие ей ребра до конца пути.

Рассмотрим пример. Имеется две работы (А, В) и два прибора (S1 и S2). Обе работы содержат по одной стадии на каждом приборе, таким образом, $K=4$. На рисунке 1 представлен соответствующий граф до начала движения муравья.

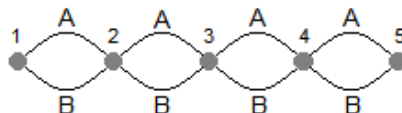


Рисунок 1 – Пример графа поиска решения

Рассмотрим пример движения муравья. Пусть на первом шаге муравей выбрал работу А, на втором и третьем – В. Так как работа В содержит два этапа, больше ее выбирать нельзя, и она исключается из графа для муравья до завершения его пути, как показано на рисунке 2.

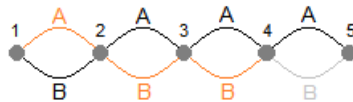


Рисунок 2 – Муравей прошел три вершины графа

4. Подготовительный этап

Качество получаемых решений в МК методах, отмечается в [5], во многом зависит от настроечных параметров в вероятностно-пропорциональном правиле выбора пути на основе текущего количества феромона и от параметров правил откладывания и испарения феромона. Немаловажную роль играет и начальное распределение феромона, а также выбор условно оптимального решения на шаге инициализации.

В алгоритм решения задачи был введен подготовительный этап (ПЭ), когда муравьи обходят граф несколько раз, не нанося на него феромона. Поэтому первые $I_{ПЭ}$ итераций производятся без выделения и испарения феромона, который наносится на ребра только того маршрута, движение по которому дало наилучший результат. Таким образом, поиск начинается не из произвольной точки, а из некоторого локального экстремума.

Необходимо было найти некоторую стратегию, которая позволила бы остановить ПЭ раньше отведенного начального числа итераций и при этом не потерять эффективности решения?

Согласно [1], при выборе одного решения и заданном количестве итераций I_0 количество пропускаемых итераций I_1 определяется как $I_1 = I_0 / e$, где $e=2,718$.

При этом вероятность получить лучшее решение равна примерно 0,368. В отличие от задачи о разборчивой невесте [1], в рассматриваемом случае пропущенные варианты не теряются. Если лучший результат окажется среди первых I_0 итераций (а вероятность этого так же 0,368), то он и будет взят в качестве начального решения, что увеличивает итоговую вероятность выбора лучшего решения.

5. Экспериментальные исследования

Программная реализация метода проверялась на модельных задачах из [2] и [3], где предлагались квазиоптимальные алгоритмы решения задач КП. Так, например, программная реализация метода была использована для получения КП производства станочных плит одного из машиностроительных предприятий [3]. Известен технологический

маршрут каждой станочной плиты, которые обрабатываются на станочных модулях за конечное число операций, выполняемых в заданной последовательности. Задана трудоемкость обработки каждой плиты на каждой операции.

В результате решения задачи календарного планирования [3] совокупная длительность производственного цикла составила 680.19 часов, а методом МК средний результат составил 657,55 часов.

В таблице 1 приведены статистические данные о процессе поиска решений без ПЭ, с ПЭ фиксированным числом итераций (50 итераций) и с ПЭ при использовании алгоритма разборчивой невесты (вариант 3 – вычисляемое количество итераций). Число муравьев во всех случаях 500, а максимальное число итераций было ограничено одной тысячей.

Полученные данные объединены в таблицу 1 (по всем параметрам приведены средние значения).

Таблица 1 – Влияние ПЭ на поиск решения

Параметр / Вариант	1	2	3
Результат	658,0	657,55	657,55
Число итераций ПЭ	0	50	36
Общее число итераций	474,45	80,22	70,14
Время решения (с)	11,4	2,3	1,98

Увеличение скорости нахождения оптимального решения при использовании ПЭ было отмечено и в остальных тестовых примерах.

6. Программная реализация

Для исследования метода МК было разработано и реализовано программное приложение. Основные функции приложения:

- редактирование файлов с исходными данными (технологическими маршрутами и длительностями этапов) с поддержкой разных форматов;

- поиск наилучшего решения задачи планирования;
- вывод полученного решения в различных формах;
- автоматизированное формирование отчета в MS Word.

Приложение позволяет указывать коэффициенты эвристики и прочие параметры не только перед началом поиска решения, но и во время поиска.

Приложение позволяет создавать выходной документ или отчет, включающий исходные данные и подробные результаты, как о расписании, так и о каждом станке и каждой работе в редакторе MS Word с необходимыми графиками и таблицам в автоматическом режиме или автоматизированном (с учетом указаний пользователя).

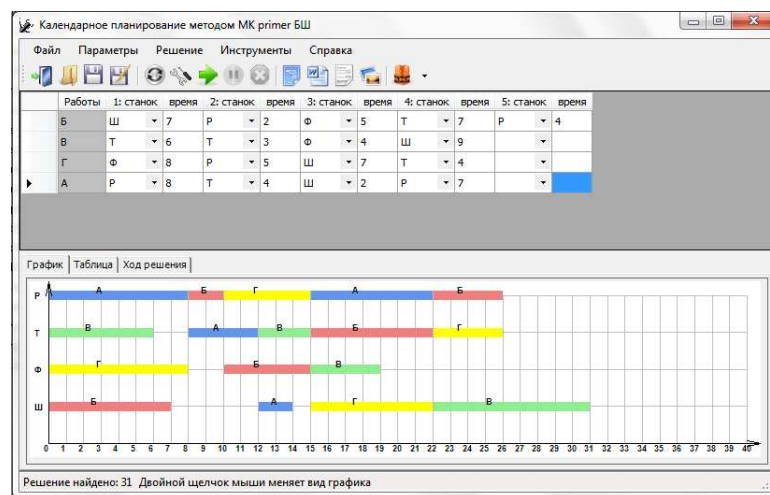


Рисунок 3 – Вывод решения в виде графика

Заключение

Метод муравьиной колонии позволяет успешно решать задачи календарного планирования. Введение в алгоритм подготовительного этапа для нахождения опорного решения позволяет существенно ускорить сходимость процесса поиска решения, не ухудшая при этом итоговый результат

Список использованной литературы:

1. Гусейн-Заде, С.М. Разборчивая невеста [Текст] / С.М. Гусейн-Заде. – М.: МЦНМО, 2003. – 24 с.
2. Петров, В.А. Планирование гибких производственных систем [Текст] / В.А. Петров, А.Н. Масленников, Л.А. Осипов; под ред. В.А. Петрова – Л.: Машиностроение, 1985. – 287 с.
3. Секаев, В.Г. Использование алгоритмов комбинирования эвристик при построении оптимальных расписаний [Текст] / В.Г. Секаев // Информационные технологии. – 2009. – №10. – С. 61-64.
4. Танаев, В.С., Теория расписаний. Многостадийные системы [Текст] / В.С. Танаев, Ю.И. Сотсков, В.А. Струевич; под ред. В.С. Танаев – М.: Наука, Гл. ред. физ. – мат. лит., 1989. – 328 с.
5. Штовба, С.Д. Муравьиные алгоритмы [Текст] / С.Д. Штовба // Exponenta Pro. Математика в приложениях, – 2003. – №4. – С. 70-75.
6. Dorigo, M. Ant Algorithms for Discrete Optimization [Текст] / M. Dorigo, G. D. Caro, L. M. Gambardella // Artificial Life. – 1999. – Vol. 5. N2. – P. 137-172.
7. Dorigo, M. The Ant Colony Optimization Metaheuristic: Algorithms, Applications and Advances [Текст] / M. Dorigo, T. Stutzle // Handbook of Metaheuristics. – 2003.- N4. – P. 78-95.
8. The Ant System: Optimization by a colony of cooperating agents [Текст] / M. Dorigo, V Maniezzo, A.Colorni. // IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics–Part B. – 1996. – V. 26. – N1. – P. 1-13.

ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ СТОХАСТИЧЕСКОЙ ОПТИМИЗАЦИИ

Секаев В.Г., к.т.н., доцент

ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,
г. Волгоград, Россия

Аннотация. Рассмотрены основные принципы, модели и методы стохастической оптимизации при решении NP- полных задач. Предложенные методы дискретной оптимизации позволяют находить квазиоптимальные решения для большого класса «не решаемых» классическими методами задач.

Ключевые слова: стохастическая оптимизация, эволюционные алгоритмы, жадные алгоритмы, эвристические методы, дискретная оптимизация, колония муравьев, роевой интеллект, метод отжига.

Введение

Идея локального оптимального выбора на каждом шаге присуща жадным алгоритмам. Принцип жадного выбора может дать оптимальное решение, если последовательность таких выборов дает глобальное оптимальное решение. Полученное таким образом решение может быть как наилучшим, так и далеким от наилучшего решения. Стохастические эвристические методы также не гарантируют получения точного решения, но они позволяют находить достаточно близкие для практического использования решения за приемлемое время. Рассматриваемые ниже алгоритмы и методы роевого интеллекта, эволюционные алгоритмы и алгоритм имитации отжига являются результатом моделирования поведения муравьев, птиц в стае, физических процессов.

1. Описание методов

Среди основных стохастических методов оптимизации наибольшую популярность приобрели методы эволюционной оптимизации, методы роевого интеллекта и алгоритмы имитации отжига. Методы, использующие закономерности и принципы, заимствованные у природы. К основным эволюционным алгоритмам оптимизации (из 9 известных) относятся:

- генетический алгоритм;
- гармонический поиск.

Роевой интеллект включает в себя такие основные алгоритмы (из 17 известных):

- алгоритм колонии муравьев;
- алгоритм роя частиц;
- алгоритм роя пчел.

Эволюционные и роевые алгоритмы относятся к популяционным методам, использующих системы, состоящие из агентов. Под агентом понимают некоторую точку в пространстве поиска решений задачи, а процесс оптимизации заключается в перемещении агентов в этом пространстве.

Эволюционный метод предполагает создание на каждом шаге новых популяций агентов с учетом опыта предыдущих популяций.

Методы роевого интеллекта используют правила, задающие косвенный обмен информацией между агентами.

Введем обозначения [1]:

$f(X)$ – скалярная целевая функция (фитнесс-функция), для которой требуется найти экстремум;

X – вектор варьируемых параметров;

D – область допустимых значений X , $D \in R|X|$;

$G(X)$ – функция, задающая ограничения на X ;

$|S|$ – количество агентов популяции;

X_{ij} – вектор варьируемых параметров i -го агента на j -ой итерации алгоритма;

X^{opt} – наилучшее значение вектора варьируемых параметров;

f^{opt} – наилучшее значение целевой функции;

$\varphi(X)=f(X)$ – значение фитнесс-функции в положении X .

Рассматривается задача

$$f^{\text{opt}} = f(X^{\text{opt}}) = \max_{X \in D} f(X)$$

1.1 Алгоритм имитации отжига

Алгоритм основан на аналогии с процессом кристаллизации вещества, возник в середине 1980-х годов.

Кристаллическую решетку можно представить как систему частиц, а ее энергетическое состояние – совокупностью состояний частиц. Частицы переходят из одного энергетического состояния в другое произвольным образом, но вероятность переходов зависит от температуры системы. Вероятность перехода из высокоэнергетического состояния в низкоэнергетическое велика при любой температуре, также существует отличная от нуля вероятность перехода в состояние с более высоким значением энергии. Эта вероятность тем выше, чем меньше разница между состояниями и чем выше температура системы.

Алгоритм метода.

1. Генерация случайного начального состояния.
2. Сравнение значения функции с наилучшим найденным, если текущее (X) лучше, то оно принимается в качестве лучшего.

3. Вычисление случайного нового состояния (X_{new}) и определение значения функции для него. Закон распределения может быть любым, например, экспоненциальным

$$x = x + r_1 M_x \ln(r_2),$$

где x – одна из координат состояния X ; r_1 – случайное число (-1 или +1); r_2 – случайное число, равномерно распределенное от 0 до 1; M_x – параметр алгоритма, от которого зависит, как далеко от текущей точки может переместиться процесс поиска за один шаг.

4. Если новое состояние лучше текущего, система переходит в новое состояние ($X = X_{new}$), иначе случайным образом принимается решение о переходе или не переходе в новое состояние. При этом в случае максимизации может быть использовано следующее условие перехода

$$\frac{\varphi(X_{new}) - \varphi(X)}{T} > r,$$

где T – текущая температура; r – случайное число, равномерно распределенное от 0 до 1.

5. Если температура достигла конечной, алгоритм завершается, иначе температура понижается и происходит переход на шаг 2. Новое значение температуры на i -м шаге может быть вычислено как

$$T = \frac{T_0}{e^{i vt}},$$

где vt – коэффициент, влияющий на скорость снижения температуры.

При завершении алгоритма сохраненное в памяти наилучшее решение будет результатом работы.

Для получения высокой эффективности алгоритма может потребоваться настройка формулы понижения температуры, как численных параметров, так и вида зависимости.

1.2 Генетический алгоритм

Генетический алгоритм (ГА) относится к стохастическим методам и основан на принципе естественного эволюционного отбора. Решение записывается в виде некоторого вектора значений (аллелей), которое называется хромосомой или особью. Совокупность решений называется популяцией. Каждая особь в популяции оценивается значением целевой (фитнесс) функции, рассчитанной на основе значений из хромосомы. Генетический алгоритм начинает свою работу с формирования начальной популяции (случайным образом), где для каждой особи вычисляется фитнесс-функция. На каждом поколении ГА отбор реализуется пропорционально приспособленности. Сначала

пропорциональный отбор назначает каждой структуре вероятность равную отношению ее приспособленности к суммарной приспособленности популяции. Затем происходит отбор (с замещением) всех n особей для дальнейшей генетической обработки. После отбора n выбранных особей подвергаются кроссоверу (иногда называемому рекомбинацией). С заданной вероятностью p строк случайным образом разбиваются на $n/2$ пары. Для каждой пары с вероятностью P может применяться кроссовер. Соответственно с вероятностью $1-P$ кроссовер не происходит и неизменные особи переходят на стадию мутации. Если кроссовер происходит, полученные потомки заменяют собой родителей и переходят к мутации.

Схема работы алгоритма:

1. Генерация начальной популяции.
2. Вычисление целевой функции по каждой особи.
3. Выбор особей и их скрещивание (кроссинговер).
4. Случайные изменения особей (мутация).
5. Если условие завершения выполнено, то конец работы, иначе переход к п.2.

1.3 Алгоритм роя частиц

Метод предложен в 1995 году для оптимизации непрерывных функций.

Стая птиц всегда действует скоординировано при поиске пищи, сообщая об этом всей стае. Этот факт создает коллективное поведение или роевой интеллект. Идея метода заключается в перемещении частиц в пространстве состояний. На движение частицы влияют стремление к своему лучшему положению, стремление к наилучшему среди всех частиц положению, инерционность и случайные отклонения.

Алгоритм можно записать следующим образом:

1. Случайно распределить частицы в области решения, назначить нулевые начальные скорости.
2. Значение оптимизируемой функции по каждой частице с обновлением при необходимости локальных и глобальных лучших решений.
3. Вычислить новые значения скоростей по каждой частице.
4. Вычислить новые координаты частиц.
5. Если выполнено условие завершения, то закончить алгоритм, иначе перейти на шаг 2.

Результатом работы алгоритма является глобальное лучшее решение.

Множество агентов $S = \{s_1, s_2, \dots, s_s\}$. На j -ой итерации i -я частица характеризуется состоянием $s_{ij} = \{X_{ij}, V_{ij} X_{ij}^{best}\}$, где $X_{ij} = \{x_{ij}^1, x_{ij}^2, \dots, x_{ij}^l\}$ - вектор варьируемых параметров; $V_{ij} = \{v_{ij}^1, v_{ij}^2, \dots, v_{ij}^l\}$ - вектор скоростей

частицы; $X_{ij}^{best} = \{b_{ij}^1, b_{ij}^2, \dots, b_{ij}^l\}$ - наилучшее по значению фитнес-функции положение частицы среди всех положений, которые она занимала в процессе работы алгоритма от 1 до j-ой итерации; l- количество варьируемых параметров. Генерация начальных положений и скоростей: $X_{i1} = \text{rand}(G(X)), i = 1, \dots, |S|$; $V_{i1} = \text{rand}(V_{\min}, V_{\max}), i = 1, \dots, |S|$. Произвольно выбирается наилучшая позиция $X_1^{best} = X_{11}$. Вычисление фитнес-функции и определение наилучшего положения $X_{ij}^{best} = X_{ij}, \varphi(X_{ij}^{best}) < \varphi(X_{ij}), i = 1, \dots, |S|$. Определение перемещения частицы

$V_{ij+1} = V_{ij}\omega + \alpha_1(X_{ij}^{best} - X_{ij})\text{rnd}_1 + \alpha_2(M - X_{ij})\text{rnd}_2, i = 1, \dots, |S|$, где rnd_1 и rnd_2 -случайные числа, равномерно распределенные в интервале $[0,1)$. Коэффициенты α_1, α_2 учитывают степень индивидуального и группового опыта агентов, а ω характеризует инерционные свойства частицы.

1.4 Алгоритм колонии муравьев

Алгоритм основан на модели, симулирующей процесс поиска муравьями кратчайших путей от муравейника до источников пищи. Каждый муравей оставляет за собой дорожку из феромонов. Чем больше по одному пути прошло муравьев, тем более заметен след. Самый короткий путь к корму становится самым заметным, так как больше муравьев прошло по нему туда и обратно.

Алгоритм метода:

1. Генерация начальных положений. Если муравей помещен в узел k, то $x_{i1}^1 = k$. На каждую дугу наносится ненулевое количество феромона $\tau_{ij}^k = 1$.

2. В алгоритме колонии муравьев на первой итерации второй шаг пропускается, так как для вычисления фитнес-функций необходимо выполнить перемещение агентов. Для остальных шагов выполняются следующие действия:

а) вычисление целевых функций $\varphi(X_{ij}) = f(X_{ij}), i = 1, \dots, |S|$. После каждого вычисления целевой функции происходит сравнение ее значения с $\varphi(X_{ij}^{best})$ аналогично формуле $X_{ij}^{best} = X_{ij}, \varphi(X_{ij}^{best}) < \varphi(X_{ij}), i = 1, \dots, |S|$.

б) определение количества феромона, которое нужно нанести на дугу, соединяющую узлы k_1 и k_2 :

$$\Delta\tau_{ij}^{k_1k_2} \begin{cases} \frac{Y}{\varphi(X_{ij})}, & \text{в } X_{ij} \text{ } k_1 \text{ следует сразу за } k_2 \\ 0, & \text{если не следует сразу за } k_2 \end{cases} \quad i = 1, \dots, |S|$$

$k_1 = 1, \dots, l \quad k_2 = 1, \dots, l$

Пересчет количества феромона на всем графе с учетом испарения

$$\theta = \rho \tau_j^{k_1 k_2} + \Delta \tau_{ij}^{k_1 k_2}, \text{ где } k_1=1, \dots, l, k_2=1, \dots, l$$

3. Перемещение агентов. В каждом узле муравей выбирает, в какой из еще не посещенных узлов перейти. После вычисления вероятностей происходит определение, в какой узел необходимо переместиться.

$$P_m = \begin{cases} \frac{(t_{km})^\alpha (n(r_{km}))^\beta}{\sum_{z=1, t_z=0}^l ((t_{kz})^\alpha (n(r_{kz}))^\beta)}, & t_m = 0 \\ 0, & t_m = 1 \end{cases}$$

4. Если на j -ой итерации выполнено условие останова, то значение X_j^{best} является решением. Иначе происходит переход на пункт 2. Коэффициент α определяет степень влияния количества феромона на дуге на вероятность того, что муравей выберет эту дугу, а β определяет степень влияния веса дуги графа на вероятность ее выбора. Коэффициент γ – это коэффициент интенсивности выделения феромона.

Заключение

Рассматриваемы в статье алгоритмы стохастической оптимизации показали свою высокую эффективность в многочисленных решениях практических задач. Область применения указанных алгоритмов включает в себя задачи дискретной оптимизации, задачи непрерывной оптимизации и гибридные задачи.

Список использованной литературы:

1. Курейчик, В.М. Использование роевого интеллекта в решении NP – трудных задач [Текст] / В.М. Курейчик, А.А. Кажаров // Известия ЮФУ. Технические науки. – 2011. – №7(120). – С. 30-37.
2. Матренин, П.В. Системное описание алгоритмов роевого интеллекта [Текст] / П.В. Матренин, В.Г. Секаев // Программная инженерия. – 2013. – №12. – С. 39-45.
3. Штовба, С.Д. Муравьиные алгоритмы [Текст] / С.Д. Штовба // Exponenta Pro. Математика в приложениях. – 2003. – №4. – С. 70-75.
4. Dorigo, M. Ant Algorithms for Discrete Optimization [Текст] / M. Dorigo, G. D. Caro, L. M. Gambardella // Artificial Life. – 1999. – Vol. 5. N2. – P. 137-172.
5. Dorigo, M. The Ant Colony Optimization Metaheuristic: Algorithms, Applications and Advances [Текст] / M. Dorigo, T. Stutzle // Handbook of Metaheuristics. – 2003.- N4. – P. 78-95.
6. Панченко, Т.В. Генетические алгоритмы [Текст]: учеб.-метод. пособие / Т.В.Панченко; под ред. Ю.Ю. Тарасевича. – Астрахань: Издательский дом «Астраханский университет», 2007. – 87 с.
7. Карпов, В.Э. Методологические проблемы эволюционных вычислений [Текст] / В.Э. Карпов // Искусственный интеллект и принятие решений. – 2012. – №4. – С. 95-102.

8. Карпенко, А.П. Популяционные алгоритмы глобальной оптимизации. Обзор новых и малоизвестных алгоритмов [Текст] / А.П.Карпенко // Приложение к журналу «Информационные технологии». – 2012. – №7. – С. 1-32.

УДК: 519.87:631.587

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ КОГНИТИВНОЙ МОДЕЛИ «ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ СИСТЕМЫ ОРОШАЕМОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ С ВНЕШНЕЙ СРЕДОЙ»

Рыжова Т.А., аспирант

*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,
г. Волгоград, Россия*

Аннотация. Рассматривается когнитивное моделирование и исследование поведения системы орошаемого земледелия региона во внешней среде. Когнитивная модель реализуется с помощью универсальной программы Mathcad, позволяющей производить математические расчеты с использованием аппарата матричных вычислений.

Ключевые слова: когнитивное моделирование, когнитивные карты, оценка факторов, системы орошаемого земледелия, факторы – индикаторы, факторы среды, программа Mathcad.

Системы орошаемого земледелия регионов являются слабоструктурированными системами, к изучению которых может быть применен метод когнитивного моделирования и разрабатываемые на его основе когнитивные модели.

Когнитивное моделирование является универсальным научным методом исследования поведения сложных систем [1]. В работах В.И. Максимова [5], А.А. Кулинича [4], В.А. Камаева [3], Радченко С.А. [7], Рогачева А.Ф. [8, 9], подробно разработаны методы и программные продукты для когнитивного анализа и моделирования социально-экономических систем.

Рассмотрим применение когнитивных методов для анализа сложных систем взаимовлияния системы орошаемого земледелия с внешней средой на примере когнитивной карты Иванова П.В.-Костылева В.И. (рис. 1.) [2].

Стрелки отображают направление и взаимовлияние факторов друг на друга. Экологическая напряженность (v7) отрицательно влияет на природный комплекс (v3), состояние которого является определяющим при функционировании системы орошаемого земледелия (v6). Система орошаемого земледелия заинтересована в охране природы (обратная связь), как одному из важнейших условий обеспечения населения продовольствием (v9). Обеспечение продовольствием (v9) благотворно влияет на общество (v1), является одним из показате-

телей уровня жизни населения (v10), который зависит от объемов производства (v11), планируемого экономикой (v2), при должной политической стратегии (v5).

Политическая стратегия задействует современные технологии и науку (v4) для роста производства (v11), что не отрицает вредного воздействия на природный комплекс, из-за чего повышается экологическая напряженность (v7). Когнитивная карта отображает наличие влияний факторов друг на друга. В ней не отражаются временные изменения факторов, детальный характер влияний и динамика изменения в зависимости от ситуации. Учесть это возможно в когнитивной карте, путем построения когнитивной модели, описанной в [2] (рис. 1).

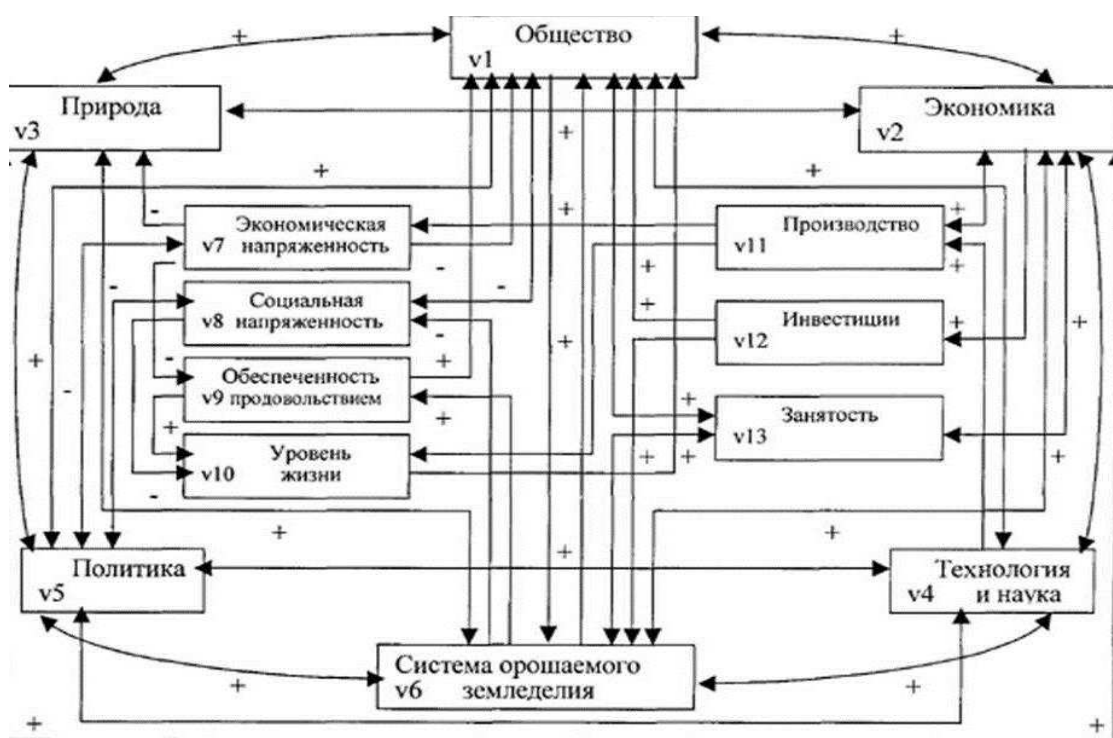


Рисунок 1 – Когнитивная карта взаимодействия системы орошаемого земледелия с внешней средой [2]

На рисунке 2 представлены результаты моделирования саморазвития ситуации, т.е. что будет происходить со сложной многофакторной системой, без влияния извне на все протекающие в ней экономические и социальные процессы.

Из графиков ясно, что почти монотонно возрастают показатели экономического развития региона (v9 - обеспеченность продовольствием; v10 - уровень жизни; v12 - инвестиции; v13 - занятость) на определенном интервале времени с одновременным ухудшением экологической и социальной напряженности (v6 и v7 соответственно), небольшим ростом производства - v11 (рис. 2).

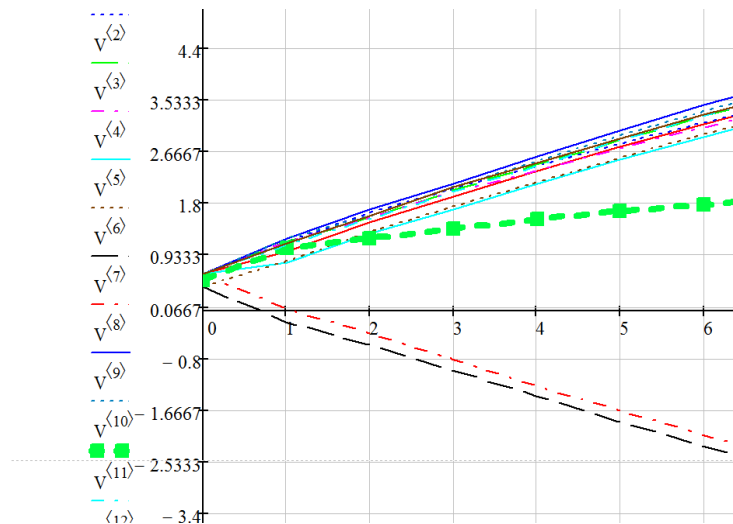


Рисунок 2 – Вариант саморазвития ситуации, присутствуют все факторы

Целью когнитивного моделирования, реализованного в настоящем исследовании, является формирование и уточнение последствий саморазвития ситуации и выявление наиболее существенных факторов, характеризующих взаимодействие объекта и внешней среды, а также установление причинно-следственных связей между ними. Исследуем более детально наличие влияний факторов друг на друга с помощью группы когнитивных моделей, близких к описанной в [2]. Последовательно будем исключать по одному из факторов среды и рассматривать динамику изменений всех факторов модели (рис. 3, 4, 5, 6). Моделирование проводилось с помощью программы Mathcad [6].

В зависимости от поведения, графики сценариев развития модели (рис. 2, 3, 4, 5, 6) можно условно разделить на три группы:

1 группа – все графики ведут себя примерно одинаково, также как в описанной модели [2], (рис. 3, 4).

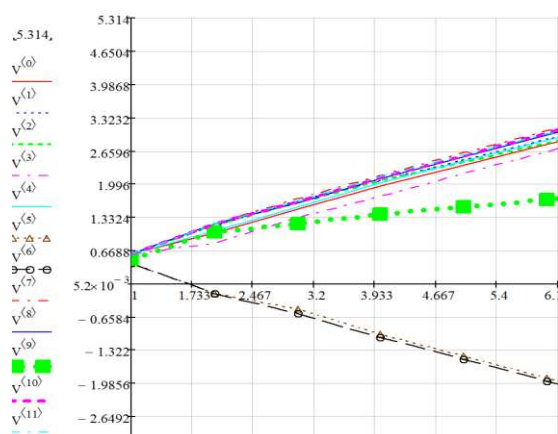


Рисунок 3 – Вариант саморазвития ситуации, отсутствует фактор среды «Природа»

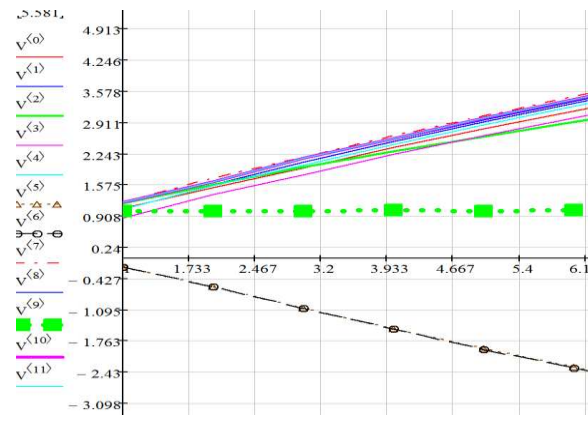


Рисунок 4 – Вариант саморазвития ситуации, отсутствует фактор среды «Экономика»

2 группа – большинство графиков ведут себя также как в описанной модели [2], кроме графиков следующих факторов: производство v_{11} и уровень жизни v_{10} , они возрастают в меньшей мере (график - отсутствует фактор - «Технологии и наука» (рис. 5)). На 5 % уменьшились социальная и экологическая напряженности; «обеспеченность продовольствием» и «уровень жизни» ухудшились на 8,6 %; «производство» упало на 24 %; факторы «инвестиции» и «занятость» ухудшились на 8 %.

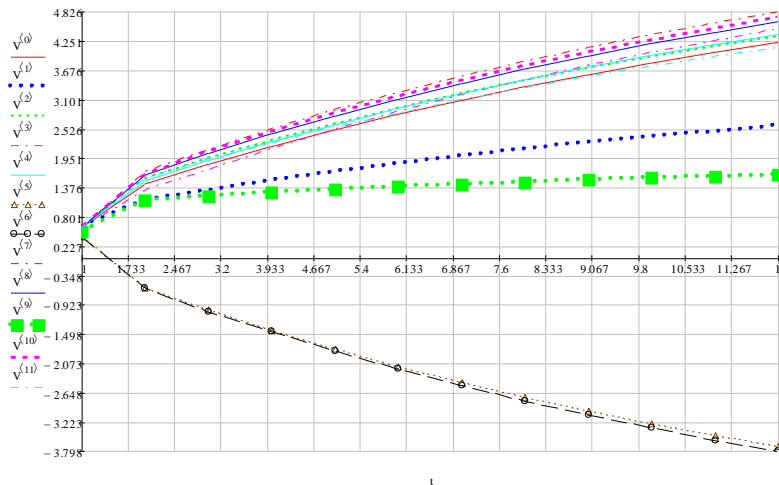


Рисунок 5 – Вариант саморазвития ситуации, отсутствует фактор среды «Технологии и наука»

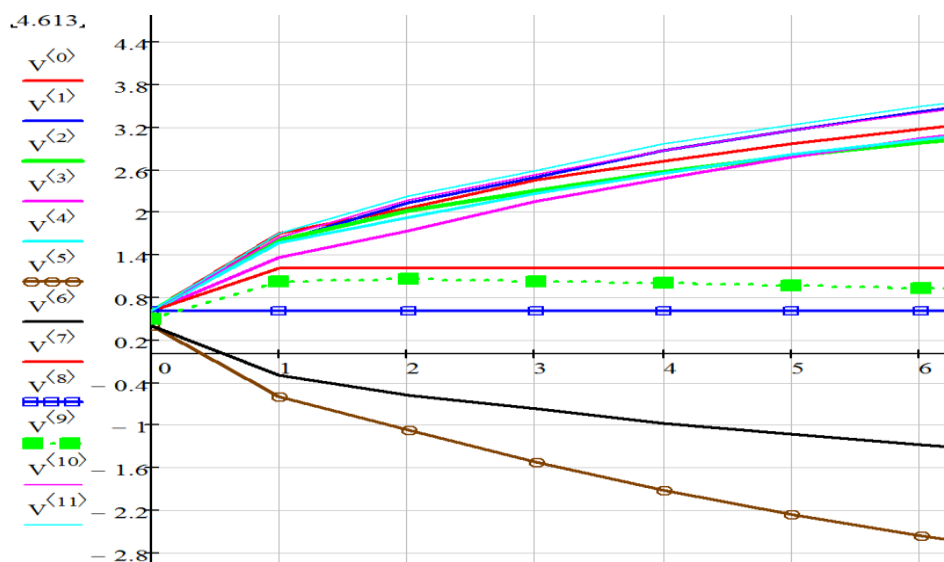


Рисунок 6 – Вариант саморазвития ситуации, отсутствует фактор среды «Общество»

3 группа моделей – в ней часть графиков ведет себя как в описанной модели [2], другая часть графиков значительно ухудшаются и третья группа факторов остаются практически без изменений (график

- отсутствует фактор «Общество», (рис. 6)). На 35 % уменьшилась социальная напряженность; экологическая напряженность ухудшилась на 25 %; «производство» уменьшилось на 33 %; «обеспеченность продовольствием» и «уровень жизни» уменьшились на 63 % и 83 % соответственно.

Таблица 1 – Величины изменения факторов

Факторы	Присутствуют все факторы	Отсутствует фактор «Экономика»	Отсутствует фактор «Природа»	Отсутствует фактор «Технологии и наука»	Отсутствует фактор «Общество»
		1 группа	1 группа	2 группа	3 группа
Значение					
Факторы среды					
v1 - общество	3,5	3,5	3,1	3,2	-
v2 - экономика	3,5	-	3,1	1,9 уменьшилось на 45,7 %	3,5
v3 - природа	3,5	3,5	-	3,2	3,5
v4 - технологии и наука	3,5	3,5	3,1	-	3,5
v5 - политика	3,5	3,5	3,1	3,2	3,5
v6 - система орошаемого земледелия	3,5	3,5	3,1	3,2	3,5
Факторы-индикаторы					
v7 - экологическая напряженность	-2	-2,4 уменьшилось на 20 %	-1,9 увеличилось на 5 %	-2,1 увеличилось на 5 %	-2,5 увеличилось на 25 %
v8 - социальная напряженность	-2	-2,4 уменьшилось на 20 %	-1,9 увеличилось на 5 %	-2,1 увеличилось на 5 %	-1,3 уменьшилось на 35 %
v9 - обеспеченность продовольствием	3,5	3,5	3,1 уменьшилось на 11,4 %	3,2 уменьшилось на 8,6 %	1,3 уменьшилось на 62,9 %
v10 - уровень жизни	3,5	3,5	3,1 уменьшилось на 11,4 %	3,2 уменьшилось на 8,6 %	0,6 уменьшилось на 83 %
v11- производство	1,8	1 увеличилось на 44,5 %	1,6 уменьшилось на 11 %	1,37 уменьшилось на 24 %	1,2 уменьшилось на 33,4 %
v12 - инвестиции	3,5	3,5	3,1 уменьшилось на 11,4 %	3,2 уменьшилось на 8,6 %	3,5
v13 - занятость	3,5	3,5	3,1 уменьшилось на 11,4 %	3,2 уменьшилось на 8,6 %	3,5

Приведенный пример – иллюстрация возможностей исследования поведения сложной системы методами когнитивного моделирования. С помощью математического и программного инструмента возможно предвидеть, что будет происходить со сложной многокомпонентной системой через некоторое время.

Таким образом, когнитивную модель взаимодействия системы орошаемого земледелия с внешней средой Иванова П.В. - Костылева В.И. (рис. 1) можно принять в качестве базовой. Исключение любого из входящих в неё факторов приводит к изменениям, превышающим 5 %, что является нежелательно.

Список использованной литературы:

1. Горелова, Г.В. Исследование слабоструктурированных проблем социально-экономических систем: когнитивный подход [Текст] / Г.В. Горелова, Е.Н. Захарова, С.А. Радченко, - Ростов н/Д: Изд-во РГУ, 2006. – 332 с.
2. Иванов, П.В. Когнитивные технологии моделирования системы орошаемого земледелия региона [Электронный ресурс] / Костылев В.И. // Научный журнал КубГАУ, год 2012 – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2012/04/pdf/30.pdf>
3. Камаев, В.А. Когнитивное моделирование социально-экономических систем учеб. пособие [Текст] / В.А. Камаев. – Волгоград: ИУНЛ ВолгГТУ, 2012. – 136 с.
4. Кулинич, А.А. Система когнитивного моделирования «КАНВА» [Электронный ресурс] / А.А. Кулинич. Москва – 2005. – Режим доступа: <http://www.raai.org/about/persons/kulinich/pages/kanva2003.html>
5. Максимов, В.А. Когнитивные технологии – от незнания к пониманию [Текст] / В.А. Максимов // Когнитивный анализ и управление развитием ситуаций: мат-лы 1-й Международной конференции. В 3 т. – М: 2001. Т. 1. – С. 4-18.
6. Мелихова, Е.В. Применение комплексов программ Mathcad для решения задач математического моделирования: учебное пособие [Текст] / Е.В. Мелихова. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2016. – 140 с.
7. Радченко, С.А. Разработка когнитивных моделей и программных средств для анализа процесса функционирования социально-экономических систем [Текст]: дис. канд. экон. наук. / Радченко С.А. – Ростов-на-Дону, 2007. – 130 с.
8. Рогачев, А.Ф. Математическое моделирование и анализ эколого-экономического регулирования с учетом трансграничного загрязнения окружающей среды [Текст] / А.Ф. Рогачев, Н.Н. Скитер, Е.В. Мелихова и др. – Волгоград, 2015. – 172 с.
9. Рогачев, А.Ф. Проблемы статистического оценивания параметров когнитивной карты на основе корреляционного анализа [Текст] / А.Ф. Рогачев, Е.В. Мелихова // Физико-математические науки: теория и практика: Сборник материалов международной научной конференции. – Волгоград, 2014. С. 55-62.

УДК 303.7

МНОГОМЕРНЫЕ МЕТОДЫ КЛАССИФИКАЦИИ ПРОЦЕССОВ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ГЧП В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ СЕКТОРЕ

Федорова Я.В., аспирант

*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,
г. Волгоград, Россия*

Аннотация. Для качественного и устойчивого функционирования всех отраслей экономики важна выработка и инициализация конструктивной ее стратегии с работающими эффективными механизмами ее развития, что невозможно только лишь за счет собственных средств определенной отрасли. приемлемой стратегией является ориентирование на инновационную политику на основе активного участия государственного капитала на принципах государственно-частного партнерства, в частности, в сфере АПК.

Ключевые слова: кластеризация, государственно-частное партнерство, метод классификации, многомерное пространство, агропромышленный комплекс (АПК).

Сектор АПК в настоящее время претерпевает изменения, в ходе которых возникла необходимость использования инновационных технологий в направлении его устойчивого технологического развития. Основной целью является стимулирование инновационных процессов в агропромышленном комплексе региона, что невозможно осуществить за счет собственных средств и возможностей. Поэтому, оптимальным выходом из создавшейся ситуации является управление инновационными процессами на основе активного участия государственных финансов на основе государственно-частного партнерства.

Под термином «государственно-частное партнерство» (ГЧП) понимается использование государством механизмов, стимулирующих участие частного бизнеса в инновационной деятельности. ГЧП интегрируют все необходимые ресурсы, дифференцируя прибыли и риски, а также ориентируют на создание конкурентного климата и одновременно - более эффективному использованию бюджетных средств.

Таким образом, государственно-частное партнерство дизъюнктурирует все формы взаимодействия между государственным и частным секторами на федеральном, региональном и муниципальном уровнях.

В агропромышленной сфере насущными вопросами являются вопросы, связанные с ее инвестиционной привлекательностью. Привлечение инвестиций в данную отрасль происходит очень медленно. Факторы, тормозящие этот процесс трудно контролируемые, особенно высокие риски процессов урожайности. Поэтому инвестора отдают предпочтение тем отраслям, где наименьший срок окупаемости их

финансовых и капитальных вложений. Институты государственно-частного партнерства в сфере АПК представляют минимальное количество проектов.

Значительное число показателей при оценивании проектов ГЧП в сфере АПК исследуем для сравнения по разным регионам РФ.

Для любого региона задача усовершенствования и развития институтов государственно-частного партнерства в сфере АПК выгодна и актуальна как с позиции региональных и административных властей, так и с позиции бизнес-структур с целью увеличения рентабельности.

При анализе развития институтов ГЧП в сфере АПК, рассматриваются несколько показателей, а именно: посевные площади сельскохозяйственных культур; валовый сбор сельскохозяйственных культур; рисковое земледелие, реализация проектов ГЧП и т.д.

Чтобы охарактеризовать развитие институтов ГЧП в сфере АПК проведем классификацию субъектов РФ, воспользовавшись методами кластерного анализа, которые относятся к многомерным методам, позволяющим разбить изучаемую совокупность объектов на группы объектов.

Чтобы обозначить схожесть различных объектов, необходимо ввести некоторую количественную величину, характеризующую эту близость. Естественным представляется ввести некоторую меру расстояния между объектами, аналогичную обычному физическому пространству. Каждый объект будет представляться точкой в многомерном пространстве признаков. В таком случае кластеры будут выглядеть, как скопления этих точек (рис. 1).

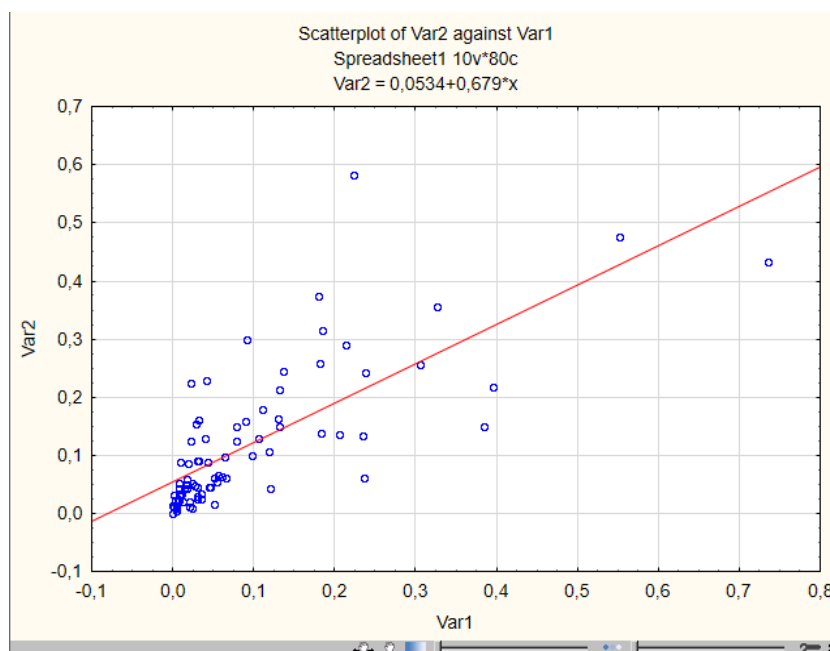


Рисунок 1 – Диаграмма рассеивания объектов наблюдений

Далее возникает необходимость их классификации, для чего воспользуемся инструментом кластеризация по методу К-средних программы Statistica.

Первоначально необходимо проанализировать количество предполагаемых кластеров. Не существует единственно правильной априорной разбивки на кластеры, поэтому нужно пробовать разные варианты разбивки.

Воспользовавшись древовидным методом кластерного анализа, проанализируем автоматическую разбивку на кластеры в иерархическом виде (рис. 2).

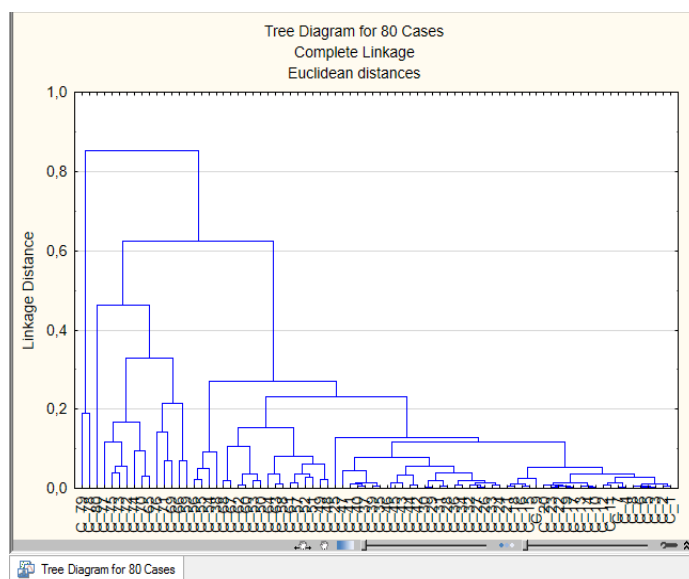


Рисунок 2 – Диаграмма классификации 80 регионов по развитию ГЧП в сфере АПК

По кластеризации по методу К-средних произведем разбивку исходных объектов на 5 кластеров.

В результате, получим следующую графическую интерпретацию кластеров за последние 2 года (2013 и 2014) (рис. 3...4).

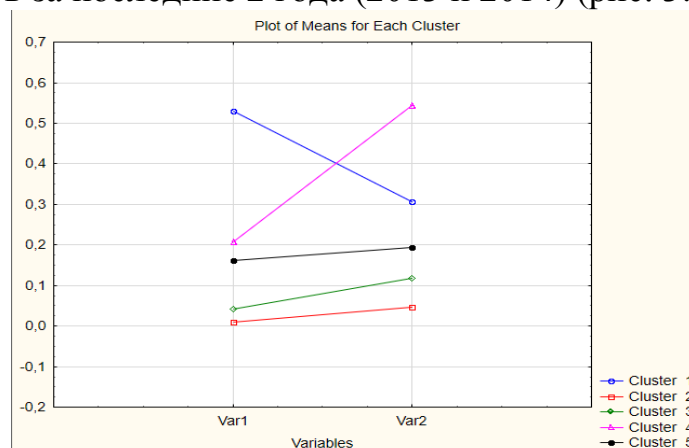


Рисунок 3 – Графическая интерпретация кластеров по данным за 2013 год

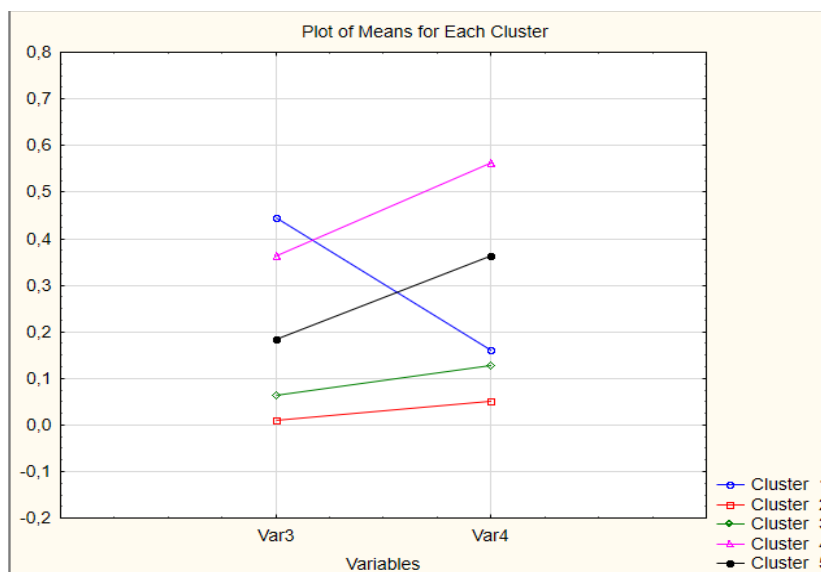


Рисунок 4 – Графическая интерпретация кластеров по данным за 2014 год

На рисунках показаны расстояния каждого объекта (региона) до центра кластера. Поскольку центр кластера характеризует кластеризуемую совокупность, то, чем меньше расстояния до центра, тем типичнее объект для данного кластера (используется Евклидово расстояние между кластерами).

В проведенном кластерном анализе для измерения расстояний используется Евклидово расстояние. Наиболее общий тип расстояния вычисляется по следующей формуле:

$$R(x, y) = \sqrt{\sum_i (x_i - y_i)^2} \quad (3)$$

На следующем этапе по расстоянию (3) между объектами производится дальнейшее объединение. Для этого используется метод ближайшего соседа. Расстояние между двумя кластерами определяется расстоянием между двумя наиболее близкими объектами в различных кластерах.

По результатам классификации к характерным признакам 5 кластеров относятся следующие:

- 1 кластер – регионы с низким удельным весом, при этом валовый сбор сельскохозяйственных культур носит дисперсный характер.
- 2 кластер – регионы рискованного земледелия;
- 3 кластер – регионы с приоритетной отраслью животноводства и птицеводства;
- 4 кластер – регионы с эколого-техногенными рисками;
- 5 кластер – регионы с низкой экономической эффективностью.

Поэтому, основываясь на данных, можно заключить, что привлекательность ГЧП в АПК зависит не столько от развитости самого объекта, сколько от степени влияния специфических рисков.

При рассмотрении более детально конкретного региона, основываясь на данных кластерного анализа, можно проследить динамику ее развития ГЧП и принять в процессе соответствующие решения.

Таким образом применение кластерного анализа для каждого конкретного региона позволяет принимать более эффективные решения, направленные на усовершенствование и развитие вопросов, связанных с функционированием ГЧП в сфере АПК.

Список использованной литературы:

1. Кравченко, Т.С., Перспективы малого агробизнеса в современном секторе экономики [Текст] / Т.С. Кравченко // Аграрная Россия. – 2014. – №5. – С. 27-30.
2. Ушачев, И.Г. Стратегические подходы к развитию АПК России в контексте межгосударственной интеграции [Текст] / И.Г. Ушачев // Материалы международной научной конференции «Аграрный сектор России в условиях международных санкций: вызовы и ответы». – М.: Издательство РГАУ-МСХА, 2015.
3. Голиченко, О.Г. Основные факторы развития национальной инновационной системы: уроки для России [Текст] / О.Г. Голиченко // Вопросы экономики. – 2012. – № 5. – С. 152.
4. Куликова, Е. А. Государственно-частное партнерство как условие инновационного развития АПК [Текст] / Е.А. Куликова // Проблемы современной экономики: материалы II междунар. науч. конф. – Челябинск: Два комсомольца, 2012. – С. 46-48.
5. Тяглов, С.Г. Развитие государственно-частного партнерства в регионе: инфраструктурные проекты ростовской области [Текст] / С.Г. Тяглов, Я.В. Федорова // Управление инновациями – 2014. Материалы международной научно-практической конференции под ред. Р.М. Нижегородцева. – 2014. – С. 81-83.
6. Федорова, Я.В. Учет стохастичности при моделировании производственных процессов орошаемого земледелия [Текст] / Я.В. Федорова, А.Ф. Рогачев // Материалы 13-ой Международной научно-практической конференции Глобализация экономики и российские производственные предприятия. Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова. Новочеркасск, 2015. – С. 119-124.

УДК: 519.863

МОДЕЛИРОВАНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НЕФТЕГАЗОВОГО ХОЛДИНГА

Дегтярев Д.В., аспирант

*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,
г. Волгоград, Россия*

Аннотация. Изучено системно-динамическое моделирование деятельности нефтегазового холдинга. Представлен комплекс моделей планирования бюджетов доходов и расходов основных дочерних обществ, а также бюджета движения денежных средств головной компании типичного нефтегазового холдинга.

Ключевые слова: планирование бюджета холдинга, нефтегазовые холдинги, деятельность нефтегазовых холдингов.

На текущий момент нефтегазовая отрасль России является «локомотивом» национальной экономики. Результаты деятельности крупных нефтегазовых холдингов оказывают влияние не только на саму компанию, но и на экономику России в целом. Многообразие видов деятельности, разветвленность структуры, территориальная удаленность и сложность взаимодействия между дочерними предприятиями холдинга обуславливают сложность управления компанией, а также устанавливают дополнительные требования к информационной поддержке процессов стратегического управления.

Системно-динамическое моделирование деятельности нефтегазового холдинга

Агрегированная системно-динамическая модель холдинга отражает основные аспекты деятельности предприятия и позволяет прогнозировать динамику ключевых показателей деятельности компании при определенных сценарных условиях.

Использование моделей системной динамики для стратегического управления имеет следующие преимущества: возможность использования многоцелевых критериев при построении и исследовании моделей; имитационная модель является наиболее подходящей для исследования динамической ситуации, когда параметры системы и среды меняются во времени; исследование развития системы с помощью выявления причинно-следственных связей; хорошая интерпретируемость системных потоковых диаграмм, что дает возможность проведения совместных экспертных ревизий при обсуждении проблем и выработки согласованных решений; имитационная модель выступает как удобный инструмент экспериментального проигрывания множества сценариев типа «что-если».

Модель позволяет решать следующие задачи:

- прогнозирование результатов деятельности компании при заданных внешних факторах;
- долгосрочное планирование ценовой политики предприятия;
- планирование распределения инвестиций между различными сферами деятельности;
- оценка эффективности деятельности компании с учетом нефинансовых факторов;

Агрегированная имитационная модель предприятия состоит из четырех подсистем: трудовые ресурсы, производственная деятельность, маркетинг, финансовая деятельность. Каждая из подмоделей описывает определенный срез деятельности предприятия.

Комплекс моделей позволяет оценить сценарий развития компании с учетом финансовых, маркетинговых, производственных и социальных факторов. На диаграмме причинно-следственных связей (рис. 1) отражается взаимосвязь основных показателей модели [3].

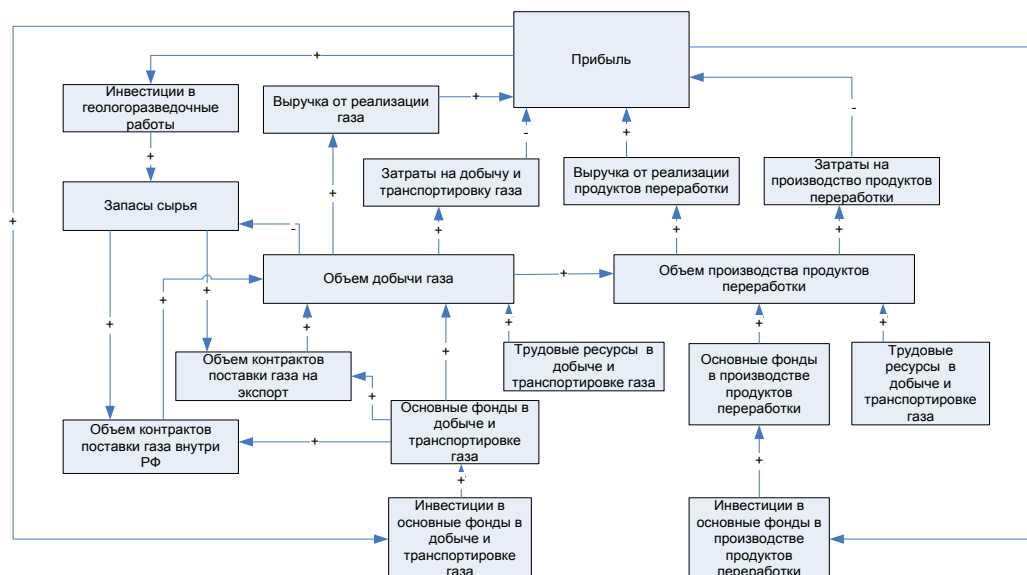


Рисунок 1 – Диаграмма причинно-следственных связей основных показателей агрегированной имитационной модели нефтегазового холдинга

Комплекс моделей планирования бюджетов доходов и расходов основных дочерних обществ и бюджета движения денежных средств Головной компании нефтегазового холдинга.

Одним из основных инструментов реализации стратегии и достижения заданных показателей, увязывающих стратегическое, тактическое и оперативное планирование в холдинге, является система бюджетирования. Специфика холдинга выдвигает дополнительные условия к процессам планирования и бюджетирования, заключающиеся в необходимости рассматривать план холдинга как единой организации, по отношению к внешним контрагентам, а также каждого предприятия холдинга в отдельности с учетом как внешних, так и внутренних операций.

В процессе стратегического планирования определяются желаемые значения целевых стратегических показателей, детализирующиеся по функциональным составляющим бизнеса (производство, маркетинг, финансы, кадры). Для корректного проведения такой детализации используется единая система стратегических показателей, объединяющая различные уровни управления. Тактические показатели формируются в соответствующих функциональных департаментах в разрезе основных дочерних обществ. Затем на основе желаемых зна-

чений тактических показателей формируются бюджеты доходов и расходов дочерних обществ, калькулируется себестоимость видов деятельности (добыча, транспорт, переработка). Сводный бюджет Головной компании холдинга формируется на основе данных бюджетов основных дочерних обществ [4].

Целью планирования является определение экономически обоснованных величин затрат для осуществления основных видов деятельности дочерних обществ и достижения целевых показателей в добыче, переработке, транспортировке газа, устанавливаемых Головной компанией холдинга. Данные о планируемом и фактическом уровне затрат применяются для оценки и анализа результатов исполнения планов дочерними обществами, определения эффективности организационно-технических мероприятий совершенствования производственных процессов.

Разработан комплекс моделей формирования планов и бюджетов по основным видам деятельности Головной компании обеспечивающий возможность консолидации Группы компаний холдинга, оценку эффективности бизнес-сегментов и видов деятельности, единство показателей группы, бизнес-сегментов, дочерних обществ и методов их планирования. Разработана схема планирования бюджета доходов и расходов и плана экономических показателей, представленная на рисунке 2 [5].

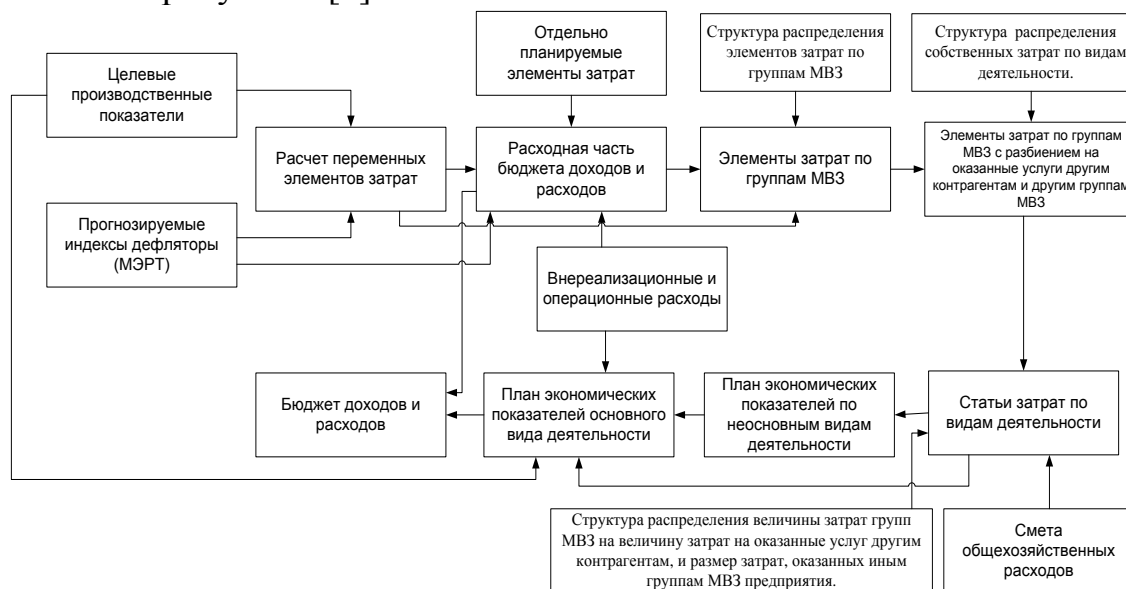


Рисунок 2 – Схема планирования бюджетов доходов и расходов дочерних обществ

На основе сформированных бюджетов доходов и расходов дочерних обществ, планируется бюджет движения денежных средств Головной компании, разработанные бюджеты передаются в дочерние

общества (на оперативный уровень) для исполнения. Агрегированная фактическая информация о деятельности предприятий, получаемая с использованием ERP-систем дочерних обществ, передается в Головную компанию холдинга для мониторинга и анализа. Информация об отклонениях факта от плана учитывается при формировании стратегических и тактических показателей, планов и бюджетов на будущие периоды.

Аналитическую основу программно-инструментального комплекса составляет разработанный комплекс моделей, обеспечивающий формирование тактических планов на основе целевых значений стратегических показателей. Предложены алгоритмы расчета моделей планов и бюджетов, реализованные с помощью открытого интерфейса построения формул, позволяющего специалистам предметной области просматривать и менять формулы расчетов в терминах предметной области, оперировать многомерными массивами данных [6].

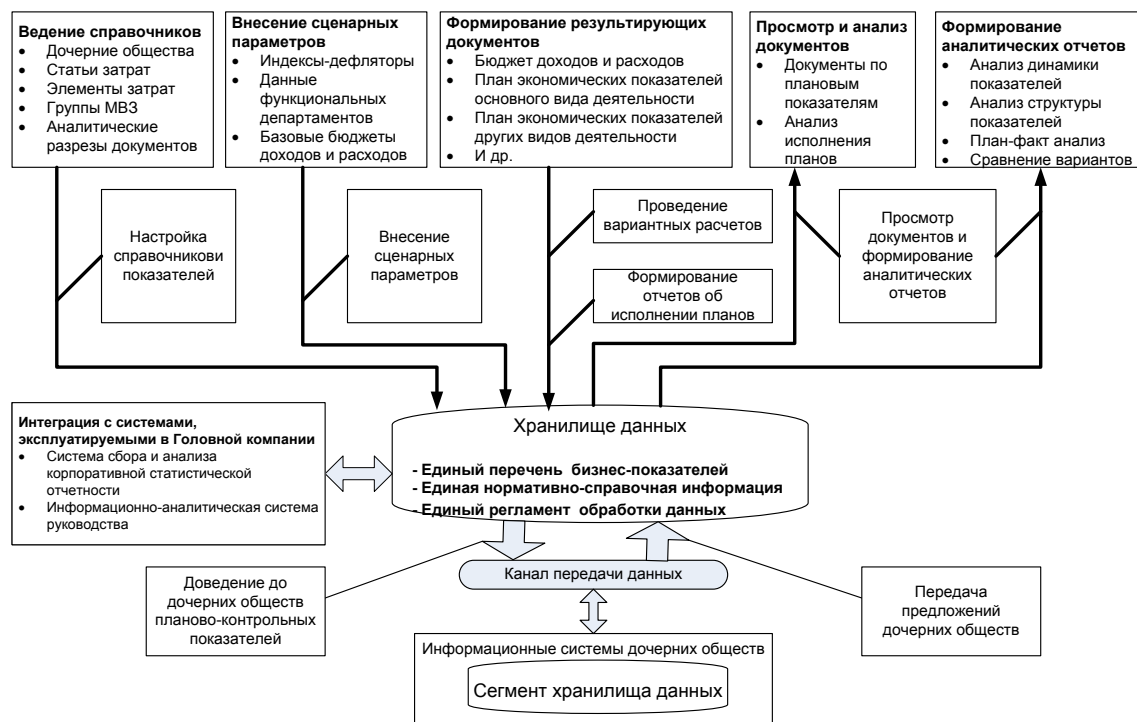


Рисунок 3 – Схема функционирования программного обеспечения формирования бюджетов

Система обеспечивает автоматизированную технологию формирования, согласования, утверждения планов и бюджетов. Схема функционирования программно-инструментального комплекса при планировании бюджетов доходов и расходов дочерних приведена на рисунке 3.

Выводы

Проведен анализ имеющихся прототипов системно-динамических моделей и выбран, отражающей основные аспекты деятельности нефтегазового холдинга и служащей инструментом динамического компьютерного сценарного анализа стратегических альтернатив.

Отобран комплекс моделей для формирования бюджетов доходов и расходов основных дочерних обществ и бюджета движения денежных средств Головной компании нефтегазового холдинга, интегрированный в среду программно-инструментального комплекса в процедурах перевода стратегических инициатив в тактические планы.

Список использованной литературы:

1. Поддержка принятия управленческих решений: инструментально-информационное обеспечение [Текст] / З.Н. Козенко, А.Ф. Рогачев, А.Л. Нахшунов [и др.]; под ред. А.Ф. Рогачева. – Волгоград: Изд-во Волгоградского государственного университета, 2001. – 124 с.
2. Мазаева, Т.И. Математическое моделирование и анализ процессов внедрения технологических инноваций в контексте экономической безопасности [Текст] / Т.И. Мазаева, А.Ф. Рогачев // Экономика и предпринимательство. – 2012. – №5. – С. 296-298.
3. Прохоров, Д.С. Системы поддержки принятия решений в стратегическом управлении крупным газовым холдингом [Текст] / Д.С. Прохоров // Вестник университета. – М.: ГУУ, 2007.
4. Прохоров, Д.С., Системно-динамические модели в процедурах и системах поддержки принятия стратегических решений в финансово-экономической деятельности крупного промышленного холдинга [Текст] / Д.С. Прохоров, Н.Н. Лычкина // Тезисы к сборнику трудов конференции «Теория и практика системной динамики», г. Апатиты, 2007.
5. Прохоров, Д.С. Технологии компьютерной поддержки процесса стратегического управления финансово-экономической деятельностью крупного газового холдинга [Текст] / Д.С. Прохоров // Экономика и технология: Научные труды. Вып. 21. – М.: Изд-во Рос.экон.акад., 2007.
6. Прохоров, Д.С. Разработка системы поддержки принятия решений в финансово-экономической деятельности промышленного холдинга [Текст] / Д.С. Прохоров // 20-ая Всероссийская научная конференция молодых ученых и студентов «Реформы в России и проблемы управления». М.: ГУУ, 2005.
7. Прохоров, Д.С. Информационные технологии поддержки принятия решений в стратегическом управлении крупным газовым холдингом [Текст] / Д.С. Прохоров // «Реформы в России и проблемы управления» – 2006: Материалы 21-й Всероссийской конференции молодых ученых и студентов. Вып.2/ГУУ. – М.: ГУУ, 2006.
8. Бережная, Е.В. Математические методы моделирования экономических систем [Текст]: учебное пособие / Е.В. Бережная, В.И. Бережной. – М.: Финансы и статистика, 2006. – 432 с.: ил.
9. Клейнер, Г.Б. Экономико-математическое моделирование и экономическая теория [Текст] / Г.Б. Клейнер // Экономика и математические методы. – 2001. – № 3. – Т. 27. – С 45-52.

УДК 331.5

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАТРИЦ - АНАЛИЗА В ОБОСНОВАНИИ ИНВЕСТИЦИЙ В МЕЛИОРАЦИИ

Медведев А.В., аспирант, м.н.с.

*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,
ФГБНУ «Российский научно исследовательский институт орошаемого
земледелия»,
г. Волгоград, Россия*

Аннотация. Развитие агропромышленного комплекса страны обеспечивается притоком инвестиций и их научно обоснованном распределением и применением. Проведенные исследования показали, что в наибольшей мере развитие растениеводства связано с притоком инвестиций в мелиорацию.

Ключевые слова: *развитие АПК, инвестиции, модели анализа, мелиорация, восстановление мелиоративных систем.*

Мелиорация является неотъемлемой частью современного аграрного комплекса страны, позволяющей рационально использовать природный и социально-экономический потенциал территорий. Актуальность восстановления мелиоративных систем, их инновационного обновления является стратегически важным фактором привлечения инвестиции. Агропромышленный комплекс России хоть и является, по данным Росстата, эффективной и быстрорастущей отраслью российской экономики, однако имеет средний инвестиционный потенциал [1, 2]. Инвестиции в мелиорацию идут из трех источников: федерального, регионального уровней и частных инвесторов. Качество федерального и регионального законодательства в развитии инвестиций в мелиорацию оценивается по следующим критериям: непротиворечивость – внутренняя согласованность правовых норм; качество механизма реализации содержащихся в законодательстве норм; полнота регулирования. Анализ этого направления инвестиционной поддержки мелиорации выявил ряд проблем: разный уровень развития регионального инвестиционного законодательства; рамочность, нестабильность регионального законодательства. Анализ третьего направления – привлечение частных инвестиций, выявил проблемы с ясностью в нормативно правовых актах по стимулированию частных инвесторов: с законодательно установленном перечнем документов, необходимых для подачи заявки на получение поддержки, получение гарантий для субъекта инвестиционной деятельности, а также порядок отбора инвесторов и рассмотрения конфликтов [3, 4, 5]. По данным исследования восприимчивость к инвестициям у разных категорий хозяйствующих субъектов в АПК довольно разная. Наиболее высокая потребность в инвестициях у агрохолдингов и КФХ (табл. 1).

Таблица 1 – Восприимчивость к инвестициям для внедрения инноваций у хозяйствующих субъектов в АПК

Наименование технологии	ЛПХ	КФХ	Кооперативы	Агрохолдинг
Органическое сельское хозяйство	Средняя	Средняя	Низкая	Высокая
Точное сельское хозяйство	Низкая	Низкая	Низкая	Средняя
Крупномасштабное животноводство	Низкая	Низкая	Низкая	Высокая
Беспахотное земледелие	Низкая	Средняя	Низкая	Высокая
Капельное орошение	Средняя	Высокая	Низкая	Высокая
Умное сельское хозяйство	Низкая	Средняя	Низкая	Высокая
Зеленые технологии	Низкое	Средняя	Низкая	Высокая
Умная мелиорация	Низкая	Средняя	Низкая	Высокая

Решение задач развития АПК на современном этапе во многом будет обусловлено обновлением материально-технической базы отраслей, входящих в комплекс, а, следовательно, от скорости инвестиционных процессов, обеспечивающих это обновление. Это может быть решено только в условиях эффективной работы инструментов, обуславливающих инвестиционную активность в АПК. Разработанная учеными Юга России, стратегия инновационного развития мелиорации до 2020 года, представляет собой комплексный долгосрочный план инвестиционного обновления отрасли, проведения организационных, технических, технологических мероприятий, принятия нормативно-правовых актов и программ развития мелиорации [6]. Показателями эффективности привлекаемых инвестиций должны стать следующие показатели:

- достижение средней продуктивности орошаемых земель 6,5 т к. е./га и осушаемых 4,7 т к. е./га против существующей 2,8 т к. е./га на орошаемых и 2,2 т к. е./га на осушаемых землях, соответственно;

- достижение продовольственной безопасности по производству мяса, молока, овощей и риса за счет увеличения общего производства кормов всего по РФ с 18 млн т к. е. (2010 год) до 87,8 млн т к 2020 году, в т. ч. на мелиорированных землях 46,8 млн т к. е. (в т.ч. 10,5 млн т зерна (из них кукуруза на зерно – 5,7 млн т, рис – 1,5 млн т); овощей – 18,5 млн т (90 % от потребностей), плодово-ягодной продукции – 7,0 млн т (50 % от потребностей);

- в области гидромелиорации – увеличение мелиорированных земель до 10,3 млн га, в т. ч. орошаемых земель до 4,9 млн га и осушенных до 5,4 млн га;

- проведение технического перевооружения действующих мелиоративных систем (осушение) на площади 2905 тыс. га, реконструкция на площади 1865 тыс. га и новое строительство на площади 623 тыс. га.

Таблица 2 – Оценка состояния орошаемых земель Ростовской области

Состояние орошаемых земель	Показатель оценки орошаемых земель (глубина залегания грунтовых вод; состояние почвенно-климатических условий)
Хорошее	Глубже 2,5 м; на рисовых севооборотах глубже 2,5 м в межвегетационный период. Почвы незасолены с подчиненным содержанием слабосолонцеватых почв
Удовлетворительное	Залегание 2,0...2,5 м; для рисовых севооборотов 2,0...2,5 м в межвегетационный период. Почвы незасолены или слабо засолены в слое 0...1 м, солонцеваты или с подчиненным содержанием слабосолонцеватых почв
Неудовлетворительное <i>А, Б, Г, Д</i>	<i>А.</i> Залегание менее 2,0 м в вегетационный период; для рисовых севооборотов менее 2,0 м в межвегетационный период. Почвы в различной степени засолены и осолонцованы
	<i>Б.</i> Залегание менее 1,5 м в вегетационный период. Почвы незасолены с подчиненным содержанием слабосолонцеватых почв
	<i>В.</i> Залегание глубже 2,0...2,5 м. Почвенные комплексы с содержанием солонцов до 50 % и более. Почвы, утратившие плодородие – со срезкой гумусового горизонта до 50 %. Лугово-лиманские, лугово-глеевые, незасоленные и засоленные
	<i>Д.</i> Залегание менее 1,0 м (переувлажненные и заболоченные) Почвы в различной степени засолены. Свойственно сильное засоление, высокая комплексность – более 30 %

По данным инвентаризации в России имеется: 1922 тыс. гидротехнических сооружений, в том числе на госсистемах – 285 тыс. (в федеральной собственности – 58 тыс., в собственности субъектов федерации – 227 тыс., в муниципальной и собственности юридических и физических лиц – 1637 тыс.); гидрометрических постов 4302 шт., поливной техники более 20 тыс. машин. Общая протяженность оросительных систем – 25191 км; осушительных систем – 14682 км каналов. Инновационное обновление мелиоративных систем должно обеспечивать необходимым притоком инвестиций. Эффективность вложения инвестиций в реконструкцию мелиорированных систем определяется сопоставлением величины вложенных средств и полученным положительным результатом. При оценке состояния оросительных систем целесообразно руководствоваться методическими положениями по

определению качества и количества инвестиций, разработанными в ФГБНУ «РосНИИПМ» [3, 8]. Потребность в инвестициях тех или иных оросительных систем целесообразно соотносить с состоянием орошаемых земель: засоленностью почв токсичными солями в слоях 0...0,5; 0...1; 0...2 м, содержанием и характером распределения токсичных солей; степенью солонцеватости и комплексности почвенного покрова; глубиной засоления, минерализации грунтовых вод, динамикой их сезонного, годового, многолетнего режима; химическим составом оросительной воды. В Ростовской области в зависимости от глубины залегания верхнего солевого горизонта, засоленные почвы подразделяются на солончаковые – 0...0,3 м, высокосолончаковые – 0,3...0,5 м, солончаковатые – 0,5...2,0 м, незасоленные – глубже 2 м [9].

Таблица 3 – Матрица перекрестного SWOT анализа для оценки привлечения инвестиций в мелиорацию

		Возможности (O)		Угрозы (T)			
		Увеличение доли мелиорированных земель	Увеличение инвестиций в мелиорацию	Высокая стоимость оплаты за подачу воды	Увеличению доли земель выходящих из оборота	Нехватка финансовых ресурсов	Изменение экономической ситуации
Сильные стороны	Высокая доля мелиорированных земель	СВ1	СВ3	СУ1	СУ3	СУ5	СУ7
	Высокий уровень технического оснащения субъектов мелиорации	СВ2	СВ4	СУ2	СУ4	СУ6	СУ8
		Препятствуют ли слабые стороны использовать возможность		Усугубляют ли слабые стороны дальнейшему негативному развитию			
Слабые стороны	Высокая степень потери воды при подаче к потребителю	СЛВ1	СЛВ2	СЛУ1	СЛУ2	СЛУ3	СЛУ4

Концепт – стратегия инновационного развития мелиоративного комплекса тесно связана с использованием его потенциала, технологических платформ, которые представляют собой сеть акторов, включённых в организационную структуру и участвующих в процессах восстановления, продуцирования, распространения инноваций. При разработке региональных программ развития мелиорации необходимо учитывать: цикличность нововведений, которые должны стать закономерностью хозяйствования на селе; скачкообразность волн инновационной активности субъектов рынка; масштабностью и продолжительностью инновационных циклов [10]. При планировании развития мелиорации в регионах можно воспользоваться матрицей перекрестного анализа (см. табл. 3)

СВ1, СВ 2, СВ3, СВ4 – стратегии увеличения инвестиций в инновационное обновление потенциала мелиорации;

СУ1, СУ 2, СУ3, СУ4, СУ5 – стратегии выборочного развития мелиорированных земель в регионах;

СЛВ1, СЛВ2, СЛВ3, СЛВ 4 – стратегии пересмотра использования мелиорированных земель, перевода этих земель в другую категорию.

Выбор стратегии привлечения инвестиций в мелиорацию целесообразно производить по принципу «от общего к частному», который предполагает наличие нескольких уровней регулирования: 1 уровень – федеральный; 2-ой – региональный; третий – внебюджетных источников финансирования.

Список использованной литературы:

1 Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации: указ Президента Российской Федерации от 30 января 2010 г. № 120 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/902195504>.

2 Развитие мелиорации земель сельскохозяйственного назначения в России [Текст] / А.В. Колганов, Н.В. Сухой, В.Н. Шкура и др.; под ред. В.Н. Щедрина. – Новочеркасск: РосНИИПМ, 2016. – 222 с.

3 Об утверждении Прогноза научно-технологического развития агропромышленного комплекса РФ на период до 2030 г. [Электронный ресурс]: приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 12 января 2017 г. № 3: по состоянию на 1 августа 2017 г. // Гарант Эксперт 2017

4 Формирование инновационной системы АПК: организационно-экономические аспекты [Текст] / И.Г. Ушачев [и др.]. – ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт экономики и сельского хозяйства Россельхозакадемии». – М., 2013. – 243 с.

5 Куприянова, С.В. Программно-целевой подход в управлении АПК: показатели эффективности и реализуемости государственных программ [Текст] / Л.Н. Медведева, А.В. Медведев, С.В. Куприянова // Материалы Межд. научно-практич. конференции «Тенденции и закономерности развития АПК России: национальный и международный аспекты». 3- 4 окт. 2017 г. / Издательство: ООО «АзовПринт». – 2017. – С.329 – 335.

6 Melikhov, V.V Green Technologies: The Basis for Integration and Clustering of Subjects at the Regional Level of Economy [Текст] / Viktor V. Melikhov, Alexey A. Novikov, Lyudmila N. Medvedeva, and Olga P. Komarova // Integration and Clustering for Sustainable Economic Growth, Volgograd RUSSIA, 2017. – P. 365-382.

7 Рогачев, А.Ф. Экономико-математическое моделирование управления развитием средних и моногородов с использованием когнитивных карт [Текст] / А.Ф. Рогачев, Л.Н. Медведева, А.В. Шохнех // Аудит и финансовый анализ. – 2017. – №2. – С. 122-125.

8 Рогачев, А.Ф. Экономико-статистическое моделирование производства сельскохозяйственной продукции при обеспечении продовольственной безопасности [Текст] / А.Ф. Рогачев, Т.И. Мазаева // Экономика и предпринимательство. – 2015. – № 4-1 (57 -1). – С. 447 – 449.

9 Медведева, Л.Н. Экологический след и перспективы развития мелиорации земель в южном федеральном округе [Текст] / Л.Н. Медведева, В.Э. Завалюев // Пути повышения эффективности орошаемого земледелия. – 2017. – № 2 (66). – С. 119-124.

УДК 332.3

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДИКИ PEST-АНАЛИЗА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭКСТЕРНАЛИЙ ОРОШАЕМОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

Куприянова С.В., аспирант

*ФГБУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,
г. Волгоград, Россия*

Аннотация. С помощью матрицы PEST – анализ, рассматриваются экстерналии, которые являются следствием воздействия на мелиорацию следующих факторов: политических, экономических, социальных и технологических. Показана синергетическая взаимосвязь факторов, оказывающих влияние на развитие орошаемого земледелия в стране на перспективу.

Ключевые слова: факторы внешней среды, орошаемое земледелие, мелиорация, методика PEST-анализа, стратегическое управление.

Основой будущего социально экономического развития страны остается рациональное использование природных ресурсов, а неотъемлемым условием устойчивого развития АПК является мелиорация, как важный инструмент для развития сельского хозяйства в целом.

Устойчивое состояние и развитие АПК обеспечит продовольственную безопасность и независимость страны, а так же большие объемы экспорта сельскохозяйственной продукции.

Одним из видов мелиорации, способствующим получению высоких и стабильных урожаев, является орошаемое земледелие, которое относительно других отраслей сельскохозяйственного производства, отличается высокой капиталоемкостью и ресурсоемкостью [1, 2]. В эко-

номике, для определения эффективности отраслей, секторов, предприятий используется широкий набор инструментов, в числе которых метод PEST – анализа [3].

Рассмотрим влияния факторов внешней среды на орошаемое земледелие с помощью этого метода.

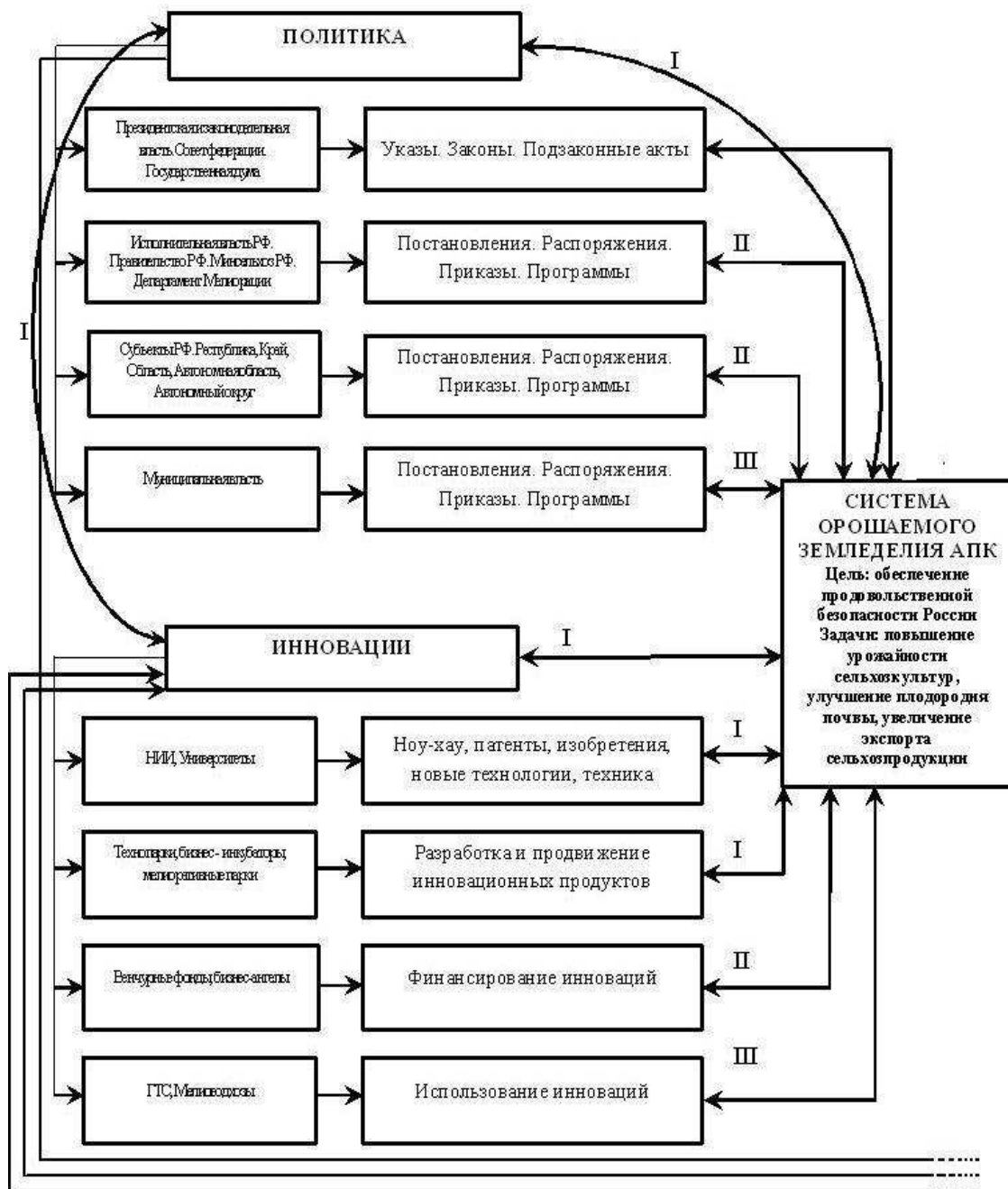


Рисунок 1 – Анализ факторов внешней среды орошаемого земледелия с помощью метода PEST – анализа (часть А)

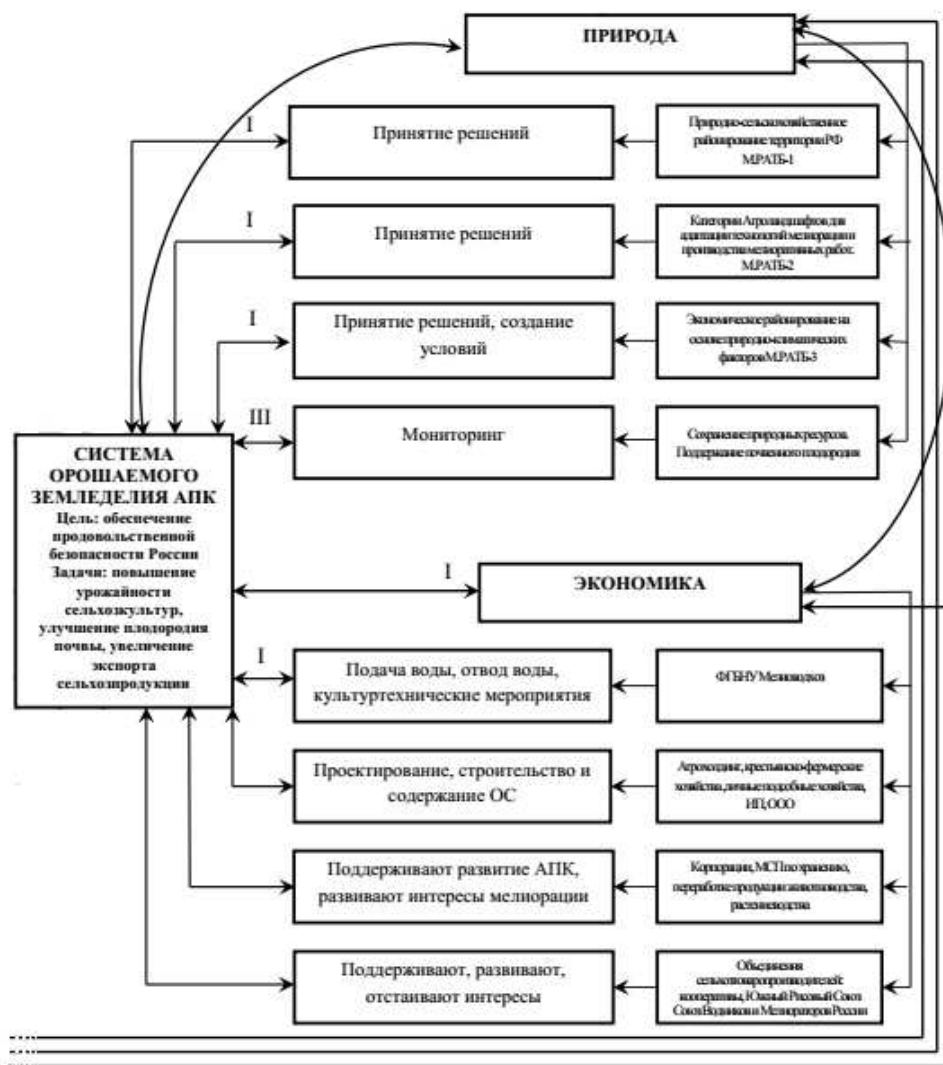


Рисунок 2 – Анализ факторов внешней среды орошаемого земледелия с помощью метода PEST – анализа (часть Б)

Методика PEST анализа часто используется для оценки тенденций развития АПК, а результаты PEST анализа используются для определения списка угроз и возможностей при составлении SWOT анализа отрасли. PEST анализ относят к инструментам стратегического планирования и прогнозирования. В число основных факторов PEST анализа орошаемого земледелия входят: политика, природа, экономика, инновации (рис. 1, 2). «Политика» – факторы законодательно-правового пространства, которые могут ускорять или замедлять процессы модернизации орошаемого земледелия. «Природа» – факторы, которые лежат в основе применения тех или иных методов орошаемого земледелия. «Инновации» – факторы, которые обеспечивают развитие инновационного потенциала мелиорации. «Экономика» – факторы, которые раскрывают эффективность использования оро-

шаемого земледелия в тех или иных условиях, на тех или иных территориях. В научной литературе представлена расширенная версия матрицы PEST анализа. В данный вариант матрицы PEST анализа входят два показателя: факторы правового характера, факторы экологического характера.

Факторы правового характера представляют собой блок: законов, постановлений, программ, которые оказывают влияние на устойчивое развитие орошаемого земледелия. Факторы экологического характера определяют степень влияния орошаемого земледелия на окружающую природу [4, 5]. Экстерналии внешней среды отражают источники, от которых зависит дальнейшее развитие орошаемого земледелия, в частности, на Юге России – это развитие оросительной сети и создание мелиоративных парков [6]. Орошаемое земледелие постоянно находится в состоянии обмена с внешней средой, и тем самым обеспечивает для себя пути и ресурсы, необходимые для устойчивого развития. На ресурсы внешней среды одновременно могут претендовать несколько секторов АПК, что обосновывает необходимость постоянного мониторинга и своевременного внесения предложений по развитию в органы управления и власти: на региональном и федеральном уровне. Результаты матрицы PEST – анализа оформляют в таблицу, факторы внешней среды ранжируются по значимости с помощью трехбалльной системы, где: 1 - незначительное влияние фактора, любое изменение фактора почти не влияет на орошаемое земледелие; 2 - только сильное изменение фактора повлияет на орошаемое земледелие; 3 - высокое влияние фактора, любые изменения оказывают сильное влияние на орошаемое земледелие. Так принятие ФЦП «Развитие мелиорации земель сельскохозяйственного назначения России на 2014...2020 годы» Постановление Правительства РФ от 12 октября 2013 года № 922 позволило иметь в стране – 4,6 млн га орошаемых земель; повысить безопасность эксплуатации гидромелиоративных систем и сооружений; начать строительство новых объектов и разработку и внедрение в производство отечественных образцов техники и технологий [7]. Реализация федеральных целевых программ: ФЗ от 13.12.1994 № 60-ФЗ «О поставках продукции для федеральных государственных нужд»; ФЗ от 25.02.1999 № 39-ФЗ «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений»; постановления Правительства РФ от 26.06.1995 № 594 «О реализации Федерального закона «О поставках продукции для федеральных государственных нужд»; Бюджетного кодекса РФ от 31.07.1998 № 145-ФЗ обеспечило выполнение запланированных целевых индикаторов в области развития сельского хозяйства [8, 9]. Для полного завершения PEST – анализа по развитию орошаемого земледелия в стране необходимо сделать заключе-

ния: по влиянию каждого фактора на развитие мелиорации; подготовить планы мероприятий по снижению отрицательного влияния фактора и получению максимального положительного эффекта. Результаты, полученные в ходе исследования (с использованием матрицы PEST – анализ) дают возможность проанализировать внешнее окружение мелиорации, своевременно оценить текущую ситуацию, спрогнозировать пути развития. Обладая значительными земельными и водными ресурсами, Россия имеет серьезные возможности для увеличения объемов сельхозпроизводства, а оценка и грамотное использование орошаемого земледелия позволяет повысить продовольственную независимость в стране [10].

Список использованной литературы:

1. Развитие мелиорации земель сельскохозяйственного назначения в России [Текст] / А.В. Колганов, Н.В. Сухой, В.Н. Шкура и др.; под ред. В.Н. Щедрина. – Новочеркасск: РосНИИПМ, 2016. – 222 с.
2. Об утверждении Прогноза научно-технологического развития агропромышленного комплекса РФ на период до 2030 г. [Текст]: приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 12 января 2017 г. № 3: по состоянию на 1 августа 2017 г. // Гарант Эксперт 2017.
3. Спиридонова, Е.В. PEST – анализ, как главный инструмент анализа факторов дальнего окружения [Электронный ресурс] / Е.В. Спиридонова // Современные научные исследования и инновации. – 2017. – № 3. – Режим доступа: <http://web.snauka.ru/issues/2017/03/79940> (дата обращения: 11.01.2018).
4. Рогачев, А.Ф. Экономико-математическое моделирование управления развитием средних и моногородов с использованием когнитивных карт [Текст] / А.Ф. Рогачев, Л.Н. Медведева, А.В. Шохнех // Аудит и финансовый анализ. – 2017. – №2. – С. 122-125.
5. Рогачев, А.Ф. Экономико-статистическое моделирование производства сельскохозяйственной продукции при обеспечении продовольственной безопасности [Текст] / А.Ф. Рогачев, Т.И. Мазаева // Экономика и предпринимательство. – 2015. – № 4-1 (57 -1). – С. 447-449.
6. Медведева, Л.Н. Экологический след и перспективы развития мелиорации земель в южном федеральном округе [Текст] / Л.Н. Медведева, В.Э. Завалюев // Пути повышения эффективности орошаемого земледелия. – 2017. – № 2 (66). – С. 119-124.
7. Куприянова, С.В. Программно-целевой подход в управлении АПК: показатели эффективности и реализуемости государственных программ [Текст] / Л.Н. Медведева, А.В. Медведев, С.В. Куприянова // Материалы Межд. научно-практич. конференции «Тенденции и закономерности развития АПК России: национальный и международный аспекты». 3- 4 окт. 2017 г. / ООО «АзовПринт». – Азов, 2017. – С. 329-335.
8. Melikhov, V.V. Green Technologies: The Basis for Integration and Clustering of Subjects at the Regional Level of Economy [Текст] / Viktor V. Melikhov, Alexey A. Novikov, Lyudmila N. Medvedeva, Olga P. Komarova // Integration and Clustering for Sustainable Economic Growth, Volgograd RUSSIA, 2017. – P. 365-382/
9. Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации [Электронный ресурс]: указ Президента Российской Федерации от 30 января 2010 г. № 120. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/902195504>.

ИННОВАЦИОННЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ФОРМИРОВАНИИ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ И НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

УДК 004.9:691.32:626.8

ИНФОРМАЦИОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА ДИАГНОСТИКИ МАРКИ БЕТОНА ПО ВОДОНЕПРОНИЦАЕМОСТИ БЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ МЕЛИОРАТИВНЫХ СООРУЖЕНИЙ

Арьков Д.П., доцент, к.т.н.

ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,

**Попов П.С., к.с.-х.н.,
Колобанов Н.С., к.с.-х.н.**

*ФГБНУ ПНИИЭМТ – филиал «ФНЦ агроэкологии РАН,
г. Волгоград, Россия*

Аннотация. Разработана инновационная информационно-вычислительная система и приводится структура программы, которая позволяет по результатам измерений скорости прохождения ультразвуковой волны определять марку бетона по водонепроницаемости в бетонных и железобетонных конструкциях гидромелиоративных сооружений. Предложенная программа может использоваться в процессе мониторинга и оперативной диагностики состояния материала эксплуатируемых бетонных и железобетонных конструкций мелиоративных сооружений для предотвращения чрезвычайных ситуаций.

Ключевые слова: мониторинг технического состояния конструкций, марки бетона по водонепроницаемости, ультразвуковая диагностика состояния бетонных конструкций, информационно-вычислительные системы водонепроницаемости бетона.

На сегодняшний день перспективным является развитие систем мониторинга мелиоративных сооружений, создание профессионально разработанных постоянно действующих автоматических информационно-вычислительных систем диагностики и контроля состояния эксплуатационных характеристик конструкций. При этом необходимо, чтобы исходная информация о состоянии объекта при помощи преобразователей различного типа и посредством измерения скорости ультразвуковых колебаний в материале собиралась на компьютеризованных измерительных приборах в пределах локальных зон, обеспечивающих стабильность измерений [1, 2, 5].

Современный подход к вопросам эффективной и безопасной эксплуатации мелиоративных сооружений требует, еще на стадии проектирования, разработки систем автоматического контроля с учетом основных конструктивных и функциональных особенностей объектов с последующей их реализацией при строительстве и эксплуатации [3]. При этом, для более эффективного предупреждения развития аварийных ситуаций, такие системы должны дополняться процедурами периодического контроля физических и геометрических параметров технического состояния конструкций.

При проведении мониторинга технического состояния конструкций ответственных сооружений оценка происходящих изменений должна осуществляться на основе количественных критериев, т.е. базироваться на процедурах выявления соответствия фактических прочности, жесткости и устойчивости конструктивных элементов нормативным требованиям.

Цели и задачи мониторинга достигаются посредством систематизации визуальных, инструментальных и аналитических наблюдений, обеспечивающих получение качественной и достоверной информации в необходимых объемах, разработки структуры базы данных мониторинга мелиоративного комплекса, а также программного обеспечения системы управления базой данных.

Информационно-вычислительная система, разработанная учеными Поволжского научно-исследовательского института эколого-мелиоративных технологий – филиала Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр агроэкологии Российской академии наук» позволяет обеспечить мониторинг и оперативную диагностику технического состояния бетонных и железобетонных конструкций мелиоративных сооружений с целью повышения эффективности их технического обслуживания для предотвращения аварийных ситуаций.

Информационно-вычислительная система позволяет обрабатывать результаты ультразвуковых измерений, полученных в процессе мониторинга и диагностики по соответствующим методикам [4, 5] и автоматически вычислять марку бетона по водонепроницаемости конструкций мелиоративных сооружений.

В результате внедрения информационно-вычислительной системы решаются следующие задачи:

- повышение безопасности эксплуатации мелиоративных сооружений;
- повышение надежности и увеличение оперативности системы контроля состояния мелиоративных сооружений;

- визуализация результатов натуральных наблюдений с использованием интерфейса современных программных продуктов;
- обеспечение возможности обмена данными с другими подразделениями по компьютерной сети.

Структурная схема информационно-вычислительной системы представлена на рисунке 1.

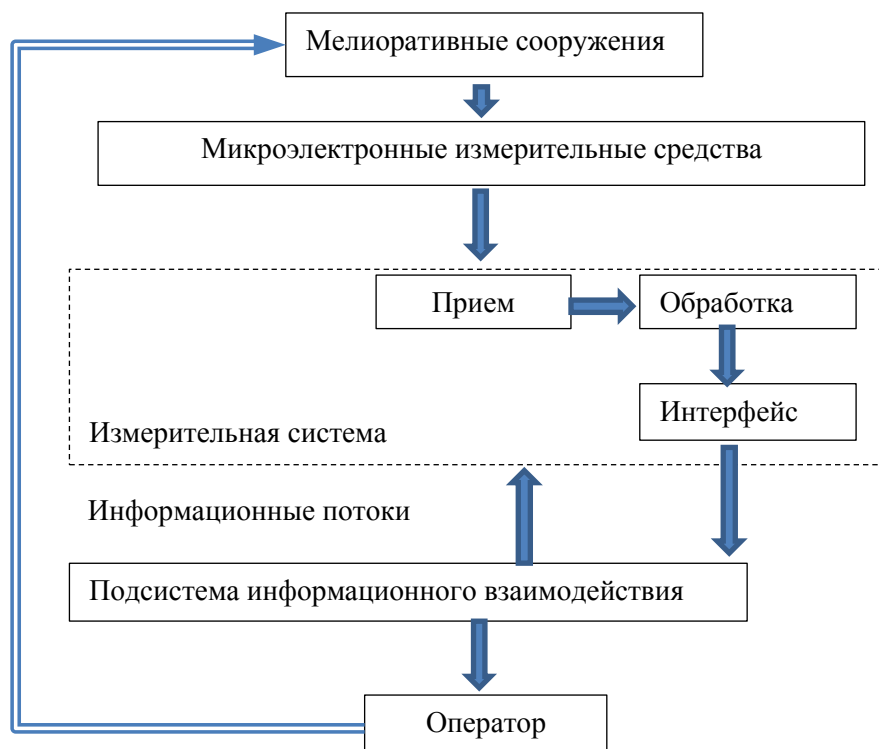


Рисунок 1 – Структурная схема информационно-вычислительной системы

Система может устанавливаться как на портативные, так и на стационарные компьютеры в условиях лабораторий. Минимальные требования к составу и параметрам технических средств: процессор Атлон, Целерон, Оперативная память 32 Мб, видео карта 16 Мб, ОС Windows.

Программа имеет диалоговый режим, при котором взаимодействие с вычислительной системой в процессе работы выполняется посредством запросов, при этом от пользователя требуется меньшая подготовленность.

Собранная информация заносится в таблицу (рис. 2), в которой строки соответствуют номерам участков измерений, номера столбцов соответствует порядковым номерам проведенного замера скорости распространения ультразвуковых колебаний. Форма ввода информа-

ции в виде таблицы упрощает процедуру внесения данных, отражает информационную картину участка в целом. Форма вывода информации имеет кнопки управления:

«Определить» - позволяет произвести расчет средней скорости распространения ультразвуковых волн и выводит рассчитанную марку бетона по водонепроницаемости;

«Очистить» - обнуляет данные;

«Выход» - позволяет выйти из программы.

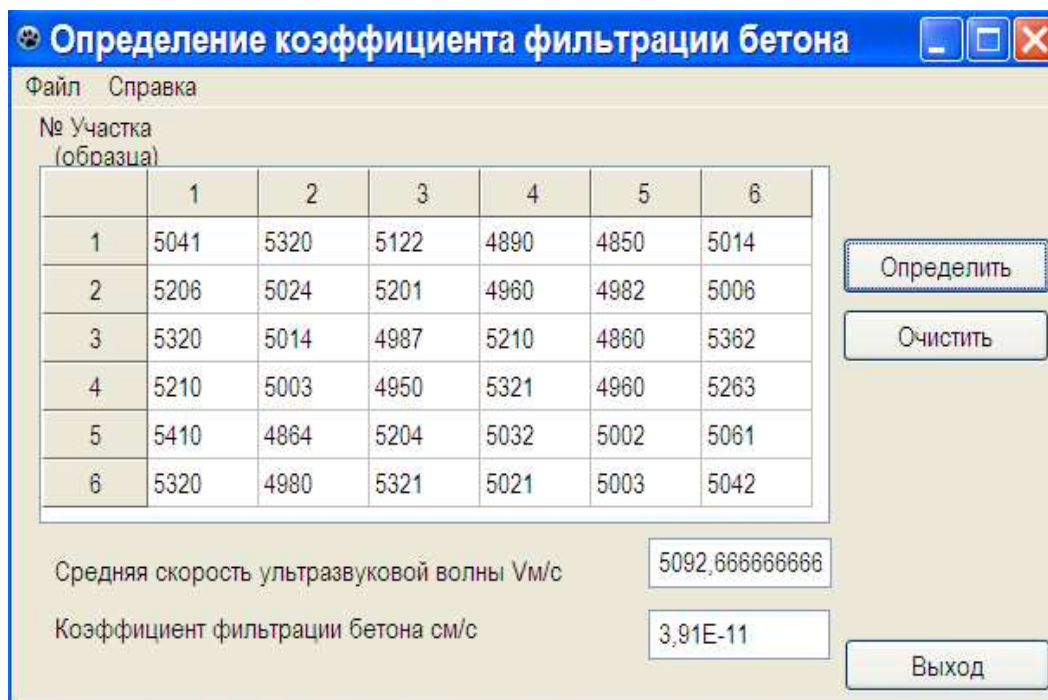


Рисунок 2 – Окно информационно-вычислительной программы

Разработанная информационно-вычислительная программа предоставляет исследователю принципиально новые возможности, а также позволяет избежать тривиальных ошибок, которые могут возникнуть в работе, связанной с обработкой большого количества данных [6].

В 2017 г. силами ПНИИЭМТ - филиала ФНЦ Агроэкологии РАН планируется совершенствовать метод использования ультразвука при диагностировании состояния гидротехнических сооружений, а также других объектов мелиоративного строительства. Создаваемый с этой целью пакет прикладных программ для ЭВМ [7], поможет снизить трудоемкость и временные затраты определения коэффициента фильтрации, повысит качество мониторинга гидротехнических сооружений в процессе эксплуатации, тем самым обеспечив своевременный ремонт и замену некачественных участков сооружений.

Разработанная информационно-вычислительная система диагностики мелиоративных сооружений, с применением автоматизированного хранения, обработки и передачи информации обеспечивает:

- надежное хранение первичного материала наблюдений, отчетно-исполнительной документации;
- оперативную передачу информации;
- возможность доступа ко всему объему информации по мониторингу мелиоративных сооружений с целью обработки и систематизации при принятии решений.

Следовательно, при использовании разработанной информационно-вычислительной системы диагностики становится возможным оперативный прогноз работоспособности мелиоративных сооружений.

Список использованной литературы:

1. Арьков, Д.П. Концепция инженерных расчетов с применением информационных технологий [Текст] / Д.П. Арьков // Стратегическое развитие АПК и сельских территорий РФ в современных международных условиях: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию Победы в Великой Отечественной войне 1941-1945 гг. 03-05 февраля 2015 года, г. Волгоград / Волгоградский ГАУ – Волгоград, 2015. – Т.3. – С. 468-471.
2. Арьков, Д.П. Информационно-вычислительная программа определения коэффициента фильтрации бетонных конструкций на основании результатов ультразвуковой диагностики [Текст] / Д.П. Арьков, С.Я. Семенов, С.С. Марченко // Эколого-мелиоративные аспекты рационального природопользования: материалы международной научно-практической конференции, 31 января - 03 февраля 2017 г., г. Волгоград / Волгоградский ГАУ – Волгоград, 2017. – Т. 6. – С. 166-170.
3. Арьков, Д.П. Создание информационно-поисковой системы для определения тенденций в развитии отдельных отраслей АПК [Текст] / Д.П. Арьков, В.Ф. Скворцов // Стратегические ориентиры инновационного развития АПК в современных экономических условиях: материалы Международной научно-практической конференции: в 5 частях. г. Волгоград, 26-28 января 2016 г. / Волгоградский ГАУ – Волгоград, 2016. – Т.5. – С. 43-48.
4. ГОСТ 17624-2012 Бетоны. Ультразвуковой метод определения прочности [Текст]. – М.: Стандартинформ, 2014. –19 с.
5. Семенов, С.Я. Методика ультразвукового диагностирования водонепроницаемости бетона конструкций гидротехнических сооружений [Текст] / С.Я. Семенов, С.С. Марченко, Д.П. Арьков // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса. – 2015. – Т1(37) – С. 186-191.
6. Семенов, С.Я. Ультразвуковой способ диагностирования конструкций гидротехнических сооружений по водонепроницаемости [Текст] / С.Я. Семенов, Д.П. Арьков, С.С. Марченко // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 10 (часть 3). – С. 518-522.
7. Семенов, С.Я. Экспресс-метод диагностирования водонепроницаемости бетона конструкций гидротехнических сооружений [Текст] / С.Я. Семенов, Д.П. Арьков, С.С. Марченко // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2016. – № 3 (43). – С. 213-219.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕХАНИКА»

Бабоченко Н.В., *к.т.н., доцент*

*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,
г. Волгоград, Россия*

Аннотация. Изучены возможности использования информационных технологий в образовании; использования информационных технологий в учебном процессе на примере изучения дисциплины «Механика». Применение рассматриваемых технологий способствует повышению эффективности обучения, помогает глубоко усваивать и понимать материал, увеличивает продуктивность самоподготовки обучающихся, усиливает мотивацию к обучению, обеспечивает гибкость процесса обучения.

Ключевые слова: *информационные технологии, учебный процесс, дисциплины, мультимедийные средства обучения, ИТ.*

Информационные технологии (ИТ) в образовании в настоящее время является необходимым условием перехода общества к информационной цивилизации. Современные технологии и телекоммуникации позволяют изменить характер организации учебно-воспитательного процесса, полностью погрузить обучаемого в информационно-образовательную среду, повысить качество образования, мотивировать процессы восприятия информации и получения знаний. Новые информационные технологии создают среду компьютерной и телекоммуникационной поддержки организации и управления в различных сферах деятельности, в том числе в образовании. Интеграция информационных технологий в образовательные программы осуществляется на всех уровнях: школьном, вузовском и послевузовском обучении [1...7].

Постоянное совершенствование учебно-воспитательного процесса вместе с развитием и перестройкой общества, с созданием единой системы непрерывного образования, является характерной чертой обучения в России. Осуществляемая в стране реформация направлена на то, чтобы привести содержание образования в соответствие с современным уровнем научного знания, повысить эффективность всей учебно-воспитательной работы и подготовить обучающихся к деятельности в условиях перехода к информационному обществу. Поэтому информационные технологии становятся неотъемлемым компонентом содержания обучения, средством оптимизации и повышения эффективности учебного процесса, а также способствуют реализации многих принципов развивающего обучения.

Основными направлениями применения ИТ в учебном процессе вуза являются:

- 1) разработка преподавателями программных средств различного назначения;
- 2) разработка web-сайтов учебного назначения, в частности по преподаваемым дисциплинам;
- 3) разработка методических и дидактических материалов по преподаваемым дисциплинам;
- 4) организация и проведение компьютерных экспериментов с виртуальными моделями;
- 5) осуществление целенаправленного поиска информации различных форм в глобальных и локальных сетях, её сбора, накопления, хранения, обработки и передачи;
- 6) обработка результатов проведенных экспериментов;
- 7) организация интеллектуального досуга обучающихся.

При изучении дисциплины «Механика» широко в данный момент используются интегрированные уроки с применением мультимедийных средств [1]. Обучающие презентации становятся неотъемлемой частью обучения, но это лишь простейший пример применения ИТ.

Для обучения дисциплины «Механика» преподаватели создают и внедряют авторские педагогические программные средства, в которых отражается предметная область, в той или иной мере реализуется технология её изучения, обеспечиваются условия для осуществления различных видов учебной деятельности. Типология используемых в образовании педагогических программных средств весьма разнообразна: обучающие; тренажеры; диагностирующие; контролирующие; моделирующие; игровые (рис. 1).

В учебном процессе, при изучении дисциплины «Механика» информационные технологии предусматривают решение задач нескольких уровней:

- 1) Использование информационных технологий как инструмента образования, познания;
- 2) Информационные технологии в профессиональной деятельности, на что направлена дисциплина «Механика», рассматривающая теорию, компоненты, методику;
- 3) Обучение прикладным информационным технологиям, ориентированным на специальность.

Например, дисциплина «Механика» входит в образовательную программу обучения студентов инженерных специальностей. Современный специалист должен уметь принимать обоснованные решения на основе информационных потоков, кроме традиционных теоретических знаний студент должен быть знаком с процессом обработки данных и владеть навыками построения информационных систем.

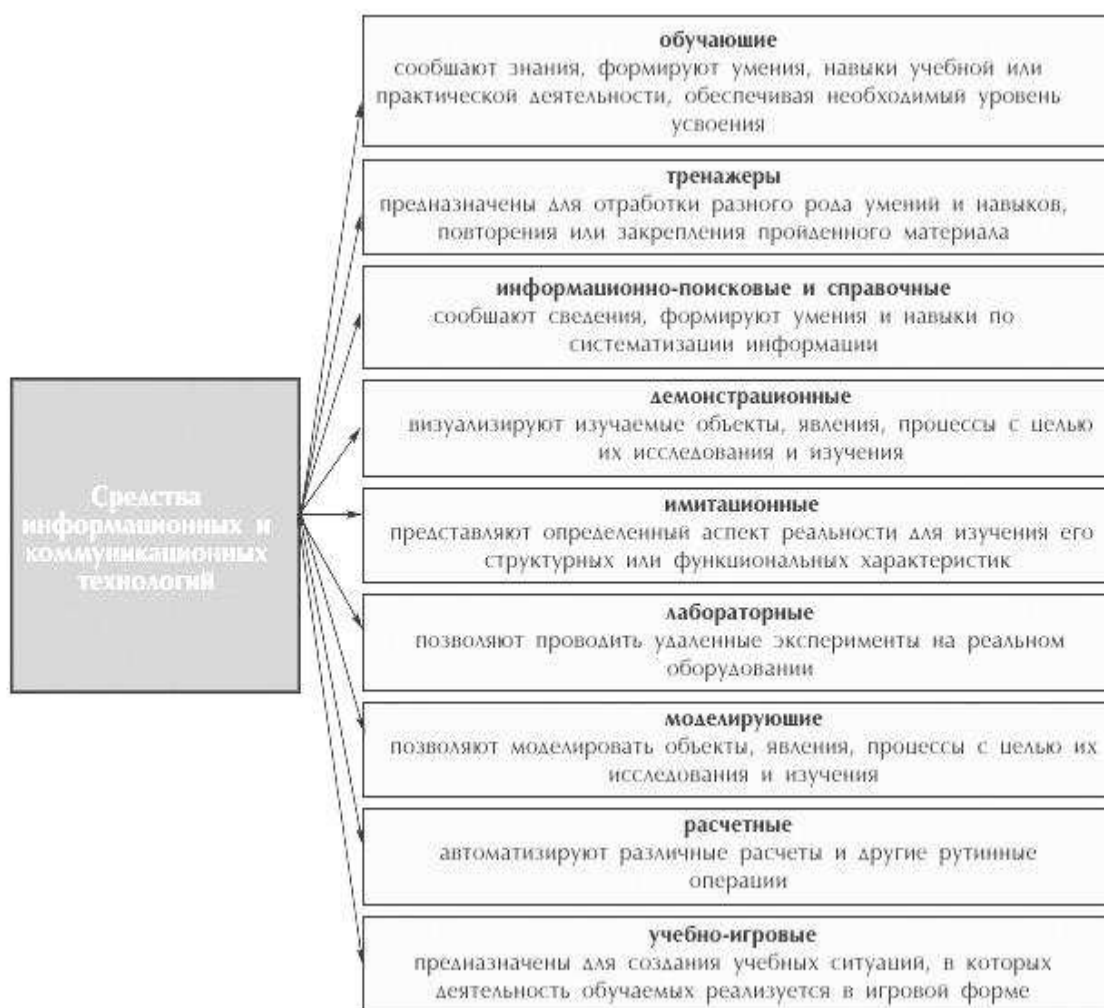


Рисунок 1 – Средства информационных и коммуникационных технологий

Методические материалы по дисциплине «Механика» многочисленно представлены в печати, в электронных вариантах, сопровождаются различными приложениями и прикладными программами. Разобраться в таком обилии предложенного материала самостоятельно достаточно сложно. Если взять, к примеру, только тот факт, сколько источников предложено в сети Интернет: список рекомендуемой литературы, интерактивные пособия и онлайн-учебники, рефераты и т.п. На запрос пользователя «Дисциплина «Механика» поисковая система Google.ru выдает около тысячи ссылок.

Разобраться в сложившейся ситуации и помочь в освоении учебного материала может помочь только квалифицированный специалист-преподаватель: он не только организует самостоятельную работу студентов (рефераты, тестирование, контрольные и курсовые работы), но в условиях регламента времени на изучение дисциплины умеет выбрать наиболее важные аспекты для изучения. В настоящее время

мя преподаватели, преследуя подобные цели, создают авторские педагогические программные средства, реализованные в мультимедийной и гипермедийной форме на CD и DVD-дисках, на сайтах в сети Интернет.

Использование информационных технологий решает ряд задач:

- совершенствование организации преподавания, повышение индивидуализации обучения;
- повышение продуктивности самоподготовки обучающегося;
- индивидуализация работы самого преподавателя;
- ускорение тиражирования и доступа к достижениям педагогической практики;
- усиление мотивации к обучению;
- активизация процесса обучения, возможность привлечения обучающихся к исследовательской деятельности;
- обеспечение гибкости процесса обучения.

Использование современных средств информационных технологий во всех формах обучения может привести и к ряду негативных последствий, в числе которых можно отметить ряд негативных факторов психолого-педагогического характера и спектр факторов негативного влияния средств информационных технологий на физиологическое состояние и здоровье обучаемого. В частности, чаще всего одним из преимуществ обучения с использованием средств информационных технологий называют индивидуализацию обучения. Однако, наряду с преимуществами здесь есть и крупные недостатки, связанные с тотальной индивидуализацией. Индивидуализация свертывает и так дефицитное в учебном процессе живое диалогическое общение участников образовательного процесса - преподавателей и студентов, студентов между собой - и предлагает им суррогат общения в виде “диалога с компьютером”.

В самом деле, активный в речевом плане студент, надолго замолкает при работе со средствами информационных технологий, что особенно характерно для студентов открытых и дистанционных форм образования. В течение всего срока обучения студент занимается, в основном, тем, что молча потребляет информацию. В целом орган объективизации мышления человека - речь оказывается выключенным, обездвиженным в течение многих лет обучения. Студент не имеет достаточной практики диалогического общения, формирования и формулирования мысли на профессиональном языке. Без развитой практики диалогического общения, как доказано психологическими исследованиями, не формируется и монологическое общение с самим собой, то, что называют самостоятельным мышлением. Ведь вопрос, заданный самому себе, есть наиболее верный показатель наличия самостоятельного мышления. Если пойти по пути всеобщей индивиду-

лизации обучения с помощью персональных компьютеров, можно прийти к тому, что мы упустим саму возможность формирования творческого мышления, которое по самому своему происхождению основано на диалоге.

Использование информационных ресурсов, опубликованных в сети Интернет [2...5], часто приводит к отрицательным последствиям. Как доказано практикой, что чаще всего при использовании таких средств информационных технологий срывает свойственный всему живому принцип экономии сил: заимствованные из сети Интернет готовые проекты, рефераты, доклады и решения задач стали сегодня уже привычным фактом, не способствующим повышению эффективности обучения и воспитания.

Дистанционные технологии обучения дисциплины «Механика» студентами заочниками, например, оказываются хуже, чем при очном обучении. Поэтому при осуществлении дистанционного обучения информационные технологии должны обеспечивать: доставку обучаемым основного объема изучаемого материала; интерактивное взаимодействие обучаемых и преподавателей в процессе обучения; предоставление студентам возможности самостоятельной работы по усвоению изучаемого материала; оценку их знаний и навыков, полученных ими в процессе обучения.

Для достижения этих целей необходимо применять следующие информационные технологии: предоставление учебников и другого печатного материала; пересылка изучаемых материалов по компьютерным телекоммуникациям; дискуссии и семинары, проводимые через компьютерные телекоммуникации; видеопленки; голосовая почта; двусторонние видео- телеконференции; односторонняя видеотрансляция с обратной связью по телефону; электронные (компьютерные) образовательные ресурсы.

По новым программам основной объем изучения дисциплины «Механика» отводится на самостоятельную работу обучающегося. В процессе самообучения студент может изучать материал, пользуясь печатными изданиями, видеопленками, электронными учебниками и CD-ROM- учебниками и справочниками, должен иметь доступ к электронным библиотекам и базам данных, содержащим огромное количество разнообразной информации. При этом необходимо, чтобы обучающийся хорошо владел знаниями и умениями пользования компьютером и компьютерной техникой [6, 7].

Повышение уровня компьютерной подготовки обучаемых, увеличение количества и расширение разновидностей авторских педагогических программных средств, использование новых информационных технологий в образовании, являются одним из основных направлений совершенствования высшего образования в нашей стране.

Список использованной литературы:

1. Бабоченко, Н.В. Информационные технологии как средство обучения техническим дисциплинам [Текст] / Н.В. Бабоченко, И.В. Ветютнев // Вклад молодых ученых в инновационное развитие АПК России: материалы Международной научно-практической конференции молодых ученых / Пензенская ГСХА. – Пенза, 2015. – Т.2. – С. 4-5.
2. Глухова, Т.В. ИКТ - компетентность в современном образовании [Текст] / Т.В. Глухова, С.В. Бажанова // Интеграция образования. – 2013. – №2. – С. 130-135.
3. Джичоная, М.А. Информационные технологии в учебном процессе: взаимодействие вуза и учреждений повышения квалификации [Текст] / М.А. Джичоная // Педагогическое образование и наука. – 2016. – №1. – С 10-12.
4. Кротовская, М.А. Использование информационных ресурсов интернета в работе со студентами [Текст] / М.А. Кротовская // Педагогические науки. – 2016. – №6. – С. 34-36.
5. Лаптев, В.В. Профессиональная подготовка в условиях электронной сетевой среды [Текст] / В.В. Лаптев, Т.Н. Носкова // Высшее образование в России. – 2013. – №2. – С. 79-83.
6. Моторина, М.М. Информационно-коммуникационные технологии развития творческого потенциала студентов [Текст] / М.М. Моторина // Педагогическое образование и наука. – 2016. – №6. – С. 102-106.
7. Романова, О.В. Формирование современной информационно-образовательной среды вуза [Текст] / О.В. Романова // Информатика и образование. – 2013. – №1. – С. 87-89.

УДК 519.81: 519.852.33

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ НЕЧЕТКОЙ ЛОГИКИ ПРИ РЕШЕНИИ ТРАНСПОРТНОЙ ЗАДАЧИ

Богданов Е.П., д.т.н., профессор

*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,
г. Волгоград, Россия*

Аннотация. Предложено для корректировки матрицы затрат при решении транспортной задачи использовать экспертную систему нечёткой логики. Рассмотрено решение тестовой задачи с использованием ИС FISPRO.

Ключевые слова: нечеткая логика, задача нечёткого математического программирования, транспортная задача, экспертные системы, FISPRO.

При принятии решений по управлению грузоперевозками при наличии большого числа пунктов отправления и назначения обычно используют решение оптимизационной транспортной задачи методом линейного программирования. При этом обычно полагается, что расходы на перевозку по каждому маршруту, которые являются коэффициентами матрицы затрат, являются чёткими величинами. В структуре затрат на транспортировку более 75 % приходится на топливо. При

расчёте затрат на топливо по нормативам [1] предполагается учитывать много переменных факторов: протяжённость маршрута, марку и техническое состояние транспортного средства, вес перевозимого груза, время года, состояние покрытия дороги, наличие на ней поворотов. Интенсивность движения на трассе, которая определяет возможность возникновения пробок, предлагается учитывать коэффициентом, зависящим от количества жителей в городе. Однако очевидно, что в одном и том же городе имеются трассы с различной интенсивностью движения, скорость движения и, следовательно, расход топлива сильно зависят от времени суток, погодных условий, состояния дороги, которое в наших условиях может быстро изменяться в течение года. Кроме этого, маршруты могут состоять из дорог различной категории с различной долей от протяжённости маршрута, которые, в свою очередь, могут иметь различную интенсивность движения. Эти особенности маршрутов не возможно корректно учесть при расчёте по нормативам [1], потому что они являются нечёткими величинами и могут изменяться в некотором интервале. Нечёткие величины $x \in X$, обладающие свойством A , но лишь в частичной мере, принято характеризовать функциями принадлежности $0 \leq \mu_A(x) \leq 1$. Если величина $\mu_A(x) = 1$, то объект обладает свойством A в полной мере, если $\mu_A(x) = 0$, то не обладает, или можно сказать, что обладает противоположным свойством с $\mu_{\bar{A}}(x) = 1$. Другие величины $0 < \mu_A(x) < 1$ характеризуют степень обладания описываемого свойства.

Здесь предлагается оперативно корректировать матрицу затрат с использованием экспертной системы на основе нечёткой логики, которая позволяет управленцу быстро получать оптимальные планы управления за счет использования поправочных коэффициентов, учитывающие ряд названных выше факторов, которые не в полной мере учитываются в типовых расчётах. Для этого вводится три входные лингвистические переменные, которые используются при создании левой части правил, а на выходе используется четкая переменная (crisp), которой является значение поправочного коэффициента, соответствующего каждому правилу. Первая лингвистическая переменная "Доля дороги с интенсивным движением" описывается четырьмя нечёткими переменными – термами трапецидальной формы: "Не более 25 %" [0; 1; 20; 1; 30; 0], "Не более 50 %" [20; 0; 30; 1; 50; 1; 60; 0], "Не более 75 %" [50; 0; 60; 1; 70; 1; 90; 0], "Более 75 %" [70; 0; 90; 1; 100; 1] с универсальным множеством [0...100 %]. Второй лингвистической переменной являлось "Качество дороги с интенсивным движением" с термами: "Плохое" [0; 1; 3; 1; 4; 0], "Удовлетворительное" [3; 0; 4; 1; 7; 1; 8; 0], "Хорошее" [7; 0; 8; 1; 10; 1], оцениваемых по 10 бальной шка-

ле, то есть универсальным множеством являлся диапазон [1...10]. Третьей лингвистической переменной являлось "Качество второстепенной дороги" с такими же термами и с универсальным множеством, как и для второй лингвистической переменной. Координаты термов были выбраны так, что в любой точке универсального множества сумма функций принадлежности всех используемых термов $\sum \mu_A(x_i) = 1$. Лингвистических переменные позволяют оценить степень размытости величины на возможном интервале изменения, что в традиционных расчётах довольно сложно учесть.

Величина выходного поправочного коэффициента K , который призван учесть интенсивность движения по трассе, наличие участков дорог с разной интенсивностью движения, состояния дорог с разной интенсивностью движения изменялась в интервале от 1 до 1,6. Этот интервал изменения выбран в соответствии с рекомендациями [1], где указано, что в городах с населением: свыше 3 млн человек увеличивают коэффициент расхода топлива на 25 %; от 1 до 3 млн человек - до 20 %; от 250 тыс. до 1 млн человек - до 15 %; от 100 до 250 тыс. человек - до 10 %. Кроме того, для дорог I – III категорий вне городов и пригородных зон он зависит от количества поворотов на 1 км пути радиусом мене 40 м (увеличение составляет 10 %). А на дорогах IV и V категорий – до 30 %. Кроме того, для дорог I – III категорий вне городов и пригородных зон он зависит от количества поворотов на 1 км пути радиусом мене 40 м (увеличение составляет 10 %), а на дорогах IV и V категорий – до 30 %.

Для реализации расчётов была использована система нечёткой логики FISPRO версии 3.5. Было составлено 36 правил, которые приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Правила, используемые для расчета поправочного коэффициента расхода топлива

IF Доля дорог с интенсивным движением...	AND Качество дороги с интенсивным движением	AND Качество второстепенной дороги	THEN Коэффициенты увеличения расхода k_i
1	2	3	4
Не более 25 %	Плохое	Плохое	1.4
Не более 25 %	Удовлетворительное	Плохое	1.35
Не более 25 %	Хорошее	Плохое	1.3
Не более 25 %	Плохое	Удовлетворительное	1.25
Не более 25 %	Плохое	Хорошее	1.15
Не более 25 %	Удовлетворительное	Удовлетворительное	1.1
Не более 25 %	Удовлетворительное	Хорошее	1.05
Не более 25 %	Хорошее	Удовлетворительное	1.2
Не более 25 %	Хорошее	Хорошее	1.05
Не более 50 %	Плохое	Плохое	1.5

Окончание таблицы 1

1	2	3	4
Не более 50 %	Плохое	Удовлетворительное	1.4
Не более 50 %	Плохое	Хорошее	1.3
Не более 50 %	Удовлетворительное	Плохое	1.4
Не более 50 %	Удовлетворительное	Удовлетворительное	1.3
Не более 50 %	Удовлетворительное	Хорошее	1.2
Не более 50 %	Хорошее	Плохое	1.3
Не более 50 %	Хорошее	Удовлетворительное	1.25
Не более 50 %	Хорошее	Хорошее	1.1
не более 75 %	Плохое	Плохое	1.6
не более 75 %	Плохое	Удовлетворительное	1.5
не более 75 %	Плохое	Хорошее	1.45
не более 75 %	Удовлетворительное	Плохое	1.35
не более 75 %	Удовлетворительное	Удовлетворительное	1.3
не более 75 %	Удовлетворительное	Хорошее	1.25
не более 75 %	Хорошее	Плохое	1.3
не более 75 %	Хорошее	Удовлетворительное	1.25
не более 75 %	Хорошее	Хорошее	1.1
более 75 %	Плохое	Плохое	1.6
более 75 %	Плохое	Удовлетворительное	1.5
более 75 %	Плохое	Хорошее	1.45
более 75 %	Удовлетворительное	Плохое	1.5
более 75 %	Удовлетворительное	Удовлетворительное	1.4
более 75 %	Удовлетворительное	Хорошее	1.35
более 75 %	Хорошее	Плохое	1.35
более 75 %	Хорошее	Удовлетворительное	1.3
более 75 %	Хорошее	Хорошее	1

Их количество связано с общим числом термов ($4*3*3$). В этих правилах результат операции конъюнкции для левой части каждого i -го правила (условия) определяется с использованием трёх термов

$$\mu_L^i(z) = \min(\mu_{A_1}^i(x_1), \mu_{A_2}^i(x_2), \mu_{A_3}^i(x_3)), \quad (1)$$

где $\mu_{A_1}^i(x_1), \mu_{A_2}^i(x_2), \mu_{A_3}^i(x_3)$ функции принадлежности для термов первой, второй и третьей лингвистической переменных; x_1, x_2, x_3 оценки значений доли дороги с интенсивным движением (в %), качества этой дороги и качества второй-степенной дороги в баллах соответственно.

В правой части каждого i -го правила (в заключении) происходит умножение коэффициента увеличения расхода k_i на степень уверенности условия $\mu_L^i(z)$.

Дефазификация и окончательное определение поправочного коэффициента расхода топлива K происходит по правилу Сугено [2]

$$K = \sum_{i=1}^{36} \mu_L^i(z) \cdot k_i, \quad (2)$$

то есть определяется средневзвешенное значение выводов всех правил, где в качестве весов выступают степени принадлежности условий.

Для тестирования системы рассматривалась транспортная задача с матрицей затрат C , представленной в таблице 1, в которой коэффициенты C_{ij} (усл. ед.) определены без учета вида и актуального состояния дорог. Оптимальный план перевозок, полученный в результате решения сбалансированной задачи линейного программирования, представлен в таблице 2

Таблица 2 – Исходная матрица затрат

	Магазин 1	Магазин 2	Магазин 3	Магазин 4	Запасы на складе a_i
Склад 1	22	21	24	32	60
Склад 2	15	20	22	16	30
Склад 3	25	23	18	26	50
Потребности магазинов b_j	20	50	60	10	

Таблица 3 – Оптимальный план перевозок x_{ij} исходной задачи

	Магазин 1	Магазин 2	Магазин 3	Магазин 4	Запасы на складе a_i
Склад 1	0	50	10	0	60
Склад 2	20	0	0	10	30
Склад 3	0	0	50	0	50
Потребности магазина b_j	20	50	60	10	

Минимизировалась стоимость перевозок $\sum_i^n \sum_j^m C_{ij} x_{ij}$, которая для оптимального плана составила 2650 усл. ед. Затем было рассмотрено влияние дорожных условий на оптимальный план и стоимость перевозок. Для 12-ти рассмотренных маршрутов данные сгруппированы в таблице 3, в которой: Дид – доля дорог с интенсивным движением (%); Кид – качество дороги с интенсивным движением; Квд – качество второстепенных дорог.

С использованием ИС FISPRO по данным табл. 3 были определены поправочные коэффициенты на расход топлива, которые представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Сведения о дорогах рассматриваемых маршрутов

маршрут	магазин 1			магазин 2			магазин 3			магазин 4		
	Дид, %	Кид, балл	Квд, балл	Дид, %	Кид, балл	Квд, балл	Дид, %	Кид, балл	Квд, балл	Дид, %	Кид, балл	Квд, балл
Склад 1	25	8	8	40	5	2	50	8	7,5	80	4	6
Склад 2	30	3	4	45	8	8	60	5	4	75	3	7
Склад 3	40	6	2	50	5	5	75	4	4	30	3	3

Таблица 5 – Поправочные коэффициенты K_{ij} на расход топлива

	Магазин 1	Магазин 2	Магазин 3	Магазин 4
Склад 1	1,1	1,4	1,2	1,35
Склад 2	1,4	1,13	1,3	1,5
Склад 3	1,4	1,3	1,3	1,25

Учитывая, что затраты на топливо составляют 75 % от общих затрат, каждый компонент матрицы затрат (табл. 1) был скорректирован по формуле

$$C_{ij}^k = C_{ij} (0,25 + 0,75 \cdot K_{ij}). \quad (3)$$

После корректировки по новым значениям C_{ij}^k был получен оптимальный план перевозок, показанный в таблице 5, учитывающий актуальное состояние дорог.

Таблица 6 – Оптимальный план перевозок, учитывающий состояние дорог

	Магазин 1	Магазин 2	Магазин 3	Магазин 4	Запасы на складе a_i
Склад 1	20	30	10	0	60
Склад 2	0	20	0	10	30
Склад 3	0	0	50	0	50
Потребности магазина b_j	20	50	60	10	

Суммарная стоимость перевозок $\sum_i^n \sum_j^m C_{ij}^k x_{ij}$ возросла на 25,6 % и составила 3329,5 усл. ед. При этом изменился оптимальный план перевозок. В таблице 5 изменения выделены жирным шрифтом.

По нашему мнению, учитывать неопределённости при решении задачи нечёткого математического программирования значительно удобнее с использованием экспертных систем, использующих нечеткую логику для корректировки матрицы затрат каждого маршрута, а при необходимости и потребностей a_i и запасов b_j , чем использовать многократное решение с различными значениями функции принад-

лежностей каждого компонента матрицы, как предлагается в работах [3-5]. Решение транспортной задачи с использованием с различными значениями функций принадлежности для коэффициентов матрицы затрат рассмотрено в работе [6]. Используя результаты этой работы, можно оценить функцию принадлежности целевой функции $\mu_{\sum C_{ij}x_{ij}}(G)$. Используем для неё функцию Гаусса

$$\mu_{\sum C_{ij}x_{ij}}(G) = e^{-\frac{(G-\bar{G})^2}{2\sigma^2}}. \quad (4)$$

Здесь $G = \sum_i^n \sum_j^m C_{ij} x_{ij}$ стоимость перевозок на допустимом интервале изменения, \bar{G} , σ среднее и среднеквадратичное отклонение стоимостей перевозок. Оценку величины \bar{G} можно получить по значению функции затрат при решении сбалансированной четкой задачи при $\mu_c(C_{ij})=1$. А дисперсию возможных значений функции цели определить, полагая, что она является результатом перемножения двух независимых случайных величин матрицы перевозок и матрицы стоимости. В данном случае получено $\bar{G}=2650$, $\sigma=430,3$. Тогда, используя уравнение (4), можно получить уровень принадлежности для $\mu(G)=0,287$.

Как видно, это довольно небольшая величина, которую вряд ли использует ЛПР при решении задачи нечёткого математического программирования методами, предлагаемыми в работах [2...4]. В то же время, если корректировка матрицы затрат и ограничений будет получена с использованием знаний экспертов, учитывающих актуальную обстановку, как предлагается в данной работе, то такой подход и получаемые результаты по оптимизации перевозок должны быть приняты лицами принимающими решение.

Список использованной литературы:

1. Нормы расхода топлив и смазочных материалов на автомобильном транспорте [Электронный ресурс]. Приложение к распоряжению Минтранса России от 14.03.2008 № АМ-23-р.: метод. рекомендации – Режим доступа: www.garant.ru > ... > ПРАЙМ > Документы ленты ПРАЙМ
2. Сайт FisPro (Профессиональная система нечетких вычислений) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www7.inra.fr/mia/M/fispro/fispro2013_en.html, свободный. (Дата обращения 10.02.2018 г.).
3. Орловский, С.А. Проблемы принятия решений при нечёткой исходной информации [Текст] / С.А. Орловский – М.: Наука, 1981. – 208 с.
4. Яхьяева, Г.Э. Нечёткие множества и нейронные сети [Текст]: учебное пособие / Г.Э. Яхьяева. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий; Бином. Лаборатория знаний, 2006. – 316 с.

5. Зайченко, Ю.П. Исследование операций: Нечеткая оптимизация [Текст]: учеб. пособие / Ю.П. Зайченко – Киев: Выща шк., 1991. – 191 с.

6. Богданов, Е.П. Варианты учёта неопределённостей при решении транспортной задачи [Текст] / Е.П. Богданов // Мировые научно-технологические тенденции социально-экономического развития АПК и сельских территорий: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию окончания Сталинградской битвы / Волгоградский ГАУ. – Волгоград, 2018.

УДК 519.81: 519.852.33

ВАРИАНТЫ УЧЁТА НЕОПРЕДЕЛЁННОСТЕЙ ПРИ РЕШЕНИИ ТРАНСПОРТНОЙ ЗАДАЧИ

Богданов Е.П., д.т.н., профессор

*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,
г. Волгоград, Россия*

Аннотация. Рассмотрен метод решения транспортной задачи нечёткого математического программирования. Предложен новый метод определения функции цели. Рассмотрены результаты решения задачи нечеткой оптимизации, когда задача сводится к решению серии задач линейного программирования на различных уровнях принадлежности. Предложено оперативно учитывать изменение матрицы затрат с использованием системы на основе нечёткой логики.

Ключевые слова: нечеткая логика, нечеткая оптимизации, транспортная задача, экспертные системы, линейное программирование.

Традиционно при решении транспортной задачи используется довольно много упрощающих предположений, позволяющих получать план оптимальных перевозок, используя линейное программирование. К таким упрощениям относится принятие допущения, что затраты на перевозку по каждому маршруту точно определены и постоянны, запасы перевозимых грузов и требуемое количество грузов четко определены. Однако на практике расходы на перевозку по каждому маршруту, которые являются коэффициентами матрицы затрат, являются нечёткими величинами, так как зависят от многих факторов, учесть которые точно не представляется возможным. Более 75 % из них составляют расходы на топливо, которые зависят от протяжённости маршрута, марки и технического состояния транспортного средства, веса перевозимого груза, времени года, состояния покрытия дороги, наличия на ней поворотов. Кроме того на расход топлива влияет интенсивность движения на трассе, определяющая возникновение пробок, время суток и сезон, которые влияют на видимость и сцепление колёс с дорогой, потому ограничивают скорость движения транспортных средств из соображений безопасности. Нормативный расход топлива рассчитывается в соответствии с методическими рекомендациями [1], в которых используется поправочный коэффициент D, увеличивающий расход топлива. Он изменяется в зависимости от региона

(7...20 %). Кроме того, для дорог I – III категорий вне городов и пригородных зон он зависит от количества поворотов на 1 км пути радиусом мене 40 м (увеличение составляет 10 %). А на дорогах IV и V категорий – до 30 %. Работа автотранспорта в городах с населением: свыше 3 млн человек приводит к увеличению расхода топлива до 25 %; от 1 до 3 млн человек - до 20 %; от 250 тыс. до 1 млн человек - до 15 %; от 100 до 250 тыс. человек - до 10 %. Как видно из приведённых данных, величина поправочного коэффициента может изменяться от 0 до 50 %. При этом маршруты могут состоять из дорог различной категории, иметь различную интенсивность движения, что в расчётах довольно сложно учесть.

Другой вид неопределённостей заложен в ограничениях, в которых полагается строго определённое количество продукции в пунктах отправления и в пунктах назначения. Как правило, используется целочисленное программирование, когда величина груза определяется целыми величинами, что имеет смысл при перевозке ящиков или контейнеров. На практике при непрерывном производстве в пунктах назначения и отправления имеется преходящий запас, который не требует строгого выполнения ограничений, а общее количество перевозимого груза определяется необходимостью полной загрузки транспортного средства, то есть должно быть кратно грузоподъемности транспортного средства. Если одновременно используется несколько транспортных средств различной вместимости, это значительно осложняет решение задачи в четкой постановке. Поэтому целесообразно учитывать нечёткие ограничения [2].

Рассмотрим в нечёткую оптимизационную транспортную задачу. Есть n пунктов отправления, в которых имеются запасы продукции в количествах a_i $i=1, \dots, n$. Имеется m пунктов назначения с заявками на продукцию в количествах b_j $j=1, \dots, m$. Причём a_i и b_j нечёткие множества, которые при целочисленном решении являются дискретными нечёткими величинами и окончательно определяются условиям полной загрузки транспорта. Под понятием «нечеткое множество» понимается, что составляющие данное множество элементы, обладающие общим свойством, могут обладать этим свойством в различной степени. Поэтому принадлежат данному множеству с различной степенью, изменяющейся у нормальных множеств в диапазоне от 0 до 1, которая задаётся функцией принадлежности.

Имеется матрица затрат C размерностью $(m \times n)$ на перевозку грузов из n пунктов отправления в m пунктов назначения, в которой коэффициенты C_{ij} являются нечеткими величинами. Целью решения задачи будет нахождение рационального значения затрат на перевозку всех грузов по всем маршрутам

$$\sum_i^n \sum_j^m C_{ij} x_{ij}, \quad (1)$$

при обеспечении ограничений $x_{ij} \geq 0$,

$$\begin{cases} x_{11} + x_{12} + \dots + x_{1n} \leq a_1 \\ x_{21} + x_{22} + \dots + x_{2n} \leq a_2 \\ x_{n1} + x_{n2} + \dots + x_{nm} \leq a_n \\ x_{11} + x_{21} + \dots + x_{n1} \leq b_1 \\ x_{12} + x_{22} + \dots + x_{n2} \leq b_2 \\ x_{1m} + x_{2m} + \dots + x_{nm} \leq b_m \end{cases} \quad (2)$$

Здесь количество грузов по маршруту из пункта i в пункт j обозначено x_{ij} ; a_i , b_j множества возможных количеств имеющегося на i складах и перевозимого в j -ий пункт назначения груза.

Метод решения задачи нечёткой оптимизации состоит не в отыскании максимума функции (1), а в определении рационального значения затрат (1) с созданием правил неопределённого предпочтения для множества допустимых альтернатив, которые определяют переход из пространства альтернатив в некоторое другое пространство, ставящее каждой альтернативе в соответствие выигрыш или проигрыш [3, 4].

Известен способ сведения задачи нечёткой оптимизации к решению ряда задач линейного программирования с использованием дискретных уровней, определяющих степень принадлежности неопределённостей, как в целевой функции, так и ограничениях [5, 6]. При этом от задачи с нечёткими коэффициентами переходят к задаче линейного программирования с четкими величинами коэффициентов, но при этом количество ограничений и вариантов решений увеличивается в два раза для каждого уровня, так как рассматриваются интервальные величины с оценкой слева и справа для каждого коэффициента. Рассматривая множество различных уровней принадлежности, которым соответствуют различные интервалы изменения коэффициентов в ограничениях и функциях цели, получаем набор решений. Его следует рассматривать в качестве координат функции принадлежности для искомой целевой функции. Предполагается, что используя именно эти функции принадлежности, лицо принимающее решение может учесть неопределённости с заданной степенью достоверности.

При решении транспортной задачи мы использовали описанный выше способ. На первом этапе изучалось влияние нечетких коэффициентов матрицы затрат C_{ij} на функцию принадлежности цели (1) при фиксированных ограничениях (2). Был рассмотрен пример при нали-

чии трех пунктов отправления $n=3$ и четырех пунктах назначения $m=4$. В качестве функции принадлежности из используемых (триангулярной, трапецеидальной, синусоидальной, гауссовой) для описания нечеткости коэффициентов C_{ij} была выбрана гауссова функция

$$\mu_c(x) = e^{-\frac{(x-\bar{c})^2}{2\sigma^2}}, \quad (3)$$

которая предполагает нормальное распределение нечётких коэффициентов матрицы затрат C_{ij} и полностью определяется средними значениями \bar{C}_{ij} , вычисляемыми по нормативам [1], и среднеквадратическим отклонением σ .

В данной задаче принято $\sigma=3$, что при средней величине коэффициентов матрицы затрат 22 усл. ед., обеспечивало интервал изменения $\pm 2,27$ при степени принадлежности $\mu_c=0,75$. При этом относительное изменение на этом уровне составляло приблизительно $\pm 10\%$. При $\mu_c=0,5$ интервал неопределённости для C_{ij} составлял $\pm 3,5$, что соответствовало $\pm 16\%$ от средней величины C_{ij} . Графики функций принадлежности $\mu_c(C_{ij})$ для всех коэффициентов рассматриваемой задачи показаны на рисунке 1.

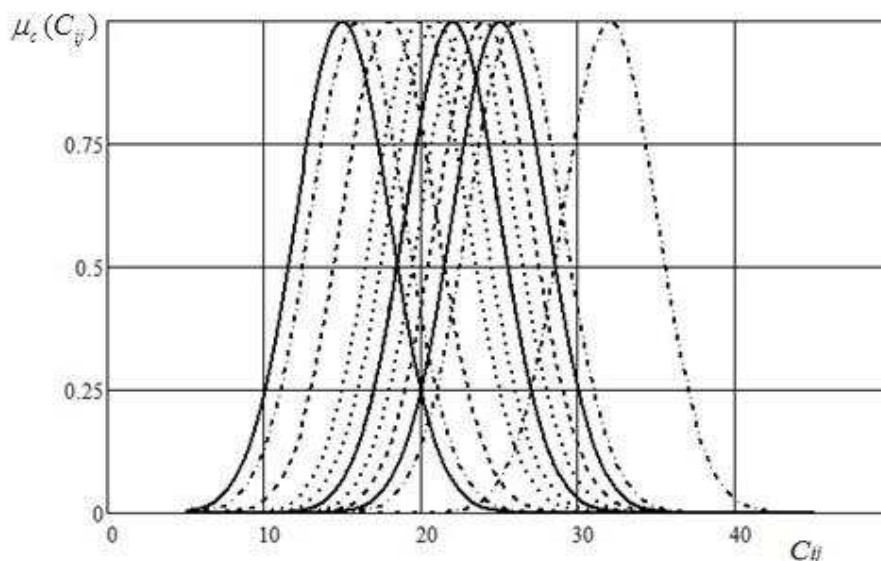


Рисунок 1 – Функции принадлежности для коэффициентов матрицы затрат

Решалась задача четкой оптимизации при уровнях принадлежности $\mu_c(C_{ij})=0,25; 0,5; 0,75; 1$. На каждом уровне принадлежности использовалось два значения: минимальное и максимальное C_{ij} . В качестве граничных условий использовалось $\sum a_i = \sum b_j$, то есть на

первом этапе решалась сбалансированная задача. По значениям целевой функции (1) для изученного интервала изменений $\mu(C_{ij})$ построена функция принадлежности цели $\mu_{\sum C_{ij} x_{ij}}(G)$, показанная на рисунке 2 пунктиром. Её максимум соответствует матрице затрат без корректировок, то есть определённых по нормативам [1], что соответствует $\mu_{\sum C_{ij} x_{ij}}(G)=1$ и $\mu_c(C_{ij})=1$. Остальные точки получены для значения функции принадлежности $\mu_c(C_{ij})=0,25; 0,5; 0,75$. Важно отметить, что при решении оптимизационных задач для минимальных и максимальных значений C_{ij} на каждом уровне принадлежности изменяется только значения целевой функции (1), а план оптимальных перевозок на всех уровнях принадлежности остаётся неизменным.

Установлено, что достоверную оценку функции принадлежности $\mu_{\sum C_{ij} x_{ij}}(G)$ можно получить, рассматривая её как произведение двух независимых случайных величин C_{ij} и x_{ij} , используя в качестве оценки среднего $\overline{\sum C_{ij} x_{ij}}$, значение функции затрат, полученное при решении сбалансированной четкой задачи при $\mu_c(C_{ij})=1$. А дисперсию возможных значений функции цели (1) получать по формуле

$$D(\sum C_{ij} x_{ij}) = D(C_{ij}) \cdot D(x_{ij}) + \overline{C_{ij}}^2 D(x_{ij}) + \overline{x_{ij}}^2 D(C_{ij}), \quad (4)$$

где: $D(C_{ij})$, $D(x_{ij})$ дисперсии матрицы затрат и матрицы оптимального плана перевозок для $\mu_c(C_{ij})=1$; $\overline{C_{ij}}$, $\overline{x_{ij}}$ средние значения этих матриц.

На рисунке 2 сплошной линией показана функция принадлежности цели $\mu_{\sum C_{ij} x_{ij}}(G)$, рассчитанная для гауссиана вида (2), в котором среднее $\overline{\sum C_{ij} x_{ij}}$ и дисперсия σ^2 получены при $\mu_c(C_{ij})=1$, при вычислении σ^2 по формуле (4). Таким образом, для оценки $\mu_{\sum C_{ij} x_{ij}}(G)$ вместо многократного решения задачи линейного программирования для левой и правой границ на каждом уровне принадлежности достаточно однократно решить традиционную задачу, определить средние значения и дисперсии матриц затрат и оптимальных перевозок. Это подтверждено для случая, когда все коэффициенты матрицы затрат C_{ij} , на каждом исследованном уровне принадлежности, изменялись на $\pm \sigma \sqrt{-2 \ln(\mu(C))}$ при фиксированном σ для всех C_{ij} .

На втором этапе исследований изучалось влияние неопределённости коэффициентов a_i , b_j в ограничениях (2) при чётких коэффициентах C_{ij} в функции цели (1). Задавалось вдвое больше ограничений, чем в традиционной задаче

$$\sum x_{ij} \geq a_i^{\min}, \sum x_{ij} \leq a_i^{\max}, \sum x_{ij} \geq b_j^{\min}, \sum x_{ij} \leq b_j^{\max}. \quad (5)$$

Установлено, что, если при изменении коэффициентов a_i , b_j обеспечивать сбалансированность задачи на каждом уровне принадлежности, обеспечивая выполнение условие $\sum a_i = \sum b_j$, то оптимальный план перевозок не изменяется и соответствует классическому случаю, когда $\mu(C_{ij}) = \mu(a) = \mu(b) = 1$. Только при задании границ изменения a_i , b_j так, что хотя бы на одном уровне принадлежности $\sum a_i \neq \sum b_j$ оптимальный план перевозок изменяется. Наиболее интересными представляются случаи, когда на каждом маршруте необходимо обеспечивать заданную кратность количества перевозимого груза. Это соответствует перевозкам нескольких контейнеров одинаковых размеров на транспортном средстве. Рассмотрены случаи двухместного и трёхместного размещения грузов. Показано, что наилучшее выполнение условий минимизации функции (1) обеспечивает округление результатов оптимального плана вверх с учетом кратности.

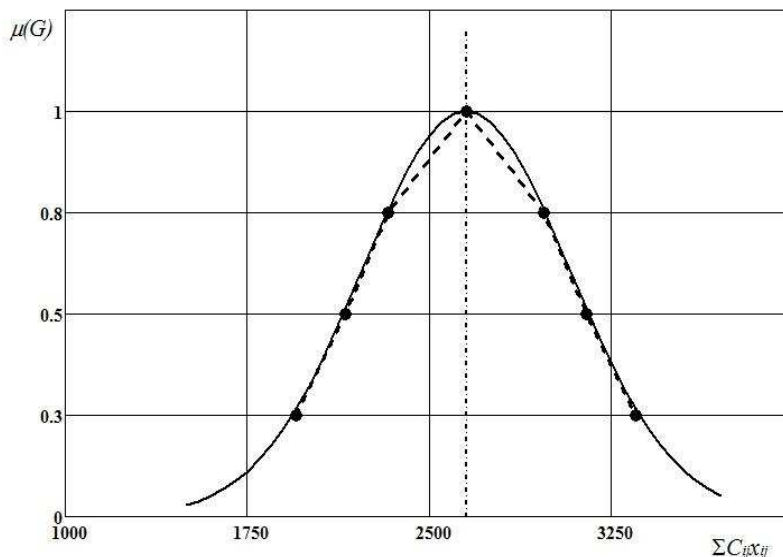


Рисунок 2 – Графики принадлежности для целевой функции $\mu_{\sum C_{ij} x_{ij}}(G)$, полученные при решении задачи для различных значений функции принадлежности $\mu_c(C_{ij})$ (точки, пунктир) и с использованием формулы (4) (сплошная линия)

На третьем этапе изучалось совместное влияние неопределённости a_i , b_j и C_{ij} на результаты оптимизации. На уровнях принадлежности 0,25; 0,5; 0,75; 1 решались оптимизационные задачи с учётом ограничений (5) для случаев C_{ij}^{\min} и C_{ij}^{\max} . Установлено, что значения целевой функции (1) на каждом уровне принадлежности в среднем близки к функции $\mu(G)$, представленной на рис. 2. Установлено, что для размахов изменения Δa_i и Δb_j , составляющих от 13 % до 27 % для b_j и от 10 % до 60 % для a_i , при обеспечении условий $\sum a_i = \sum b_j$, оптимальный план перевозок не изменяется и соответствует классическому решению, когда $\mu(C_{ij}) = \mu(a) = \mu(b) = 1$.

Для обеспечения эффективного управления необходимо обеспечивать изменение плана перевозок с учётом изменяющихся условий на каждом маршруте, а именно: состояния дороги, видимости, загруженности трассы. Для того чтобы обеспечить учёт этих изменений необходимо выборочно изменять коэффициенты матрицы стоимости, что в рассматриваемом подходе возможно за счет корректировки среднеквадратических отклонений для каждого маршрута (каждого C_{ij}). На наш взгляд, формализовать процесс обоснованных изменений σ , который мог бы провести специалист автопарка, довольно сложно. Поэтому следует использовать экспертные системы на основе нечёткой логики, позволяющие учитывать изменяющуюся обстановку на каждом маршруте за счёт корректировки коэффициентов матрицы затрат.

Список использованной литературы:

1. Нормы расхода топлив и смазочных материалов на автомобильном транспорте [Электронный ресурс]. Приложение к распоряжению Минтранса России от 14.03.2008 № АМ-23-р.: метод. рекомендации – Режим доступа: www.garant.ru > ... > ПРАЙМ > Документы ленты ПРАЙМ
2. Нечёткие множества в моделях управления и искусственного интеллекта [Текст] / под ред. Д.А. Поспелова. – М.: Наука, 1986. – 321 с.
3. Орловский, С.А. Проблемы принятия решений при нечёткой исходной информации [Текст] / С.А Орловский – М.: Наука, 1981. – 208 с.
4. Яхьяева, Г.Э. Нечёткие множества и нейронные сети [Текст]: учебное пособие / Г.Э. Яхьяева – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий; Бином. Лаборатория знаний, 2006. – 316 с.
5. Зайченко, Ю.П. Исследование операций: Нечеткая оптимизация [Текст]: учеб. пособие / Ю.П. Зайченко – Киев: Выща шк., 1991. – 191 с.
6. Артёмов, М.А. Исследование задачи линейного программирования с нечёткими параметрами [Электронный ресурс] / М.А. Артёмов, М.Г. Матвеев, И.Ю. Стародубцев – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/v/issledovanie-zadachi-lineynogo-programmirovaniya-s-nechetkimi-parametrami>. (Дата обращения 10.02.2018 г.).

УДК 378.016:004

**НОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ
МАГИСТРОВ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ
(СПЕЦИАЛЬНОСТИ) 09.04.03 «ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА»**

Екатери́ничева Н.Г., к.э.н., доцент

*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,
г. Волгоград, Россия*

Аннотация. Представлен обзор приоритетных направлений развития электронного образовательного пространства высшей школы, проанализированы преимущества электронных учебников, приведен алгоритм создания электронного учебника и дан краткий анализ созданных новых учебников для магистров по направлению подготовки (специальности) 09.04.03 "Прикладная информатика".

Ключевые слова: электронные учебники, электронное образовательное пространство вуза, учебные материалы. Тестирование, методология и практика информационного бизнеса, оценка эффективности ИТ-проектов, ИТ-риски.

Информатизация высшего образования является одним из приоритетных направлений создания электронного образовательного пространства вуза. В его основе находятся электронные учебные средства, в том числе – электронные учебники [1].

На сегодняшний день имеется множество трактовок понятия. Согласно ГОСТ Р 7.0.83-2012 «электронный учебник» определяется как основное учебное электронное издание, содержащее систематизированные данные научного или прикладного характера, изложенные в форме, удобной для изучения и преподавания, и рассчитанное на учащихся определенной возрастной группы и степени уровня обучения [2].

Различные критерии сравнения, представленные в таблице 1, показывают эффективность, практичность, удобство и функциональность электронных учебников.

Таким образом, ряд преимуществ электронных учебников по сравнению с традиционными налицо: компактность и доступность учебных материалов; интерактивный режим выполнения заданий; контроль учебной деятельности студентов за счет протоколирования результатов выполнения заданий.

Помимо этого, электронные учебники доступны для студента в любое время суток, подача материала происходит в уже более привычной и приемлемой для современного поколения форме. С помощью электронных учебников молодежи удобно изучать новые темы, а различные визуальные мультимедийные средства улучшают понимание и запоминание учебных материалов.

Таблица 1 – Сравнительный анализ учебников

Критерий сравнения	Традиционный учебник	Электронный учебник
Структура построения	Линейная структура, исключение применения средств мультимедиа	Комбинированная структура, совокупность текста с различными элементами мультимедиа
Основная задача	Распространение знаний и проверка уровня их усвоения посредством вопросов и практических заданий	Повторение пройденного материала и изучение нового
Следствие	Запоминание фрагментов знаний, трудности с их воспроизведением в умениях, ограниченность процесса обучения теории	Благодаря новым формам представления знаний и взаимодействия с ними повышается уровень мотивации к образовательному процессу
Методы контроля усвоения знаний	Проверка при написании самостоятельных заданий	Выполнение практической части и тестов
Виды учебной деятельности	Различные формы коллективного и индивидуального процесса обучения	Самостоятельное изучение курса и выполнение практических работ, с редким использованием помощи учителя
Роль преподавателя	Активное участие учителя в процессе обучения	Учитель выступает в роли помощника изредка, направляя учащегося
Форма обучения	Коллективная форма обучения материалу дисциплина рассчитана согласно плану	Индивидуальная форма обучения рассчитанная на конкретного учащегося
Методы работы с учебником	Работа с вербальным текстом	Работа с различными техническими устройствами при помощи графического интерфейса, клавиш управления

Поскольку в Волгоградском ГАУ в настоящий момент наблюдается практически полное отсутствие электронных учебных материалов для магистров направления подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика», разработка электронных учебников по дисциплинам «Методология и практика информационного бизнеса» и «Оценка эффективности ИТ-проектов и ИТ-рисков» способствует повышению обеспеченности учебного процесса.

В ходе разработки электронного учебника необходимо:

- 1) подготовить обучающий материал по заданной теме в доступном и понятном виде, правильно составить план разработанного материала;
- 2) подготовить верное по смыслу и тематике содержание, разбив материал на отдельные части, относящиеся к определенному разделу и соответствующего заголовку каждой страницы;

3) разработать контрольные вопросы по представленному материалу;

4) выбрать программу для разработки непосредственно самого учебника, на основе анализа программных продуктов, представленных в настоящее время, с удобным и простым интерфейсом и в тоже время с широким функциональным набором.

Многообразие специализированных программ обеспечения может решить проблему выбора. В качестве средств разработки ЭУ было рассмотрено следующие ПО [3].

– eBooksWriter LITE – это программа, которая предназначена для создания электронных книг (каталогов, инструкций, брошюр и т.д.) [9]. В состав приложения входит визуальный редактор.

– eBookMaestro – это универсальная программа для создания цифровых информационных продуктов (таких как электронные книги, презентации, журналы, альбомы, галереи, руководства, оффлайнwebsites, отчеты, тренировочные курсы, тесты, опросники и т.д.) [8].

– ChmBookCreator – программа предназначена для создания CHM книги [5], Продукт, делающий из обычного текстового файла графически оформленную, многостраничную книгу с оглавлением и обложкой.

– SunRav BookOffice – с помощью программы можно создать: электронные книги, учебники, электронные словари или энциклопедии; HTML, CHM и PDF документы (функция доступна в лицензии – SunRavBookOffice.PDF), документы в произвольном формате (с помощью шаблонов) [10]. Программа позволяет компилировать книги в EXE файлы.

– DocumentSuite – редактор электронных курсов [6]. Продукт для создания электронных учебников и справочников из материалов в формате TXT, DOC, RTF и HTML.

– eAuthor СВТ – конструктор для разработки учебных курсов, тренингов и упражнений, которые могут быть опубликованы в интернете или локальной сети, интегрированы в систему дистанционного обучения или функционировать на компакт диске [7].

У каждого продукта есть достоинства и недостатки, и при выборе следует учесть, что одни программы чрезвычайно просты и понятны, но нефункциональны, а другие содержательны, однако слишком сложны для восприятия рядового пользователя, кроме того, некоторые программы платные, а некоторые – нет [3].

Выбран был нами программный пакет SunRav BookOffice ввиду наличия в Волгоградском ГАУ лицензии на его использование и его многообразных возможностей: создание текста с различными визу-

альными эффектами (разные виды шрифтов: полужирные, курсив, с подчеркиванием, перечеркнутые, а также подстрочные и надстрочные индексы и т.п.); работа со стилями текста; создание разделов с разными визуальными эффектами: нумерованные или не нумерованные или алфавитные списки, выбор цвета фона или его шаблона, выравнивание по различным параметрам, отступы, выступы, межстрочные интервалы и т.п.; вставка графических изображений и OLE-объектов; работа с таблицами, имеется возможность вложения таблиц друг в друга; подключение аудио и видео файлов различных форматов; вставка GIF анимации; использование всевозможных стандартных элементов интерфейса Windows: кнопки, списки, метки, радио группы и т.д.; экспорт и импорт в форматах HTML и RTF; экспорт и импорт глав из/в файлы с расширением DOC, XLS и т.д.; возможность быстрого просмотра разрабатываемого электронного курса в программе SunRav BookReader 4.3.

Интеграция с пакетом приложений SunRav TestOfficePro 6.0 позволяет создавать в ЭУ рабочие ссылки на тесты и обучающийся может пройти тестирование непосредственно вовремя работы с ЭУ

Для создания электронных учебников «Методология и практика информационного бизнеса» и «Оценка эффективности ИТ-проектов и ИТ-рисков» была выбрана программа для создания и редактирования книг и учебников – SunRav BookEditor, а также SunRav BookReader – для просмотра книг и учебников. Программа проста в использовании, а также обладает простым и удобным интерфейсом.

В результате созданные для магистров электронные учебники выполняют следующие основные функции:

- просмотр содержания;
- просмотр теоретического материала;
- просмотр практикума (контрольных вопросов и вопросов для размышления);
- просмотр глоссария;
- просмотр списка литературы.

Программа SunRav BookEditor предназначена для создания и редактирования различных электронных книг и учебников. Любая книга может состоять из неограниченного количества глав, разделов и подразделов.

Схема функциональной структуры ЭУ по дисциплинам «Методология и практика информационного бизнеса» и «Оценка эффективности ИТ-проектов и ИТ-рисков» представлена на рисунке 1.

Структура ЭУ по дисциплине «Методология и практика информационного бизнеса» в основе содержит семь тем, контрольные вопросы и тест по каждой теме. Структура ЭУ «Оценка эффективности

ИТ-проектов и ИТ-рисков» состоит из главного раздела, который включает в себя содержание всего ЭУ, контрольные вопросы, практическую часть, список сокращений и список рекомендованной литературы.

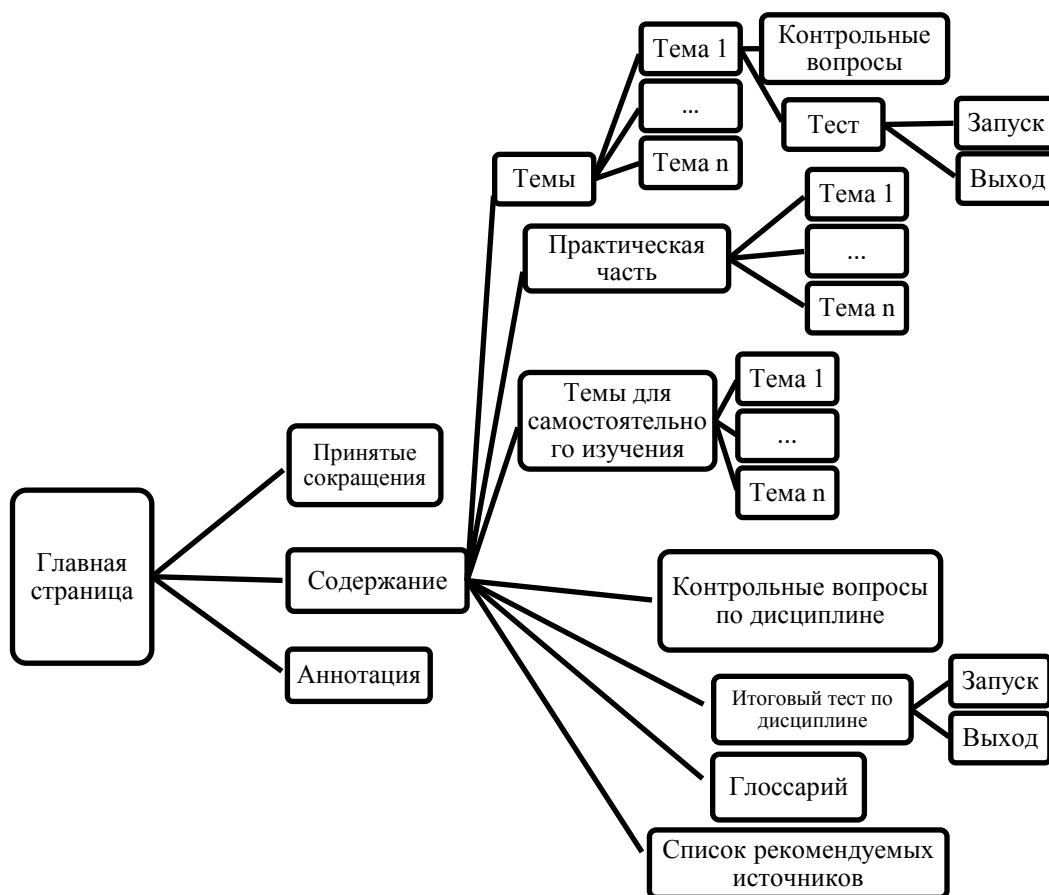


Рисунок 1 – Функциональная структура ЭУ

Комплекс технических средств определяется, исходя из требований к ЭУ. На основе этого в состав комплекса технических средств пользователя должен входить персональный компьютер со стандартной комплектацией, включающей: монитор; клавиатура; компьютерная мышь; звуковые колонки (отдельные или встроенные в монитор); системный блок. Технические характеристики выбранных средств следующие: разрешение монитора 1024x768 точек или выше; Intel® x86-совместимый процессор, Pentium® 4 или новее; 1 гигабайт (Гбайт) ОЗУ (32-разрядных систем) / 2 гигабайта (Гбайт) ОЗУ (64-разрядных систем); видеокарта с поддержкой DirectX10.

Данные электронные учебники позволяют работать с теоретическим материалом тем по дисциплинам, выполнять практические задания, отвечать на контрольные вопросы, проходить тестирование, в

том числе, и итоговое испытательное мероприятие в виде экзамена или зачета. По результату выставляется итоговая оценка. При получении отрицательной оценки у студента есть возможность пересдать его, но уже проведя самостоятельную работу, также на базе данных ЭУ, по изучению дисциплин.

Электронные учебники «Методология и практика информационного бизнеса» и «Оценка эффективности ИТ-проектов и ИТ-рисков» могут использоваться в образовательном процессе кафедры «Информационные системы и технологии» и, несомненно, повысят уровень обеспеченности учебного процесса магистрантов направления подготовки «Прикладная информатика» в Волгоградском ГАУ.

Список использованной литературы:

1. Алексеев, Г.В. Основы разработки электронных изданий [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. / Г.В. Алексеев, И.И. Бриденко, Е.И. Верболюз. – СПб.: Проспект Науки, 2009. – 112 с. – Режим доступа: <http://www.znaniium.com/>
2. ГОСТ Р 7.0.83–2012. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Электронные издания. Основные виды и выходные сведения. [Электронный ресурс]. – Введ. 2004-12-27. – Режим доступа: <http://www.nilc.ru/nilc/documents/gost83.pdf>.
3. Книжиченко, А.С. Современные средства создания электронных учебников [Текст] / А.С. Книжиченко, А.С. Е.В. Ширяева // Наука и молодёжь: новые идеи и решения: материалы X международной научно-практической конференции молодых исследователей, 15 марта 2016 / Волгоградский ГАУ. – Волгоград, 2016. – С. 258-260.
4. Федеральный Государственный образовательный стандарт высшего образования. Уровень высшего образования магистратура. Направление подготовки 09.04.03 Прикладная информатика [Электронный ресурс]: Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 3 июня 2013 г. N 466 / – Режим доступа: www.osu.ru/docs/fgos/proekt/bak_38.03.05.doc.
5. ChmBookCreator. Программа для создания СНМ книг [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://smallweb.ru/library/chmbookcreator.htm>.
6. Document Suite – универсальное средство создания электронных учебников [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.jetdraft.com/rus/index/>.
7. eAuthor СВТ – конструктор электронных учебных курсов, тренингов и упражнений [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://hypermethod.ru/product/2>.
8. eBookMaestro [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ebookmaestro.com/ru/>
9. eBooksWriter LITE [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.izcity.com/programs/ebook/ebookswriter-lite.htm>
10. SunRav BookOffice. Программа для создания книг и учебников [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://sunrav.ru/bookoffice.html>.

ЭКОНОМЕТРИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ УРОЖАЙНОСТИ ГРЕЧИХИ

Зяяц О.А., к.с.-х.н., доцент

ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,
г. Волгоград, Россия

Аннотация. Проведен статистический анализ урожайности гречихи. Для исследуемых опытных данных построена нелинейная модель множественной регрессии зависимости урожайности от уровня минерального питания и ширины междурядий, приводятся результаты проверки адекватности модели. Расчеты проводились с помощью специализированных модулей программного средства STATISTICA 10.0.

Ключевые слова: урожайность гречихи, гречиха, моделирование урожайности гречихи, факторный анализ, регрессия, возделывание гречихи.

Урожайность сельскохозяйственных культур является важнейшим результативным показателем растениеводства и сельскохозяйственного производства в целом. Уровень урожайности отражает качество организационно-хозяйственной деятельности предприятия, воздействие природных и экономических условий, в которых осуществляется производство растениеводческой продукции.

Одной из важнейших продовольственных культур, способной обеспечить рентабельное производство во всех регионах ее возделывания, является гречиха. Ценность этой культуры обусловлена не только уникальными пищевыми и лечебно-диетическими свойствами, но и ее агрономическим использованием (как предшественника, в качестве медоносной, пожнивной и поукосной культуры) [6]. По величине и устойчивости урожайности гречиха уступает всем зерновым культурам. Средняя урожайность этой культуры в России за 1992...2016 гг. составила 0,73 т/га, при этом гречиха может обеспечивать урожайность на уровне 2,5...3,0 т/га и более. Урожайность сельскохозяйственных культур складывается под воздействием комплекса факторов, многие из которых можно регулировать, в частности – обеспечение элементами питания, создание оптимальной густоты посевов, борьба с сорняками, условий увлажнения при орошении и др. [7, 8, 9] В связи с этим возникает необходимость обоснованного моделирования урожайности гречихи в зависимости от регулируемых факторов.

Экспериментальные исследования, проводимые в рисовых чеках ФГУП «Харада» Октябрьского района Республики Калмыкия с районированным сортом гречихи Саулык [4, 5], показали, что урожайность гречихи существенно изменялась по годам и вариантам опыта (табл. 1). Наиболее благоприятные условия для культуры сложились в 2008

и 2012 гг., урожайность по вариантам опыта изменялась от 0,83 до 2,17 т/га. В 2010 г. урожайность гречихи колебалась на уровне 0,57...1,52 т/га.

Таблица 1 – Урожайность гречихи в зависимости от уровня минерального питания при разных способах посева

Доза внесения удобрений, кг д.в./га	Ширина междурядий, м	Урожайность, т/га						
		2007	2008	2009	2010	2011	2012	средняя
без удобрений	0,15	0,82	0,92	0,81	0,57	0,87	0,91	0,82
	0,30	0,84	0,98	0,84	0,62	0,90	1,10	0,88
	0,45	0,80	0,85	0,72	0,76	0,77	0,83	0,79
N ₃₀ P ₁₅	0,15	1,40	1,47	1,34	1,14	1,33	1,37	1,34
	0,30	1,45	1,52	1,42	1,41	1,46	1,53	1,47
	0,45	1,31	1,35	1,28	1,29	1,33	1,40	1,33
N ₆₀ P ₃₀	0,15	1,69	1,85	1,70	1,46	1,72	1,76	1,70
	0,30	1,74	1,95	1,72	1,52	1,98	2,02	1,82
	0,45	1,65	1,67	1,68	1,43	1,71	1,82	1,66
N ₉₀ P ₄₅	0,15	1,68	1,92	1,59	1,48	1,61	1,66	1,66
	0,30	1,68	2,17	1,65	1,51	1,91	1,95	1,81
	0,45	1,52	1,78	1,54	1,4	1,62	1,70	1,59
НСР _{0,05} , т/га	фактор А	0,05	0,06	0,08	0,05	0,06	0,08	0,04
	фактор В	0,05	0,05	0,07	0,05	0,05	0,07	0,04
	А×В	0,09	0,10	0,13	0,09	0,10	0,14	0,08

Экспериментальное обоснование эффективности возделывания гречихи проводилось в рамках двухфакторного полевого опыта [3...5]:

- фактор А - уровень минерального питания (вариант 1 – без удобрений; вариант 2 – внесение удобрений дозой N₃₀P₁₅ на планируемую урожайность 1,0 т/га; вариант 3 – внесение удобрений дозой N₆₀P₃₀ на планируемую урожайность 1,5 т/га; вариант 4 – внесение удобрений дозой N₉₀P₄₅ на планируемую урожайность 2,0 т/га);
- фактор В – ширина междурядий (вариант 1 – 0,15 м; вариант 2 – 0,30 м; вариант 3 – 0,45 м).

Анализ действия изучаемых факторов на продуктивность гречихи показал, что минеральные удобрения обеспечивали достоверные прибавки урожая. В среднем за 2007...2012 гг. в условиях естественного плодородия урожайность гречихи не превышала 0,79...0,88 т/га. Внесение удобрений дозой N₃₀P₁₅ способствовало увеличению урожайности на 0,52...0,59 т/га (или 63,4..68,4 %). Внесение минеральных удобрений дозой N₆₀P₃₀ и N₉₀P₄₅ т/га обеспечило прибавку урожая на 0,81...0,94 т/га. Наиболее продуктивными, 1,66...1,82 т/га, при всех способах посева зарекомендовали себя варианты с уровнем минерального питания N₆₀P₃₀. Посевы, на которых вносили максимальную дозу удобрений, отличались более низкой урожайностью (1,59...1,81 т/га).

В сравнении с рядовым при посеве широкорядным (0,30 м) способом урожайность гречихи увеличивалась на 0,06...0,15 т/га. Увеличение ширины междурядий с 0,15 до 0,45 м к статистически существенным изменениям урожайности не привело. Увеличение междурядного расстояния с 0,3 м до 0,45 м способствовало снижению урожайности гречихи на 0,09...0,22 т/га.

В среднем за годы исследований, выполнение программы получения планируемой урожайности гречихи широкорядными посевами при внесении $N_{30}P_{15}$ составляло 133...138 %, а при дозе $N_{60}P_{30}$ – 111...115 %. Уровень выполнения плана рядовыми посевами был в пределах 147 и 121 % соответственно. При внесении удобрений дозой $N_{90}P_{45}$ фактически близкая к планируемому уровню урожайность формировалась только при посеве с междурядным расстоянием 0,3 м. В среднем по годам выполнение плана на посевах с шириной междурядий 0,15 м и 0,3 м составило 83 и 91 % соответственно. В посевах с шириной междурядий 0,45 м урожайность гречихи не превышала 80 % от планируемой урожайности.

Исследования показали, что между дозой внесения удобрений, шириной междурядий и урожайностью гречихи существует определенная зависимость. Методами множественного регрессионного анализа с помощью программного комплекса Statistica 10.0 [1, 2] была получена модель нелинейной зависимости урожайности зерна гречихи от уровня минерального питания и ширины междурядий:

$$Y = 0,40625 + 3,46944 \cdot s - 5,98148 \cdot s^2 + 0,02446 \cdot N - 0,00016 \cdot N^2$$

где: Y – урожайность гречихи, т/га; s – ширина междурядий, м; N – коэффициент, характеризующий режим дополнительного минерального питания, численно равный дозе вносимого минерального азота, кг д.в./га.

Для оценки точности и статистической значимости уравнения регрессии определим показатели качества построенной модели [10] (табл. 2).

Табличное значение F -критерия Фишера при уровне значимости $\alpha=0,05$ равно 2,51, t -критерия Стьюдента – 2,0. Наблюдаемое значение F -критерия Фишера больше критического, следовательно, уравнение регрессии в целом признается статистически значимым и надежным. Полученное уравнение содержит все значимые по t -критерию параметры и характеризуется множественным коэффициентом детерминации $R^2 = 0,887$ и средней относительной ошибкой аппроксимации $\bar{A} = 7,5 \%$. Так как относительное расхождение между фактическими данными и результатами расчета по модели находится в диапазоне 4...8 %, точность построенной модели можно признать хорошей.

Таблица 2 – Показатели качества уравнения регрессии

Показатели качества	Наблюдаемое значение
F-критерий Фишера	132,0
t-критерий Стьюдента	
для константы	3,31
для коэффициента при переменной s	3,82
для коэффициента при переменной s ²	4,00
для коэффициента при переменной N	14,78
для коэффициента при переменной N ²	9,27

График приведенной зависимости на рисунке 1 подтверждает выявленные закономерности изменения урожайности с изменением дозы внесения удобрений и ширины междурядий.

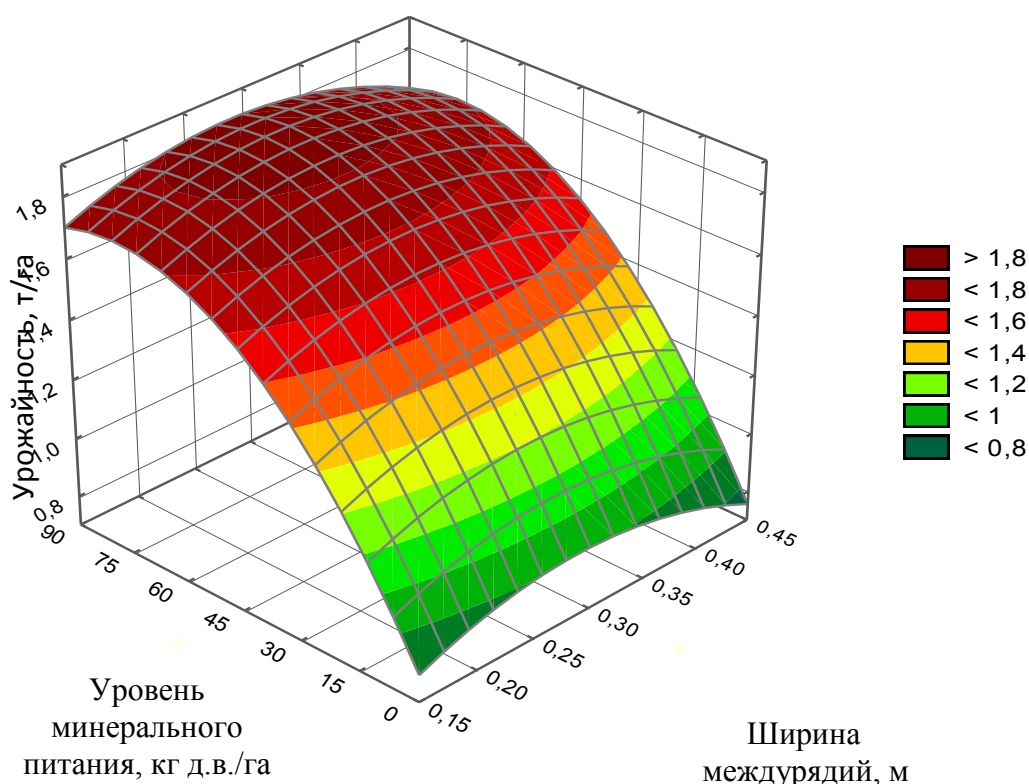


Рисунок 1 – График множественной взаимосвязи урожайности гречихи, уровня минерального питания и ширины междурядий

Таким образом, условия роста и развития растений, изменяющиеся в зависимости от уровня минерального питания и ширины междурядий, оказали существенное влияние на урожайность гречихи. Построение моделей множественной регрессии зависимости урожайности от условий производства, позволит разработать комплекс мероприятий, своевременное и качественное выполнение которых обеспечит получение планируемой урожайности.

Список использованной литературы:

1. Власов, М.П. Моделирование экономических систем и процессов [Текст]: учебное пособие / М.П. Власов, П.Д. Шимко. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 336 с.
2. Вуколов, Э.А. Основы статистического анализа. Практикум по статистическим методам и исследованию операций с использованием пакетов STATISTICA и EXCEL [Текст]: учебное пособие / Э.А. Вуколов - 2 изд., испр. и доп. – М.: Форум: НИЦ Инфра-М, 2013. – 464 с.
3. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) [Текст] / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
4. Дубенок, Н.Н. Минеральное питание гречихи как фактор эффективного использования влаги в рисовых чеках / Н.Н. Дубенок, О.А. Заяц, Е.А. Стрижакова // Плодородие. – 2016. – № 1(88). – С. 38-40
5. Дубенок, Н.Н. Эффективность возделывания гречихи в рисовых чеках Калмыкии [Текст] / Н.Н. Дубенок, О.А. Заяц // Использование мелиорированных земель – современное состояние и перспективы развития мелиоративного земледелия: материалы Междунар. научно-практ. конф., г. Тверь, 27-28 августа 2015 г. / Твер. гос. ун-т – Тверь, 2015. – С.18-26
6. Ефименко, Д.Я. Гречиха [Текст] / Д.Я. Ефименко, Г.И. Барабаш. – М.: Агропромиздат, 1990. – 190 с.
7. Каюмов, М.К. Программирование урожаев сельскохозяйственных культур [Текст] / М. К. Каюмов. – М.: Агропромиздат, 1989. – 317 с.
8. Можаяев, Н.И. Программирование урожаев сельскохозяйственных культур [Текст]: учебное пособие / Н.И. Можаяев, Н.А. Серикпаев, Г.Ж. Стыбаев. – Астана: Фолиант, 2013. – 160 с.
9. Стрижакова, Е.А. Информационные технологии управления мелиоративными режимами почв [Текст] / Е.А. Стрижакова // Стратегические ориентиры инновационного развития АПК в современных экономических условиях: материалы Международной научно-практической конференции: в 5 частях. 26-28 января 2016 г. / Волгоградский ГАУ – Волгоград, 2016. – Т.5. – С. 53-58
10. Уткин, В.Б. Эконометрика [Текст]: учебник / В.Б. Уткин, – 2-е изд. – М.: Дашков и К, 2017. – 564 с.

УДК: 004.414.23:005.94:004.9

ОБОБЩЕННАЯ МОДЕЛЬ ПОСТРОЕНИЯ ИНТЕГРИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗНАНИЯМИ НА ОСНОВЕ РЕЛЯЦИОННОЙ МОДЕЛИ ДАННЫХ

Касымалиева А.Т., старший преподаватель

*«Кыргызский государственный технический университет
им. И. Раззакова»,
г. Бишкек, Республика Кыргызстан*

Аннотация. Приводится обобщенная модель построения онтологической интегрированной системы управления знаниями больших социально-экономических систем на основе реляционной базы данных. Модель ориентирована на компьютерную поддержку большинства процессов, принятых в современных системах менеджмента организаций. Иллюстрируется фрагментами компьютерных реализаций.

В документе предлагается несколько теоретически обоснованных архитектурных решений. Сформулированные предложения базируются на теоретико-множественном подходе к моделированию систем.

Ключевые слова: социально-экономические системы, системный анализ, системы управления знаниями, ИТ-менеджмент, семантические модели, онтология, реляционные модели данных.

Цель работы. В работе описана модель реализации системы управления организацией, с отображением последней в семантической среде, построенной на принципах онтологии. В состав этой модели включена компонента управления базами знаний, посредством которой появляется возможность связать элементы модели организации с пространством (ресурсной частью) знаний, в состав которой входят функциональные и информационные модели больших информационных систем, соотносимые с каждым объектом или бизнес-процессом модели организации – бизнес-среды.

Отметим, что предлагаемая модель системы, является обобщением предложенной общей (глобальной) модели ВУЗа, описанной в работах [1, 2], которая взята в качестве примера большой организованной системы.

Опыты и достижения в области управления знаниями на основе семантики. Вопросам семантики в информационных технологиях посвящено много исследований по всему миру [3]. Сегодня известно, что созданы многочисленные инструменты создания баз знаний на предприятиях. К недостаткам имеющихся подходов можно отнести 3 наиболее существенных с точки зрения автора:

- перегруженность создаваемых моделей для больших систем;
- недостаточность для моделей на основе подхода баз данных;
- узконаправленность и специфичность на основе языков программирования.

К сожалению, создаваемые многочисленные модели остаются уровнем моделей без действительной привязки к состояниям системы и практического применения зачастую так и не находят.

Математическое моделирование социально-экономических систем.

Информационные системы, моделирование которых затруднительно вследствие их многомерности, принято называть большими. Существует два способа перевода таких систем в разряд относительно малых:

- а) использовать более мощные вычислительные средства, с развитой системой набора информационных объектов (баз данных), приступить к их непосредственной разработке и постоянно наращивать;

б) изначально, на уровне моделирования, осуществлять декомпозицию многомерной системы на совокупность подсистем меньшей размерности, отследив их информационные связи, обеспечивающие целостность АИСУ, т.е. изначально приступить к разработке архитектуры АИСУ.

Изыскания, проведенные группой исследователей в ходе научного проекта КГТУ, показали перспективность и эффективность второго подхода, согласно которому информационная целостность большой системы, обеспечивается архитектурными решениями на уровне моделей данных.

По аналогии с моделированием бизнес-деятельности современных предприятий и организаций, ориентированных на инновационную культуру управления, в настоящем исследовании модельное описание различных аспектов жизнедеятельности современных организаций и предприятий предлагается проводить с помощью универсального множества управленческих подмножеств (регистров), включающих формулировки целей, стратегий, интеллектуальных продуктов и услуг, бизнес-функционал, организационные звенья и пр. [4, 5]. Понятие классификатора, формирующего семантический аспект моделирования современных предприятий и организаций, по сути, представляет выделенные точки зрения на деятельность. Именно такой подход отличает процессное видение бизнес-деятельности организации от функционально-ориентированной. Связь деловых процессов с организационными звеньями – вопрос вторичного порядка. Успешность функционирования экономической системы зависит от правильного выбора организационной структуры и концепции управления бизнес-процессами в рамках этой структуры.

Глобальная модель большой экономической системы может быть представлена в виде (1).

$$\mathbf{S} = \langle \mathbf{S}_{\text{Goal}}, \mathbf{S}_{\text{Bp}}, \mathbf{S}_{\text{Org}}, \mathbf{S}_{\text{IT}}, \mathbf{S}_{\text{Qw}}, \mathbf{S}_{\text{Prs}}, \mathbf{S}_{\text{Fyn}}, \mathbf{S}_{\text{Oa}}, \mathbf{S}_{\text{Ap}}, \mathbf{S}_{\text{KPI}} \rangle \quad (1)$$

где: \mathbf{S}_{Goal} – категория «Функции целеполагания», представляющая стратегию развития, знания об окружающей среде и внутренний потенциал социально-экономической системы; \mathbf{S}_{Bp} – категория «Бизнес-процессы», представляющая лес деревьев, где каждое дерево леса построено на n -уровневом множестве классификаторов; \mathbf{S}_{Org} – категория «Организационная структура Системы», представляющая лес деревьев, где каждое дерево леса построено на n -уровневом множестве классификаторов; \mathbf{S}_{IT} – категория «Информационные системы», представляющая лес деревьев, где каждое дерево леса построено на n -уровневом множестве классификаторов, детализирующих информационный потенциал описываемой системы; \mathbf{S}_{Qw} – категория «Обеспечение качества процессов», представляющая лес деревьев, где каждое дерево леса построено на n -уровневом множестве классификаторов, характеризующих общие и частные причины обеспечения или необеспечения качества; \mathbf{S}_{Prs} – категория, задающая «Персонал Системы». Категория пред-

ставлена лесом деревьев, детализирующих каждый классификатор и его узлы; $S_{\text{Фин}}$ – категория «Финансы», представляющая лес деревьев, где каждое классификационное дерево леса характеризует определенную сторону финансовой деятельности системы; $S_{\text{Об}}$ – категория «Объекты деятельности» представляющая лес деревьев, где каждое классификационное дерево леса характеризует определенную сторону функциональной деятельности системы; $S_{\text{Ар}}$ – категория «Оценка деятельности», представляющая лес деревьев, где каждое классификационное дерево леса характеризует определенную характеристику оценки деятельности системы; $S_{\text{КРП}}$ – категория «Ключевые показатели эффективности КРП», представленная лесом деревьев, характеризующих структуру ключевых показателей эффективности жизнедеятельности системы.

Заметим, что каждая категория представляет собой отдельную систему – подсистему глобальной модели.

Классификаторы обеспечивают контексты унифицированного терминологического пространства, в рамках которого осуществляют свою бизнес-деятельность и коммуникативные функции различные группы участников проекта развития организации. Классификаторы, как правило, представляются в виде семейства иерархических описаний – от общего к частному.

Информационные связи подсистем определены в глобальной модели в виде множества $R=\{R_i\}$, элементы которого в общем виде представляются как семейства отношений, заданные на множествах подсистем глобальной модели.

$$R_i \subseteq S_k \times S_j, \quad (2)$$

где: $k, j \in I$ – есть некоторые категории систем (классификаторов) из набора S и $k \neq j$, или $k, j \in I$ – есть некоторые категории систем (классификаторов) из набора S (см. 1) и $k=j$.

Предположим, что каждая из приведенных выше категорий классификаторов S_i может быть представлена четверкой объектов

$$S_i = \langle G_i, H_i, Db_i, Knw_i \rangle, \quad (3)$$

где: G_i – классификатор, представленный семантически окрашенным деревом (лесом деревьев или поддеревом), имеющим естественно-языковую природу, формируемую на основе понятийного аппарата предметной области (онтологический анализ [2, 4, 6]), каждый элемент которого мы будем описывать в виде записей в схеме Db_i ; H_i – классификатор, изоморфный классификатору G_i , представленный классом объектов из пространства имен глобальной интегрированной системы H – создаваемой АИСУ (или уже имеющихся неоднородных автоматизированных информационных систем); Db_i – схема базы данных, содержащей данные, необходимые и достаточные, чтобы на программном уровне автоматически генерировать наборы классификаторов G_i из соответствующих записей таблиц базы данных; Knw_i – спецификатор, характеризующий метод доступа к той части ресурсов знаний, которые имеют отношение к рассматриваемому классификатору

G_i или его фрагменту (узлу дерева). Наборы спецификаторов Kw_i представлены в специальных таблицах базы данных, а управление знаниями обеспечивается управляющими элементами, входящими в классы объектов H_i .

Связи между системами (3) реализуются в виде сюръективных, инъективных или биективных отображений F_i в форматах:

$$\begin{aligned}
 F_{i1} : Db_i &\rightarrow G_i ; \\
 F_{i2} : Db_i &\rightarrow H_i ; \\
 F_{i3} : Db_i &\rightarrow Kw_i .
 \end{aligned}
 \tag{4}$$

Вся модель информационных связей представима в виде объединенных декартовых пересечений $\cup \{G_i \times G\}$, и каждому элементу этого множества ставится в соответствие некая семантическая характеристика/оценка взаимовлияния. Каждый элемент данного множества имеет свою семантическую характеристику, которую также необходимо отобразить в данных. Для примера, на рисунке 1 приведена схема модели взаимосвязей бизнес-процессов и организационной структуры. В самих данных необходимо отразить, какой отдел вовлечен в соответствующие существующие бизнес-процессы.

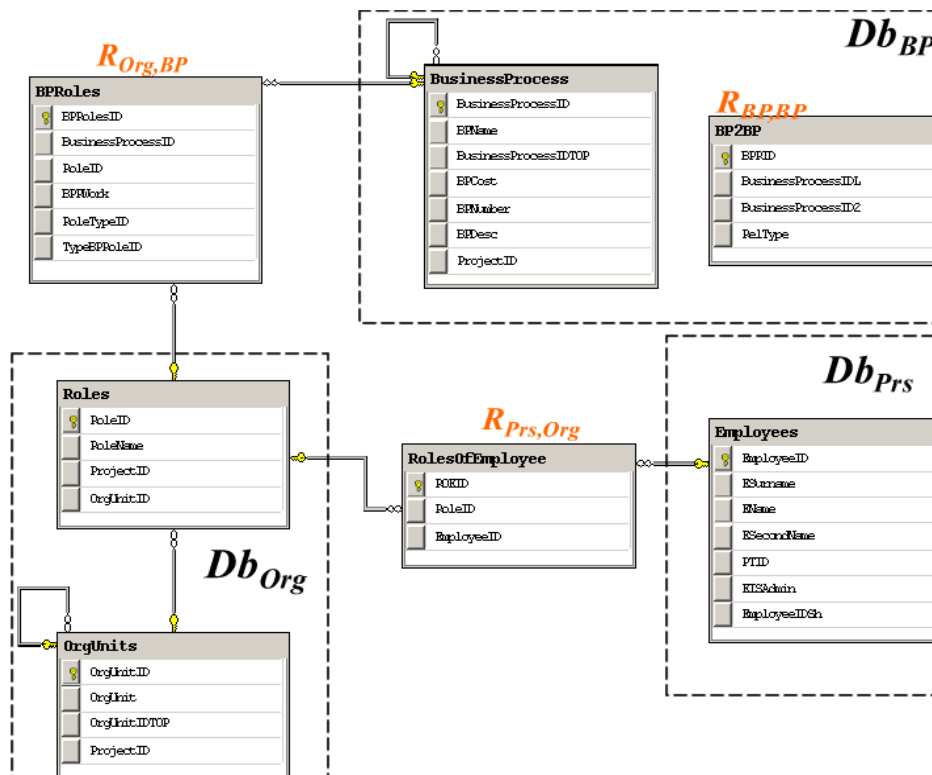


Рисунок 1 – Фрагмент модели данных на основе классификаторов

В компьютерной среде модель большой системы представляется как некоторое глобальное множество систем S , наделенных древовидными структурами (в реляционных моделях возможно использование рекурсивных связей, как показано на таблице BusinessProcess (рис. 1)), корневые узлы которых рассматриваются как подсистемы, соотносимые с соответствующими категориями классификаторов и изоморфные семантике предметной области, связанные отношением изоморфизма $\varphi_i: G_i \rightarrow H_i$. Такие семантические связи в информационной среде легко идентифицируются путем join соединений в запросах.

При этом такая модель, состоящая из S_i – подсистем, описанных в виде иерархических лесов групп классификаторов G_i и связей, легко трансформируется в сетевую (рис. 2) – семантическую сеть.

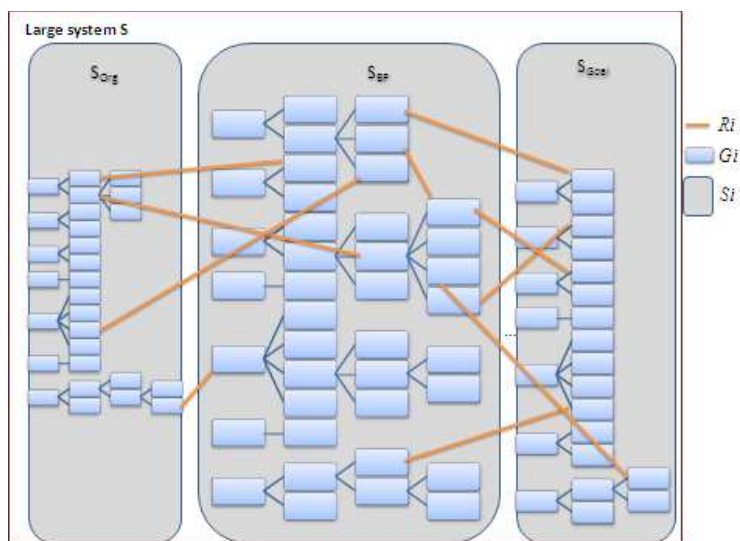


Рисунок 2 – Представление глобальной системы с использованием семантических связей

Если рассмотреть каждый классификатор G_i во всех связях R_i , путем join соединений, то можно получить систему взаимосвязей/взаимозависимостей различных подсистем. При этом отношения (2) устанавливают связи между классификаторами, задаваемыми на пользовательском ($G_k \times G_j$) или программном ($H_k \times H_j$) уровне в виде двумерных матриц (рис. 3). Для примера взята иерархическая система нумерации списков, которые могут задаваться во множествах семантически окрашенных деревьев для улучшения идентификации классификатора.

На практике матрицы парных отношений применяются при анализе деятельности организации и анализе деятельности отдельных подразделений, показывая их перегруженность деловыми функциями, возможное дублирование функций или выполнение «зависших» функций. Как правило, такие матрицы строятся для всех основных и

поддерживающих организационных звеньев организации, связывая с ними деловые функции и функции менеджмента, а в отдельных случаях, и собственно организационные звенья. При этом система отношений (матрица) отражает все структурные уровни классификаторов.

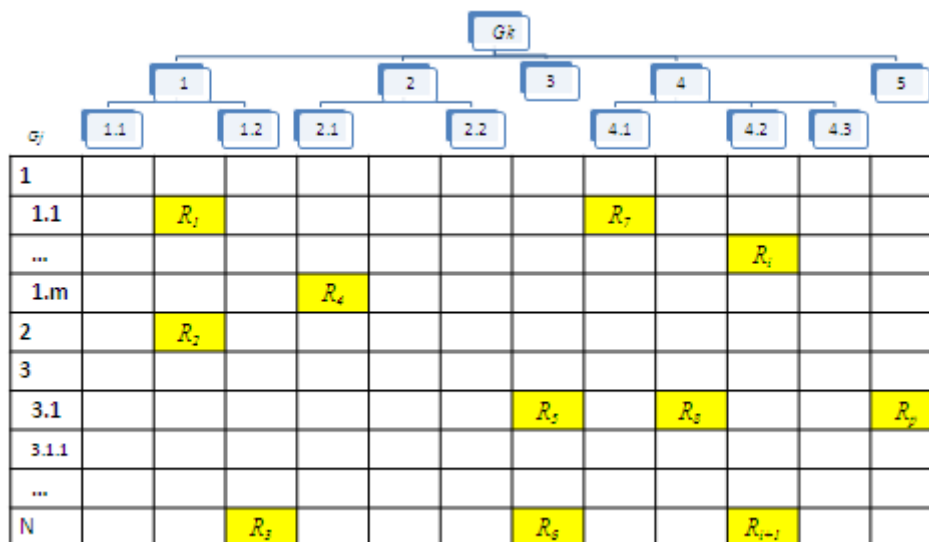


Рисунок 3 – Модель информационных связей между 2-мя подсистемами групп классификаторов

Кроме того, построенные матрицы связности в целом представляют собой инструмент управления и при автоматической генерации различного рода положений, ролевых и функциональных ответственностей отдельных персон и подразделений и пр. и дают общую картину обеспеченности процессов соответствующими директивами и разработкой информационных подсистем.

Современные технологии построения программных решений, предполагают объектно-реляционное отображение данных в объектную модель (в сущностные классы), что обуславливает трехуровневое проектирование, включающее:

1. Логический уровень, определяющий реляционные данные.
2. Концептуальный уровень, определяющий классы АИС.
3. Уровень отображения классов на реляционные таблицы и ассоциации.

Однако с точки зрения разработчиков АИС, этим уровням должна предшествовать некоторая модель системы в естественно-языковом представлении. В силу этого, в предлагаемой автором концепции предполагается следующая последовательность проектирования ссылочных моделей:

1. Построение естественно-языковой модели, описывающей жизнедеятельность системы в терминах классификаторов $G_i \in G$. Основой для построения этой модели служат ссылочные модели передо-

вых фирм и корпораций. Модель предполагает преобразование понятийного пространства (классификаторов) фирм и корпораций в понятийное пространство, описывающее жизнедеятельность большой системы.

2. Построение семейства математических моделей в формате, предлагаемом выражениями (1) – (4) настоящей статьи – структурирование.

3. Отображение этих моделей на семейство моделей, представляющих лес классификаторов, описываемых семейством граф-деревьев $G_i \in G$.

4. Представление семейства моделей G в виде таблиц, схем и подсхем реляционных баз данных Db – логический уровень представления.

5. Внесение данных построенной естественно-языковой модели и информационных связей в созданную АИСУ.

6. Формирование последних в классы сущностей и представление их лесом деревьев $H_i \in H$ – концептуальный уровень во Framework.

7. Разработка архитектурных решений на основе семейства граф-деревьев $H_i \in H$.

В приведенном подходе онтология составляет основу построения автоматизированной информационной системы управления организацией на основе знаний – семантический каркас.

Надо отметить, что сегодня в деятельности большинства организаций широко используется применение АИС различных уровней, и причем вероятно ситуация, когда подсистемы в ней не являются однородными. Построив и описав онтологию работы этих систем, отобразив информационные связи на остальные подсистемы глобальной модели, можно достичь эффекта интеграции их в общую среду создаваемой корпоративной системы.

Проведенная работа позволила, путем выявления эквиваленций компонентов функционала, построить информационную систему процессного управления современным вузом, с выработкой миссии, основных стратегических целей и стратегий, направленных на совершенствование работы инновационного вуза в целом. Возможны различные точки зрения и подходы к рассмотрению целостности процессного управления. В работе был предложен подход, ориентированный на рассмотрении участников процесса как исполнителей той или иной функции, определенной нами как ролевая ответственность.

Матрицы парных отношений применялись и в разработке автоматизированной информационной экспертной системы проведения swot-анализа.

Материалы исследований приведены так же в [7, 8, 9].

Выводы.

В результате проделанной работы было показано, что управление современными экономическими системами может также строиться на основе концепции информационных коммуникаций, где предполагается возможность поиска и передачи целенаправленных знаний, без которых невозможно осуществлять рациональную деятельность.

Список использованной литературы:

1. Бабак, В.Ф. Теоретико-множественная модель И-ВУЗа [Текст] / В.Ф. Бабак, А.Т. Касымалиева, Б.Т. Торобеков // Известия КГТУ. – 2013. – № 29. – С. 330-336.
2. Бабак, В.Ф. Теоретико-множественная модель управления знаниями [Текст] / В.Ф. Бабак, А.Т. Касымалиева, Б.Т. Торобеков // Известия КГТУ. – 2013. – № 29. – С. 336-343.
3. Бениаминов, Е.М. Некоторые проблемы широкого внедрения онтологий в ИТ и направления их решений [Текст] / Е.М. Бениаминов // Труды Симпозиума "ОНТОЛОГИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ". – Москва, 2008. – С. 71-82.
4. Гаврилова, Т. Онтологический подход к управлению знаниями при разработке корпоративных информационных систем [Текст] / Т. Гаврилова // Новости искусственного интеллекта. – 2003. – № 2 – С. 30.
5. Горелик, С. Бизнес-инжиниринг и управление организационным развитием [Электронный ресурс] / С. Горелик // БИГ. – 2001. – Режим доступа: http://bigc.ru/publications/bigspb/org_bm.php
6. Кудрявцев, Д.В. Обзор применения онтологий в моделировании и управлении [Электронный ресурс] / Д.В. Кудрявцев // Фрагмент отчета по научно-исследовательской работе «Эталонные модели организации деятельности в государственном секторе», выполненной сотрудниками АНО КМЦ «Бизнес-Инжиниринг» совместно с ИПГМУ ВШЭ. – 2006. – Режим доступа: http://bigc.ru/theory/experience/ontologies_for_modelling.php
7. Касымалиева, А. Управление качеством деловых процессов в современном ВУЗе [Электронный ресурс] / А. Касымалиева // Интернет журнал ВАК КР. – 2014. – Режим доступа: <http://nakkr.kg/jurnalVAK/uploadFiles/%20%E2%84%961,%202014%D0%B3.%20%D0%9A%D0%B0%D1%81%D1%8B%D0%BC%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%B5%D0%B2%D0%B0.docx>
8. Касымалиева, А. Автоматизированная экспертная система проведения SWOT-анализа ВУЗа [Текст] / А. Касымалиева // Бизнес-информатика. – Jun 2014. – № 2. – С. 72-77.
9. Касымалиева, А. Автоматизированная система менеджмента качества вуза - интегрированная АИСУ ВУЗа [Текст] / А. Касымалиева // Материалы республиканских VII Маргулановских чтений. – Жезказган, Казахстан. – 2014.
10. Месарович, М. Общая теория систем: математические основы / М. Месарович, Я. Такахара – М: Мир – 1978. – 312 с.

**РАЗРАБОТКА СТРУКТУРЫ ОНТОЛОГИИ
КАК ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО ЯДРА
СИСТЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО КОНСУЛЬТИРОВАНИЯ
СЕЛЬХОЗТОВАРОПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ**

**Кочеткова О.В., д.т.н., профессор,
Оспищев Д.А., старший преподаватель**

*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,
г. Волгоград, Россия*

Аннотация. Анализируется качество существующих дистанционных консультационных центров в сфере сельского хозяйства и обосновывается необходимость разработки онтологии, описывающей сельскохозяйственные технологии возделывания культур. Далее приводится структура разрабатываемой онтологии и описываются основные ее классы.

Ключевые слова: *система дистанционного консультирования, СДК, онтология, сельские товаропроизводители, многоуровневая консультационная поддержка, дистанционное консультирование товаропроизводителей.*

На сегодняшний день сельское хозяйство – один из немногих быстрорастущих секторов экономики. Однако развитие этого сектора тормозится рядом факторов, одним из которых является низкий уровень информатизации [8]. В частности, сельские товаропроизводители не имеют возможности оперативно и своевременно получать консультационные услуги по актуальным проблемам, возникающим в процессе ведения хозяйства. Они вынуждены решать встающие перед ними задачи самостоятельно, руководствуясь собственными знаниями и опытом. Зачастую это негативно сказывается на процессе хозяйствования, не позволяя достигнуть максимального экономического эффекта, что связано с недостаточной квалификацией лица, принимающего решения.

Данную проблему позволяют решить системы дистанционного консультирования сельских товаропроизводителей [1, 3]. Однако согласно проведенным нами исследованиям качество существующих систем является недостаточным для полноценной поддержки [2]. В результате анализа двадцати четырех сайтов, предоставляющих подобного рода услуги консультации, было определено количество сайтов, содержащих необходимый функционал, а именно: научно-исследовательские разработки, научные публикации, базы данных, услуги консультанта, пакеты прикладных программ. Диаграмма, отражающая количество сайтов с требуемым функционалом приведена на рисунке 1.

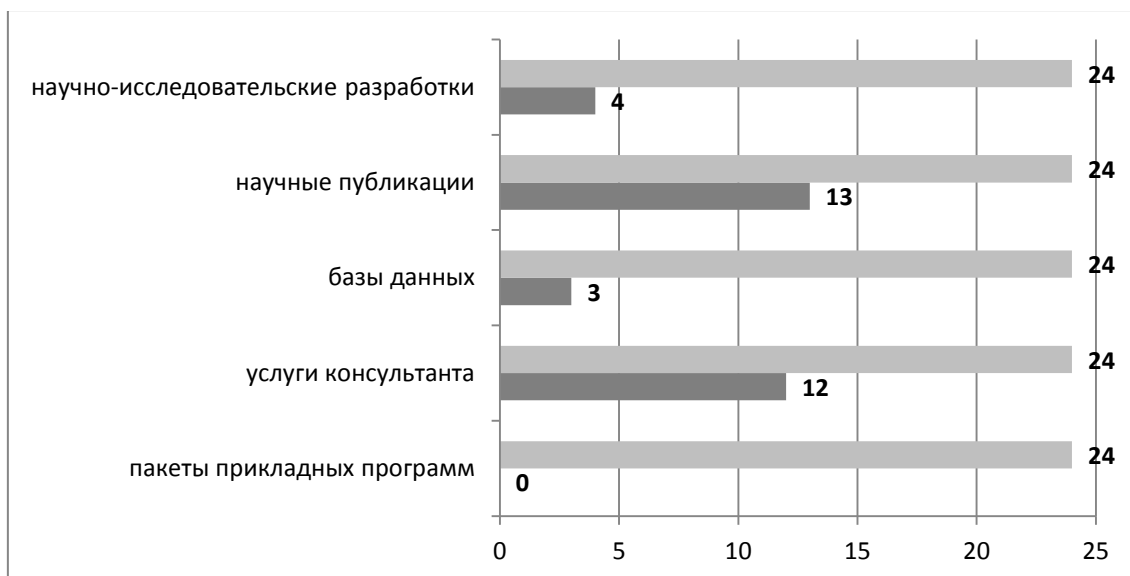


Рисунок 1 – Количество сайтов СДК, содержащих требуемый Функционал

Таким образом, можно сделать вывод, что консультационные услуги в сфере сельского хозяйства находятся на достаточно низком уровне. Отсутствует системный подход к оказанию консультаций - все виды услуг представлены обособленно, не имеют взаимосвязей и какой-либо структуры взаимодействия. Практически полностью отсутствует автоматизация процесса консультирования - представленные базы данных используются в основном в качестве справочников; отсутствуют сервисы поддержки поиска и принятия решений за исключением поиска по базе данных.

Для решения данной проблемы нами была предложена модель многоуровневой поддержки сельских товаропроизводителей [5], суть которой заключается в следующем [6, 7]:

- на первом уровне клиент пытается решить свой вопрос самостоятельно с использованием интегрированных в СДК инструментов поддержки принятия решений;
- в случае неудачи вопрос передается на второй уровень менеджеру, который формализует его, в случае необходимости, и пытается найти ответ, используя соответствующие инструменты для работы с базой данных СДК;
- если проблему не удалось решить и на втором уровне, она передается на третий, где к консультированию сельского товаропроизводителя привлекается специалист предметной области, а в случае необходимости и специалисты смежных областей.

Наиболее сложным с точки зрения реализации является первый уровень, так как предполагается, что на нем будет решаться большая часть поступающих вопросов, а работать на нем будут наименее квалифицированные участники процесса консультирования – сами клиенты. Таким образом, необходимо предоставить информацию в максимально удобном и доступном виде, что невозможно без глубокого понимания структуры предметной области. Этому пониманию позволяет достичь соответствующая онтология.

Онтология – это иерархически структурированное множество терминов, описывающих предметную область, которое может быть использовано как исходная структура для базы знаний.

Необходимость разработки онтологии основывается на высокой сложности предметной области. Данная онтология призвана дать понимание взаимосвязей между такими объектами сельского хозяйства как: климатические зоны, почвы, культуры, технологии возделывания, технологические процессы и операции, технологические адаптеры и адаптеры машинных процессов, а так же многими другими. Разрабатываемая онтология позволит определить структуру для хранения знаний, способы их извлечения и представления в удобном для конечного пользователя виде.

Как уже было сказано ранее, предлагаемая многоуровневая система поддержки будет содержать три уровня. Первый и второй уровни будут иметь схожий инструментарий. Отличие заключается только в более высокой сложности инструментария второго уровня, ориентированного на квалифицированного специалиста по работе с данными. Тем не менее, основная задача специалиста здесь – формализация запросов. Дальнейшая работа возлагается на ту же систему, что и на первом уровне. На третьем уровне задача решается экспертом-человеком. Таким образом, основной объем работ по консультированию сельских товаропроизводителей будет возлагаться на экспертную систему, которую планируется разработать, пользуясь проектируемой онтологией как интеллектуальным ядром.

Основываясь на научных трудах ведущих специалистов Волгоградского государственного аграрного университета в области сельского хозяйства, а в частности на «Регистре технологий производства зерновых, зернобобовых, крупяных и масличных культур в Волгоградской области» [10] была разработана структура онтологии. Иерархическая структура разрабатываемой онтологии, включающая классы, подклассы и слоты, приведена на рисунке 2.

Как видно из рисунка, онтология содержит восемь основных классов, десять подклассов и двадцать пять слотов.

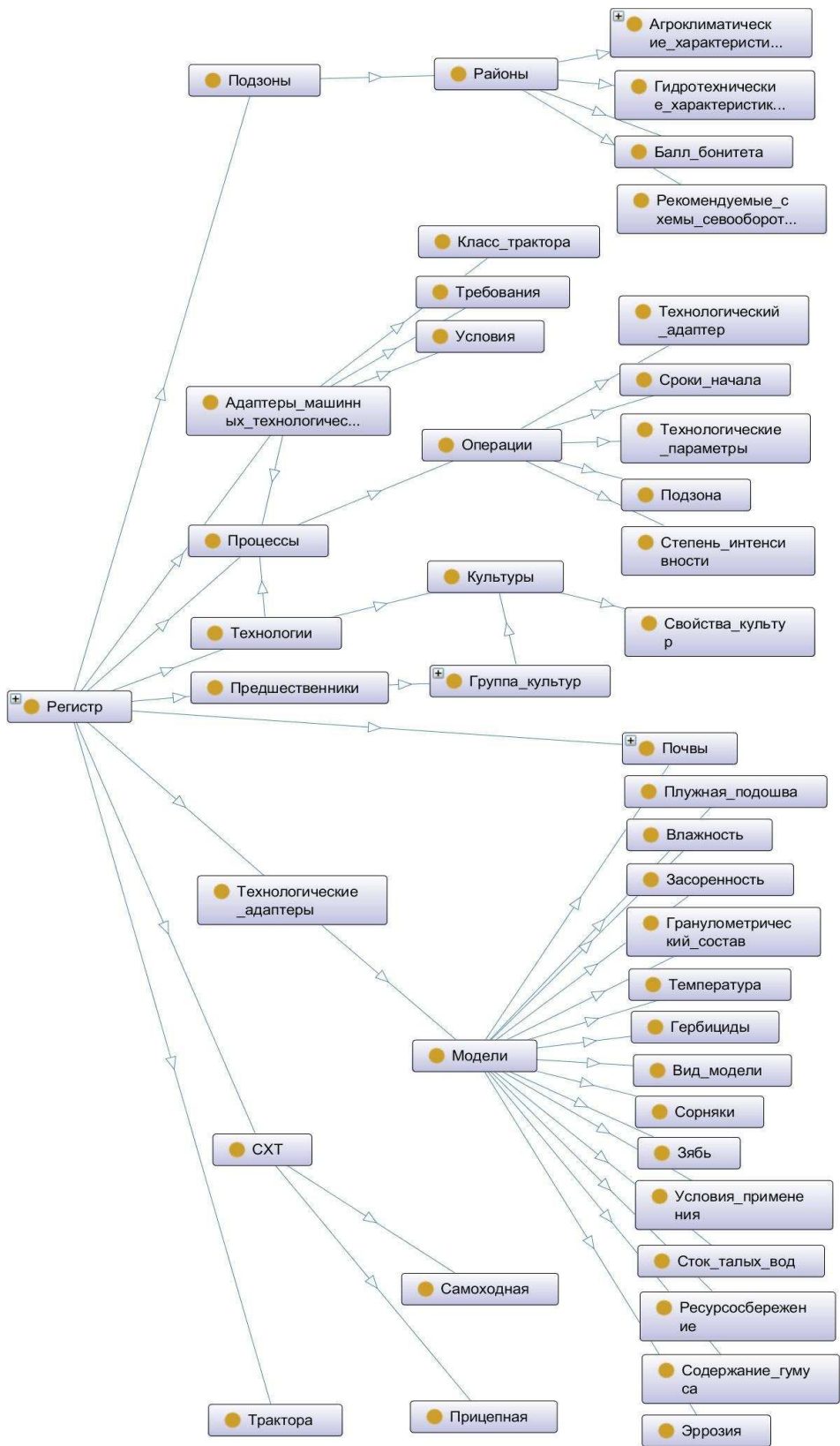


Рисунок 2 – Графическое представление структуры онтологии

Одним из основных классов является класс «Технологии». Из представленной структуры видно, что технологию возделывания культуры можно разбить на процессы, каждый из которых включает в себя ряд операций. Основными атрибутами каждой операции являются климатическая подзона, сроки начала операции, ряд технологических параметров, а также технологические адаптеры, которые заслуживают отдельного рассмотрения.

Технологический адаптер – это совокупность условий, по которым определяется необходимость выполнения той или иной операции в зависимости от выбранной модели возделывания культуры. Таким образом, один и тот же технологический процесс может состоять из частично различного набора операций.

То же самое касается и адаптеров машинных технологических процессов.

Также к основным классам можно отнести «Сельскохозяйственная техника» («СХТ»), «Культуры», «Районы».

Данная онтология позволяет ответить, например, на такие вопросы как:

– Целесообразно ли сажать культуру на <тип почвы>, если предшественником была <культура> в <районе>?

– Какие операции следует выполнить при возделывании <культура> на <почва> и какие прицепные устройства использовать, если в хозяйстве имеется <модель трактора>?

– Какой сорт <культура> лучше использовать в <район> на <почва> после <предшественник>?

– Какие <технологические параметры> и в какие <сроки> следует установить при проведении <операция> для выращивания <культура> по <интенсивность>?

Создаваемая онтология позволит ответить на типовые вопросы на первом и втором уровнях предлагаемой многоуровневой системы консультирования. В дальнейшем планируется использовать данную онтологию для разработки системы поддержки принятия решений, на базе существующей в Волгоградском ГАУ системы дистанционного консультирования сельских товаропроизводителей [4].

Список использованной литературы:

1. Дацюк, П.В. Отраслевое консультирование как форма продвижения инноваций в производство [Текст] / П.В. Дацюк // Вестник кадровой политики, аграрного образования и инноваций. – 2008. – №1. – С. 25-29.

2. Демишкевич, Г.М. О развитии и результатах деятельности системы сельскохозяйственного консультирования АПК России в 2007 году [Текст] / Г.М. Демишкевич // Ваш сельский консультант. – 2008. – №1. – С. 7-8.

3. Кочеткова, О.В. Дистанционное консультирование сельских товаропроизводителей - необходимая реальность [Текст] / О.В. Кочеткова // Вестник АПК Волгоградской области. – 2012. – №1-2. – С. 28-29.

4. Кочеткова, О.В. Разработка системы дистанционного консультирования сельских товаропроизводителей [Текст] / О.В. Кочеткова // Сборник докладов Пятой международной конференции по вопросам применения информационно-коммуникационных технологий в образовании «Moscow Education On-line 2011». – Москва, 2011. – С. 82-86
5. Кочеткова, О.В. Многоуровневая поддержка принятия решений в системе дистанционного консультирования сельских товаропроизводителей [Текст] / О.В. Кочеткова, Д.А. Оспищев // Сборник докладов VIII международной научно-практической конференции «21 век: фундаментальная наука и технологии». – North Charleston, USA, 2016. – Т.2. – С. 120-122.
6. Кочеткова, О.В. Разработка принципов поддержки принятия решений в системе дистанционного консультирования сельских товаропроизводителей [Текст] / О.В. Кочеткова, Д.А. Оспищев // Стратегические ориентиры инновационного развития АПК в современных экономических условиях: материалы междунаучно-практической конференции / Волгоградский ГАУ – Волгоград, 2016. – Том 5. – С. 8-12.
7. Кочеткова, О.В. Разработка модели многоуровневой поддержки сельских товаропроизводителей в системе дистанционного консультирования [Текст] / О.В. Кочеткова, Д.А. Оспищев // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2017. – №1(45). – С. 277-285.
8. Можаяев, Е.Е. Влияние интернет-технологий на инновационное развитие России [Текст] / Е.Е. Можаяев // Вестник кадровой политики, аграрного образования и инноваций. – 2007. – №12. – С. 24-26.
9. Муромцев, Д.И. Онтологический инжиниринг знаний в системе PROTÉGÉ [Текст] / Д.И. Муромцев. – СПб: СПб ГУ ИТМО, 2007. – 62 с.
10. Овчинников, А.С. Регистр технологий производства зерновых, зернобобовых, крупяных и масличных культур в Волгоградской области [Текст] / А.С. Овчинников, Ю.Н. Плескачев, И.Б. Борисенко. – Волгоград: ФГБОУ ВПО Волгоградский ГАУ, 2012. – 148 с.

УДК 004.7:378.4

ЭЛЕКТРОННАЯ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА УНИВЕРСИТЕТА КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА И НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Михайлова Н.А., к.ф.-м.н., доцент
*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический
университет»,
г. Волгоград, Россия*

Аннотация. Рассмотрены теоретические и практические аспекты применения информационных технологий в создании электронной информационно-образовательной среды университета, являющейся средством повышения эффективности образовательного процесса и научных исследований.

Ключевые слова: *информационно-образовательная среда, информационные технологии, государственные стандарты образования, электронное портфолио.*

Создание и использование электронной информационно-образовательной среды в высших учебных заведениях РФ предусмотрено ФГОС ВО 3++, вступающих в силу с 30 декабря 2017 года по всем направлениям подготовки бакалавриата, специалитета, магистратуры и аспирантуры. В частности в ФГОС ВО 3++ по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии» в п. 4.2.2. сказано:

«Каждый обучающийся в течение всего периода обучения должен быть обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Организации из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории Организации, так и вне ее. Электронная информационно-образовательная среда Организации должна обеспечивать:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

В случае реализации программы бакалавриата с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий электронная информационно-образовательная среда Организации должна дополнительно обеспечивать:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;

- проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих [1]».

Понятия «электронная информационно-образовательная среда» или «информационно – образовательная среда» или «инновационная образовательная среда» все еще не являются сложившимися. Так, сегодня многие ученые работают над определением структуры и содержанием этих понятий. В [2] информационно-образовательная среда определяется как системно организованная совокупность информаци-

онного, технического и учебно-методического обеспечения, неразрывно связанная с человеком как субъектом образовательного пространства. В [3...5] под термином «информационная образовательная среда» авторами понимается совокупность компьютерных средств и способов их функционирования, используемых для реализации образовательной деятельности и управления научными исследованиями. В состав компьютерных средств входят аппаратные, программные и информационные компоненты, способы использования которых регламентируются в методическом обеспечении образовательного процесса.

Большое количество исследователей рассматривают информационно-образовательную среду с точки зрения совершенствования теории и практики методов обучения в стремительно меняющихся социально-экономических условиях. Они предлагают модели процессов обучения, в которых задействованы дидактические и воспитательные возможности информационных технологий, дающие возможность эффективно организовать как индивидуальную, так и коллективную работу преподавателя и обучаемых им студентов. В рамках эффективного и качественного использования информационных технологий в создании информационно-образовательной среды университета, позволяющей интегрировать различные формы и стратегии освоения знаний по учебным дисциплинам, формировать, направлять и развивать целенаправленную самостоятельную познавательную деятельность обучающихся, можно выделить три различных типа информационно-образовательных сред:

- 1) среды, ориентированные на представление знаний;
- 2) среды, ориентированные на самостоятельную деятельность по приобретению знаний,
- 3) смешанный тип сред.

В средах первого типа используется когнитивный подход, который опирается на структурно-системные свойства изучаемых учебных дисциплин и внутреннюю структуру человеческого знания [6]. Они могут быть как открытыми, когда программные оболочки позволяют преподавателю достаточно просто и своевременно заменить или внести новый контент, так и закрытыми. Внешние информационные ресурсы (распределенные базы данных, виртуальные лаборатории, практикумы, библиотеки, электронные учебные пособия и др.) включаются в процесс обучения, но используются, как дополнение к основному курсу.

В средах второго типа делается акцент на процессы, которые лежат в основе формирования определенных навыков. Детально такой подход рассмотрен в трудах Л.С. Выготского [7]. Обучающему отведена роль «конструктора» знаний, а процесс «конструирования» знаний базируется на его текущих и прошлых знаниях опыте. Такой

подход характерен для большинства зарубежных исследователей, которые рассматривают информационно-образовательные среды с точки зрения их деятельностного и конструктивного характера. Такое осмысление информационно-образовательной среды основывается на идее самостоятельного приобретения знания в рамках конструктивной когнитологии. Согласно этим воззрениям, обучение в таких средах является активным процессом, нацеленным на извлечение, конструирования знания, а не просто его воспроизведение. Обучению отводится роль опоры конструктивных усилий обучающегося по самостоятельному освоению знаний, умений и навыков.

Детальное исследование работ российских и зарубежных ученых показывает, что в последние годы наметилась тенденция стирания различий между вышеописанными типами сред и формирование сред третьего типа, в которых совмещаются оба подхода. С одной стороны, это высокоструктурированная среда для обеспечения и организации различных форм самостоятельной работы обучающихся, а с другой – источник учебно-методического знания. Среда этого типа открыта как для преподавателя, так и для обучаемого, позволяют непрерывно дополнять и расширять контент, вносить в него коррективы, а также производить фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программ.

Когда мы рассматриваем электронную информационно-образовательную среду университета, то подразумеваем, что речь идет о создании определенной инфраструктуры и разработке информационных образовательных ресурсов на базе использования современных ИКТ, нацеленную на достижение новых образовательных результатов. Одной из главных целей функционирования этой среды является повышение эффективности образовательного процесса и научных исследований. Эффективность образовательного процесса и научных исследований можно рассматривать в двух взаимосвязанных направлениях – эффективность процесса и эффективность результата. Эффективность процесса определяется совокупностью условий и характеристик, а эффективность результата – множеством знаний, умений и навыков, обуславливающих востребованность специалиста и ученого.

Одной из самых важных характеристик эффективности качества подготовки специалиста и ученого является информационно-коммуникационная компетентность. Эта способность определяет умение самостоятельно искать, накапливать, анализировать, обобщать, представлять и передавать информацию; проектировать и моделировать объекты и процессы профессиональной деятельности, используя ИКТ.

Таким образом, создание и формирование электронной информационно-образовательной среды университета, которая призвана сыграть роль концентратора образования, инноваций и научных исследований, является одним из важнейших средств повышения эффективности образовательного процесса и научных исследований.

Список использованной литературы:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (уровень бакалавриат) [Электронный ресурс] – .URL:http://fgosvo.ru/uploadfiles/ProjFGOSVO3++/Bak3++/090302_B_3plus_04042017.pdf (дата обращения: 22.01.2018).
2. Беляев, Г.Ю. Педагогическая характеристика образовательной среды в различных образовательных учреждениях [Текст] / Г.Ю. Беляев. – М.: ИЦКПС, 2000. – 115 с.
3. Информационно-образовательная среда технического вуза. Интернет-издание о высоких технологиях. [Электронный ресурс] –.URL:http://www.cnews.ru/reviews/free/edu/it_russia/institute.shtml. (дата обращения 08.01.2016).
4. Кочеткова, О.В. Роль современных информационных технологий в формировании инновационной образовательной среды вуза [Текст] / О.В. Кочеткова, А.Б. Кочетков // *Фундаментальные исследования*. – 2013. – № 1-1. – С. 85-89.
5. Михайлова, Н.А. Применение информационных технологий в прогнозировании опасных факторов пожара [Текст] / Н.А. Михайлова // *Стратегические ориентиры инновационного развития АПК в современных экономических условиях: материалы Международной научно-практической конференции* / Волгоградский ГАУ. – Волгоград, 2016. – Том 5. – С. 64- 68.
6. Скибицкий, Э.Г. Информационно-образовательная среда вуза: цель или средство в обеспечении качества образования? [Электронный ресурс] / Э.Г. Скибицкий. – Режим доступа: [edit.muh.ru > content/mag/trudy/06_2009/06.pdf](http://edit.muh.ru/content/mag/trudy/06_2009/06.pdf) (дата обращения 22.01.2018)
7. Педагогическая психология [Текст] / под ред. В.В. Давыдова. – М.: Педагогика, 1991. – 480 с.

УДК 336.226:001.895:094.9

АНАЛИЗ МЕХАНИЗМОВ РЕАЛИЗАЦИИ ЭФФЕКТИВНЫХ МЕТОДОВ НАЛОГОВОГО СТИМУЛИРОВАНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Назарова Ю.Н., к.э.н., доцент

*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,
г. Волгоград, Россия*

Аннотация. Рассмотрены современные аспекты налогового стимулирования инновационной деятельности, позволяющие создать возможности роста экономической эффективности отечественного производства, а также решать проблемы налоговых льгот в отраслях экономики. Выявлены причины, препятствующие

ющие развитию рычагов стимулирования в налоговой сфере, предложены меры решения данных проблем в условиях применения современных информационных технологий.

***Ключевые слова:** налоги, инновационная деятельность, налоговое стимулирование, инновационная среда, предприятия-инноваторы, налоговые стимулы, налоговые льготы.*

В исследованиях российских специалистов появилось направление, касающееся налогового стимулирования в сфере инноваций. Оно объясняется тем, что до сих пор в стране было неэффективно применение инструментов стимулирования в инноваторской сфере. Изучение опыта работы ВУЗов, НИИ, ОК-организаций привело к выводу, что причина – в наличии большого числа косвенных налогов (оказывающих антистимулирующее действие), дополнительных платежей, действия которых не узаконены, фискальных местных налогов. Эта система препятствует развитию рычагов стимулирования налоговой сферы.

Так как налоги – это категория уровня макроэкономики, то и проблема улучшения налогового стимулирования в сфере инноваций должна решаться на государственном уровне [1]. В странах, где развита рыночная экономика, хозяйственные реалии таковы, что здесь существуют особые инновационные системы, способствующие созданию атмосферы для того, чтобы активизировать НИ-исследования и повысить роль науки в экономическом развитии страны. Инновационная среда при этом стала сферой, где максимально реализуются принципы рынка. На этой основе реорганизуется деятельность на рынке инновационных услуг и его основных субъектов.

Рыночный подход доминирует, и это видно потому, что инновационные услуги трактуются как важнейший элемент рынка макроэкономики со многими уровнями. Рынок значительно влияет на динамику совокупного спроса предложения, их объем, а также равновесное состояние.

Построение системы, содержащей стимулы, активизирующие инновационную деятельность, происходит вследствие требований роста показателей экономической эффективности в экономике страны. То, что механизм рынка дает преимущество эффекта в макроэкономике над микроэкономикой, свидетельствует о несовершенстве системы стимулов, действующей в настоящее время. В этой ситуации утрачивается важная роль научно-ориентированных инвестиций для корпоративного предпринимательства. Практически отсутствуют стимулирующие льготы для инвестиций в инновации – это главная проблема. Достижение экономикой России позиций конкурентоспособной страны в мировом пространстве в инновационной сфере за счет этого осложнен [2].

Инновационный механизм роста показателей в теме экономической эффективности ставит традиционные вопросы:

- основы методологии исследования инноваций как явления в экономике;
- инновационная модель, проблемы ее экономической динамики;
- инновационное развитие экономики;
- зависимость конкурентоспособности национальной экономики от инновационного развития;
- проблемы управления инновационными процессами;
- инвестиционная политика, ее антикризисные аспекты.

Многие аспекты организации инновационных процессов остаются неизученными. Анализ современных тенденций, причин и способов реализации форм и методов налогового стимулирования в сфере инноваций за счет этого актуализируется.

Актуальные направления соответствующего исследования следующие:

- найти место системы налогового стимулирования среди инструментов госрегулирования экономики - это требует рассмотреть общую характеристику всех инструментов госрегулирования экономики и экономического потенциала налогового стимулирования;
- раскрыть специфику инновационной деятельности как объекта налогового стимулирования - структуру объектов налогового стимулирования и особенности в сфере инноваций рассматривают при этом в аспекте налогового стимулирования;
- выявить основные тенденции в развитии налогового стимулирования в сфере инноваций – рассматриваются 3 основных аспекта проблемы – рост экономической эффективности налогового стимулирования в сфере инноваций, повышение стимулирующей роли косвенных налогов, снижение стимулирующей роли местных налогов [3].

Необходимо возрастание государственной роли в стимулировании инновационных процессов за счет налогового стимулирования. Целенаправленные налоговые льготы носят мультипликативный характер. Они обеспечивают рост налоговых доходов предприятий, реализующих инновации и усиливают конкурентоспособность российской продукции на общемировом рынке.

Выделяют сферы инновационного инвестирования, которые приоритетны с точки зрения учета специфики факторов во времени и пространстве. Они оказывают влияние на эффективность системы стимулирования по налогам в сфере инноваций в производственных структурах с государственной и частной формой собственности для того, чтобы обеспечить реформирование льготного режима налогообложения системно. Формируют принципиальный механизм эффективного налогового стимулирования. Он распространяется на все ста-

дии жизненного цикла инновационного продукта как отраженного движения стадий инновационного процесса. Рыночные способы предоставления налоговой льготы требуют предоставления их любым предприятиям, реализующим инновации в данной сфере экономики, ставит их в одинаково положение в условиях конкуренции [4].

В обособленной природе налоговых стимулов в сфере инноваций не должен приобретаться приоритетный характер, касающийся фискального интереса в бюджетных процессах.

Важная разновидность налоговых стимулов инновационной активности – возможность предоставить инвестиционный налоговый кредит. Это способствует росту инвестиционной привлекательности долгосрочных масштабных инновационных проектов [5].

Практический аспект в системе налоговых льгот предполагает:

- ставки налогов постоянно снижаются;
- налоговая база и налоговые скидки конъюнктурно изменяются;
- от налогов на ряд лет объявлено освобождение;
- начисляют скидку не от всей суммы расходов на инновационное развитие, а от их прироста.

Налоговый кредит надо использовать активнее, так как этот стимул не снижает общую сумму поступлений налогов [6].

Способ сокращения размеров консолидированного бюджета, усиливающийся косвенным эффектом, – это институт налогового льготирования. Но льготы по налогам не компенсируют потери бюджетных поступлений за счет ожидаемого прироста объемов производства, прогнозируемого вследствие налогового стимулирования. Налоговые льготы при этом по-прежнему носят безадресный характер [7].

Налоговые льготы временно ограничены как инструмент стимулирования развития инноваций, которые эффективнее перевести в систему постоянно низких налогов, что равно тому, что откажутся от практики применения налоговых льгот.

В настоящее время для деятельности налоговых органов разрабатываются и внедряются информационные технологии и автоматизированные информационные системы (АИС) в рамках органов местного самоуправления. В течение долгого времени каждый регион осуществлял эту деятельность в соответствии со своими регламентирующими документами и нормативными актами. Это создавало известные проблемы формирования единого информационного пространства в налоговой сфере, обусловленные несовместимостью по регионам и с АИС «Налог». В последние годы наметилась следующая тенденция – перенести центр тяжести по приему и обработке электронных документов в Центры обработки данных (ЦОД). В них, в свою очередь, используются технологии ввода информации с бумажных документов с помощью сканеров, что должно повысить эффективность функционирования территориальных налоговых органов.

Список использованной литературы:

1. Магомедов, М.Я. Налогообложение НДС электронных услуг [Текст] / М.Я. Магомедов, О.С. Думинская, А.А. Белялетдинов // Налоговая политика и практика – 2016. – № 11 (167). – С. 64-68.
2. Сайт ФНС [Электронный ресурс]. – URL: https://www.nalog.ru/rn77/news/activities_fts/6404566/
3. Россия в цифрах. Официальное издание Федеральной службы государственной статистики, 2015 год. [Электронный ресурс]. – URL: http://www.gks.ru/bgd/regl/b15_11/Iss WWW.exe/Stg/d02/24-01.doc.
4. Статьи 56, 61, 61.1, 61.2, 61.5 Бюджетного кодекса РФ [Электронный ресурс]. – URL: <http://ivo.garant.ru/#/document/12112604/paragraph/10692866:1>.
5. По данным статистической налоговой отчетности УФНС по форме 1-НМ за 2013–2015 гг. [Электронный ресурс]. – URL: https://www.nalog.ru/rn08/related_activities/statistics_and_analytics/forms/.
6. Налоги и налогообложение. Палитра современных проблем [Текст] / И.А. Майбуров и [др.]; под ред. И.А. Майбурова, Ю.Б. Иванова. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2014. – 281 с.
7. Российский налоговый курьер. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.rnk.ru/article/215122-qqkp-16-m11-16-11-2016-nalog-napribyl-v-2017-godu>.
8. Яшин, С.Н. Финансирование инноваций и инвестиций предприятий [Текст]: монография / С.Н. Яшин, Н.И. Яшина, Е.В. Кошелев. – Нижний Новгород: Изд-во ВГИПУ, 2010. – 245 с.
9. Пример решения: Создание инфраструктуры центров обработки данных (ЦОДов) для Федеральной налоговой службы РФ. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cnews.ru/reviews/free/infrastructure2005/case/ibs/>
10. Новые электронные сервисы Федеральной налоговой службы для юридических лиц и индивидуальных предпринимателей. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garant.ru/action/regional/353813/>

УДК 004.9:331.138:631.145

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В АГРОМАРКЕТИНГЕ КАК ИНСТРУМЕНТ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ МАРКЕТИНГОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В АПК

Назарова Ю.Н., к.э.н., доцент

*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,
г. Волгоград, Россия*

Аннотация. Рассмотрены современные подходы и основные направления развития маркетинга в сфере АПК, позволяющие создать возможности применения современных информационных технологий в маркетинге, а также решать проблемы маркетинговых технологий в отрасли.

Ключевые слова: агромаркетинг, маркетинговая деятельность, технологии агромаркетинга, Интернет-маркетинг, маркетинговые информационные системы, CRM-системы.

Агромаркетинг – это механизм маркетинговой деятельности, формирование которого в условиях высокой конкуренции обеспечивает адекватность требованиям рынка при осуществлении деятельности предприятий АПК.

Агромаркетинг отличается от всех других видов – промышленного, коммерческого, банковского и т. д. Особенности агромаркетинга вытекают из особенностей функционирования агропромышленной сферы в целом:

- в данной отрасли производится продукция жизненной необходимости, а также скоропортящиеся товары, необходимо учитывать значение товаров, товарный ассортимент;

- наблюдаются зависимость результатов деятельности от условий природы, сезонности производства, получения продуктов, несоответствие периода производства с рабочим периодом;

- продукция производится в тесной взаимосвязи со средствами и предметами, используемыми в производстве;

- формы хозяйствования, их организационная структура обладают многообразием;

- имеются особенности связей во внешней экономике в отрасли, участия госорганов в развитии сферы АПК [1].

В агропромышленных предприятиях маркетинговые мероприятия способствуют ведению хозяйства более эффективно и позволяют оценить влияние инфраструктуры рынка на многие схемы размещения производственных мощностей в регионе. Деятельность в области маркетинга ориентируется как на потребителей на уровне региона, так и на деятельность в сфере внешней экономики.

На предприятиях аграрного сектора маркетинг эффективен в случае занятости им всех управленческих работников, а также при содействии ему всех работников производственной сферы.

Теоретически рост продаж зависит от ряда факторов:

- развитая дилерская сеть;

- высокая выставочная и рекламная активность;

- Интернет-маркетинг.

Предприятия АПК в России не понимают роль маркетинга в своем функционировании, но выбор направлений развития осуществляют, как правило, в трех направлениях:

- проведение ценовой политики путем влияния на уровень продаж и на получаемую прибыль;

- использование планирования в маркетинговой системе;

- наличие маркетинговой службы [2].

Разработать направления получения в агропромышленной сфере качественной продукции и доведения до потребителя ее объемов – основная проблема в исследуемой области.

Проблемы маркетинговых технологий в сельском хозяйстве заключаются в следующем:

- научно-обоснованные подходы к созданию системы маркетинга в аграрной сфере не разработаны;
- региональный агромаркетинг отсутствует;
- практический опыт работы на рынке в аграрной области;
- маркетинговые структуры на сельскохозяйственных предприятиях отсутствуют;
- агромаркетинговая информация недостаточна, хозяйственный механизм не отработан [3].

Современный маркетинг в АПК можно представить следующими видами: стратегический, входящий, исходящий виды маркетинга, маркетинговые измерения.

Технологии маркетинга, используемые для развития предприятия, стандартные: анализ; сегментирование; определение целей; позиционирование; прогнозирование.

Маркетинговые исследования на российских предприятиях аграрной сферы проводят с помощью методов:

- метод проведения SWOT-анализа;
- сетка развития товара и рынка;
- «мозговой штурм»;
- синектический метод;
- метод интервьюирования;
- метод наблюдения;
- экспертные методы [4].

В систему агромаркетинговой информации входят способы системного сбора информации; ее анализ, передача. Данная система информации - основа для принятия обоснованных управленческих решений. Это совокупность баз данных по определенным проблемам, банка статистических процедур и т.д., которые составляют единую систему. Подобная система уже существует в теории, но на практике есть проблемы с ее реализацией.

Интернет-пространство используется как инструмент для проведения маркетинговых стратегий. Это связано с тем, что:

- возникли новые формы работы с данными в информационных сетях;
- повсеместно используется высокоэффективное телекоммуникационное оборудование;
- возник ряд фирм, разрабатывающих модульные элементы Интернет-содержания и оказывающих техподдержку [5].

Маркетологи в Интернете работают по основным направлениям:

- организуют сбыт через Интернет с помощью создания Интернет-магазинов;

- предлагают услуги и товары в зависимости от функций конкретной фирмы;
- используют Интернет-рекламу в качестве среды для распространения Интернет-услуг.

Эффективное ведение коммерческой деятельности в среде информационных технологий обеспечивается специалистами в области маркетинга. Маркетинговую информационную систему можно понимать как синоним специализированной компьютерной системы.

В отдельных источниках маркетинговые информационные системы изображают в виде структурной таблицы, где ее звенья – это база данных, модули анализа и обработки данных, внутренние и внешние источники информации, специалист-маркетолог. Это соответствует несколько идеализированному представлению, по которому специалист работает с агрегированными, уже обработанными данными. Такому представлению лучше всего соответствуют корпоративные информационные системы (КИС). При этом база данных, являющаяся общей для всей организации – это признак корпоративной информационной системы. Несмотря на все плюсы КИС, считается, что не стоит ориентироваться в обучении маркетологов на них.

На практике наш подход в выборе компьютерных программных приложений в подготовке маркетолога определился в пользу относительно простых небольших программ.

Маркетолог должен овладеть возможностями:

- найти специальную информацию в своей предметной области;
- уметь работать с базами данных;
- уметь преобразовывать данные в любые необходимые формы представления;
- уметь работать с агрегированными данными;
- уметь предоставить отчеты по результатам исследований. Так как данных много, требуется предварительно обработать и проанализировать их для представления в формате, который будет использоваться при выборе управленческого решения.

Программные решения представлены в выборе приложений, при этом руководствуются следующими предпочтениями:

- адаптирование к различным бизнес-процессам должно быть простым;
- возможность применения для решения многих задач;
- массовое распространение;
- отечественная разработка или возможность локализации в российских реалиях [6].

Этим требованиям в значительной мере соответствуют предлагаемые продукты фирмы Microsoft как средство обработки и анализа данных, содержащее специальные модули:

- редактор электронных таблиц Microsoft Excel;

- система управления базами данных Microsoft Access;
- Microsoft Project – система управления проектами.

Обосновано также применение программ анализа для маркетинговых и социологических исследований, статистической обработки данных с широким функционалом, например:

- пакет SPSS (составление прогнозов, анализ бизнес-задач, обработка данных, добыча знаний);
- пакет STATISTICA (обработка данных, их анализ, разработка эконометрических моделей);
- пакет Data Analysis (ДА-система) (обработка, анализ данных из корпоративных баз данных);
- пакет Маркетинг-Аналитик (управление в области маркетинга)
- технологии CRM, так как клиентская база – это основа компании, что требует эффективного управления в данной области.

Маркетинговая база знаний является важным звеном при работе с информацией в большинстве компаний на Западе. Ее создание возможно путем объединения всех имеющихся источников информации, а также путем перехода от системы, где хранятся разрозненные данные к системе накопленного интеллектуального капитала. Он содержит данные, информацию, а также необходимые идеи, полезные для принятия наилучших управленческих решений руководством компании.

Сбор и первичный анализ данных – пока основное направление в функционировании маркетинга в нашей стране. В современных реалиях сегодня наблюдаются:

- утаивание информации, поступающей в информационную систему из разных сегментов рынка;
- невозможность у товаропроизводителей узнать легальными способами маркетинговую информацию;
- не всегда данные из вторичных источников надежны.

Создание единой системы агромаркетинговой информации, таким образом, это способ усовершенствования информационной основы в маркетинге в целом.

Возможности информационных технологий в современном обществе предоставляют адекватную поддержку компетентности как маркетологов, так и работников аппарата управления.

Список использованной литературы:

1. Котлер, Ф. Маркетинг 3.0. От продуктов к потребителям и далее – к человеческой душе [Текст] / Ф. Котлер, Х. Картаджайя, А. Сетиаван; пер. с англ. А. Заякина. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2012. – 240 с.
2. Рожков, И.В. Состояние рынка программного обеспечения автоматизации маркетинговой деятельности [Текст] / И.В. Рожков // Управленческие науки – 2012. – №1 (2). – С. 98-105.

3. Рожков, И.В. Современные направления применений информационных технологий в маркетинге [Электронный ресурс] / И.В. Рожков – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-napravleniya-primeneniya-informatsionnyh-tehnologiy-v-marketinge>.

4. Хэнсон, У. Internet-маркетинг [Текст]: учебно-практическое пособие / Пер. с англ. под. ред. проф. Ю.А. Цыпкина. – М.: Юнити-Дана, 2011. – 527 с.

5. Успенский, А.М. Интернет как инструмент маркетинга [Текст] / А.М. Успенский. – СПб.: ВHV–Санкт-Петербург., 2012. – 256 с.

6. Пьянков, В. В. Практический маркетинг [Текст]: учеб. пособие / В.В. Пьянков, О.А. Тимофеева, Е.И. Кельбах; Перм. гос. нац. исслед. ун-т. – Пермь, 2013. – 134 с.

УДК: 004.9:614.31

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ ПРОСЛЕЖИВАЕМОСТИ С ЦЕЛЬЮ СООТВЕТСТВИЯ ТРЕБОВАНИЯМ ПИЩЕВОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

**Кочеткова О.В., д.т.н., профессор,
Поликарпова Е.А., ассистент**

*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,
г. Волгоград, Россия*

Аннотация. Рассматривается проблема безопасности пищевой промышленности, раскрывается понятие системы прослеживаемости, а также проводится анализ автоматизированных систем прослеживаемости с целью соответствия требованиям пищевой безопасности.

Ключевые слова: *безопасность продуктов, пищевая безопасность, система прослеживаемости; требования пищевой безопасности, пищевая промышленность, производство продуктов питания.*

В настоящее время ввиду высокого роста пищевой промышленности становится актуальной тема безопасности продуктов питания, которая практически ежедневно находится в центре внимания. За последние десятилетия произошедшие инциденты в сфере безопасности и качества производства продуктов питания в мире (болезнь «коровьего бешенства» в Великобритании, наличие диоксинов в корме цыплят в Бельгии, обнаружение сальмонелл и листерий, токсичных элементов, фальсификатов) [1], повлекли за собой не только весомые финансовые потери, но и породили недоверие потребителей к продуктам питания, поставляемым на рынок.

Глобализация торговли, усложнение процессов производства и цепей поставок, работающих по принципу «just in time», централизация производства и процессов распределения требуют фундаментального пересмотра большинства путей доставки «правильных» продуктов к потребителю по «правильной» цене [2].

В связи с этим многие страны ввели в законодательство требование об обязательном наличии систем прослеживаемости на всех этапах производства, от истории пищевого продукта и его ингредиентов до выхода его к конечному потребителю.

Согласно ГОСТ Р ИСО 22005-2009 система прослеживаемости «...это комплекс технических средств, и управленческих мероприятий (действий), направленный на содействие предприятию в организации его деятельности и позволяющий, при необходимости, определить время производства, качество, местоположение продукта и/или его компонентов» [1].

Прослеживаемость сегодня – законное требование, поэтому для компаний-участников пищевой цепочки, не осталось выбора: следовать новым требованиям или нет, поскольку внедрение соответствующих систем и процессов позволяет оставаться конкурентоспособными и соответствовать законодательству таможенного союза [4]. Согласно стандарту ИСО 22005:2009 можно выделить семь принципов системы прослеживаемости, которые должны соответствовать следующим требованиям (рис. 1) [3]:

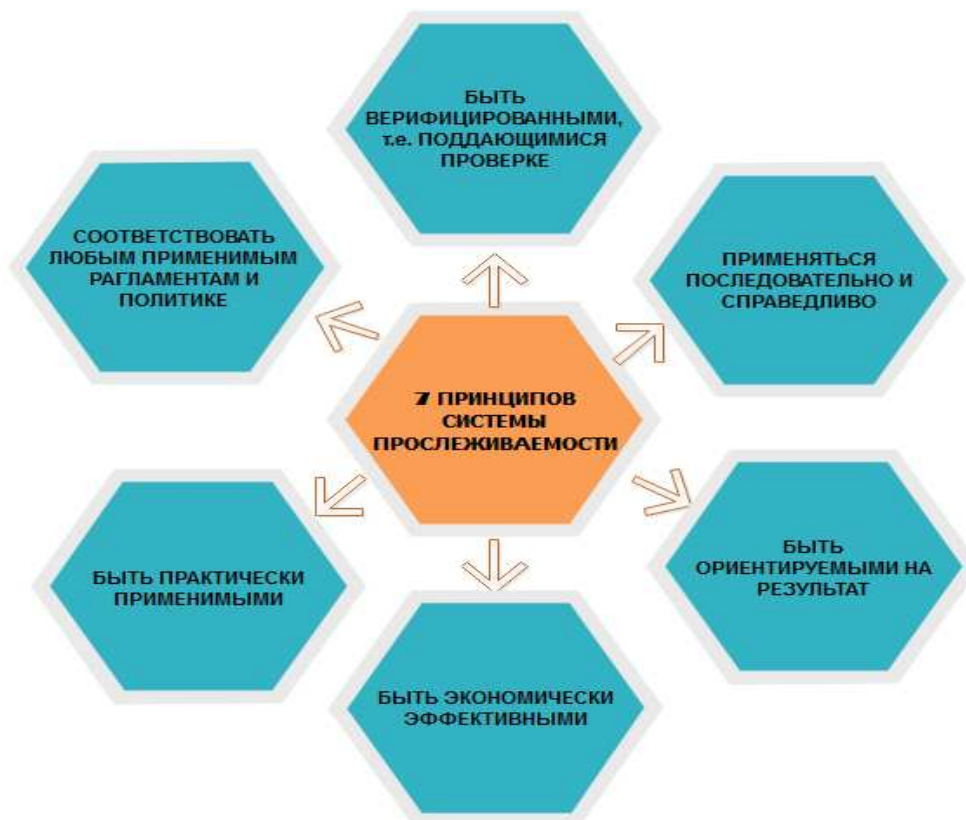


Рисунок 1 – Принципы системы прослеживаемости

Для эффективного управления и соблюдения всех вышеперечисленных требований на производстве внедряют такие системы прослеживаемости, которые учитывают не только специфику предприятия, но и прошлые, текущие и будущие особенности его работы.

В настоящее время рынок ИТ-решений предлагает достаточно широкий выбор программных продуктов, позволяющих обеспечивать прослеживаемость всех сырьевых и иных материальных компонентов от поступления до наличия их в готовой продукции. Такие системы широко используются в отраслях машиностроения, электроэнергетике, медицинской и пищевой промышленности и многих других, а применяемые в них основные подходы – идентичны. Но стоит отметить, что при всем многообразии существующих на сегодняшний день систем прослеживаемости, такие системы имеют различный набор функциональных возможностей, определяемых спецификой предметной области их использования. Поэтому при выборе автоматизированных систем прослеживаемости необходимо учитывать специфику, особенности предприятия и ориентироваться на тот функционал, который будет удовлетворять всем требованиям предприятия к информационной системе. Проведем сравнительный анализ существующих на сегодняшний день систем прослеживаемости (табл. 1) с целью выявления наиболее подходящего программного продукта для обеспечения пищевой безопасности на производстве.

1. СИП СДТ – автоматизированная система, предназначенная для идентификации и прослеживаемости соединительных деталей трубопроводов (маркировки промежуточных изделий и готовой продукции и автоматизированного сбора информации о ходе производства). Система ориентирована на предприятия, занимающиеся производством металлопродукции (деталей трубопроводов, крепежных изделий и строительных металлоконструкций различного назначения) для энергетических, транспортных и промышленных компаний [5];

2. СИП – автоматизированная система идентификации, прослеживаемости и контроля качества на производстве, которая позволяет собирать, контролировать и анализировать информацию о технологических операциях, персонале и ресурсах, задействованных в процессе производства. Система прослеживаемости рекомендуется для обрабатывающей промышленности, а именно отраслей металлургии и машиностроения [6];

3. АСУ ТП – автоматизированная система управления технологическими процессами в пищевой промышленности, обеспечивающая не только контроль всех технологических процессов, но и управление финансовыми потоками предприятия. Данная система ориентирована на пищевые производства, а именно на кондитерские фабрики, маслобойные, консервные, рыбные и хлебопекарные заводы [7];

4. ИС-ПРО – автоматизированная система, обеспечивающая прослеживаемость всех сырьевых и иных материальных компонентов от поступления до наличия их в готовой продукции. Такая система предназначена для автоматизации пищевой промышленности, на предприятиях по производству хлебобулочных, кондитерских, колбасных изделий, пищевой продукции [8];

5. АСП ВП – автоматизированная система, обеспечивающая прослеживаемость выпуска продукции посредством составления электронных документов, в которых отображаются отметки о прохождении продукцией технологических и контрольных операций, фиксируются дефекты и меры по их устранению. Система направлена на обеспечения прослеживаемости продукции по выпуску промышленного оборудования и запчастей [9];

6. АСП – автоматизированная система прослеживаемости, позволяющая автоматизировать и вести складской учет в системе 1С. Данная система предназначена для отслеживания уже готовой продукции/материала/сырья, хранящейся на складе (распределительном или логическом центрах), не зависимо от вида продукции [10].

Согласно проведенному анализу, системы прослеживаемости имеют ряд общих функциональных возможностей. Так, например, все представленные системы позволяют проводить идентификацию материалов/сырья и прочей продукции посредством штрих-кодирования и печати этикеток, автоматизировать сбор информации о ходе производства, осуществлять автоматизированное отслеживание местоположения готовой продукции, создавать техпроцессы и формировать комплекты документации в соответствии с ГОСТ, а также формировать различные формы отчетной документации. Но для систем прослеживаемости, ориентированных именно на пищевую промышленность таких функциональных особенностей не достаточно.

Основные требования, предъявляемые к системе прослеживаемости пищевой продукции сформулированы в стандарте ИСО 22005-2009, согласно которому система прослеживаемости, ориентированная на пищевую промышленность должна:

- обеспечить контроль за соблюдением рецептур, норм хранения и условий обращения с пищевой продукцией;
- обеспечить контроль за действием лиц, несущих ответственность за присвоенный им технологический процесс производства продукции;
- позволить контролировать правила санитарии и технические стандарты сотрудниками, непосредственно участвующих в технологических процессах;
- обеспечить возможность анализа рисков с учетом значимости опасных факторов на всех этапах жизненного цикла пищевых продуктов;

- обеспечить возможность для определения и мониторинга критических контрольных точек на всех этапах производства пищевой продукции;

- обеспечить проведения оценки и учета органолептических свойств сырья для производства готовой продукции: внешний вид сырья, его консистенция, температура, уровень кислотности (Ph) и прочее;

- обеспечить возможность учета и классификации таро места пищевой продукции (по кратности использования, по функциональному назначению, по конструктивным особенностям, по методам и материалам изготовления), выполнения требований по его эксплуатации.

Возвращаясь к представленному ранее анализу систем прослеживаемости можно выделить те системы, которые отличаются от своих аналогов более широким перечнем функциональных возможностей, касающихся прослеживаемости продукции - системы АСП ВП и ИС-ПРО.

Автоматизированная система обеспечения прослеживаемости выпуска продукции (АСП ВТ) полностью ориентирована на предприятия, занимающиеся выпуском запчастей и промышленного оборудования, а, следовательно, не может обеспечить пищевую безопасность на производстве. Информационная система ИС-ПРО ориентирована на предприятия пищевой промышленности, но не в полной мере отвечает требованиям для систем прослеживаемости в пищевой отрасли.

В программе не учтена функция контроля соблюдения рецептур пищевой продукции, нет возможности определения и мониторинга критических контрольных точек на производстве, не реализована возможность учета и классификации тары места пищевой продукции. Следовательно, ни одна из этих систем прослеживаемости не способна в полной мере обеспечить пищевую безопасность на всех этапах производства. В результате чего становится актуальной задача по созданию такой самостоятельной автоматизированной системы прослеживаемости, которая не только бы была полностью ориентирована на пищевую промышленность, но и позволяла в полной мере обеспечить пищевую безопасность продукции на всех этапах ее производства.

Следует также отметить, что существует еще одно направление реализации системы прослеживаемости в области пищевой промышленности является согласование и реализация всех рассмотренных ранее требований и функциональных особенностей для прослеживаемости пищевых продуктов в системах класса MES, которое позволит не только осуществлять отслеживание технологической цепочки производства и реализации конкретного продукта, но и эффективно планировать, управлять и оптимизировать производственную деятельность в режиме реального времени, охватывая как производственные процессы предприятия, так и финансово-хозяйственные операции.

Таблица 1 – Сравнительный анализ систем прослеживаемости по функциональным возможностям

Функциональные возможности систем	СИП СДТ	СИП	АСУ ТП	ИС-ПРО	АСП ВП	АСП
1	2	3	4	5	6	7
Автоматизированные системы прослеживаемости						
Идентификация поступающих материалов и комплектующих и их маркировка в соответствии с требованиями предприятия:						
– штрих-код	+	+	+	+	+	+
– RFID-метка		+			+	
– напечатанные этикетки	+	+	+	+	+	+
Автоматизированный сбор информации о ходе производства в цехе путем считывания маркировки (штрих-кода)	+	+	+	+	+	+
Автоматическая обработка данных и открытость для синхронизации со сторонними системами (MES, ERP)	+		+		+	+
Создание технологических на производство изделий в соответствии с принятыми в РФ ГОСТ. Формирование комплекта технической документации в соответствии с ГОСТ	+	+	+	+	+	+
Контроль качества производства изделий и полуфабрикатов		+		+	+	
Автоматизированное отслеживание местоположения готовой продукции при транспортировке по поточным линиям в привязке к партии	+	+	+	+	+	+
Автоматическое предупредительное информирование оператора АРМ на случай сбоев технологического процесса печати маркировки на поточных линиях			+	+	+	

Окончание таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
Формирование различных отчетных форм:	+ данные не представ- лены	+ «Производство» «История работы операторов» «История дефектов и рекламаций» «Карточка изделия»	+ данные не представлены	+ «Печатные формы представле- ния цепочки прослеживае- мости для разных сфер применения» «Отчет по входимости выбранной партии сырья и материалов на различные виды готовой продукции» иные отчетные формы	+ «Отчет контролю загруженности склада» «Отчет контролю поступления изделий по транс- портной линии» «Отчет контролю отгрузки транспортным линиям» «Отчет контролю весовых норм» и др.	+ данные не представ- лены
Возможность проведения анализа прямых затрат (на основе всех данных по списанию сырья и материалов на производство готовой продукции)				+		
Возможность получения в режиме just in time всю историю изготовления изделия					+	

Список использованной литературы:

1. Тулякова, А.Г. Система прослеживаемости в пищевой цепочке на основе стандарта ИСО 22000 [Текст] / А.Г. Тулякова // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. – 2009. – 6(108). – С. 1-4
2. Прослеживаемость. Взгляд на процессы с точки зрения GS1 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.gs1ru.org>
3. ГОСТ Р ИСО 22005-2009 Прослеживаемость в цепочке производства кормов и пищевых продуктов. Общие принципы и основные требования к проектированию и внедрению системы [Текст] – Введ. 2011-01-01. – М.: Стандартинформ, 2010. – 12 с.
4. Прослеживаемость продукции [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.controlunion.ru>
5. Управление производством. Автоматизированная система идентификации и прослеживаемости [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.up-pro.ru>
6. «СИП» Автоматизированная система идентификации, прослеживаемости и контроля качества на производственном предприятии [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://docplayer.ru>
7. Автоматизация пищевых производств [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://pag.company/otrasli/avtomatizaciya-pischevoi-promishlennosti>
8. Комплексные решения для автоматизации производства [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.intelserv.com>, свободный
9. Дмитриенко, А.А. Автоматизированная система прослеживаемости [Текст] / А.А. Дмитриенко, А.В. Дуков, А.В. Ногин // Автоматизация промышленности. – 2010. – № 95. – С. 54-57.
10. Автоматизированная система прослеживаемости [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://sklad.myartit.ru>
11. Автоматизированные системы управления производственными процессами [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://mescontrol.ru>

УДК 629.3.014.2:621.3: 004.02

АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЯГОВОГО РАСЧЕТА КОЛЕСНОГО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ТРАКТОРА

Ширяева Е.В., к.т.н., доцент

*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,
г. Волгоград, Россия*

Аннотация. Рассматривается реализация в математической среде Mathcad алгоритма тягового расчета колесного сельскохозяйственного трактора на основе экологических ограничений по истиранию почвы.

Ключевые слова: *тяговый расчет, тяговая характеристика, допустимый коэффициент буксования, кривая буксования трактора, математические модели, Mathcad.*

Эксплуатация машинно-тракторных агрегатов основана на использовании теоретической тяговой характеристики трактора, которая определяет рациональные режимы агрегатирования по критериям оптимальности тяговой мощности N и удельного расхода топлива g [1].

Тяговый расчет трактора базируется на кривой буксования, которая описывает тягово-цепные свойства трактора, полученные в результате тяговых испытаний, проведенных по ГОСТ на машиноиспытательных станциях [2]. Однако сегодня подобные испытания из-за дороговизны проводятся редко, а их результаты становятся коммерческой тайной, поэтому актуален вопрос получения расчетным путем тяговых характеристик сельскохозяйственного трактора с учетом зональных особенностей эксплуатации. В этом направлении волгоградской научной школой «Энергетические средства для механизации сельскохозяйственного производства» Кузнецова Николая Григорьевича проделана большая многолетняя работа и получены математические модели, позволяющие с большой точностью получить требуемые тяговые характеристики [1, 3, 4]. В основе этих моделей лежит экологический критерий ограничения по истиранию почвы движителями трактора, который нашел отражение в аппроксимации кривой буксования аналитической зависимостью коэффициента буксования δ от полного горизонтального усилия P_k , реализуемого крутящим моментом ведущего колеса трактора [5].

Алгоритмы математических моделей последовательного перехода от используемой на практике зависимости $\delta(P_{кр})$, где $P_{кр}$ – крюковая нагрузка трактора, H , к зависимости $\delta(P_k)$, которая является полной характеристикой тяговых возможностей трактора, а также реализация этих алгоритмов и обоснование среды реализации расчетов подробно описаны в работах [6, 7].

Необходимость корректировки тягового расчета трактора на основе тягово-цепной характеристики $\delta(P_k)$ обоснована в работе [8], основными этапами представленного в этой работе алгоритма корректировки являются определения в каждой точке i дискретизации момента нагружения двигателя следующих взаимосвязанных характеристик.

- 1) Вертикальная нагрузка Q и деформация шины e :

$$Q_i = Q_c + \frac{P_{кр_{i-1}} + \frac{1}{2}cB(k_{II}e_c)^2}{L}, \quad e_i = 1,043 \sqrt{\frac{Q_i^2 r_0}{C_r (\sqrt{k+1} + 1)}},$$

если $P_{кр_{i-1}} \leq 0$, то $Q_i = Q_c$, $e_i = e_c$,

где: Q_c – статическая нагрузка на ведущее колесо трактора, Н; e_c – деформация шины ведущего колеса под действием статической вертикальной нагрузки, м; c – коэффициент объемного смятия почвы (жесткость почвы), Н/м³; B – ширина ши-

ны, м; k_{Π} – приведенный коэффициент относительной жесткости шины; L – продольная база трактора, м; r_0 – свободный радиус ведущего колеса, м; k – коэффициент относительной жесткости шины.

2) Крутящий и загрузочный моменты двигателя:

$$M_{D_i} = i M_{D_{\max}} / N, \quad m_{D_i} = i / N,$$

где: $M_{D_{\max}}$ – максимальный момент двигателя, Н·м; N – число точек деления.

3) Крутящий момент ведущего колеса:

$$M_{k_i} = i M_{D_{\max}} i_{mp} \eta_{mp} / N,$$

где: i_{mp} – передаточное число трансмиссии; η_{mp} – КПД трансмиссии.

4) Полное и относительное горизонтальные усилия, реализуемые крутящим моментом ведущего колеса:

$$P_{k_i} = M_{k_i} / (r_0 - e_i), \quad p_i = P_{k_i} / P_{k_{\max}},$$

где $P_{k_{\max}}$ – максимальное касательное усилие, Н.

5) Коэффициент буксования:

$$\delta_i = \frac{k_{\delta} p_i}{1 - (1 - k_{\delta}) p_i^3}, \text{ если } \delta_i > \delta_{\text{ср}} \text{ то } \delta_i = \delta_{\text{ср}},$$

где: k_{δ} – коэффициент пропорциональности дробно-рациональной зависимости $\delta = f(P_k)$; $\delta_{\text{ср}}$ – коэффициент буксования при полном сдвиге всех «почвенных кирпичей» пятна контакта шины с почвой.

б) Сопротивление движению ведущих колес трактора в случае движения по колее ведомых:

$$P_{f_{i(\text{расч})}} = \frac{2}{1 - \mu_k Q_i r_b} \left\{ \left[\frac{cBk_{\Pi}^2}{(1 - \delta_i)^2} + \frac{\alpha C_r}{r_0 - e_i} \right] \frac{e_i^2}{2} + \mu_k \frac{M_{k_i} Q_i r_b}{r_0 - e_i} \right\} - cB(k_{\Pi} e_i)^2,$$

где: μ_k – коэффициент круговой эластичности шины, рад/(Н·м); r_b – радиус барабана колеса, м; α – коэффициент гистерезисных потерь шин; C_r – радиальная жесткость единичного сектора шины, Н/(м·рад).

7) Крюковое усилие ведущего колеса:

$$P_{кр_i} = P_{k_i} - P_{fB_i(расч)}.$$

8) Коэффициент, характеризующий снижение угловой скорости коленвала двигателя при его загрузке:

$$\delta_{\omega_i} = \frac{k_{\omega} m_{Д_i}}{1 - (1 - k_{\omega}) m_{Д_i}^3},$$

где k_{ω} – коэффициент пропорциональности функции $\delta_{\omega} = f(m_{Д})$.

9) Частота вращения двигателя:

$$\omega_i = \omega_{\max} - \delta_{\omega_i} (\omega_{\max} - \omega_M),$$

где ω_M – угловая скорость коленвала на режиме максимального момента двигателя, рад/с.

10) Действительная скорость движения трактора:

$$V_i = \omega_i (r_0 - e_i) (1 - \delta_i) / i_{mp}.$$

11) Полезная мощность на крюке:

$$N_{кр_i} = P_{кр_i} V_i.$$

12) Часовой расход топлива по полиномиальной аппроксимационной зависимости данных стендовых испытаний:

$$G_{T_i} = -5 \cdot 10^{-14} n_i^5 + 3,8 \cdot 10^{-10} n_i^4 - 1,2 \cdot 10^{-6} n_i^3 + 1,7 \cdot 10^{-3} n_i^2 - 12,6 n_i + 375,4$$

13) Удельный расход топлива:

$$g_{кр_i} = G_{T_i} / N_{кр_i}.$$

Значения коэффициента буксования и последних трех характеристик этого алгоритма принято отображать графически на диаграмме тяговой характеристики трактора.

При выборе среды реализации алгоритма учитывались сложность математической модели, объемность расчетных формул, наличие условий выбора формул, цикличность алгоритма, большой объем исходных данных. Таким образом, среда реализации алгоритма, с одной стороны, должна иметь достаточный набор процедур и функций компьютерной алгебры для численного решения поставленной математической задачи, с другой стороны, достаточно простой интерфейс и язык программирования, чтобы процесс реализации этого алгоритма

могли осуществить инженеры, не прибегая к услугам профессиональных программистов, что сократит время и затраты на отладку программы. Исходя из этих критериев, из современного математического программного обеспечения был выбран Mathcad.

WYSIWYG-интерфейс Mathcad, который воплощает принцип «что видишь, то и получаешь», был неоднократно оценен исследователями научной школы ВолГАУ [9]. Возможность работать с единым документом Mathcad одновременно и как с программным кодом в виде графических представлений математических формул, и как с результатом, запрограммированного алгоритма, была успешно использована при расчете математической модели тягово-сцепных характеристик колесного трактора, представленных аналитической зависимостью $\delta(P_k)$ [10].

Описанный выше алгоритм корректировки тягового расчета трактора реализован в программе Mathcad «Тяговый расчет трактора с колесной формулой 4К2 с учетом кривой буксования от касательного усилия». Скриншоты фрагментов этой программы с вводом данных для трактора МТЗ-80Л и результатом запрограммированного алгоритма в виде графического представления тяговой характеристики трактора показаны соответственно на рисунках 1 и 2.

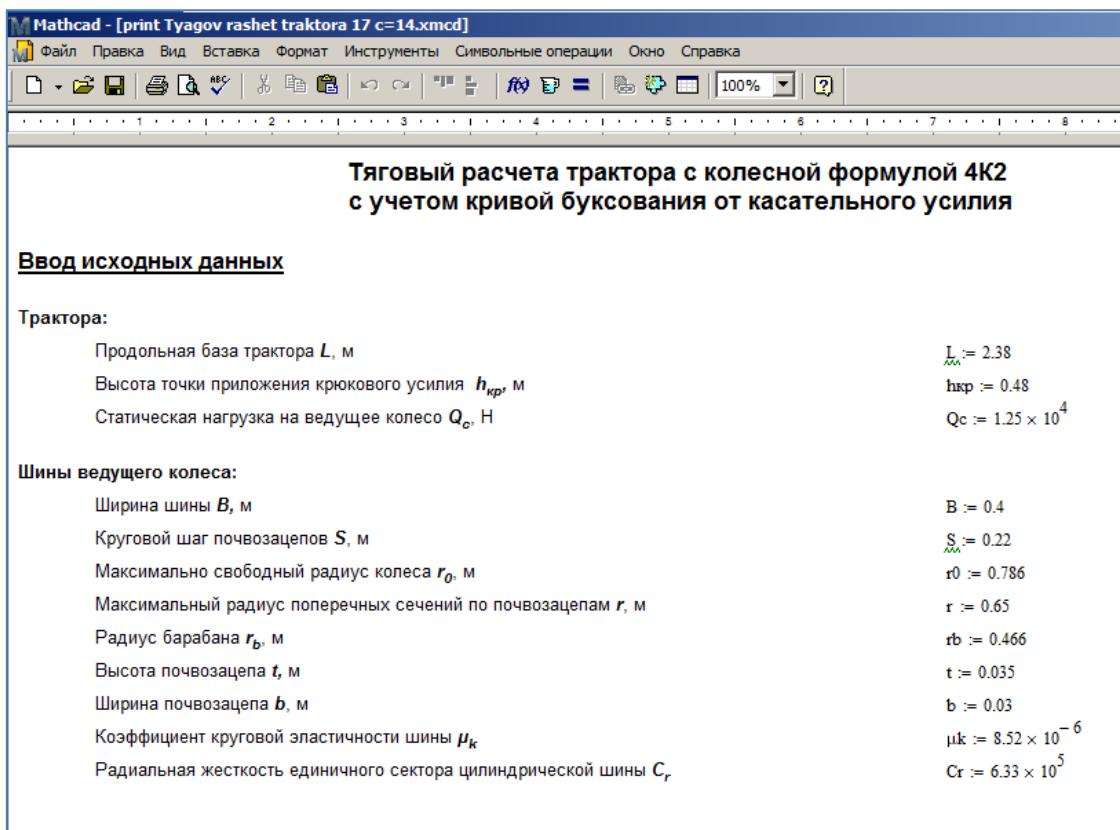


Рисунок 1 – Фрагмент программы Mathcad.
Исходные данные тягового расчета трактора МТЗ-80Л

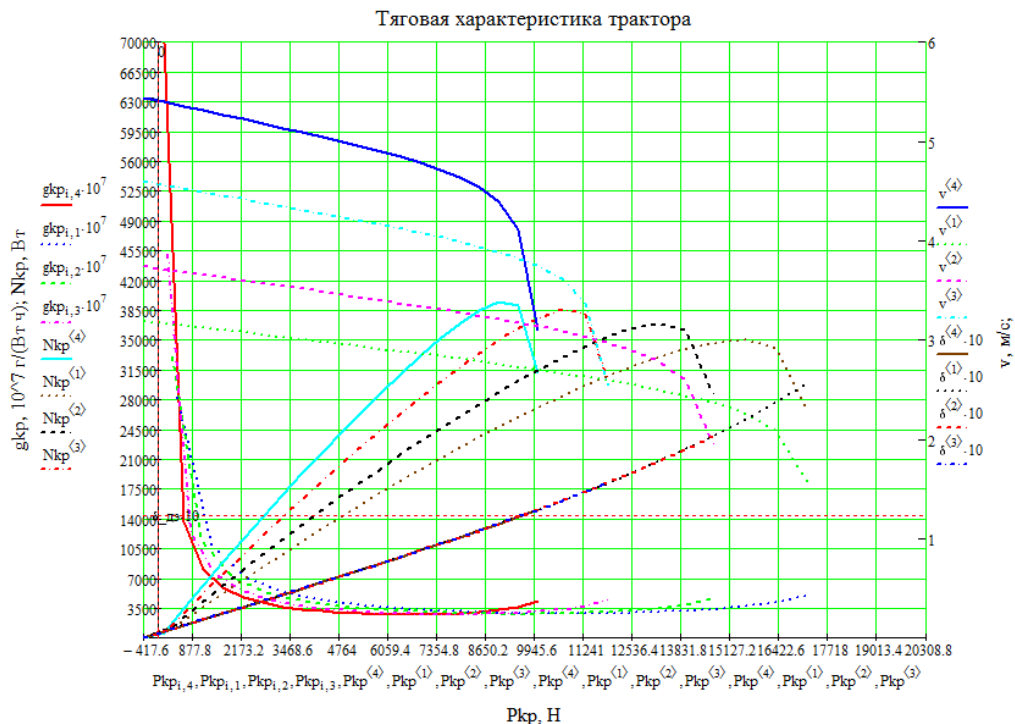


Рисунок 2 – Фрагмент программы Mathcad.

Тяговая характеристика трактора МТЗ-80Л для 4, 5, 6, 7 передач

Автоматизация в Mathcad тягового расчета колесного сельскохозяйственного трактора на основе зависимости $\delta(P_k)$, учитывающей экологические ограничения по истиранию почвы, позволяет решить следующие задачи:

- с большой точностью получить теоретические тяговые характеристики тракторов;
- сократить трудоемкость тяговых испытаний по ГОСТ на машиноиспытательных станциях;
- сравнить тяговые свойства колесных тракторов, относящихся к одному тяговому классу;
- оценить приспособленность колесных сельскохозяйственных тракторов к условиям эксплуатации с учетом зональных особенностей;
- установить допускаемые режимы нагружения трактора в составе МТА по экологическим критериям.

Список использованной литературы:

1. Кузнецов, Н.Г. Теория тягового баланса энергонасыщенных колесных тракторов при работе на тяжелых почвах засушливых зон [Текст]: учебное пособие / Н.Г. Кузнецов. – Волгоград: Волгогр. гос. с.-х. академ., 2004. – 140 с.
2. Кузнецов, Н.Г. Экспресс метод прогнозирования эксплуатационных показателей тракторов с колесной формулой 4К2 [Текст] / Н.Г. Кузнецов, Д.С. Гапич, Е.В. Ширяева // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2013. – №3 – С. 179-183.

3. Фомин, С.Д. Устойчивость управляемого движения МТА с различным типом кинематической связи ведущих колес [Текст] / С.Д. Фомин // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2011. – № 4 (24). – С. 243-249.
4. Кузнецов, Н.Г. Стабилизация режимов нагружения колесных машинно-тракторных агрегатов [Текст]: монография / Н.Г. Кузнецов, Д.С. Гапич, Е.В. Ширяева. – Волгоград: ИПК ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ «Нива», 2016. – 276 с.
5. Кузнецов, Н.Г. Особенности прогнозирования тягово-сцепных свойств колесных с.-х. тракторов [Текст] / Н.Г. Кузнецов, Д.С. Гапич, Е.В. Ширяева // Тракторы и сельхозмашины. – 2013. – №11 – С.19-21.
6. Гапич Д.С. Автоматизация тягового расчета тракторов с колесной формулой 4Х2 [Текст] / Д.С. Гапич, Е.В. Ширяева // Прогресс транспортных средств и систем – 2013.: материалы Международной научно-практической конференции, 24 – 26 сентября 2013г. / ВолгГТУ. – Волгоград, 2013.– С. 111-112.
7. Ширяева, Е.В. Разработка способа оценки взаимодействия колесных движителей сельскохозяйственных тракторов в составе МТА с почвой [Текст]: дис. ... канд. техн. наук: 05.20.01 / Ширяева Елена Владимировна. – Волгоград, 2013. – 207 с.
8. Гапич, Д.С. Стабилизация режимов нагружения колесных машинно-тракторных агрегатов [Текст]: дис. ... д-ра техн. наук: 05.20.01 / Гапич Дмитрий Сергеевич. – Волгоград, 2014. – 378 с.
9. Воробьева, Н.С. Оптимизация параметров пневмогидравлической планетарной муфты сцепления для повышения разгонных качеств МТА с трактором МТЗ-80л [Текст]: дис. ... канд. тех. наук: 05.20.01 / Воробьева Наталья Сергеевна. – Волгоград, 2010. – с. 210.
10. Ширяева, Е.В. Mathcad как среда расчета допустимого коэффициента буксования колесного трактора [Текст] / Е.В. Ширяева // Эколого-мелиоративные аспекты рационального природопользования: материалы Международной научно-практической конференции, Волгоград, 31 января – 03 февраля 2017 г. / Волгоградский ГАУ – Волгоград, 2017. – Том 6. – С. 186-194.

УДК 004.7:631.14

**ОРГАНИЗАЦИЯ
БЕСПРОВОДНОЙ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ
ИНФРАСТРУКТУРЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО
ПРЕДПРИЯТИЯ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИИ D-LINK
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ
Wi-Fi-КЛИЕНТОВ**

Ромасевич П.В., к.т.н., доцент,
*региональный менеджер компании D-Link
по Волгоградской, Астраханской областям и Республике Калмыкия,
г. Волгоград, Россия*

Аннотация. Предлагается подход по организации беспроводной телекоммуникационной инфраструктуры сельскохозяйственные предприятия на основе технологии компании D-Link интеллектуального распределения Wi-Fi-клиентов.

Ключевые слова: беспроводная телекоммуникационная инфраструктура, сельскохозяйственные предприятия, интеллектуальное распределение Wi-Fi-клиентов облачные сервисы, Умный дом, Интернет вещей, видеонаблюдение, энергосбережение.

В связи с современной тенденцией консолидации зачастую удаленных друг от друга самостоятельных сельскохозяйственных предприятий различного профиля в холдинговые образования, включающие в себя предприятия выращивания и заготовки продукции, предприятия хранения, предприятия переработки, торговый дом и предприятие охраны холдинга [1].

Новое производственное образование предполагает принципиально новую модель бизнеса, которая ставит задачу создания масштабируемой и территориально распределенной сетевой инфраструктуры, объединяющих предприятия холдинга (рис. 1), основные функции, которой:

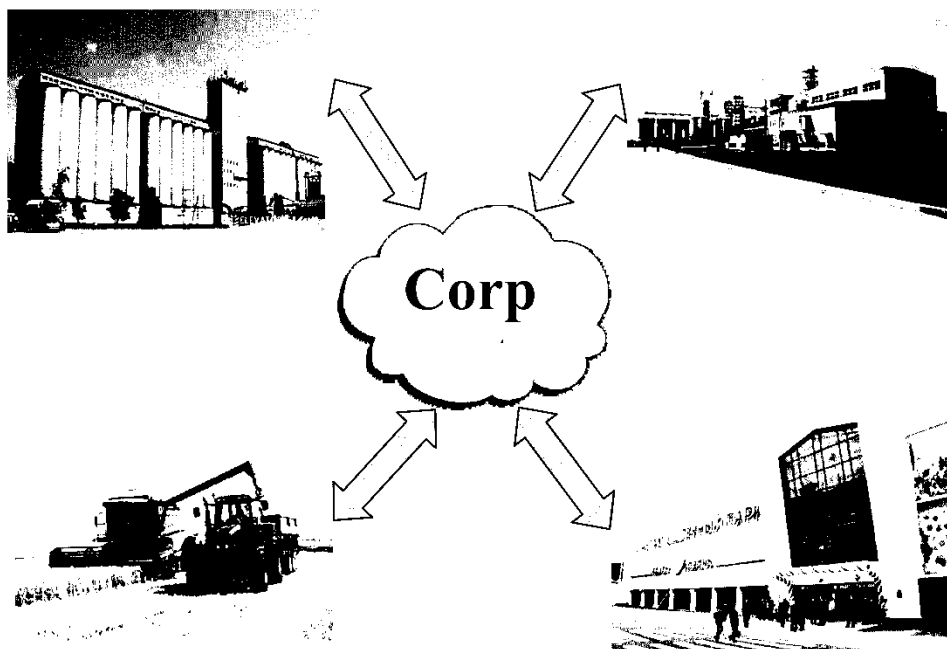


Рисунок 1

- объединение, унификация информационных систем и централизация массивов данных;
- унифицированное управление как следствие масштабирования сетевой инфраструктуры для снижения стоимости владения;
- возможность использования в сельскохозяйственной деятельности Интернета вещей – гаджетов, датчиков, механизмов управления, средств анализа и т.д.;
- возможность внедрения «облачных» технологий «Умного дома» в офисах и жилых домах;

- организация видеонаблюдения объектов холдинга;
- оперативное взаимодействие (голос, видео) между подразделениями без использования мультимедийных сервисов от операторов связи;

- энергосбережение сетевых устройств.

Данная задача стала выполнимой, так как:

- увеличивается доступность и скорость стационарного и мобильного Интернета в сельской местности;
- наличие роутеров и межсетевых экранов с поддержкой 3G/LTE и VPN IPsec для создания основных и резервных Интернет-соединений через операторов мобильной связи;
- возможность использования устройств с поддержкой «облачных» технологий - IP-камер внешнего исполнения, систем хранения данных и роутеров, Интернета вещей;
- поддержка высокоскоростного стандарта Wi-Fi 802.11ac;
- доступность «дальнобойного» беспроводного оборудования для подключений оконечных удаленных объектов в зоне прямой видимости до 100 км в случае отсутствия коммуникаций операторов на местах;
- появление на рынке централизованных решений Wi-Fi;
- доступность компонентов Интернета вещей и «Умного дома».

Типовая телекоммуникационная сеть отдельного сельскохозяйственного предприятия помимо сетеобразующего коммутирующего оборудования может включать в себя следующие компоненты – централизованную печать и сканирование документов, систему хранения данных, IP-видеонаблюдение, IP-телефонию, Wi-Fi и выход в Интернет через роутер или межсетевой экран (рис. 2).

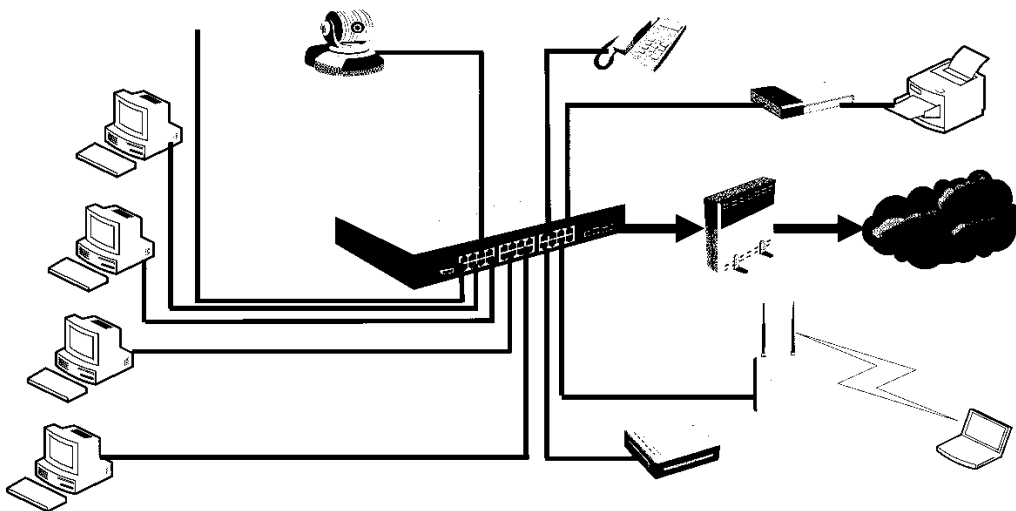


Рисунок 2

Однако построить единую кабельную инфраструктуру сельскохозяйственного предприятия на данном этапе развития предприятий зачастую получается очень дорого, либо вообще не представляется возможным.

В этом случае задача может быть решена с помощью централизованно управляемых систем Wi-Fi на основе программных или аппаратных контроллеров, которые обеспечивают надежное подключение к сети как стационарных, так и мобильных объектов сельскохозяйственной деятельности.

При всех достоинствах данного подхода у него есть и существенные недостатки – дороговизна реализации, связанная со стоимостью оборудования и стоимостью инсталляции опорной кабельной системы для подключения точек доступа, и необходимость квалифицированных кадров на предприятии для эксплуатации этой системы. В современных условиях и уровнях развития большинства сельскохозяйственных предприятий указанные недостатки перевешивают достоинства.

Тем не менее, решение задачи организации беспроводной телекоммуникационной инфраструктуры сельскохозяйственных предприятий без больших финансовых затрат возможно на основе обычных роутеров компании D-Link, поддерживающих разработанную компанией технологию интеллектуального распределения Wi-Fi-клиентов [2], главная задача которой автоматически обеспечить наилучшее качество сигнала для пользователя или объекта в конкретной точке местонахождения (рис. 3).

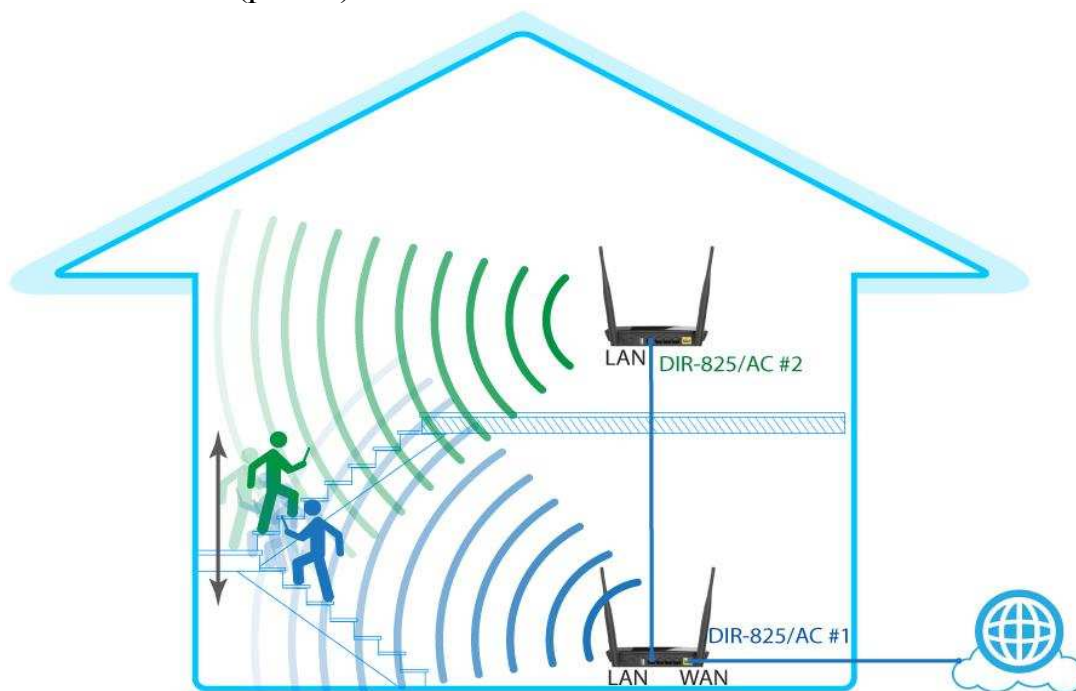


Рисунок 3

Принцип работы:

- 1) каждая точка доступа (ТД) или роутер имеет список клиентов, подключенных к ней, а также видит вокруг себя клиентов, потенциально подключенных к другим ТД;
- 2) когда качество связи у одного из клиентов падает ниже некоторого минимума, ТД спрашивает у всех точек в своей локальной сети, «видят» ли они данного клиента;
- 3) ТД, получившие запрос, возвращают уровень сигнала до этого клиента;
- 4) ТД, инициировавшая процесс, собирает информацию об уровне сигнала до клиента от соседних точек;
- 5) в случае, если уровень сигнала от текущей ТД до клиента оказывается ниже, чем от соседней ТД, точка отключает клиента пакетом деассоциации;
- 6) клиент, потеряв ассоциацию с точкой, пытается переподключиться к сети и соединяется с точкой с наилучшим уровнем сигнала;
- 7) в случае если уровень сигнала от текущей ТД до клиента оказывается выше, чем от соседней ТД (клиент находится на границе зоны покрытия беспроводной сети), точка доступа не будет отключать клиента.

Что мы получаем:

- 1) значительное увеличение скорости переподключения, уменьшение числа потерь пакетов;
- 2) клиент не должен отслеживать состояние сети самостоятельно, этим занимаются точки доступа (подходит для устройств без поддержки 802.11r);
- 3) если клиент находится на границе сети (в зоне действия только одной точки доступа), то точка доступа не отключает клиента, потому что не получает информацию о нем от других точек доступа этой сети;
- 4) точки доступа или маршрутизаторы с функцией интеллектуального распределения Wi-Fi клиентов могут быть установлены как в пределах одной локальной сети, так и в разных подсетях при настройке маршрутизации между ними;
- 5) исключаются клиенты с низким уровнем сигнала (соответственно подключенные на низкой скорости и снижающие общую пропускную способность Wi-Fi сети) - каждый клиент будет подключен к ближайшей точке.

Принципиальным требованием является кабельного соединения между точками доступа (роутерами), что в современных условиях состояния сельскохозяйственных предприятий может оказаться проблемой ввиду отсутствия или невозможности организации слабых кабельных коммуникаций.

В таких условиях задача может быть решена с помощью оборудования PLC [3], которое передает трафик через обычную электропроводку при условии нахождения точек подключения на одной фазе (рис. 4).

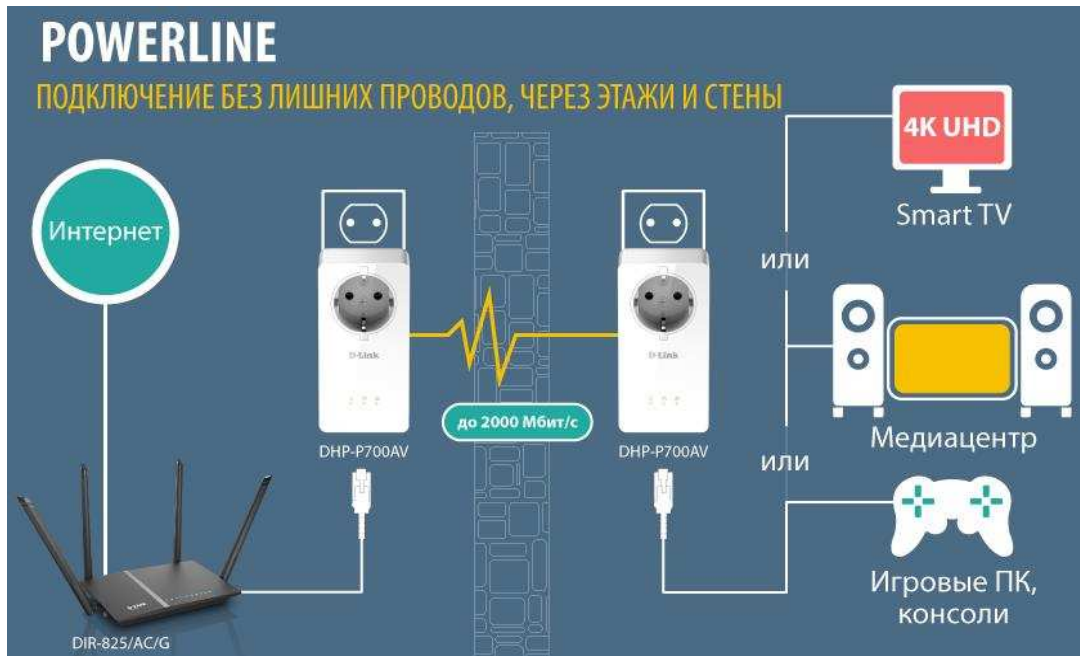


Рисунок 4

Выход в Интернет при отсутствии кабельных коммуникаций провайдеров на местах при наличии покрытия сотовой связи и предоставления оператором услуг 3G/LTE может быть обеспечен с помощью роутера DWR-921 [4...6].



Рисунок 5

Список использованной литературы:

1. Структура холдинга – «Гелио-Пакс» Волгоград. Торговля зерном [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://geliopax.ru/?b=content&id=7>
2. D-Link новости [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.dlink.ru/ru/news/1/2198.html>
3. D-Link PowerLine [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.dlink.ru/ru/products/16/>
4. D-Link DWR-921 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.dlink.ru/ru/products/5/2179.html>
5. Ромасевич, П.В. Организация мультисервисной сети передачи данных территориально распределенных сельскохозяйственных предприятий [Текст] / П.В. Ромасевич // Эколого-мелиоративные аспекты рационального природопользования: материалы международной научно-практической конференции, 31 января-03 февраля 2017 г., г. Волгоград / Волгоградский ГАУ – Волгоград, 2017. –Т. 6. – С. 175-181.
6. IEEE 802.11ac [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://en.wikipedia.org/wiki/IEEE_802.11ac

УДК 004:631.1

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Стрижакова Е.А., к.с.-х.н., доцент

*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,
г. Волгоград, Россия*

Аннотация. Рассматриваются роль информационных технологий в агропроизводстве, и технология параллельного вождения. Изучены возможности агронавигатора и преимущества его использования.

Ключевые слова: *информационные технологии в агробизнесе, параллельное вождение, агронавигаторы, карты полей, навигационная система.*

Эффективность сельскохозяйственного производства во многом зависит от применяемых технологий. На современном этапе развития общества никак нельзя обойтись только традиционно сложившимися методами обработки земли, возделывания культур, выращивания животных. Как никогда возросла роль информационных технологий, без применения которых не обходится ни одна сфера производства, ни одно предприятие.

Не является исключением и отрасль растениеводства. Технология точного земледелия практически повсеместно вытесняет традиционную технологию экстенсивного земледелия. Широко используются геоинформационные технологии, многооперационные энергосберегающие, комбинированные сельскохозяйственные агрегаты, селекция высокоурожайных сортов растений и выведение высокопродуктивных

пород животных, современные методы борьбы с эпизоотиями, карантинными болезнями животных и растений, создание росторегулирующих веществ и антидепрессантов [1].

Современные информационные технологии необходимы для успешного принятия управленческих решений, в том числе и агротехнологических. Применяя разработанные компьютерные системы поддержки принятия решений стало возможным интегрировать знания и опыт многих специалистов в области агрономии, биологии, защиты растений, экономики и прочих смежных областях деятельности.

Точное земледелие – это управление продуктивностью посевов с учётом внутривидовой вариативности среды обитания растений. Условно говоря, это оптимальное управление для каждого квадратного метра поля.

Как показывает опыт отечественных и зарубежных агропредприятий при применении технологии «точного земледелия» только расходы на минеральные удобрения могут сокращаться до 30 % при одновременном повышении урожайности. Применение данной технологии становится более полноценно с одновременным использованием информационно-аналитических систем, позволяющих выявлять неэффективных работников, оптимизировать расход удобрений, ГСМ и других материальных ресурсов.

Технология точного земледелия состоит из комплекса различных технологий, которые можно применять как в сочетании, так и автономно. В данный комплекс входят параллельное вождение, дифференциальный высеив, дифференциальное внесение удобрений, дифференциальное опрыскивание гербицидами по карте сорняков и прогнозу погоды, дифференциальное орошение, дифференциальная обработка почвы по почвенным картам, измерение содержания хлорофилла в сельскохозяйственных культурах перед уборкой урожая, логистика уборки урожая, управление информацией. Все виды перечисленных технологий требуют специфического программного обеспечения. Например, составление почвенных карт полей, карт урожайности, карт сорняков невозможно без применения ГИС-технологий, прогноз погоды требует услуг Интернет-погоды, логистика уборки урожая – программных средств составления графиков уборки, оптимизации перевозки урожая, проведения логистического анализа и пр. Помимо программного обеспечения требуется наличие специального технического оборудования – бортовых компьютеров, местные датчики погоды, датчики для определения состава почвы, датчики высева семян, датчики реального времени для составления карт содержания хлорофилла в растениях, датчики регистрации топлива и т.д.

Естественно приобретение и установка подобного оборудования требует дополнительных затрат, предъявляет определенные требования к сельскохозяйственной технике. Однако подобные траты оправданы, так как в итоге повышается качество выполняемых работ, происходит экономия рабочего времени, горюче-смазочных материалов, удобрений, гербицидов, воды, питательных веществ, энергии, повышается урожайность сельскохозяйственных культур, качество продукции, оптимизируются сроки проведения посадки и уборки урожая.

Самая доступная и в то же время самая популярная технология точного земледелия - система параллельного вождения. Она требует гораздо меньше затрат на внедрение, чем другие, а эффект ее применения заметен сразу [2].

Данная система позволяет проводить такие полевые работы как вспашка, культивация, сев, внесение удобрений, уборка урожая. При этом достигается максимальная точность при минимуме «ненужных» движений.

Системы параллельного вождения подразделяются на:

- 1) устройства автопилотирования;
- 2) системы подруливания;
- 3) курсоуказатели.

Автопилотирование заключается в том, что отклонения от заданной траектории, вырабатываемые GPS-приемником и навигационным контроллером, через специальные устройства вводятся непосредственно в гидравлическую систему управления ходовой частью трактора, исключая инертность и люфт рулевого управления. В дополнение на трактор устанавливается специальный датчик угла поворота колес. Такая система обеспечивает максимальную точность (отклонение ± 2 см) движения по маршруту без вмешательства механизатора [2].

Ранее машины двигались по внешним ориентирам. Каждый проход и поворот осуществлял водитель. Но вручную выполнять данную задачу оказалось несколько затратным делом. Во-первых, тракторист должен был быть постоянно в напряжении и много сил отдавать работе. Также случались пропуски участков и обработка зон повторно.

Подруливающие устройства решают такую проблему. Они обрабатывают до 99 % всего поля, что исключает пропуски и повторную обработку всходов.

Курсоруказатель является системой параллельного вождения, GPS навигатором для трактора или опрыскивателя, т.е. прибор, который устанавливается в трактор, комбайн, опрыскиватель и помогает механизатору ровно попадать по рядам.

Примером типичного навигационного устройства является агронавигатор «Кампус». Агронавигатор – это система управления и мониторинга, позволяющая оптимизировать агропроизводство, свести к минимуму ошибки, возникающие по вине человека, сэкономить до 50 % затрат во время проведения сезонных работ.

Плюсом системы является быстрая окупаемость прибора.

Навигатор дает возможность соблюдать точность заданной траектории движения до полуметра при сохранении высокой скорости. Поэтому заданный маршрут выполняется практически идеально – водитель не допускает огрехов, не тратит лишнее топливо и расходует только те ресурсы, что были запланированы заранее. А руководитель в любой момент может узнать, где находится техника [3, 4, 5].

Система оснащена простым и понятным курсоуказателем в виде компактного визуального экрана с четким и ярким изображением. Установить его можно на любую модель трактора без привлечения дорогостоящих специалистов.

Большой плюс системы заключается в том, что точность заданных параметров не теряется в темное время суток и при плохой видимости. С системой можно работать ночью, в сильный туман, при запыленности и задымленности.

В состав системы входят:

- GPS-приемник (сейчас на рынке появляются приемники, дающие возможность использовать для определения координат, в том числе, и спутники ГЛОНАСС);

- основной модуль, в котором происходит обработка данных, настройка системы и вывод указания курса на дисплей для механизатора;

- провод, соединяющий антенну с основным модулем и провод питания, который позволяет подключить прибор к бортовой электросети чаще всего от прикуривателя в тракторе.

До внедрения навигационных систем:

- движение, осуществлялось водителем по внешним ориентирам;

- использовались пенные маркеры при обработке посевов.

В результате до 15 % посевов обрабатывались дважды и до 5 % не обрабатывались совсем. При этом сразу возникал экономический убыток от перерасхода материалов на 15 % площадей. Возникал убыток от будущих потерь из-за необработанных 5 % посевов, посчитать которые заранее невозможно, и которые в будущем могут значительно превысить экономические потери от перерасхода. Некачественная обработка фунгицидами (противогрибковыми препаратами) или ин-

сектицидами (препаратами для уничтожения вредных насекомых) может свести к нулю всю работу механизатора, так как пострадает урожайность на всем поле [6].

При использовании навигационной системы:

- отпала необходимость в предварительной разметке поля;
- отпали затраты на расходные материалы маркировки;
- захват агрегата используется по максимуму;
- минимальные пропуски и перекрытия;
- увеличивается коэффициент использования техники за счет использования ночного времени суток;
- работа механизатора в более комфортных условиях;
- себестоимость производства стала ниже.

Таким образом, внедрение информационных технологий и качественное информационное обеспечение предприятий АПК является неотъемлемой частью эффективного и одновременно инновационного развития отечественного агробизнеса.

Список использованной литературы:

1. Российский опыт использования ИТ в сельском хозяйстве [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.cnews.ru/reviews/free/national2006/articles/selhoz/>
2. Балабанов, В. Навигационные технологии в сельском хозяйстве. Координатное земледелие. [Электронный ресурс] / В. Балабанов – Режим доступа: <http://iknigi.net/avtor-viktor-balabanov/89503-navigacionnye-tehnologii-v-selskom-hozyaystve-koordinatnoe-zemledelie-uchebnoe-posobie-viktor-balabanov/read/page-2.html>
3. Заяц, О.А. Оценка влияния погодно-климатического фактора на производственный риск в растениеводстве [Текст] / О.А. Заяц // Научные основы стратегии развития АПК и сельских территорий в условиях ВТО: материалы международной научно-практической конференции, посвящённой 70-летию образования ВолГАУ / Волгоградский ГАУ – Волгоград, 2014. – С. 133-138.
4. Стрижакова, Е.А. Современные информационные и экологические подходы к развитию «точного земледелия» [Текст] / Е.А. Стрижакова // Эколого-мелиоративные аспекты рационального природопользования: материалы международной научно-практической конференции, 31 января-03 февраля 2017 г., и г. Волгоград / Волгоградский ГАУ – Волгоград, 2017. –Т. 6. – С. 181-186.
5. Агропромышленный форум АгроXXI [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.agroxxi.ru/forum/topic/6659-навигатор-для-трактора/>
6. Эффективность систем параллельного вождения [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://gpsgeometer.com/effectivnost-geotrack.html>

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗВИТИЕ УЧЕТНО-ИНФОРМАЦИОННОГО И КОНТРОЛЬНО-АНАЛИТИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СУБЪЕКТОВ АПК

Балашова Н.Н., Цепляева М.В. Методические основы представления и раскрытия информации о биологических активах и отчетно-операционных сегментах субъекта агробизнеса	3
Егорова Е.М. Влияние отраслевой специфики на формирование учетной политики в сельскохозяйственных экономических субъектах	8
Егорова Е.М. Значение бухгалтерского учета в обеспечении экономической безопасности рыночного субъекта	13
Муртазаева Р.Н., Фризен В.Г. Современное состояние производства премиксов для сельскохозяйственных животных	18
Попова Л.В., Лата М.С. Аналитическое обоснование выбора стратегии развития субъектов малого агробизнеса Волгоградской области	24
Попова Л.В. Аналитический подход к исследованию инновационных процессов в сельском хозяйстве	31
Горбачева А.С. Совершенствование внутрихозяйственной регламентации организации учета затрат труда и его оплаты	37
Горбачева А.С. Концепция учета «целевых затрат» в калькуляционных системах субъектов АПК	44
Донскова О.А. Статистический подход к зонированию внутреннего рынка молока в России	50
Мелихов В.А. Базовые принципы и организационный механизм процесса подготовки и представления интегрированной отчетности компаний АПК	56
Мелихов В.А. Методические аспекты формирования когерентно-интегрированной отчетности субъектов агробизнеса	61
Чекрыгина Т.А. Методические аспекты организации внутреннего аудита материально-производственных запасов	66
Чекрыгина Т.А. Особенности бухгалтерского учета материально-производственных запасов согласно МСФО	71
Чернованова Н.В. Современные проблемы организации социально-экологического учета и составления отчетности	76
Чернованова Н.В. Автоматизация калькуляции для оперативного управления конкурентоспособностью предприятия	82

Шапошникова Н.В. Активизация инвестиционной деятельности в сфере АПК	87
Шемет Е.С. Статистический анализ и перспективы развития животноводства в Волгоградской области	92
Ягупова Е.В. Основные направления становления и развития экологического учета в племенных хозяйствах овцеводства	96
Ягупова Е.В. Методические направления организации учета затрат по биотрансформационным процессам овцеводства	102
Варданян С.А. Развитие бухгалтерского учета и аудита в агрохолдингах на основе внедрения блокчейн-технологии	108
Токарева Е.В. Влияние методов оценки лизинга АПК на формирование статей финансовой отчетности	113
Токарева Е.В. Ориентация ведения бухгалтерского учета операций лизинга у лизингополучателя на международные стандарты ..	120

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ АПК В УСЛОВИЯХ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ

Козенко З.Н. Модель «совокупность целей, способов, результатов» в функционировании интегрированных объединений	128
Муртазаева Р.Н. Системно-аналитический подход управления развитием сельской местности	133
Муртазаева Р.Н., Алифанова С.Е. Техничко-технологическая модернизация – важный стратегический приоритет инновационного развития Волгоградского региона	140
Скитер Н.Н., Солнышкина Е.М. К вопросу о современном состоянии развития субъектов МФХ региона в условиях импортозамещения	147
Медведева Л.Н. Мелиоративные парки – инфраструктура для создания новых рабочих мест на селе с участием пенсионеров	153
Кошкарёв И.А., Малофеев А.В. Основные направления повышения эффективности производства зерна в условиях роста	158
Пасхалидис Х.Д., Петропулос Д., Сотиропулос С., Заманидис П.К., Чамурлиев Г.О., Папаконстантину Л. Основные тенденции сельскохозяйственной экономической политики Греции ...	164
Rajić T., Cvijović J., Nikolić I. Modelling the determinants of customer loyalty in the context of consumer goods: evidence from an emerging economy	169
Попова С.А., Колпакова Е.А. Современное состояние и уровень дифференциации оплаты труда в Волгоградской области	176
Дугина Т.А. Обоснование индикаторов трудозатрат в растениеводстве	183

Голиков В.В. Инновации – как вектор развития АПК	188
Смотрова Е.Е. Прогнозирование инновационно-инвестиционного развития Волгоградской области	193
Корабельников И.С. Состояние и тенденции развития инновационной деятельности в сельском хозяйстве России	199
Турганбаев М.А. Государственная поддержка потенциала аграрного производства	206
Лата М.С., Чжан Ж. Социально-экономические проблемы развития малых форм хозяйствования в условиях импортозамещения ...	210
Лихолетов Е.А. Направления повышения эффективности зернового производства в современных экономических условиях	215
Шалдохина С.Ю. Финансовый лизинг как средство инвестирования в отрасль АПК	219
Зверева Г.Н. Оценка эффективности использования земель сельскохозяйственного назначения	225
Серебрякова М.Ф., Земскова О.М. Управление конкурентоспособностью продукции овощеводства Волгоградской области в условиях нестабильной экономической ситуации	231
Зубова О.Г. Факторы, влияющие на инвестиционную привлекательность сферы регионального сервиса	235
Михайлова Е.В. Оценка эффективности реализации программ строительства жилья в сельской местности	240
Панов А.А., Панова Н.С. Системный подход к управлению качеством на предприятиях АПК	246
Скоков Р.Ю. Рынок аддитивных товаров: отражение и регулирование	251
Скоков Р.Ю., Сейдалиев Т.А. Менеджмент развития отечественного кормопроизводства для аквакультуры	257
Ефремова Е.Н., Головин А.В., Головина Е.Е. Повышение эффективности использования сельскохозяйственных угодий Волгоградской области	262
Невежин Д.В. Основные направления реализации агропродовольственной политики Волгоградской области	269
Гогина О.В. Социально-экономические направления развития сельского хозяйства Волгоградской области в условиях импортозамещения	274
Пашовкина Е.В. Факторы развития сельскохозяйственных потребительских кооперативов Волгоградской области	279
Зволинская О.В., Головин А.В., Головина Е.Е. Распределенное управление в агроресурсной сети как инструмент развития сельскохозяйственной кооперации	284

Липченко Е.А. Капиталовложения в сельском хозяйстве: предпосылки расширенного воспроизводства	290
Зволинская О.В., Головин А.В., Матвеева Н.И., Головина Е.Е. Развитие животноводства Астраханской области в условиях импортозамещения продукции	295
Недзиев И.А. Эколого-экономические особенности организации мясного скотоводства по технологии вольного содержания	301
Воробьев Н.Н. Агротехнопарк в прудовой аквакультуре региона ...	308
Аддо С.А. Перспективы и проблемы внедрения электронных платежных систем в Гане	313

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

Супонина Т.А., Болпокеев Э.З. Использование методов SPC для мониторинга производственных процессов	318
Хомич О.А., Рогачев А.Ф. Моделирование оптимальных объемов и структуры оптового товарооборота УП «Могилевская межрайбаза»	322
Наталуха И.А., Мелихова Е.В. Моделирование и оптимизация эколого-экономического регулирования производственных выбросов в федеративном государстве	329
Кононенко Л.А., Наталуха И.А., Плещенко Т.В. Моделирование оптимальной стратегии эколого-экономического регулирования ...	335
Мовчан Е.О., Алексеев С.С., Чередников Н.А., Андреев А.Е. Многомасштабный подход к распараллеливанию решателей системы многотельного моделирования	342
Шохнех А.В., Сидунова Г.И., Наумова Е.Ю. Информационный управленческий ресурс форсайт-развития университета как опорной инновационной площадки региона России	348
Шохнех А.В., Сидунова Г.И., Наумова Е.Ю. Инновационные методы стратегического управления образовательными системами в цифровой экономике	352
Великанов В.В., Телятникова В.С., Мельникова Ю.В. Управленческое планирование НИОКР на основе объемных детерминированных моделей	357
Телятникова В.С., Великанов В.В., Мельникова Ю.В. Информационно-аналитическая поддержка принятия решений в антикризисном управлении	363
Латышев Д.В., Гомаюнова Т.М., Насонова Л.И. Маркетинговый фрейм деятельности образовательного учреждения	368

Богданов С.И., Барабошкин П.П. Математическое моделирование энергопотребления технологическими процессами в промышленном птицеводстве	373
Николаева С.И. Применение методов оптимального управления для анализа устойчивости электроэнергетических систем	379
Меликов А.В. Метод определения изменения производительности предприятия для решения задачи регулирования уровня напряжения в системах электроснабжения АПК	385
Токарев К.Е. Разработка системы защиты информации на основе разграничения прав доступа	390
Токарев К.Е., Токарева Ю.М. Проектирование системы интеллектуального анализа данных медицинских исследований	397
Мелихова Е.В., Микаилсой Ф.Д. Критерии выбора математических моделей	403
Гагарин А.Г. Прогнозирование урожайности зерновых на основе нейросетевых технологий: анализ вариантов конфигураций нейронных сетей	411
Веселова Н.М. Кластерный подход в генерации электроэнергии для потребителей АПК	417
Миљченко Н.Ю. Моделирование кинематических показателей струи при мелкодисперсном дождевании	422
Сторожаков С.Ю., Рябцев В.Г. Моделирование и анализ результатов экспериментов воздействия отрицательными аэроионами на семена томатов программой Aidos	428
Зеляковский Д.В., Чернявский А.Н. Моделирование структуры оборудования для технологии PLC	435
Кузьмин В.А. Имитационное моделирование эколого-экономической безопасности	440
Лукашин М.С., Рогачев А.Ф. Оптимальные стратегии регулирования производственных выбросов предприятий	445
Секаев В.Г. Решение задачи календарного планирования методом стохастической оптимизации – колонии муравьев	451
Секаев В.Г. Основные методы стохастической оптимизации	458
Рыжова Т.А. Математическое и программное обеспечение реализации когнитивной модели «взаимодействие системы орошаемого земледелия с внешней средой»	464
Федорова Я.В. Многомерные методы классификации процессов функционирования ГЧП в агропромышленном сегменте	470
Дегтярев Д.В. Моделирование деятельности нефтегазового холдинга	474

Медведев А.В. Использование матриц - анализа в обосновании инвестиций в мелиорации	480
Куприянова С.В. Применение методики PEST-анализа для определения экстерналий орошаемого земледелия	485

ИННОВАЦИОННЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ФОРМИРОВАНИИ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ И НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Арьков Д.П., Попов П.С., Колобанов Н.С. Информационно-вычислительная система диагностики марки бетона по водонепроницаемости бетонных конструкций мелиоративных сооружений ...	490
Бабоченко Н.В. Информационные технологии в процессе изучения дисциплины «Механика»	495
Богданов Е.П. Использование информационной системы нечеткой логики при решении транспортной задачи	500
Богданов Е.П. Варианты учёта неопределённостей при решении транспортной задачи	507
Екатериничева Н.Г. Новые образовательные ресурсы для подготовки магистров по направлению подготовки (специальности) 09.04.03 «Прикладная информатика»	514
Заяц О.А. Эконометрическое моделирование урожайности гречихи	520
Касымалиева А.Т. Обобщенная модель построения интегрированной системы управления знаниями на основе реляционной модели данных	524
Кочеткова О.В., Оспищев Д.А. Разработка структуры онтологии как интеллектуального ядра системы дистанционного консультирования сельхозтоваропроизводителей	533
Михайлова Н.А. Электронная информационно-образовательная среда университета как средство повышения эффективности образовательного процесса и научных исследований	538
Назарова Ю.Н. Анализ механизмов реализации эффективных методов налогового стимулирования инновационной деятельности с применением информационных технологий	542
Назарова Ю.Н. Применение информационных технологий в агромаркетинге как инструмент решения проблем маркетинговых технологий в АПК	546
Кочеткова О.В., Поликарпова Е.А. Сравнительный анализ автоматизированных систем прослеживаемости с целью соответствия требованиям пищевой безопасности	551

Ширяева Е.В. Автоматизация тягового расчета колесного сельскохозяйственного трактора	558
Ромасевич П.В. Организация беспроводной телекоммуникационной инфраструктуры сельскохозяйственного предприятия на основе технологии D-Link интеллектуального распределения Wi-Fi-клиентов	564
Стрижакова Е.А. Цифровые технологии в сельскохозяйственном производстве	570
СОДЕРЖАНИЕ	575

ДЛЯ ЗАМЕТОК

ДЛЯ ЗАМЕТОК

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

МИРОВЫЕ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ
ТЕНДЕНЦИИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО
РАЗВИТИЯ АПК И СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ

*Международная научно-практическая конференция,
посвященная 75-летию окончания Сталинградской битвы*

31 января - 02 февраля 2018 г.

Том 3

В авторской редакции

Ответственный за выпуск *Петрова С.С.*

Компьютерная вёрстка *Дергачевой Е.С.*

Подписано в печать 14.05.2018. Формат 60x84^{1/16}.

Усл. печ. л. 33,95. Тираж 500 экз. Заказ .

ИПК ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ «Нива».

400002, Волгоград, пр. Университетский, 26.