

ОКТАБРЬ 2026 | ВЫПУСК №10

АГРОПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ ЭКОНОМИКА



АРЕJ.RU

ISSN 2412-2521

АГРАРНЫЙ РЫНОК
ЭКОНОМИКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО
ПРЕДПРИЯТИЯ
БУХГАЛТЕРСКИЙ УЧЕТ, АНАЛИЗ И АУДИТ
НА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ
ПРЕДПРИЯТИИ
ФИНАНСОВО-КРЕДИТНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
АПКАГРАРНЫЙ МАРКЕТИНГ

**НАУЧНАЯ ОБЩЕСТВЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ НАУКА**

АГРОПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ ЭКОНОМИКА

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ
ЭЛЕКТРОННЫЙ ЖУРНАЛ**

№10/2026

www.apej.ru

Нижний Новгород 2026

УДК 338.43

ББК 65.32

A 263

Международный научно-практический электронный журнал «Агропродовольственная экономика», Нижний Новгород: НОО «Профессиональная наука» - №10 - 2026. – 79 с.

ISSN 2412-2521

Статьи журнала содержат информацию, где обсуждаются наиболее актуальные проблемы современной аграрной науки и результаты фундаментальных исследований в различных областях знаний экономики и управления агропромышленного комплекса.

Журнал предназначен для научных и педагогических работников, преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов с целью использования в научной работе и учебной деятельности.

Все включенные в журнал статьи прошли научное рецензирование и опубликованы в том виде, в котором они были представлены авторами. За содержание статей ответственность несут авторы.

Информация об опубликованных статьях предоставлена в систему Российского индекса научного цитирования – **РИНЦ** по договору № 685-10/2015.

Электронная версия журнала находится в свободном доступе на сайте [www.apej.ru](http://apej.ru) (http://apej.ru/2015/11?post_type=article)

УДК 338.43

ББК 65.32

Редакционная коллегия:

Главный редактор – **Краснова Наталья Александровна**, кандидат экономических наук, доцент

Редакционный совет:

1. **Пестерева Нина Михайловна** – член-корр. Российской академии естественных наук; Действительный член Академии политических наук; Действительный член Международной академии информатизации образования; Доктор географических наук, Профессор метеорологии, профессор кафедры управления персоналом и экономики труда Дальневосточного федерального университета, Школы экономики и менеджмента г. Владивосток. Пестерева Н.М. награждена Медалью Ордена за услуги перед Отечеством II степени (за высокие достижения в сфере образования и науки). Является почетным работником высшего профессионального образования РФ. *В полномочия входят организация и/или проведение экспертной оценки статей по направлению “Экономика труда в АПК”, “Эколого-экономическая эффективность производства”.*
2. **Бухтиярова Татьяна Ивановна** – доктор экономических наук, профессор. Профессор кафедры “Экономика и финансы”. (Финансовый университет при Правительстве РФ, Челябинский филиал). *В полномочия входят организация и/или проведение экспертной оценки статей общеэкономической направленности.*
3. **Гонова Ольга Владимировна** – доктор экономических наук, профессор. Зав. кафедрой менеджмента и экономического анализа в АПК (ФГБОУ ВПО “Ивановская государственная сельскохозяйственная академия им. академика Д.К. Беляева”, г. Иваново). *В полномочия входят организация и/или проведение экспертной оценки статей общеэкономической направленности.*
4. **Носов Владимир Владимирович** – доктор экономических наук, профессор кафедры бухгалтерского учета и статистики ФГБОУ ВПО “Российский государственный социальный университет”. *В полномочия входят организация и/или проведение экспертной оценки статей общеэкономической направленности.*
5. **Самотаев Александр Александрович** – доктор биологических наук, профессор. Зав. каф. Экономики и организации АПК (ФГБОУ ВПО “Уральская государственная академия ветеринарной медицины”, г. Троицк). *В полномочия входят организация и/или проведение экспертной оценки статей общеэкономической направленности.*
6. **Фирсова Анна Александровна** – доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры финансов и кредита (ФГБОУ ВПО “Саратовский государственный университета им. Н.Г. Чернышевского”). *В полномочия входят организация и/или проведение экспертной оценки статей общеэкономической направленности.*
7. **Андреев Андрей Владимирович** – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры финансов, кредита и налогообложения (Поволжский институт управления имени П.А. Столыпина – филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации). *В полномочия входят организация и/или проведение экспертной оценки статей в рубриках: Управление и менеджмент, Экономика хранения и переработки сельскохозяйственной продукции.*
8. **Захарова Светлана Германовна** – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры менеджмента и управления персоналом НОУ ВПО НИМБ. *В полномочия входят организация и/или проведение экспертной оценки статей в рубриках: Управление и менеджмент.*
9. **Земцова Наталья Александровна** – кандидат экономических наук, доцент кафедры “Бухгалтерский учет, анализ и аудит” (Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова). *В полномочия входят организация и/или проведение экспертной оценки статей общеэкономической направленности.*
10. **Новикова Надежда Александровна** – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры “Бухгалтерский учет, анализ и аудит” (Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова). *В полномочия входят организация и/или проведение экспертной оценки статей общеэкономической направленности.*
11. **Новоселова Светлана Анатольевна** – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры “Бухгалтерский учет, анализ и аудит” (Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова). *В полномочия входят организация и/или проведение экспертной оценки статей общеэкономической направленности.*

12. Тиндова Мария Геннадьевна – кандидат экономических наук; доцент кафедры прикладной математики и информатики (Саратовский социально-экономический институт (филиал) ФБГОУ ВПО РЭУ им. Плеханова). *В полномочия входят организация и/или проведение экспертной оценки статей по проблемам экономико-математического моделирования.*

13. Шарикова Ирина Викторовна – кандидат экономических наук, доцент, зав. кафедрой “Бухгалтерский учет, анализ и аудит” (Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова). *В полномочия входят организация и/или проведение экспертной оценки статей общеэкономической направленности.*

14. Шаталов Максим Александрович – кандидат экономических наук. Начальник научно-исследовательского отдела (АНОО ВПО “Воронежский экономико-правовой институт”, г. Воронеж), зам. гл. редактора мульти-дисциплинарного журнала «Территория науки». *В полномочия входят организация и/или проведение экспертной оценки статей общеэкономической направленности.*

Материалы печатаются с оригиналов, поданных в оргкомитет, ответственность за достоверность информации несут авторы статей

© НОО Профессиональная наука, 2015-2026

Оглавление

ИНВЕСТИЦИИ И ИННОВАЦИИ В АПК 7

Злотникова Г.К. Искусственный интеллект - как инструмент для повышения эффективности деятельности компаний в сельскохозяйственной отрасли..... 7

Фечин А.А. Методика приоритизации инвестиций в модернизацию тепличных хозяйств малого агробизнеса при ограниченном бюджете..... 11

РЕГИОНАЛЬНЫЙ АПК 21

Суворова А.В., Медведева А.Г., Селицкая М. Н., Хохлова А.В. Исследование процесса стратегического планирования развития сельского хозяйства Республики Бурятия 21

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА И ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ 29

Пищиков Г.Б., Куклина А.Г. Исследование технологических параметров получения игристого сидра методом единой ферментации с добавлением ягодного сиропа..... 29

Помозова В.А., Киселева Т.Ф. Технологические аспекты комплексной переработки облепихи 34

УПРАВЛЕНИЕ И МЕНЕДЖМЕНТ..... 40

Сарсадских А.В. Управление внедрением пищевых биотехнологий на предприятиях агропромышленного комплекса..... 40

ЭКОНОМИКА ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ 48

Ежова В.С., Ежова М.Г. Механизмы оптимизации затрат на обеспечение качества на мясоперерабатывающем предприятии крафтового сегмента..... 48

Чеченихина О. С., Соловьёва А. М. Эффективность природных антиоксидантов в ингибировании перекисного окисления липидов в семенах льна при хранении и разработка функционального продукта..... 55

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ МЕХАНИЗМ И ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ В АПК 64

Пушина Е.А., Куликова Е.С. Стратегическое планирование развития агропромышленного комплекса региона: приоритеты и инструменты государственной поддержки 64

Суворова А.В., Сергеева В. А., Медведева А.Г., Селицкая М. Н., Хохлова А.В. Национальные проекты в Республике Бурятия мероприятия и реализация 74

ИНВЕСТИЦИИ И ИННОВАЦИИ В АПК

УДК 33

Злотникова Г.К. Искусственный интеллект - как инструмент для повышения эффективности деятельности компаний в сельскохозяйственной отрасли

Artificial intelligence as a tool for enhancing operational efficiency in the agricultural sector

Злотникова Галина Константиновна,

кандидат экономических наук,
доцент кафедры «Международная информационная безопасность»
Московский Государственный Лингвистический Университет,
Москва, Россия
Galina Konstantinovna Zlotnikova,
Candidate of Economic Sciences,
Associate Professor, Department of International Information Security,
Moscow State Linguistic University,
Moscow, Russia

Аннотация. В России сельскохозяйственная деятельность достаточно широко развита и имеет существенную долю в экономике, а также большое количество населения именно в сельскохозяйственной деятельности, поэтому необходимость развития этой отрасли нельзя игнорировать. Перспективы внедрения и применения искусственного интеллекта в отрасли помогут решить многие проблемы и упорядочить экономику отрасли, в целом - это проявится в обеспечении безопасности компаний сельскохозяйственной отрасли, разработке моделей работы, прогнозировании оптимальных решений и выполнении оперативных задач.

Ключевые слова: сельское хозяйство, технологическое предпринимательство, искусственный интеллект, экономика, риски, технологии, государственная помощь

Abstract. In Russia, agricultural activity is quite extensive and accounts for a significant share of the economy, with a large portion of the population employed in this sector; therefore, the need to develop this industry cannot be overlooked. The prospects for introducing and applying artificial intelligence in the sector can help address numerous challenges and streamline its economics. In practical terms, this will manifest in enhancing the security of agricultural enterprises, developing operational models, forecasting optimal solutions, and executing day-to-day tasks.

Keywords: agriculture, technological entrepreneurship, artificial intelligence, economy, risks, technologies, state support

Рецензент: Булгакова Ирина Николаевна - Доктор экономических наук, доцент. Доцент кафедры системного анализа и управления
ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет»

Искусственный интеллект (ИИ), или нейросети, стали оказывать значительное влияние на экономику различных отраслей, в том числе и на сельскохозяйственную отрасль и это воздействие будет только усиливаться в ближайшем будущем.

Основная функция нейросетей заключается в автоматизации сложных задач, которые обычно выполняют люди. В бизнесе это проявляется в обеспечении безопасности компаний, разработке моделей работы, прогнозировании оптимальных решений и выполнении оперативных задач, таких как предоставление услуг или производство продукции, и, в итоге, повышения эффективности деятельности компании.

Однако внедрение ИИ в работу компаний сопряжено с определенными рисками и сложностями, которые могут повлиять на них косвенно - появление новых видов услуг или методов производства, которые невозможно предсказать, может вызвать значительную конкуренцию.

ИИ в ближайшие годы на развитие сельскохозяйственной отрасли повлияет достаточно позитивно.

Используя способности ИИ компании, например, могут сэкономить немалые средства на сотрудниках и увеличить маржинальную прибыль на своём продукте. Так ИИ на старте может заменить аналитиков, менеджеров продающих сельскохозяйственную продукцию и в какой-то степени даже работников, которые работают на полях.

Согласно определению, предложенному Организации Объединенных Наций, «умное» сельское хозяйство представляет собой современную концепцию ведения сельскохозяйственной деятельности, основанную на внедрении в процесс производства передовых технологий для повышения эффективности использования ресурсов, обеспечения роста производительности труда, сокращения издержек и, в конечном итоге, для увеличения прибыльности и устойчивости агропроизводства [5].

Если рассматривать ИИ как элемент технологического предпринимательства, то его также можно использовать, например, для того, чтобы посчитать наилучшую маржинальную прибыль определенного сельскохозяйственного продукта. Например, начинающему предпринимателю сложно установить наилучшую цену на свой продукт, чтобы не продавать товар ниже себестоимости или наоборот сильно выше, ведь иначе такой товар никто не купит.

ИИ можно использовать абсолютно в разных ситуациях, особенно в аналитике – с аналитикой, большими данными ИИ справится намного лучше специалиста-аналитика.

Применение ИИ в бизнесе никак неограниченно, и всё зависит только от того, что придумает предпринимателю – производителю продукции в сельском хозяйстве.

В современных условиях эффективность экономики, её конкурентоспособность обуславливается научно-техническим развитием, внедрением новых технологий, степенью цифровизации. В свою очередь, технологическое предпринимательство

является одним из факторов, обеспечивающих достижение технологического суверенитета России [1].

Это обусловлено тем, что сложившаяся в Российской Федерации к настоящему моменту времени тенденция перехода на инновационный тип развития экономики в значительной степени опирается на развитие и поддержку технологического предпринимательства в России, уровень развития которого, в свою очередь, напрямую обуславливает целостность и конкурентоспособность российской экономики [3].

В соответствии со стратегией развития агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов Российской Федерации, рост уровня технологического развития и цифровизации в сельском хозяйстве признаётся одним из основных приоритетов государственной политики в сфере агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов [2].

При этом, реальная динамика показателей инновационного развития России не позволяет в должной мере утверждать стабильное улучшение.

Одним из перспективных направлений для разрешения складывающихся противоречий является привлечение промышленных предприятий малого и среднего бизнеса и Торгово-промышленной палаты Российской Федерации к сотрудничеству с ВУЗами для разрешения задач по цифровизации, технологизации, т.е. разработке и внедрению новых технологий, оборудования и комплектующих, а также привлечения студентов к разрешению реальных кейсов, складывающихся в процессе функционирования предприятий, т.е. поддержка и развитие практики прохождения студентами стажировок с возможностью последующего трудоустройства по специальности [1].

При этом, рассматривая процесс разработки и внедрения новых технологий в сельском хозяйстве как суть технологического предпринимательства в данной сфере, нужно учитывать главную особенность данного инновационного процесса, а именно климатические условия регионов, что напрямую обуславливает как затраты на разработку новых технологий, так и сроки их реализации [4].

Немаловажным фактором, который необходимо учитывать при разработке данного направления, является то, что в сфере сельского хозяйства внедрение новых технологий осуществляется медленнее по сравнению с другими сферами народного хозяйства. Во многом это связано с низкой платёжеспособностью хозяйств, что ставит во главу угла инвестиции со стороны Правительства Российской Федерации, а также в целом более гибкая политика по отношению к предприятиям малого и среднего бизнеса в отрасли, включая экономические и социальные льготы.

Одним из самых существенных препятствий для расширения применения искусственного интеллекта в сельском хозяйстве является высокая первичная

стоимость его внедрения в производство. По приблизительным оценкам во всем мире насчитывается порядка 570 миллионов ферм, 95% из которых имеют площади менее 5 гектаров [6].

В настоящее время дефицит кадров в сельском хозяйстве РФ составляет более 200 тыс. человек [1], при этом большинства малых и средних сельскохозяйственных организаций не могут предложить специалистам по обслуживанию и внедрению в производство систем ИИ соответствующую их квалификации оплату труда. В Минсельхозе оценили дефицит кадров в сельскохозяйственной отрасли около 200 тыс. человек.

Несмотря на вышеперечисленные трудности, возникающие на пути цифровой трансформации сельского хозяйства России, доступ к критическим для отрасли ресурсам обуславливает в целом высокий потенциал для развития и внедрения инноваций.

Библиографический список

1. Вареца Р. А. Роль технологического предпринимательства в сфере промышленности в современных условиях //Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Экономика. Управление. Право. 2024. Т. 24, вып. 2. С. 138–146. <https://doi.org/10.18500/1994-2540-2024-24-2-138-146>, EDN: NWOXQF.
2. Стратегия развития агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов Российской Федерации на период до 2030 года, принята распоряжением Правительства Российской Федерации №2567-р от 08.09.2022.
3. Полозков М.Г., Андреев Е.В., Жарницкий В.Я., Баяк О.А. Технологическое предпринимательство как инструмент перехода на инновационный тип развития экономики. Экономика. Налоги. Право. 2022;15(5):67-77. D: 10.26794/1999-8492022-15-5-67-77.
4. Инновационное развитие сельского хозяйства: вызовы и перспективы Жадан М.В.11 Саратовский социально-экономический институт РЭУ им. Г. В. Плеханова, Саратов, Россия.
5. Digital Agriculture: Feeding the future. [Электронный ресурс]. – URL: <http://breakthrough.unglobalcompact.org/disruptive-technologies/digital-agriculture>
6. Artificial Intelligence in Agriculture Market by Technology and Region – Global Forecast 2028. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/ai-in-agriculture-market-159957009.html>

УДК 631.544.4:330.322:004.9

Фечин А.А. Методика приоритизации инвестиций в модернизацию тепличных хозяйств малого агробизнеса при ограниченном бюджете

Methodology for prioritizing investments in the modernization of small-scale greenhouse farms under a limited budget

Фечин Андрей Александрович

Консультант по микроклимату тепличных комплексов,
индивидуальный предприниматель, Россия

Fechin Andrei Aleksandrovich

Greenhouse microclimate consultant, individual entrepreneur, Russia

Аннотация. Цель исследования – разработать последовательность модернизации действующей теплицы и методику отбора инвестиционных мероприятий при ограниченном бюджете. Исходной базой служат результаты эксперимента автора по сравнению порогового и адаптивного многопараметрического управления вентиляцией в двух зонах поликарбонатной теплицы площадью 96 м² при выращивании земляники садовой (апрель–сентябрь 2025 г.). Адаптивное управление увеличило долю времени нахождения температуры в заданном диапазоне с 54,5 до 76,8 %, снизило энергопотребление вентиляции с 6,37 до 5,53 кВт ч/сут (на 13,2 %) и повысило урожайность с 11,25 до 13,12 кг/м². На этой основе предложены четыре этапа модернизации: обследование, цифровой мониторинг, автоматизация вентиляции и расширение инженерных систем. Разработана методика приоритизации, сочетающая многокритериальную балльную оценку мероприятий с выбором портфеля проектов по денежному потоку при бюджетном и технологическом ограничениях. Методика апробирована на расчётном примере проектной теплицы площадью 1 га с тремя мероприятиями; показано, как состав оптимального портфеля меняется при бюджете от 0,5 до 2,6 млн руб., росте стоимости оборудования и отклонении ожидаемого эффекта. Финансовые показатели примера являются сценарными и требуют замены фактическими данными конкретного хозяйства.

Ключевые слова: теплица, защищённый грунт, микроклимат, автоматизация, цифровой мониторинг, вентиляция, энергоэффективность, урожайность, инвестиции, приоритизация проектов.

Abstract. The aim of the study is to develop a modernization sequence for an operating greenhouse and a methodology for selecting investment measures under a limited budget. The study is based on the author's experiment comparing threshold and adaptive multi-parameter ventilation control in two zones of a 96 m² polycarbonate greenhouse growing garden strawberries (April–September 2025). Adaptive control increased the share of time within the target temperature range from 54.5 to 76.8%, reduced ventilation energy consumption from 6.37 to 5.53 kWh per day (by 13.2%) and raised yield from 11.25 to 13.12 kg/m². On this basis, four modernization stages are proposed: survey, digital monitoring, ventilation automation and expansion of engineering systems. A prioritization methodology is developed that combines multi-criteria scoring of measures with the selection of a project portfolio by cash flow subject to budget and technological constraints. The methodology is tested on a calculation example for a 1 ha design greenhouse with three measures; it is shown how the optimal portfolio changes with budgets from 0.5 to 2.6 million rubles, rising equipment costs and deviations of the expected effect. The financial indicators of the example are scenario-based and should be replaced with the actual data of a specific farm.

Keywords: greenhouse, protected cultivation, microclimate, automation, digital monitoring, ventilation, energy efficiency, yield, investment, project prioritization.

Рецензент: Булгакова Ирина Николаевна - Доктор экономических наук, доцент. Доцент кафедры системного анализа и управления
ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет»

Введение

Затраты на энергию относятся к наиболее значимым статьям расходов тепличного производства, а структура энергопотребления существенно различается в зависимости от климата, типа сооружения и выращиваемой культуры [5]. Поэтому меры по энергосбережению и автоматизации, эффективные для крупного комплекса, не всегда оправданы для малого хозяйства. Для такого хозяйства выбор последовательности модернизации не менее важен, чем выбор самого оборудования: средства ограничены, а ошибка в очередности вложений может надолго заморозить капитал.

Современные подходы к управлению микроклиматом рассматривают регулирование температуры, влажности и концентрации CO₂ как задачу оптимизации при заданных агротехнических ограничениях [6]. Однако для применения подобных методов необходимы достоверные данные о текущем состоянии объекта. В предыдущих работах автора показано, что цифровой мониторинг микроклимата является отправной точкой повышения эффективности малых тепличных хозяйств [2], а автоматизированная вентиляция обеспечивает стабилизацию температурно-влажностного режима [3]. Связь технологических показателей с экономическим результатом и бизнес-моделью тепличного хозяйства в условиях цифровизации рассмотрена в [4], а обобщённые результаты эксперимента и методические рекомендации изложены в учебно-методическом пособии [1].

Вместе с тем остаётся нерешённым практический вопрос: в каком порядке и в каком объёме вкладывать ограниченные средства, если мероприятия различаются стоимостью, эффектом и технической зависимостью друг от друга. Многокритериальные балльные оценки удобны для сопоставления альтернатив, но сами по себе не учитывают бюджетное ограничение; финансовые критерии, напротив, не отражают производственные риски и эксплуатационную устойчивость.

Цель настоящей работы — предложить поэтапный порядок модернизации тепличного хозяйства и методику приоритизации инвестиций, объединяющую балльную оценку мероприятий с выбором портфеля проектов по денежному потоку при ограничениях бюджета и технологической последовательности. Новизна работы состоит в сочетании экспериментально обоснованной очередности этапов модернизации с формализованной моделью отбора проектов и анализом устойчивости решения к изменению исходных данных.

Объекты и методы исследования

Эмпирической базой служат результаты эксперимента, проведённого автором в апреле–сентябре 2025 г. в поликарбонатной теплице 8 × 12 м (96 м²) в Краснодарском

крае; подробное описание приведено в пособии [1] (разделы 2, 3 и 5) и в работах [2, 3]. Теплица была разделена на контрольную и опытную зоны с одинаковой агротехникой; выращивалась земляника садовая. В контрольной зоне применялось пороговое управление вентиляцией, в опытной — многопараметрическое, учитывающее температуру и влажность воздуха, наружные условия и освещённость.

Для регистрации параметров использовались датчики DHT22, DS18B20, BH1750 и МН-Z19, контроллер ОВЕН ПЛК100 и счётчик электроэнергии «Меркурий 201». Показания фиксировались с интервалом 1 мин и усреднялись по десятиминутным периодам. В настоящей статье эти данные используются для обоснования очередности этапов модернизации, а методика приоритизации инвестиций апробируется на расчётном примере проектной теплицы площадью 1 га. Для отбора проектов применены многокритериальная балльная оценка и полный перебор допустимых сочетаний проектов (задача о ранце с технологическими зависимостями).

Результаты эксперимента и этапы модернизации

Результаты эксперимента обосновывают поэтапную модернизацию из четырёх фаз: обследование с фиксацией исходных показателей; организация сенсорного мониторинга и электронного журнала; подключение управляемых элементов вентиляции с сохранением ручного режима; расширение системы после оценки фактического эффекта (табл. 1). Каждый этап завершается проверяемым результатом, что позволяет принимать решение о следующем вложении на основе измеренных данных.

Таблица 1

Этапы модернизации

Этап	Состав работ	Проверяемый результат
Обследование	Оценка потерь, оборудования и режима	Исходные показатели
Мониторинг	Датчики, калибровка, журнал	Полнота и достоверность записей
Вентиляция	Контроллер, приводы и логика управления	Время в норме, пуски, кВт·ч
Расширение	Полив, отопление, затенение	Обоснование по отдельной смете

Таблица 2

Итоговые показатели контрольной и опытной зон

Показатель	Контроль	Опыт	Изменение
Средняя температура воздуха, °С	27,9	26,3	-1,6
Средняя относительная влажность, %	78,0	72,7	-5,3
Суточная амплитуда температуры, °С	12,5	8,8	-3,7
Суточная амплитуда влажности, %	26,7	19,0	-7,7
Доля времени в норме по температуре, %	54,5	76,8	+22,3 п. п.
Доля времени в норме по влажности, %	53,8	75,0	+21,2 п. п.
Количество включений вентиляции, раз/сут	17,0	10,3	-6,7
Работа вентиляторов, мин/сут	236,7	193,3	-43,4
Энергопотребление вентиляции, кВт·ч/сут	6,37	5,53	-0,84 (-13,2 %)
Урожайность за период эксперимента, кг/м ²	11,25	13,12	+1,87 (+16,6 %)

Источник: составлено автором по данным [1, табл. 3.4].

Адаптивное управление сократило число включений вентиляции на 39 % и суммарное время работы вентиляторов на 18 %, что и обусловило снижение энергопотребления вентиляционного оборудования на 13,2 %. Этот показатель характеризует только вентиляционную подсистему и не равен изменению общего энергопотребления хозяйства. Прирост урожайности на 16,6 % получен для земляники садовой в условиях эксперимента.

Экономическая модель модернизации

Технологический эффект преобразуется в финансовый результат при наличии подтверждённой реализации дополнительной продукции и фактических расходов на ресурсы [4]. Дополнительная выручка рассчитывается как $\Delta B = (Q_1 - Q_0) \times P$, где Q — реализованный объём продукции, P — цена реализации. Экономия электроэнергии вентиляции: $\Delta E = (E_0 - E_1) \times T$, где E — сопоставимый расход электроэнергии, T — тариф. Дополнительный денежный поток $\Delta ДП = \Delta B + \Delta E + \text{подтверждённая экономия труда} - \text{дополнительные эксплуатационные затраты}$. Простой срок окупаемости равен отношению совокупных инвестиций к годовому $\Delta ДП$ при $\Delta ДП > 0$.

Таблица 3

Исходные данные для оценки окупаемости

Входные данные	Основание	Состояние на момент исследования
Капитальные затраты	Смета и счета	Полная смета не сформирована
Тариф электроэнергии	Договор и счета	Требуется уточнения
Цена реализации и товарный сбор	Накладные и журнал урожая	Есть кг/м ² , нет подтвержденной выручки
Обслуживание, связь, ремонт	Документы учёта	Требуется уточнения
Сезонный режим работы	Журнал измерений	Нужна проверка репрезентативности

Модель позволяет сравнивать мероприятия между собой; фактический срок окупаемости для конкретного объекта определяется после получения сметы, тарифа и данных о продажах. Проектные оценки энергосбережения для комплекса площадью около 1 га в пособии [1] рассматриваются отдельно от экспериментального результата, полученного на 96 м², и в данной работе этот результат на гектарный объект не переносится.

Методика приоритизации инвестиций

На первом шаге мероприятия оцениваются по пяти критериям: инвестиционная доступность (вес 0,25), ожидаемый операционный денежный результат (0,30), снижение производственных рисков (0,20), эксплуатационная устойчивость (0,15) и техническая совместимость с существующими системами (0,10). Сумма весов равна единице. Веса заданы автором как сценарные: повышенный вес денежного результата отражает задачу ограниченного финансирования, существенный вес риска — необходимость сохранять непрерывный цикл выращивания. Оценки от 1 до 5 присваиваются по заранее определённым шкалам (табл. 5), интегральный индекс рассчитывается как $S_i = \sum w_j \cdot b_{ij}$.

На втором шаге формируется портфель проектов. Вводится переменная $x_i \in \{0, 1\}$ (1 — проект принят), бюджетное ограничение $\sum I_i \cdot x_i \leq B$ и технологические зависимости вида $x_B \leq x_A$. Целевая функция — максимум суммарного дополнительного денежного потока $\sum \Delta ДП_i \cdot x_i$. Интегральный индекс используется для предварительного отсева и учёта неденежных факторов, но не входит в целевую функцию, поэтому финансовая и балльная оценки не смешиваются. Капитальные вложения учитываются только в бюджетном ограничении, что исключает их двойной учёт.

Апробация методики на примере проектной теплицы площадью 1 га

Рассмотрены три мероприятия: А — контур цифрового мониторинга, В — автоматизация вентиляции, С — система затенения. Проект В технически требует предварительной реализации А; проект С самостоятелен. Дополнительный годовой денежный результат задан сценарно, после вычета операционных расходов (табл. 4). Эффекты проектов приняты аддитивными.

Таблица 4

Сценарные исходные показатели мероприятий

Проект	Инвестиции, млн руб.	Дополнительный денежный результат, млн руб./год	Простой срок окупаемости, лет
А. Мониторинг	0,45	0,12	3,75
В. Вентиляция	1,20	0,38	3,16
С. Затенение	0,90	0,22	4,09

Срок окупаемости проекта В рассчитан при условии, что контур мониторинга уже действует; при его отсутствии оценивается связка А+В (3,30 года).

Балльная оценка. Для количественных критериев шкалы заданы интервалами, для качественных — описаниями уровней (табл. 5).

Таблица 5

Шкалы оценивания критериев

Критерий (вес)	5 баллов	3 балла	1 балл
Инвестиционная доступность (0,25)	$I_i \leq 0,5$ млн руб.	$0,8 < I_i \leq 1,1$ млн руб.	$I_i > 1,4$ млн руб.
Денежный результат (0,30)	$\Delta ДП \geq 0,35$ млн руб./год	$0,20 \leq \Delta ДП < 0,28$	$\Delta ДП < 0,12$
Снижение производственных рисков (0,20)	Прямо предотвращает потерю урожая	Снижает отдельный фактор риска	Влияния нет
Эксплуатационная устойчивость (0,15)	Нет механических узлов, простое обслуживание	Есть приводы, требуется регламент ТО	Высокая аварийность, сервис недоступен
Техническая совместимость (0,10)	Не зависит от других систем	Требует предварительного этапа	Требует замены существующих систем

Примечание: оценки 4 и 2 балла присваиваются по промежуточным интервалам (для доступности: 0,5–0,8 и 1,1–1,4 млн руб.; для денежного результата: 0,28–0,35 и 0,12–0,20 млн руб./год) или промежуточным уровням описания.

Проект А получил 5 баллов за доступность (0,45 млн руб.) и 2 балла за денежный результат (0,12 млн руб./год). Мониторинг сам не регулирует микроклимат, но позволяет своевременно выявлять отклонения, поэтому снижение рисков оценено в 3 балла;

17

отсутствие механических узлов и независимость от других систем дают 4 и 5 баллов. Проект В получил 2 балла за доступность (1,20 млн руб.), 5 баллов за денежный результат (0,38 млн руб./год) и 5 баллов за снижение рисков, так как непосредственно предотвращает перегрев и переувлажнение; наличие приводов и зависимость от мониторинга дают по 3 балла. Проект С оценён в 3 балла по доступности и денежному результату, в 4 балла — по снижению рисков (защита от перегрева в летний период), устойчивости и совместимости.

Таблица 6

Балльные оценки и интегральный индекс мероприятий

Критерий	Вес	A	B	C
Инвестиционная доступность	0,25	5	2	3
Денежный результат	0,30	2	5	3
Снижение производственных рисков	0,20	3	5	4
Эксплуатационная устойчивость	0,15	4	3	4
Техническая совместимость	0,10	5	3	4
Интегральный индекс S_i	1,00	3,55	3,75	3,45
Ранг	—	2	1	3

Наибольший индекс получил проект В (3,75), за ним следуют А (3,55) и С (3,45). Поскольку В реализуется только после А, балльная оценка указывает на связку А+В как на приоритетное направление. Все три проекта имеют индекс выше 3,0 и проходят предварительный отбор, поэтому окончательный выбор определяется бюджетом и денежным потоком.

Выбор портфеля. Результаты полного перебора допустимых сочетаний проектов приведены в табл. 7.

Таблица 7

Оптимальный портфель при различном бюджете

Бюджет, млн руб.	Оптимальный набор	Затраты, млн руб.	Годовой эффект, млн руб.	Остаток, млн руб.
0,50	A	0,45	0,12	0,05
1,50	A+C	1,35	0,34	0,15
2,00	A+B	1,65	0,50	0,35
2,60	A+B+C	2,55	0,72	0,05

При бюджете 2,00 млн руб. допустимы наборы А+С (0,34 млн руб./год) и А+В (0,50 млн руб./год); преимущество А+В составляет 0,16 млн руб./год. Финансовый выбор совпадает с балльным ранжированием, что подтверждает согласованность двух шагов методики. Результат получен без дисконтирования и без учёта взаимного влияния эффектов.

Анализ чувствительности

Чувствительность балльного ранжирования проверена изменением каждого веса на $\pm 0,05$ и $\pm 0,10$ с последующей нормировкой суммы весов до единицы (20 вариантов). При отклонении на $\pm 0,05$ проект В сохраняет первое место во всех 10 вариантах. При отклонении на $\pm 0,10$ он остаётся первым в 6 вариантах из 10; в двух вариантах (рост веса доступности или снижение веса денежного результата) первым становится А, ещё в двух А и В получают равные индексы. Так как В реализуется только вместе с А, перестановка этих проектов не меняет рекомендуемой связки А+В; проект С ни в одном варианте не занимает первое место.

Чувствительность финансового решения оценена для связки А+В при бюджете 2,00 млн руб. (табл. 8). В базовом сценарии вложения составляют 1,65 млн руб., $\Delta ДП = 0,50$ млн руб./год, простой срок окупаемости — 3,30 года.

Таблица 8

Чувствительность денежного результата связки А+В

Сценарий	Эффект В, млн руб./год	Эффект А+В, млн руб./год	Окупаемость А+В, лет
Снижение эффекта В на 25 %	0,285	0,405	4,07
База	0,380	0,500	3,30
Рост эффекта В на 25 %	0,475	0,595	2,77

При удорожании проекта В на 20 % связка А+В остаётся в пределах бюджета ($0,45 + 1,44 = 1,89$ млн руб.), а при удорожании на 30 % требует 2,01 млн руб. и становится недопустимой; оптимальным портфелем в этом случае становится А+С (1,35 млн руб.; 0,34 млн руб./год). По доходности порог выбора определяется условием $0,12 + \Delta ДП_В > 0,34$, т. е. А+В предпочтительнее А+С при $\Delta ДП_В > 0,22$ млн руб./год. Устойчивым следует считать решение, которое остаётся оптимальным во всём заранее заданном диапазоне исходных данных; для этого точечные оценки эффектов можно заменить интервалами и повторить перебор.

Обсуждение результатов

Апробация показала, что методика работоспособна при бюджетных и технологических ограничениях: балльная оценка и оптимизация по денежному потоку

дают согласованный результат, а анализ чувствительности позволяет определить пороги, при которых решение меняется. Прибыльность конкретных проектов при этом не оценивалась: денежные показатели примера заданы сценарно. Допущение об аддитивности эффектов может нарушаться при совместном применении затенения и вентиляции, которые влияют на один и тот же температурный режим.

Полученные выводы согласуются с данными о том, что энергетические решения в тепличном секторе зависят от условий конкретного хозяйства [5], а управление климатом должно учитывать технические ограничения по температуре, влажности и CO₂ [6]. Поэтапный порядок модернизации развивает результаты [2, 3]: мониторинг создаёт информационную базу, на которой автоматизация вентиляции даёт измеримый эффект. Для производственного внедрения методики необходимо получить коммерческие предложения, журналы измерений, счета за энергоресурсы и данные сбыта, рассчитать NPV с учётом сезонности и стоимости капитала, а веса критериев определить с участием агронома, инженера, экономиста и руководителя хозяйства.

Заключение

1. Предложена поэтапная последовательность модернизации тепличного хозяйства (обследование, мониторинг, автоматизация вентиляции, расширение), в которой каждое вложение подтверждается измеренным результатом предыдущего этапа.

2. Экспериментально показано, что адаптивное многопараметрическое управление вентиляцией в теплице площадью 96 м² увеличивает долю времени в заданном температурном диапазоне на 22,3 п. п., снижает энергопотребление вентиляционного оборудования на 13,2 % и повышает урожайность земляники садовой на 16,6 %.

3. Разработана двухшаговая методика приоритизации инвестиций: многокритериальная балльная оценка мероприятий и выбор портфеля по денежному потоку с бюджетным и технологическим ограничениями. В расчётном примере для теплицы площадью 1 га наибольший интегральный индекс получил проект автоматизации вентиляции (3,75), а оптимальным при бюджете 2,0 млн руб. стал портфель «мониторинг + вентиляция» с годовым эффектом 0,50 млн руб. и сроком окупаемости 3,3 года.

4. Анализ чувствительности показал, что балльное ранжирование устойчиво к изменению весов на $\pm 0,05$, а финансовое решение меняется при удорожании автоматизации вентиляции более чем на 30 % или снижении её эффекта ниже 0,22 млн

руб./год. Перед практическим применением сценарные финансовые показатели необходимо заменить фактическими данными хозяйства.

Библиографический список

1. Фечин А. А. Цифровое управление микроклиматом и бизнес-модель современного тепличного хозяйства: учебно-методическое пособие. Рукопись, подготовленная к изданию. 2026. 55 с.
2. Фечин А. А. Цифровой мониторинг микроклимата как инструмент повышения эффективности тепличных хозяйств малого агробизнеса // АгроЭкоИнфо. 2026. № 3 (75). Ст. 305. URL: https://www.agroecoinfo.ru/TEXT/RUSSIAN/2026/st_305_annot.html.
3. Фечин А. А., Зербалиев А. М. Автоматизированные системы вентиляции теплиц и их влияние на стабилизацию микроклимата // Проблемы развития АПК региона. 2026. № 2 (66). С. 118–127. DOI: 10.52671/20790996_2026_2_118.
4. Фечин А. А. Бизнес-модель современного тепличного хозяйства в условиях цифровизации агропроизводства // Modern Economy Success. 2026. № 4. С. 404–413. DOI: 10.58224/2500-3747-2026-4-404-413.
5. Paris B., Vandorou F., Balafoutis A. T., Vaiopoulos K., Kyriakarakos G., Manolakis D., Papadakis G. Energy Use in Greenhouses in the EU: A Review Recommending Energy Efficiency Measures and Renewable Energy Sources Adoption // Applied Sciences. 2022. Vol. 12. No. 10. Art. 5150. DOI: 10.3390/app12105150.
6. van Beveren P. J. M., Bontsema J., van Straten G., van Henten E. J. Optimal control of greenhouse climate using minimal energy and grower defined bounds // Applied Energy. 2015. Vol. 159. P. 509–519. DOI: 10.1016/j.apenergy.2015.09.012.

РЕГИОНАЛЬНЫЙ АПК

УДК 338.24

Суворова А.В., Медведева А.Г., Селицкая М. Н., Хохлова А.В. **Исследование процесса стратегического планирования развития** **сельского хозяйства Республики Бурятия**

A Study of the Strategic Planning Process for Agricultural Development
in the Republic of Buryatia

Суворова Анастасия Васильевна

Кандидат экономических наук, доцент кафедры Менеджмент
ФГБОУ ВО «Бурятская государственная академия им. В.Р. Филиппова»,
г. Улан-Удэ

Медведева Анна Геннадьевна

магистрант кафедры Менеджмент
ФГБОУ ВО «Бурятская государственная академия им. В.Р. Филиппова»,
г. Улан-Удэ

Селицкая Марина Николаевна

магистрант кафедры Менеджмент
ФГБОУ ВО «Бурятская государственная академия им. В.Р. Филиппова»,
г. Улан-Удэ

Хохлова Анна Викторовна

магистрант кафедры Менеджмент
ФГБОУ ВО «Бурятская государственная академия им. В.Р. Филиппова»,
г. Улан-Удэ

Suvorova Anastasia Vasilievna
Candidate of economic Sciences, associate Professor of Management Department Federal STATE
budgetary educational institution
“Buryat state Academy of agriculture named V. R. Filippov”, Ulan-Ude
Medvedeva Anna Gennadyevna
master of management Department
Federal STATE budgetary educational institution \
“Buryat state Academy of agriculture named V. R. Filippov”, Ulan-Ude
Selitskaya Marina Nikolaevna
master of management Department
Federal STATE budgetary educational institution
“Buryat state Academy of agriculture named V. R. Filippov”, Ulan-Ude
Khokhlova Anna Viktorovna
Federal STATE budgetary educational institution
“Buryat state Academy of agriculture named V. R. Filippov”, Ulan-Ude

Аннотация. В данной статье освещены основные вопросы процесса стратегического планирования развития сельского хозяйства Республики Бурятия. Дано понятие «стратегическое управление». Рассмотрены процессы стратегического управления в агробизнесе. Представлена характеристика методов стратегического управления, методология. Показан алгоритм и способы его анализа для разработки стратегии развития предприятия.

Ключевые слова: сельское хозяйство, регион, управление, стратегия, перспективы развития, продукция, система, агропромышленный комплекс.

Abstract. This article covers the main issues related to the process of strategic planning for the development of agriculture in the Republic of Buryatia. The concept of "strategic management" is defined. The processes of strategic management in agribusiness are examined. A description of the methods of strategic management and the methodology is provided. The algorithm and methods for analyzing it to develop a company's development strategy are shown.

Keywords: agriculture, region, management, strategy, development prospects, products, system, agro-industrial complex.

Рецензент: Булгакова Ирина Николаевна - Доктор экономических наук, доцент. Доцент кафедры системного анализа и управления
ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет»

Для понимания эффективности управленческих решений, принимаемых в сфере сельского хозяйства региона, необходимо прежде всего представить объективную картину состояния и динамики развития агропромышленного комплекса Республики Бурятия [1]. Анализ социально-экономического положения региона в целом и аграрного сектора в частности позволяет выявить как успешные практики, так и проблемные зоны, требующие совершенствования управленческих подходов.

Республика Бурятия расположена в южной части Восточной Сибири, занимая территорию 351,3 тысячи квадратных километров. Географическое положение региона характеризуется значительной удаленностью от основных рынков сбыта продукции: расстояние до Москвы составляет около 5600 километров, до Владивостока - 3500 километров [1]. Эта особенность накладывает серьезные ограничения на логистику сельскохозяйственной продукции и повышает транспортные издержки, что должно учитываться при принятии управленческих решений на региональном уровне.

Климатические условия Республики Бурятия относятся к резко континентальным с продолжительной холодной зимой и коротким, нередко засушливым летом. Продолжительность вегетационного периода составляет в среднем 90-110 дней, что существенно короче, чем в центральных и южных регионах России. Значительная часть территории республики относится к зоне рискованного земледелия [2], где неблагоприятные погодные условия (засухи, ранние заморозки, градобития) могут существенно снизить объемы производства сельскохозяйственной продукции. Эта природно-климатическая специфика должна являться ключевым фактором при формировании целевых индикаторов развития сельского хозяйства, однако, как будет

показано далее, зачастую этот фактор недооценивается или вовсе игнорируется на этапе планирования.

По данным Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Республике Бурятия, численность сельского населения региона составляет около 41 % от общей численности населения. Высокая доля сельских жителей предопределяет социальную значимость аграрного сектора: сельское хозяйство является не только источником продовольствия, но и важнейшим фактором занятости и сохранения социальной инфраструктуры на сельских территориях. В структуре валового регионального продукта доля сельского хозяйства, охоты и лесного хозяйства составляет порядка 8 %, что свидетельствует о значимом, хотя и не доминирующем, вкладе отрасли в экономику региона.

Структура сельскохозяйственного производства Республики Бурятия имеет ярко выраженную животноводческую направленность. Если в целом по Российской Федерации в продукции сельского хозяйства наибольший удельный вес занимает продукция растениеводства, то для нашей республики характерна противоположная ситуация. Удельный вес продукции животноводства в республике составил 69,0 % при 44,6 % в среднем по России [4]. Такая специализация обусловлена как природно-климатическими условиями (обширные пастбищные угодья, ограниченные возможности для выращивания зерновых), так и исторически сложившимися традициями сельского населения, для которого животноводство всегда являлось основным видом деятельности.

В 2025 году всеми категориями сельскохозяйственных производителей Республики Бурятия произведено продукции сельского хозяйства на сумму 23 562 миллиона рублей. Индекс производства продукции сельского хозяйства в сопоставимых ценах в 2025 году достиг 103,1 %, в том числе продукции растениеводства - 103,1 %, продукции животноводства - 103,0 %. По сравнению с 2024 годом, когда наблюдалось снижение производства, эти показатели демонстрируют определенное восстановление отрасли. При этом важно отметить значительную дифференциацию между категориями хозяйств: в товарных хозяйствах (сельскохозяйственные организации, крестьянско-фермерские хозяйства и индивидуальные предприниматели) индекс производства составил 112,5 %, тогда как в хозяйствах населения - лишь 95,5 % [4]. Эта тенденция указывает на постепенное смещение центра тяжести сельскохозяйственного производства из личных подсобных хозяйств в организованный товарный сектор, что является объективным процессом, характерным для многих регионов России.

В 2025 году в структуре продукции сельского хозяйства республики доля товарного сектора составила 47,5 %, что существенно ниже общероссийского показателя (74,7 %). Это означает, что почти половина сельскохозяйственной продукции производится в личных подсобных хозяйствах, которые слабо интегрированы в систему государственной поддержки и управления. С одной стороны, это обеспечивает продовольственную безопасность сельских семей и создает буфер для смягчения социальных рисков. С другой стороны, низкая доля товарного сектора ограничивает возможности для масштабирования эффективных управленческих решений и затрудняет контроль за качеством и безопасностью продукции.

Растениеводство Республики Бурятия демонстрирует в последние годы позитивную динамику, что во многом обусловлено принятием эффективных управленческих решений на уровне Министерства сельского хозяйства и продовольствия. По данным Минсельхоза РБ в 2025 валовой сбор зерна составил 140,6 тысячи тонн, что превысило результат 2024 года на 20,5 % и стало самым высоким показателем в республике за последние 23 года.

Особого внимания заслуживает рекордная урожайность зерновых культур, которая достигла 20,7 центнера с гектара. Для сравнения: средняя урожайность зерновых в Республике Бурятия в 2020-2025 годах колебалась в пределах 14-16 центнеров с гектара. Столь значительный рост является результатом комплекса мер, включая увеличение доли элитных семян, повышение уровня минерального питания растений и, что немаловажно, благоприятные погодные условия. Однако управленческие решения, направленные на внедрение современных агротехнологий, сыграли в этом успехе ключевую роль.

Кроме того, обновлены исторические рекорды по урожайности картофеля (150 центнеров с гектара) и овощей (314,1 центнера с гектара) [4]. Эти достижения особенно значимы с учетом того, что Республика Бурятия относится к зоне рискованного земледелия с коротким вегетационным периодом и высоким риском засух. Валовой сбор картофеля в 2025 году составил 105,7 тысячи тонн, что на 3,1 % выше уровня 2024 года, овощей - 39,6 тысячи тонн (рост на 5,5 %).

По данным Бурятстата, основными производителями зерновых культур остаются сельскохозяйственные организации, на долю которых приходится 63,3 % всего произведенного зерна. Доля крестьянско-фермерских хозяйств и индивидуальных предпринимателей в производстве зерновых составила 36,5 %, что демонстрирует тенденцию к росту по сравнению с 2023 годом (33,1 %). Производство картофеля и овощей, напротив, сосредоточено в хозяйствах населения, которыми в 2025 году

выращено 70,3 % общего сбора картофеля и 58,2 % овощей. Эта структура производства создает определенные сложности для управления отраслью: меры государственной поддержки, ориентированные на крупных товаропроизводителей, слабо воздействуют на сектор личных подсобных хозяйств, который продолжает играть значительную роль в обеспечении населения продовольствием.

Плановая посевная площадь на 2025 год составляет 139,9 тысячи гектаров, что на 17,8 % выше уровня прошлого года. Это увеличение обусловлено, в частности, решением о значительном расширении посевов масличных культур (рапса и льна) - с 0,16 тысячи гектаров в 2023 году до 3,2 тысячи гектаров в 2024 году, то есть в 20 раз. Как отмечают специалисты, рапс является хорошим предшественником для зерновых культур [4], обеспечивая гарантированную прибавку урожая более чем на 10 центнеров с гектара. Он улучшает структуру почвы и обогащает ее минеральными и органическими веществами. Кроме того, рапс - один из самых ранних медоносов для пчел, что имеет значение для развития пчеловодства в регионе.

Государственная поддержка отрасли растениеводства в текущем году составит 482,4 миллиона рублей, из них на весенние полевые работы предусмотрено 266,1 миллиона рублей. Средства направляются на субсидирование проведения комплекса агротехнологических работ, приобретение элитных семян, минеральных удобрений, средств химической защиты растений, горюче-смазочных материалов. Важно отметить, что в последние два года субсидии доводятся до сельхозтоваропроизводителей в начале весенних полевых работ, то есть в наиболее критический для аграриев период. Такое управленческое решение, принятое на уровне Министерства, существенно повышает эффективность использования бюджетных средств, поскольку позволяет хозяйствам своевременно приобретать необходимые ресурсы.

Животноводство, являющееся основой специализации сельского хозяйства Республики Бурятия, также демонстрирует позитивную динамику. По данным отчета Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Бурятия на открытом совещании «Наша Бурятия», поголовье сельскохозяйственных животных выросло по всем видам. Благодаря этому Бурятия занимает второе место в Дальневосточном федеральном округе по численности поголовья крупного рогатого скота, свиней и овец.

Объем производства мяса за период с 2023 по 2025 год увеличился на 27,1%, производство яиц увеличилось почти на 7 %. В 2025 году объем производства яиц АО «Улан-Удэнская птицефабрика» составил 73,656 миллиона штук, что на 2,3 % выше планового значения.

В 2025 году были реализованы два крупных инвестиционных проекта в животноводстве. Первый - строительство второй очереди АО «Свинокомплекс «Восточно-Сибирский» Заиграевского района с объемом инвестиций 2,1 миллиарда рублей, предусматривающий увеличение поголовья свиней на 35,5 тысячи голов и увеличение производства на 9 тысяч тонн мяса свинины в год. Второй - проект «Организация производства жестяной банки в Республике Бурятия» ООО «Байкальская жестяная компания» на базе ООО «Бурятмяспром» с участием монгольских инвесторов объемом инвестиций 84 миллиона рублей, мощностью до 45 миллионов штук банок в год [4].

Племенное животноводство остается одним из приоритетных направлений развития отрасли. По состоянию на начало 2024 года свою деятельность в области разведения племенных сельскохозяйственных животных осуществляли 6 племенных заводов и 23 племенных репродуктора. Поголовье племенного скота составило: крупного рогатого скота - 28,8 тысячи голов, овец и коз - 12,5 тысячи голов, лошадей - 1,9 тысячи голов.

В 2025 году оказана государственная поддержка по возмещению части затрат на приобретение за пределами Республики Бурятия 290 голов молодняка племенных сельскохозяйственных животных. Это включает 203 телки калмыцкой породы из Самарской области, 43 нетелей красно-пестрой породы из Красноярского края, 28 телок и нетелей симментальской породы из Республики Хакасия, 7 бычков герефордской породы из Иркутской области, 9 жеребцов русской тяжеловозной породы из Республики Марий Эл. Такое решение направлено на улучшение наследственных качеств животных, повышение их породности и продуктивности.

В 2025 году в животноводстве введены новые меры государственной поддержки. Во-первых, субсидии для самозанятых граждан на содержание маточного поголовья овец и коз, крупного рогатого скота мясных пород, на производство мяса баранины, реализуемого на переработку. В 2025 году данной мерой воспользовался 21 владелец личного подсобного хозяйства на развитие мясного скотоводства на общую сумму 2,7 миллиона рублей и 11 личных подсобных хозяйств на развитие овцеводства на общую сумму 1,2 миллиона рублей. Во-вторых, государственная поддержка на производство крупного рогатого скота не старше 24 месяцев, направленного на убой (в живом весе). Эти решения расширили круг получателей государственной поддержки, включив в него малые формы хозяйствования.

Отраслью, требующей дополнительного внимания, остается молочное скотоводство. По данным отчета Министерства сельского хозяйства и продовольствия

Республики Бурятия, за счет мер государственной поддержки в сельскохозяйственных организациях и крестьянско-фермерских хозяйствах за пять лет производство молока увеличилось на 13,5 %. Однако в личных подсобных хозяйствах населения производство сократилось практически на 40 %

Инвестиционная активность в агропромышленном комплексе Республики Бурятия демонстрирует устойчивый рост. Всего за шесть лет (с 2020 по 2025 год) в развитие АПК было привлечено 3,6 миллиарда рублей частных инвестиций. Реализованные инвестиционные проекты позволили создать новые производства и модернизировать существующие. В настоящее время министерством прорабатываются еще 12 инвестиционных проектов с общим объемом инвестиций более 15 миллиардов рублей.

По данным Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Бурятия, несмотря на значительные успехи, агропромышленный комплекс Республики Бурятия сталкивается с рядом системных проблем в отрасли:

- проблемы кадровой обеспеченности во всех отраслях АПК;
- проблемы синхронизации и связности деятельности всех заинтересованных сторон;
- проблемы эффективности распределения и использования средств государственной поддержки; проблемы земельных отношений;
- сохранившиеся проблемы в молочном скотоводстве и производстве молока;
- обострившиеся проблемы в племенном направлении животноводства.

Особого внимания заслуживает проблема кадрового дефицита. Конкурс на формирование кадрового резерва для замещения должностей государственной гражданской службы в Министерстве сельского хозяйства и продовольствия Республики Бурятия, проведенный в мае 2025 года, показал, что даже при наличии вакансий на ключевые должности (начальник отдела экономики, начальник отдела инвестиций и внешних связей, заместитель начальника отдела растениеводства), конкурс состоялся, однако многие из включенных в резерв не имеют профильного аграрного образования. Эта проблема усугубляется оттоком квалифицированных кадров из сельской местности в города и в другие отрасли экономики.

Проведенный анализ социально-экономического положения и динамики развития агропромышленного комплекса Республики Бурятия позволяет сделать следующие выводы. Во-первых, в последние годы отрасль демонстрирует позитивную динамику по ряду ключевых показателей: рекордные урожаи зерновых, картофеля и овощей в 2025 году; рост поголовья скота по всем видам; увеличение производства мяса и яиц;

реализация крупных инвестиционных проектов. Эти успехи стали возможны благодаря принятию эффективных управленческих решений на уровне Министерства сельского хозяйства и продовольствия, в частности, своевременному доведению субсидий до сельхозтоваропроизводителей, введению новых мер поддержки, расширению посевов высокомаржинальных культур.

Во-вторых, сохраняются системные проблемы, требующие совершенствования процесса принятия управленческих решений. Среди них - кадровый дефицит в отрасли, проблемы эффективности использования бюджетных средств, снижение производства молока в личных подсобных хозяйствах, недостаточная вовлеченность малых форм хозяйствования в орбиту государственной поддержки. Решение этих проблем требует не только увеличения объемов финансирования, но и изменения подходов к управлению, в частности, внедрения цифровых инструментов поддержки принятия решений, что будет рассмотрено в следующих параграфах.

В-третьих, проведенный анализ создает основу для более детального исследования процесса принятия управленческих решений на региональном уровне.

Библиографический список

1. Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Бурятия. Годовые отчёты о реализации государственных программ развития сельского хозяйства за 2020–2025 гг. – Улан-Удэ, 2021–2026.
2. Суворова А.В., Смирнова Т.А., Трофимова Т.С., Петряков К.С., Бунин Е.В. Сельское хозяйство в Республике Бурятия: проблемы и перспективы развития // Международный научно-практический электронный журнал «Агропродовольственная экономика», г. Нижний Новгород: НОО «Профессиональная наука» - №1 - 2025. – С.15-18
3. Суворова А.В. Пурбуев Б. Д., Лобачёва С.А. Социальные-экономические проблемы в развитии сельских территорий // Международный научный электронный (рецензируемый) журнал «Право, общество, справедливость» г. Нижний Новгород», г. Нижний Новгород: НОО «Профессиональная наука» - 2026.
4. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Республике Бурятия (Бурятстат). Статистические сборники «Сельское хозяйство Республики Бурятия» за 2020–2025 гг. – Улан-Удэ, 2021–2026.

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА И ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

УДК 663.3

**Пищиков Г.Б., Куклина А.Г. Исследование технологических параметров
получения игристого сидра методом единой ферментации с
добавлением ягодного сиропа**

A study of the technological parameters for producing sparkling cider using the single
fermentation method with the addition of berry syrup

Пищиков Геннадий Борисович,

доктор технических наук, профессор кафедры биотехнологии и инжиниринга,
ФГБОУ ВО Уральский государственный экономический университет, г. Екатеринбург, Россия;

Куклина Амалия Григорьевна,

студент направления подготовки 19.03.01 «Биотехнология» профиля «Пищевая биотехнология»
кафедры биотехнологии и инжиниринга, ФГБОУ ВО Уральский государственный
экономический университет, г. Екатеринбург, Россия.

Pishchikov Gennady Borisovich,
Doctor of Technical Sciences, Professor at the Department of Biotechnology and Engineering, Ural
State University of Economics, Yekaterinburg, Russia;

Kuklina Amalia Grigorevna,
Student in the field of study 19.03.01 «Biotechnology», majoring in «Food Biotechnology» at the
Department of Biotechnology and Engineering, Ural State University of Economics,
Yekaterinburg, Russia.

Аннотация. В данной статье представлены результаты исследований технологических параметров получения игристого сидра методом единой ферментации с добавлением ягодного сиропа. Определены оптимальные условия процесса: начальная плотность сусла при использовании яблок различных сортов 12 °Вх, температура брожения переменная – от 22 °С при забраживании и затем с понижением до 14 °С, дозировка экспедиционного сиропа плотностью 70 °Вх – 10 %. Показано, что предлагаемая технология позволяет получить продукт с высокими органолептическими показателями (4,7 балла) и обеспечивает маржинальность производства 54-60 % при окупаемости менее 6 месяцев.

Ключевые слова: игристый сидр, однократное брожение, ансестральный метод, параметры брожения, органолептическая оценка, мелкосерийное производство.

Abstract. This article presents the results of research into the technological parameters of producing sparkling cider using the single fermentation method with the addition of berry syrup. The optimal process conditions have been determined: the initial density of the wort when using apples of various varieties is 12 °Bx; the fermentation temperature is variable – from 22 °C during the start of fermentation and then decreasing to 14 °C; the dosage of expedition syrup with a density of 70 °Bx is 10 %. It has been demonstrated that the proposed technology enables the production of a product with high organoleptic characteristics (4.7 points) and ensures a production margin of 54-60 % with a payback period of less than 6 months.

Keywords: sparkling cider, single fermentation, ancestral method, fermentation parameters, organoleptic evaluation, small-scale production.

Рецензент: Кандроков Роман Хажсетович - к.т.н., доцент. Доцент кафедры «Технологии хранения и переработки плодоовощной и растениеводческой продукции»
ФГБОУ ВО «РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева»

Введение. В последние годы наблюдается устойчивый рост потребительского интереса к сидру – слабоалкогольному напитку на основе яблочного сока. Особую нишу занимают игристые сидры, сочетающие фруктовые ноты с освежающей игристостью. Традиционные методы их получения основаны на двухстадийной ферментации, что удлиняет технологический цикл и повышает себестоимость. Альтернативой является метод единой ферментации (ансестральный, *méthode ancestrale*), при котором брожение проводится в герметичной емкости. Брожение проходит до остаточного сахара в пределах 0,8-2 %. При достижении заданных показателей по остаточному сахару производится быстрое охлаждение до 2 °С. Далее проводится отстаивание. Игристый сидр снимается с дрожжевого осадка и разливается в бутылки в изобарических условиях. При этом в бутылки дозируется ягодный сироп, несущий функции экспедиционного натурального подсластителя, формирователя оригинального вкуса и биологически активного компонента. Далее игристый сидр подвергается бутылочной пастеризации при температуре 45-50 °С.

Цель исследования – оценка влияния основных технологических параметров (начальная плотность сусла, температура брожения, дозировка ягодного сиропа) на качество игристого сидра.

Объекты и методы исследования: яблочный сок прямого отжима (осветленный, без консервантов), ягодный сироп (смесь черной смородины и вишни), дрожжи *Saccharomyces bayanus*, вода подготовленная.

Плотность сусла измеряли ареометрически, pH и титруемую кислотность – потенциометрически, спирт – дистилляцией, органолептику – по пятибалльной шкале.

Технологическая схема исследования: приготовление сусла, внесение дрожжей, ферментация до остаточного сахара не более 2 %, охлаждение, отстаивание, розлив чистого сидра в бутылки, дозирование ягодного сиропа, укупорка и бутылочная пастеризация.

Результаты исследований. Проведены три серии экспериментов, результаты которых представлены в таблицах 1, 2, 3.

Таблица 1

Влияние начальной плотности сусла на процесс брожения за одинаковое время (при T=22 °С)

Плотность, °Вх	Спирт, % об.	Остаточный сахар, %	Дегустация, балл
10	5,0	0,8	4,2
12	5,9	1,4	4,7
14	6,85	1,9	4,4

Оптимум: 12 °Вх.

Таблица 2

Влияние температуры брожения (при 12 °Вх)

Температура, °С	Длительность, сут	Игристость (оценка)	Итог, балл
18	24	средняя	4,2
22 с понижением до 14 °С	18	хорошая	4,7
26	12	слабая	4,0

Оптимум: 22 °С.

Таблица 3

Влияние дозировки экспедиционного сиропа (при 70 °Вх)

Сироп, %	рН	Цвет/прозрачность	Вкус
3	3,6	соломенный	суховатый
7	3,4	рубиновый	гармоничный, яркий
12	3,2	насыщенный рубиновый	сладковато-приторный

Оптимум: 10 %.

Обсуждение. Метод единой ферментации в производстве игристого сидра показал свою состоятельность: ввиду исключения процесса вторичного брожения сокращается длительность цикла на 20-30 %, исключается операция дегоржажа. Ягодный сироп обогащает вкус, корректирует кислотность и определяет заданную кондицию продукта по содержанию сахара. Наилучшая комбинация – сусло 12 °Вх; добавление ягодного сиропа плотностью 70 °Вх в количестве 10 %; температура при забраживании 22 °С с дальнейшим понижением до 14 °С, охлаждение после брожения до 2 °С.

Экономическая оценка. Расчет себестоимости 1 бутылки (0,75 л) игристого сидра представлен в таблице 4.

Таблица 4

Себестоимость 1 бутылки (0,75 л) игристого сидра

Статья затрат	Стоимость, руб.
Яблочный сок	45
Ягодный сироп	15
Сахар, дрожжи, питание	5
Бутылка, пробка, этикетка	36
Энергия, вода	5
Амортизация, аренда	10
Заработная плата	12
Итого себестоимость	128

Рекомендуемая розничная цена – 280-320 руб. за бутылку, маржинальность продукта составляет 54-60 %. При объеме выпуска 10 000 бутылок в месяц срок окупаемости капитальных вложений (3-5 млн руб.) не превышает 6 месяцев. Таким

образом, предлагаемая технология единой ферментации с добавлением ягодного сиропа характеризуется низкой себестоимостью, высокой маржинальностью и быстрой окупаемостью, что делает ее экономически привлекательной для малых и средних предприятий.

Таким образом, на основании проведенных исследований можно сделать следующие **выводы**:

1. Метод единой ферментации пригоден для производства игристого сидра с ягодным сиропом.
2. Оптимальные параметры: начальная плотность 12 °Вх, температура брожения 22 °С с понижением до 14 °С, дозировка сиропа 10 %.
3. Продукт получил высокие органолептические оценки (до 4,7 балла).
4. Технология перспективна для малых и средних предприятий.

Библиографический список

1. Биотехнология: учебник и практикум для вузов / под редакцией Н. В. Загорской, Л. В. Назаренко, – 4-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2025 – 384с.
2. Голубева И. В. Анализ факторов, влияющих на игристость сидра // Технология и товароведение. – 2021. – № 3. – С. 15-19.
3. ГОСТ 32100-2013. Сидры. Общие технические условия. – М .: Стандартиформ, 2014.
4. Жуков А. А. Сравнительный анализ способов производства игристых напитков // Вестник пищевой науки. – 2023. – № 2. – С. 38-44.
5. Косюра В. Т. Технология виноделия. – Краснодар: КубГТУ, 2020. – 320 с
6. Мержаниан А. А. Физико-химия игристых вин. – М .: Пищепромиздат, 1964. – 432 с.
7. Орлова И. А. Регулирование качества сидров // Пиво и напитки. – 2022. – № 4. – С. 24-27.
8. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения; учебник А. Ю. Просеков, О. А. Неверова, Г. Б. Пищиков, В. М. Позняковский, – Кемерово: Кемеровский государственный университет. – 2019. – 2-е изд., перераб. и доп. – 262 с.
9. Пищиков Г. Б., Лазарев В. А., Чеченихина О. С. Биотехнологические аспекты разработки яблочного сидра, обогащенного биологически активными веществами

топинамбура / Г. Б. Пищиков, В. А. Лазарев, О. С. Чеченихина // Индустрия питания|Food Industry. – 2025. – Т. 10. – № 4. – С. 15-23.

10. Родина Л. В. Методы контроля качества напитков брожения. – М .: Пищепромиздат, 2019. – 180 с.

11. Федоренко Б. Н. Основы бродильных производств. – М .: Колос, 2016. – 304 с.

12. Шаповалов О. И. Технология сидра и грушевых напитков. – М .: ДеЛи плюс, 2018. – 212 с.

13. Pandya Н. Р. К. Sparkling Cider Production: A Review // J. Food Process. Technol. – 2020. – Vol. 11. – P. 1-5.

УДК 664.8.022: 665.38

Помозова В.А., Киселева Т.Ф. Технологические аспекты комплексной переработки облепихи

Technological aspects of the integrated processing of sea buckthorn

Помозова Валентина Александровна

доктор технических наук, профессор, ведущий научный сотрудник научно-образовательного центра «Технологии инновационного развития» ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет», г. Екатеринбург, Россия

Киселева Татьяна Федоровна

доктор технических наук, профессор, профессор кафедры технологии продуктов питания растительного происхождения ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет», г. Кемерово, Россия

Pomozova Valentina Aleksandrovna

Doctor of Technical Sciences, Professor, Leading Researcher at the Scientific and Educational Center "Technologies of Innovative Development", Ural State University of Economics, Yekaterinburg, Russia

Kiseleva Tatiana Fedorovna

Doctor of Technical Sciences, Professor, Professor of the Department of Technology of Food Products of Plant Origin, Kemerovo State University, Kemerovo, Russia

Аннотация. В работе рассматриваются биотехнологические подходы к переработке плодов облепихи, направленные на повышение выхода облепихового масла и одновременно производство напитка из облепихи, соответствующего пищевым стандартам. Метод основан на предварительном сбраживании измельченных плодов с использованием пивных дрожжей. Процесс брожения осуществляется при внесении дрожжей в количестве 1–3 % от массы продукта, температуре 12–14 °С и длительности 8–10 суток. Брожение вызывает мацерацию растительных клеток; образующийся спирт коагулирует коллоиды мякоти, повышая проницаемость клеточных стенок сырья, что обеспечивает более полное извлечение масла при последующей экстракции мезги. По завершении сбраживания мезгу отделяют от жидкости, высушивают, измельчают и применяют для получения облепихового масла известными методами. Сброженный сок обладает вкусом и ароматом свежих плодов и может служить полуфабрикатом для напитков. Дрожжи также ингибируют спонтанную микрофлору облепихи, улучшая микробиологические показатели продукции.

Ключевые слова: облепиха, облепиховое масло, пивные дрожжи, сбраживание, сброженный облепиховый напиток.

Abstract. This study explores biotechnological treatment of sea buckthorn fruits aimed at enhancing sea buckthorn oil yield and concurrently obtaining a food-grade sea buckthorn drink. The approach includes preliminary fermentation of crushed fruits using brewer's yeast. Fermentation is performed with yeast added at 1–3 % of the product weight, at 12–14 °C for 8–10 days. Fermentation leads to maceration of plant cells; the alcohol generated during the process coagulates colloids in the fruit pulp and increases cell wall permeability of the raw material, thereby enabling more complete oil extraction during subsequent extraction of the pulp. Following fermentation, the pulp is separated from the liquid phase, dried, ground, and used for sea buckthorn oil production by any known technique. The fermented juice retains the taste and aroma of fresh fruits and can serve as a semi-finished product for beverages. Moreover, yeast inhibits the spontaneous microflora of sea buckthorn fruits, improving the microbiological properties of the products.

Keywords: sea buckthorn, sea buckthorn oil, brewer's yeast, fermentation, fermented sea buckthorn drink.

Рецензент: Кандроков Роман Хажсетович - к.т.н., доцент. Доцент кафедры «Технологии хранения и переработки плодоовощной и растениеводческой продукции» ФГБОУ ВО «РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева»

Введение

В современных условиях все большее значение имеет создание инновационных высокотехнологичных способов хранения и переработки продукции, основанных на биотехнологическом воздействии, которое обеспечивает сохранность биологически активных компонентов сырья.

Плоды и ягоды, обладая уникальным составом и свойствами, активно используются населением как в свежем виде, так и в составе разнообразных продуктов переработки.

Облепиха выращивается во многих климатических зонах и преимущественно служит сырьем для производства облепихового масла, а также консервов - джемов, варенья, соков.

Отличительная черта облепихи — повышенное содержание водорастворимых и жирорастворимых витаминов, особенно каротиноидов. Последние в основном представлены β -каротином и другими желто-оранжевыми пигментами: α -, γ -каротином, ликопином, ксантофиллом, криптоксантином и иными соединениями с А-витаминной активностью. Каротиноидный состав облепихи исследован детальнее, чем у многих других плодов. В мякоти облепихи выявлены α -, β -, γ -каротиноиды, ликопин, зеаксантин, фитофлюин и др. Качественный и количественный состав каротиноидов варьирует в зависимости от вида и региона произрастания [1].

В алтайских сортах облепихи количество β -каротина составляет 0,9–10,9 мг/100 г, в литовских — до 13 мг/100 г, тогда как в кавказской облепихе он почти не обнаруживается. Суммарное содержание каротиноидов в облепихе может достигать до 40 мг/100 г, а β -каротина — до 10–12 мг/100 г [2].

Значительное содержание липидов предопределяет основное направление переработки облепихи. Как правило, из нее получают облепиховое масло несколькими методами, отличающимися технологией извлечения масла из сырья (мякоти, семян, жома) и применяемым оборудованием. К основным методам относятся прессование, диффузионный способ и экстракция органическими растворителями [3]. Сок облепихи выступает побочным продуктом; его концентрируют или сушат и используют для приготовления киселя, косметических средств и т.п. Однако такая жесткая термическая обработка приводит к разрушению термолабильных компонентов сока.

Натуральный сок облепихи и напитки на его основе склонны к расслоению при хранении из-за присутствия двух фаз - водной и липидной, что затрудняет их производство.

Цель работы - создание технологии комплексной переработки облепихи, которая обеспечивает повышение выхода облепихового масла и получение облепихового сока, отвечающего пищевым требованиям.

Объекты и методы исследований

Были изучены основные качественные характеристики нескольких сортов облепихи урожая 2023–2025 гг., представленные в таблице 1.

Массовую долю сухих веществ устанавливали по ГОСТ 33977-2016, титруемую кислотность — по ГОСТ ISO 750-2013, содержание витамина С — по ГОСТ 24556-89, каротиноидов — спектрофотометрически по ГОСТ ISO 6558-2-2019, полифенолов (в пересчете на рутин) согласно [4].

Анализ сброженного сока проводили по показателям качества: массовая доля сухих веществ рефрактометрически по ГОСТ 34128-2017, титруемая кислотность в пересчете на яблочную кислоту по ГОСТ 34127-2017, объемная доля спирта по ГОСТ 32095-2013.

Таблица 1

Характеристика исследуемых сортов облепихи

Показатели	Сорта облепихи		
	Чуйская	Оранжевая	Превосходная
Массовая доля сухих веществ, %	7,3...8,8	7,3...9,2	9,0...15,5
Кислотность (на яблочную), %	2,2...2,9	2,5...2,7	2,2...2,5
Массовая доля витамина С, мг/100 г	145,9...156,4	109,7...120,5	100,6...127,4
Массовая доля каротиноидов, мг/100 г	30,5...39,8	25,0...26,9	27,4...38,8
Массовая доля полифенолов (по рутину), мг/100 г	479,0...508,2	492,2...525,0	431,2...460,9

Данные таблицы свидетельствуют, что качественные показатели плодов облепихи разных сортов довольно близки, однако варьируют по годам урожая. В дальнейшем использовали облепиху сорта Чуйская.

Экспериментальная часть

Известны методы получения концентрата облепихового масла с предварительным сбраживанием, при которых плоды облепихи выдерживают до образования

перебродивших плодов и свободного сока; затем сок отделяют, мякоть протирают с соком и подсушивают до остаточной влажности примерно 8%. Масло выделяют центрифугированием на ультрацентрифуге при 20–30 тыс. об/мин [5]. Однако в этом случае брожение протекает под действием спонтанной микрофлоры плодов без контроля условий сбраживания, и дальнейшее использование сока не предполагается.

В настоящей работе плоды облепихи промывали, измельчали, а полученную массу сбраживали пивными дрожжами расы 34. Использование пивных дрожжей дает возможность проводить процесс при пониженных температурах, подавляя спонтанную микрофлору. Помимо этого, по завершении брожения дрожжи оседают плотным слоем, что улучшает осветление жидкой фазы.

Брожение проводили при 12–14 °С в течение 8–10 суток. Процесс брожения допустимо совмещать с хранением ягод до переработки. После этого сок отделяли прессованием или центрифугированием, выжимки сушили и экстрагировали жирорастворимые вещества растительным маслом. Параметры брожения устанавливали посредством полного факторного эксперимента ПФЭ³.

Влияние параметров брожения на указанные критерии отражено на рис. 1.

Примечания. Номера точек на рисунке соответствуют условиям эксперимента: продолжительность брожения, суток; температура брожения, °С; доза дрожжей, % к массе среды:

- Фактор 1 — 0; 0; 0;
- Фактор 2 — 4; 8; 0,5;
- Фактор 3 — 6; 10; 1,0;
- Фактор 4 — 8; 12; 2,0;
- Фактор 5 — 10; 14; 3,0;
- Фактор 6 — 12; 16; 4,0.

Варьируемыми факторами были температура, длительность брожения и дозировка дрожжей. В качестве критериев оптимизации выступали содержание каротиноидов в соке и шроте, а также количество масла в шроте.

Приведенные данные показывают, что при температуре брожения ниже 10 °С, продолжительности менее 8 суток и дозе дрожжей 0,5% отмечается повышенное содержание каротиноидов в соке и шроте после извлечения масла, что указывает на рост потерь каротиноидов и снижение их количества в готовом продукте.

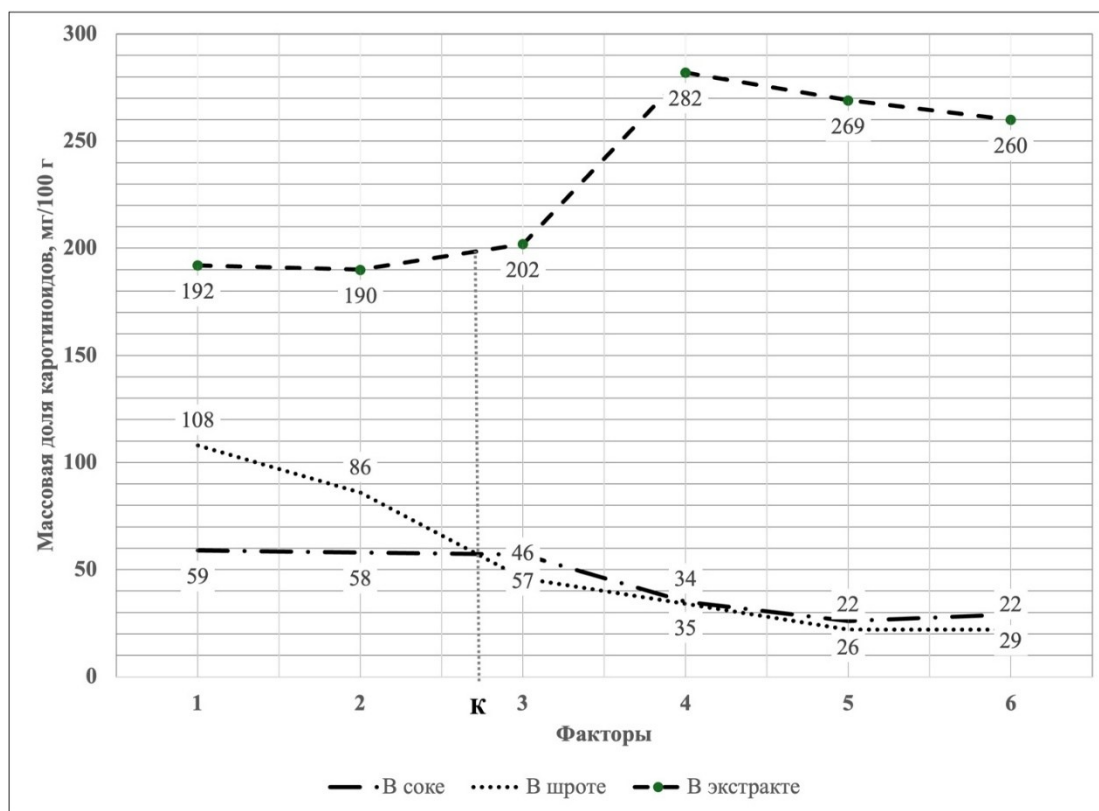


Рисунок 1 — Результаты многофакторного эксперимента

Физико-химические и органолептические характеристики сброженного сока представлены в таблице 2.

По ключевым физико-химическим и органолептическим параметрам сброженный сок соответствует сухим негазированным нефильтрованным фруктовым сидрам [6]. Для повышения стойкости напитка можно использовать обеспложивающую фильтрацию или пастеризацию. Расширение ассортимента возможно путем добавления различных ароматизирующих добавок.

Кроме того, его можно применять как компонент при производстве пивных напитков [7].

Таблица 2

Физико-химические и органолептические показатели сброженного сока

Наименование показателей	Значения
Органолептические	Вкус кисло-сладкий, аромат, свойственный плодам облепихи, цвет светло-оранжевый, внешний вид - стойко замутненный
Массовая доля сухих веществ, %	2,2
Массовая доля титруемых кислот в пересчете на яблочную, %	4,6
Объемная доля спирта, %	4,1

Следовательно, применение данного способа переработки облепихи повышает выход каротиноидов и облепихового масла на 25–40 %. Облепиховое масло и сброженный сок характеризуются меньшей микробной обсемененностью благодаря подавлению развития микроорганизмов дрожжами. Сброженный сок обладает хорошими органолептическими свойствами и повышенной пищевой ценностью за счет метаболитов дрожжей.

Библиографический список

1. Горемыкина, М.В., Состав глицеридов облепихового масла Алтайского края / Горемыкина М.В., Верещагин А.А., Кошелев Ю.А., Першин Н.С., Петров А.С. // Химия растительного сырья. – 2014. – Вып. 4. – С. 197–201.
2. Петрова В.А. Биохимия дикорастущих плодово-ягодных растений. – К.: Высшая школа, 1986. – 287 с.
3. Юнусова, Ф.М. Зависимость состава и физико-химических свойств OleumHirproprnaes от способов его получения / Ф.М. Юнусова, Ш.М. Шихрагимова // Вестник Дагестанского государственного университета. Серия 1. Естественные науки. 2016. Том. 31. Вып. 2. – С. 46–49.
4. Ермаков А.И., Арасимович В.В. и др. Методы биохимического исследования растений. – Л.: Агропромиздат, 1987. – 430 с.
5. Пат. № 2172335 Российская Федерация, МПК C12C 13/02 Способ получения концентрата облепихового масла: RU99125281/13A заявл. 07.12.1999: опубл. 20.08.2001 / Новиков П.И., Карташов И.В.; патентообладатель Новиков П.И., Карташов И.В.
6. ГОСТ Р 59170-2020. Сидры фруктовые и сидры фруктовые ароматизированные. Общие технические условия. Дата введения 01.05.2021 г.
7. ГОСТ 34796-2021. Напитки пивные. Общие технические условия. Дата введения 01.01.2022 г.

УПРАВЛЕНИЕ И МЕНЕДЖМЕНТ

УДК 005.591

Сарсадских А.В. Управление внедрением пищевых биотехнологий на предприятиях агропромышленного комплекса

Managing the implementation of food biotechnologies at agro-industrial enterprises

Сарсадских Анастасия Вадимовна,

кандидат технических наук, доцент кафедры биотехнологии и инжиниринга, Уральский государственный экономический университет, г. Екатеринбург, Россия
Sarsadskikh Anastasia Vadimovna,

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Biotechnology and Engineering, Ural State University of Economics, Yekaterinburg, Russia

Аннотация. Актуальность исследования обусловлена необходимостью повышения технологической устойчивости и конкурентоспособности предприятий агропромышленного комплекса при освоении пищевых биотехнологий. Цель статьи состоит в разработке организационно-экономического подхода к управлению внедрением биотехнологических решений в производственные процессы. Методическую основу составляют сравнительный и системный анализ, процессный подход, классификация управленческих рисков и моделирование последовательности принятия решений. В результате предложена поэтапная модель внедрения, объединяющая оценку технологической готовности, экономическое обоснование, опытно-промышленную проверку, производственное масштабирование и контроль достигнутых эффектов. Систематизированы функции участников проекта и критерии перехода между этапами, включая безопасность продукции, стабильность качества, ресурсную эффективность и окупаемость инвестиций. Показано, что управленческий результат определяется не отдельным приобретением оборудования, а согласованием технологических, кадровых, финансовых и контрольных процедур. Сделан вывод о целесообразности портфельного отбора биотехнологических проектов и применения гибких контрольных точек, позволяющих снижать неопределенность до принятия необратимых инвестиционных решений.

Ключевые слова: пищевая биотехнология, агропромышленный комплекс, управление внедрением, инновационный проект, технологическая готовность, производственные риски, экономическая эффективность.

Abstract. The relevance of this study arises from the need to strengthen technological resilience and competitiveness of agro-industrial enterprises introducing food biotechnology. The article aims to develop an organizational and economic approach to managing the implementation of biotechnological solutions in production processes. The methodological framework combines comparative and systems analysis, a process-based approach, managerial risk classification, and decision-sequence modeling. The study proposes a staged implementation model integrating technological readiness assessment, economic justification, pilot-scale validation, industrial scaling, and performance monitoring. Responsibilities of project participants and transition criteria are systematized, with particular attention to product safety, quality consistency, resource efficiency, and investment payback. The analysis shows that managerial outcomes depend not merely on equipment acquisition but on the coordination of technological, human resource, financial, and control procedures. It is concluded that portfolio-based project selection and flexible decision gates can reduce uncertainty before enterprises commit to largely irreversible investments.

Keywords: food biotechnology, agro-industrial complex, implementation management, innovation project, technological readiness, production risks, economic efficiency.

Рецензент: Бюллер Елена Александровна – кандидат экономических наук, доцент.
ФГБОУ ВО «Адыгеский государственный университет»

Введение

Распространение пищевых биотехнологий меняет экономику переработки сельскохозяйственного сырья, требования к производственным компетенциям и способы обеспечения стабильного качества продуктов. При этом наличие перспективной технологии само по себе не гарантирует успешного внедрения: предприятие должно согласовать инвестиционные возможности, биологические параметры процесса, производственную инфраструктуру и требования безопасности.

Вопросы экономической целесообразности рассматривает С. В. Кандриков [7], подчеркивая необходимость обоснования развития биотехнологий применительно к пищевой промышленности. Ю. Г. Герцик [3] связывает их внедрение с формированием биоэкономики и развитием агропромышленного комплекса. Т. И. Сорокина [12] анализирует направления технико-технологического развития агропредприятий, что позволяет рассматривать биотехнологический проект как часть более широкой программы производственных изменений.

Ю. В. Забайкин, Д. М. Машкин и Т. С. Карандаева [5] раскрывают эколого-экономическое значение биотехнологий; их постановка вопроса предполагает необходимость учитывать не только коммерческую отдачу, но и ресурсные последствия технологического выбора. О. Н. Красуля, Ю. А. Шумский и О. П. Печурина [8] обращаются к внедрению систем менеджмента при обращении пищевых добавок, выделяя особую значимость организованных процедур контроля. А. Ю. Скоков [10] рассматривает мировой опыт биоэкономической трансформации аграрного сектора, расширяя контекст оценки управленческих решений.

Е. В. Александрова и Н. В. Польшакова [2] связывают развитие биотехнологий с экономической безопасностью, что актуализирует вопросы зависимости от оборудования, компонентов и критически важных компетенций. Ю. В. Скрягин и Ю. В. Забайкин [11] характеризуют современные биотехнологии в аграрном секторе и создают предметную основу для разграничения технологических направлений. Т. И. Жамалов и И. Р. Хасцаев [4] рассматривают управление устойчивым развитием биотехнологического комплекса через научно-образовательные центры, показывая значимость взаимодействия предприятий с исследовательской инфраструктурой.

Г. Я. Остаев, Г. А. Бекаров и А. Т. Тлапшонов [9] исследуют биоэкономические подходы к использованию побочной продукции животноводства и позволяют включить обращение с ресурсными потоками в контур управленческих задач. А. Д. Акимов [1] характеризует актуальные аспекты деятельности российских биотехнологических предприятий, обозначая институциональный и хозяйственный контекст их развития. Л.

Иванова [6] анализирует выпуск биотехнологической продукции в связи с политикой технологического развития, что позволяет увязать решения отдельного предприятия с отраслевыми приоритетами.

Таким образом, представленные исследования охватывают экономическую эффективность, безопасность, экологические эффекты, технологическую модернизацию и межорганизационное взаимодействие. Вместе с тем перечисленные направления целесообразно соединить в единую управленческую логику, ориентированную на принятие последовательных решений внутри перерабатывающего предприятия. Цель настоящей работы заключается в разработке такой логики для проектов пищевой биотехнологии. Исследование носит теоретико-методический характер и не предполагает приписывания конкретным предприятиям не подтвержденных наблюдениями результатов.

Результаты и обсуждение

Под управлением внедрением пищевых биотехнологий предлагается понимать согласованную деятельность по выбору, адаптации, проверке и промышленному освоению процессов, использующих микроорганизмы, ферменты, клеточные компоненты либо иные биологические механизмы для получения пищевой продукции и ее ингредиентов. В отличие от обычного обновления оборудования такой проект затрагивает характеристики сырья, воспроизводимость режимов, микробиологическую безопасность, квалификацию персонала и условия хранения. Следовательно, управленческим объектом становится не отдельная технология, а производственная система с взаимозависимыми параметрами.

На этапе предварительной диагностики руководству необходимо установить, какая именно производственная проблема требует решения. Мотивом могут выступать нестабильный выход продукта, высокие потери сырья, необходимость улучшения функциональных свойств, ограничение ассортимента либо значительная нагрузка на очистные сооружения. Каждая проблема предполагает собственный показатель результата. Проекты, сформулированные только через приобретение биореактора, ферментного препарата или культуры микроорганизмов, не содержат достаточного основания для инвестиционного решения. Их следует переформулировать через измеримое изменение технологических и экономических характеристик.

Следующий этап связан с оценкой технологической совместимости. Для ферментативной обработки важны свойства субстрата и устойчивость параметров процесса; для ферментации – воспроизводимость активности культур и санитарное состояние среды; для биоконверсии побочных потоков – постоянство состава сырья и

допустимые направления использования получаемых продуктов. Дополнительно анализируются возможности очистки, водоснабжения, энергоснабжения, лабораторного сопровождения и прослеживаемости партий. Если для новой технологии требуется перестройка смежных участков, затраты на сопряжение должны рассматриваться одновременно со стоимостью основного технологического решения.

Экономическое обоснование целесообразно строить в виде нескольких сопоставимых сценариев: сохранение действующей технологии, ограниченная модернизация и полное внедрение биотехнологического процесса. Для каждого сценария оцениваются капитальные затраты, стоимость расходных материалов, производительность, выход годной продукции, потребность в трудовых ресурсах, объем отходов и возможные простои. Финансовая оценка должна учитывать стоимость оборотного капитала, чувствительность к изменению цен на сырье и риск того, что лабораторный эффект не воспроизведется в промышленном масштабе. При высокой неопределенности предпочтительно рассматривать последовательное финансирование, а не единовременное утверждение полного бюджета.

До масштабирования необходим опытно-промышленный этап. Его задача заключается не в демонстрации единичного удачного выпуска, а в проверке устойчивости процесса при различиях между партиями сырья и сменами персонала. Технологическая служба фиксирует допустимые режимы, подразделение качества определяет параметры безопасности и стабильности продукта, экономическая служба рассчитывает фактическую себестоимость, а руководитель проекта сопоставляет результаты с исходными допущениями. Принципиально важно заранее установить условия остановки проекта: нарушение требований безопасности, отсутствие воспроизводимости либо экономический результат, не оправдывающий дальнейшие расходы.

Отдельное управленческое направление связано с подготовкой персонала. Внедрение ферментационных или ферментативных процессов меняет требования к соблюдению режимов, работе с культурами и реагированию на отклонения. Поэтому обучение должно включать не только изучение инструкций, но и практическую отработку нештатных ситуаций, документирование операций и проверку освоенных компетенций. При необходимости предприятие формирует межфункциональную команду с участием внешних специалистов. Передача знаний от разработчика к оператору должна быть закреплена в регламентах, а критические операции – обеспечены резервированием компетенций.

Значительная часть рисков возникает за пределами производственного участка. Поставки культур, ферментов, питательных сред и компонентов оборудования могут зависеть от ограниченного круга контрагентов, условий транспортировки и подтверждения свойств партий. В управленческую модель следует включить квалификацию поставщиков, требования к входному контролю, оценку альтернативных материалов и планы обеспечения непрерывности производства. Замена биологического компонента без проверки совместимости способна изменить результат процесса даже при неизменной настройке оборудования. Поэтому договорные условия, запас критических компонентов и процедура повторной валидации образуют единый контур устойчивости проекта.

Предлагаемая модель опирается на распределение ответственности между технологическим руководителем, производством, службой качества, финансовым блоком и руководством предприятия. Это предотвращает разрыв между технической работоспособностью решения и последствиями для себестоимости и контроля качества. Для сопоставления этапов используется матрица контрольных решений. Она не заменяет обязательные процедуры подтверждения безопасности продукции, но синхронизирует управленческие действия и подготовку производственного контура. В таблице 1 представлены основные этапы, ответственные участники и основания перехода между ними.

Таблица 1

Матрица управленческого сопровождения внедрения пищевых биотехнологий

Этап	Основное управленческое решение	Ответственные участники	Условие перехода
Диагностика	Выбрать производственную задачу и технологическую альтернативу	Руководство, технологическая служба	Определены проблема и ожидаемый эффект
Обоснование	Согласовать сценарий и предел инвестиционного риска	Экономическая служба, инвестиционный комитет	Подтверждена приемлемость затрат и рисков
Пилотирование	Проверить воспроизводимость процесса и качество продукта	Технологи, производство, служба качества	Получены устойчивые и безопасные результаты
Масштабирование	Подготовить мощности, персонал и регламенты	Производство, инженерные службы, кадровая служба	Обеспечена готовность производственного контура
Мониторинг	Оценить фактический эффект и корректирующие действия	Руководитель проекта, экономическая служба	Решено продолжать, корректировать либо прекращать проект

Приведенная матрица показывает, что последовательность внедрения определяется не календарными сроками, а накоплением достаточных подтверждений технологической и экономической состоятельности проекта. Наиболее существенное значение имеет согласование критериев перехода: положительный лабораторный результат не равнозначен готовности к массовому производству, а снижение расхода сырья не компенсирует нарушения требований безопасности. Разделение ответственности позволяет своевременно выявлять несоответствия, не перекладывая их между подразделениями. Вместе с тем предложенная схема должна адаптироваться к масштабу предприятия: малые переработчики могут объединять управленческие функции, сохраняя независимость проверки качества. Практическим следствием выступает необходимость документировать не только достигнутые показатели, но и причины отказа от альтернативных решений, формируя основу для последующих инвестиционных проектов. Это особенно важно при повторном использовании сходных биопроцессов на нескольких производственных площадках предприятия.

Завершающим элементом управления становится мониторинг эффекта после промышленного запуска. Его целесообразно вести по группам показателей: экономическим, технологическим, качественным и экологическим. Внутренние отчеты должны разделять результат самой биотехнологии и влияние ценовой конъюнктуры, загрузки мощностей или изменения рецептуры. Для предприятий, реализующих несколько проектов, полезен портфельный подход: инициативы сравниваются по стратегической значимости, требованиям к компетенциям, степени неопределенности и нагрузке на финансирование. Это позволяет не только отбирать перспективные технологии, но и предотвращать конкуренцию проектов за ограниченные лабораторные и инженерные ресурсы.

Заключение

Управление внедрением пищевых биотехнологий следует рассматривать как самостоятельную компетенцию предприятий агропромышленного комплекса, формирующуюся на пересечении производственного менеджмента, экономики инноваций и обеспечения качества. Ее развитие требует перехода от разовых решений о закупке технологий к формированию внутренней процедуры, в которой управленческие полномочия соотносятся с характером технологической неопределенности. Такой подход способен повысить обоснованность инвестиций даже в условиях ограниченной доступности капитала и дефицита специализированных кадров.

Существенное значение приобретает организационное обучение. Результаты испытаний, причины отклонений, принятые корректирующие меры и сведения о затратах необходимо сохранять в доступной корпоративной базе знаний. В дальнейшем это сокращает потери информации при смене сотрудников, упрощает взаимодействие с научными организациями и повышает качество отбора новых инициатив. Для малых и средних предприятий перспективным направлением становится совместное использование испытательной инфраструктуры и привлечение внешней экспертизы при сохранении ответственности руководства за конечное производственное решение.

Предложенная модель имеет методический, а не эмпирически подтвержденный статус. Ее результативность зависит от продуктовой специализации, типа используемого биологического процесса, зрелости системы качества и финансового положения предприятия. Поэтому последующие исследования целесообразно направить на апробацию управленческой матрицы в различных сегментах пищевой переработки, разработку сопоставимых показателей риска и оценку влияния этапного финансирования на результаты технологической модернизации. Отдельного внимания заслуживает выявление организационных условий, при которых сотрудничество предприятий с научно-образовательными структурами действительно ускоряет промышленное освоение разработок. В таком контексте биотехнологические инновации становятся не самоцелью, а инструментом устойчивого обновления производственных систем и повышения адаптивности агропромышленного комплекса.

Библиографический список

1. Акимов, А. Д. Актуальные аспекты деятельности биотехнологических предприятий в России / А. Д. Акимов // Международный журнал гражданского и торгового права. – 2025. – № 1. – С. 11–14. – EDN VDMGDM.
2. Александрова, Е. В. Развитие биотехнологий как фактор экономической безопасности России / Е. В. Александрова, Н. В. Польшакова // Вестник техносферной безопасности и сельского развития. – 2022. – № 1(30). – С. 35–38. – EDN ZUCCAR.
3. Герцик, Ю. Г. Внедрение биотехнологий как основа развития биоэкономики России на примере агропромышленного комплекса / Ю. Г. Герцик // Менеджмент в России и за рубежом. – 2022. – № 3. – С. 51–60. – EDN QVZJDD.
4. Жамалов, Т. И. Управление устойчивым развитием биотехнологического комплекса региона в системе научно-образовательных центров мирового уровня / Т. И. Жамалов, И. Р. Хасцаев // Актуальные проблемы и перспективы развития экономики: российский и зарубежный опыт. – 2023. – № 2(44). – С. 38–43. – EDN ENODUB.

5. Забайкин, Ю. В. Место и роль биотехнологий в эколого-экономическом развитии общества / Ю. В. Забайкин, Д. М. Машкин, Т. С. Карандаева // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2023. – Т. 13, № 3-2. – С. 471–480. – DOI 10.34670/AR.2023.36.24.015. – EDN NNTFFB.
6. Иванова, Л. Биотехнологии и производство биотехнологической продукции в контексте политики технологического развития / Л. Иванова // Общество и экономика. – 2025. – № 12. – С. 16–37. – DOI 10.7868/s3034598725120028. – EDN BXQVUS.
7. Кандриков, С. В. Экономическое обоснование развития биотехнологий в пищевой промышленности / С. В. Кандриков // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2023. – Т. 13, № 3-1. – С. 191–196. – DOI 10.34670/AR.2023.44.30.018. – EDN MXENLT.
8. Красуля, О. Н. Опыт внедрения систем менеджмента при производстве, хранении и реализации пищевых добавок / О. Н. Красуля, Ю. А. Шумский, О. П. Печурина // Мясная индустрия. – 2021. – № 2. – С. 18–22. – EDN EYVHNS.
9. Остаев, Г. Я. Биоэкономические подходы к управлению побочной продукцией в животноводстве как ценным ресурсом / Г. Я. Остаев, Г. А. Бекаров, А. Т. Тлапшонов // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2025. – Т. 3, № 12(165). – С. 31–40. – DOI 10.36871/ek.ur.p.r.2025.12.03.004. – EDN MPAHXN.
10. Скоков, А. Ю. Мировой опыт развития аграрного сектора на биоэкономических началах / А. Ю. Скоков // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2023. – Т. 13, № 3-1. – С. 183–190. – DOI 10.34670/AR.2023.75.95.017. – EDN OAWUMU.
11. Скрыгин, Ю. В. Современные биотехнологии в аграрном секторе / Ю. В. Скрыгин, Ю. В. Забайкин // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2023. – Т. 13, № 2-2. – С. 426–434. – DOI 10.34670/AR.2023.47.76.009. – EDN QRVJEI.
12. Сорокина, Т. И. Техничко-технологическое развитие агропредприятия: основные направления и результаты / Т. И. Сорокина // Экономика и предпринимательство. – 2023. – № 4(153). – С. 1040–1043. – DOI 10.34925/EIP.2023.153.4.205. – EDN FHSXLR.

ЭКОНОМИКА ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

УДК 658.562

**Ежова В.С., Ежова М.Г. Механизмы оптимизации затрат на
обеспечение качества на мясоперерабатывающем предприятии
крафтового сегмента**

**Cost Optimization Mechanisms for Quality Assurance at a Meat Processing Enterprise
in the Craft Segment**

Ежова Валерия Сергеевна,

УрГЭУ, магистрант кафедры экономики предприятий

Ежова Марина Германовна,

УрГЭУ, доцент кафедры экономики предприятий,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Yezhova Valeriya Sergeyevna,

USUE (Ural State University of Economics), Master's student, Department of Enterprise
Economics

Yezhova Marina Germanovna,

USUE (Ural State University of Economics), Associate Professor, Department of Enterprise
Economics, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

Аннотация. В статье исследуются научно-практические подходы к оценке систем менеджмента качества (СМК) на предприятиях мясоперерабатывающей промышленности. Исследована нормативно-правовая база, интеграция стандартов безопасности пищевой продукции (ХАССП) в производственную практику. Рассмотрена и адаптирована под специфику работы предприятия экономико-управленческая модель PAF (Prevention, Appraisal, Failure) с сохранением концептуальной основы производства с элементами ручного труда («hand-made»). В результате проведенного исследования предложена матрица критических контрольных точек, сделано перераспределение затрат на качество. Обоснована возможность роста затрат на СМК, компенсируемых снижением потерь от несоответствия продукции или услуг, которые выявлены до передачи товара потребителю.

Ключевые слова: управление качеством, система менеджмента качества, мясопереработка, затраты, сертификация, стандарты ХАССП

Abstract. The article explores scientific and practical approaches to evaluating quality management systems (QMS) at meat processing industry enterprises. The author investigates the regulatory and legal framework, as well as the integration of food safety standards (HACCP) into production practices. The economic-managerial PAF (Prevention, Appraisal, Failure) model is examined and adapted to the specific operations of the enterprise, while preserving the conceptual core of production with elements of manual labor ("hand-made"). As a result of the study, a matrix of critical control points is proposed, and the redistribution of quality costs is executed. The study justifies the feasibility of increasing QMS costs, which are offset by a reduction in losses from non-conformance of products or services detected before the goods are delivered to the consumer.

Keywords: quality management, quality management system, meat processing, costs, certification, HACCP standards.

Рецензент: Кандроков Роман Хажсетович - к.т.н., доцент. Доцент кафедры «Технологии хранения и переработки плодоовощной и растениеводческой продукции»
ФГБОУ ВО «РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева»

Введение

Обеспечение продовольственной безопасности и импортозамещение на отечественном рынке продуктов питания остаются стратегическими приоритетами развития агропромышленного комплекса Российской Федерации. На современном этапе развития перерабатывающей промышленности Уральского федерального округа наблюдается высокая степень консолидации рынка вокруг крупных вертикально-интегрированных холдингов. Обладая значительными финансовыми ресурсами, данные игроки используют стратегию лидерства по издержкам, формируя ценовое давление на сектор. В последнее время в структуре потребительского спроса сформировался устойчивый тренд на приобретение «чистых», локальных продуктов питания (сегмент крафтовых полуфабрикатов). Мясоперерабатывающие комплексы, функционирующие в сегменте малого бизнеса, объективно лишены положительного эффекта масштаба и не могут конкурировать по ценовому предложению. Их ключевой стратегией становится дифференциация, базирующаяся на исключительном качестве и безопасности продукции. Для малого бизнеса затраты на сертификацию и стандартизацию воспринимаются как регуляторное бремя.

В современных реалиях внедрение системы менеджмента качества перестает быть исключительно техническим требованием регулирующих органов и переходит в разряд базовых стратегических приоритетов управления предприятием [7]. Значимость системы менеджмента качества обусловлена необходимостью систематизации всех бизнес-процессов, минимизации рисков выпуска неконкурентоспособной продукции и создания прозрачной системы контроля. В условиях высокой изменчивости рынка эффективная система менеджмента качества служит фундаментом для долгосрочной финансовой устойчивости, позволяя малому бизнесу не только оперативно адаптироваться к изменяющимся внешним факторам, но и формировать сильный репутационный капитал.

Методы исследования

Методологическую основу исследования составляет комплексный подход, базирующийся на анализе нормативно-правовой базы и интеграции международных стандартов безопасности пищевой продукции в производственную практику, дополненный публикациями российских исследователей и моделью PAF. В качестве прикладного инструментария применены методы финансово-экономического и сравнительного анализа, адаптированные под специфику предприятия.

Объект исследования

Объектом исследования выбрано ООО «Мясоперерабатывающий комбинат «Брусянский» - предприятие мясоперерабатывающей промышленности Свердловской области, специализирующееся на выпуске натуральных мясных полуфабрикатов и гастрономических изделий. ООО МПК «Брусянский» обладает высоким технологическим уровнем производственных мощностей и является одним из наиболее современных производств в Уральском регионе. Развитие предприятия отражает трансформацию небольшого производственного цеха в масштабируемую индустриальную структуру, в рамках которой была сохранена ключевая стратегическое направление – выпуск продукции с высокой долей ручного труда («hand-made»), ориентированной на сбыт через формат розничной торговли «у дома» (convenience stores).

Экспериментальная часть

Современная экономическая наука рассматривает качество не просто как технический параметр соответствия стандарту, а как рыночный показатель, снижающий неопределенность для потребителя. На рынке мясных полуфабрикатов РФ применяются обязательные требования Технических регламентов Таможенного союза [1, 2]:

- ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции»;
- ТР ТС 034/2013 «О безопасности мяса и мясной продукции».

Для малого предприятия важно разделять обязательное подтверждение соответствия (декларирование) и добровольную сертификацию [8]. Если первое обеспечивает лишь право присутствия на рынке, то второе (участие в конкурсах «100 лучших товаров России», региональных экспертных «Фестивалях качества») формирует добавочную стоимость и защищает экономические интересы предприятия в долгосрочной перспективе.

Внедрение системы менеджмента качества на МПК «Брусянский» осуществлялось в период преобразования предприятия из небольшого цеха в полноценное мясоперерабатывающее производство. Для оцифровки экономического эффекта СМК авторами была проведена идентификация рисков и формализованы ключевые бизнес-процессы предприятия. На основе интеграции требований ТР ТС 021/2011 и принципов ХАССП была разработана сквозная карта контроля технологических потоков [3, 4] (рисунок 1).

51



Рисунок 1 – Схема сквозного управления качеством и транзакционными издержками в операционной модели МПК «Бруснянский»

Для оценки структуры и состава затрат на применима классическая модель PAF (Prevention, Appraisal, Failure) А. Фейгенбаума, адаптированная под масштабы малого бизнеса:

1. Превентивные затраты: включают расходы на аудит поставщиков сырьевых ресурсов, обучение персонала цеха санитарным нормам, обслуживание камер шоковой заморозки.

2. Затраты на оценку: включают расходы на лабораторный микробиологический контроль, ветеринарные свидетельства в ФГИС «Меркурий», регистрационные взносы экспертных конкурсов качества.

3. Затраты на отказы: внутренний технологический брак (деформация полуфабрикатов) и внешние потери (возвраты от ритейла, утилизация продукции).

Общие затраты на обеспечение качества продукции определяются суммированием трех составляющих: превентивных затрат, затрат на оценку и затрат на отказ [5, 6].

Основным практическим инструментом стабилизации качества при сохранении концепции ручного труда («hand-made») стало выделение критических контрольных точек, непосредственно влияющих на структуру издержек предприятия (таблица 1).

Таблица 1

Матрица критических контрольных точек (ККТ) в системе ХАССП МПК «Бруснянский»
и их экономическая интерпретация

Этап технологического процесса	Выявленный риск (опасный фактор)	Критический предел (Норматив)	Метод мониторинга / Управленческое решение	Экономическое значение (Влияние на затраты)
1. Входной контроль сырья	Поступление мяса с неудовлетворительными микробиологическими показателями	Температура охлажденного мяса $\leq +4^{\circ}\text{C}$ Верификация в ФГИС «Меркурий»	Автоматическая фиксация температуры при приемке. Проверка ветеринарных документов.	Снижение затрат на внешние отказы. Предотвращение порчи всей партии готовой продукции
2. Замес фарша и формовка пельменей (формовка пельменей, чебуреков, котлет и т.д.)	Рост бактериальной обсемененности из-за ручного труда («hand-made»)	Температура в фаршемесе $\leq +12^{\circ}\text{C}$. Время нахождения на столе лепки ≤ 20 мин.	Контроль бесконтактными термометрами. Хронометраж рабочих операций	Стандартизация качества. Устранение скрытых потерь сырья, стабилизация вкусовых свойств от партии к партии
3. Шоковая заморозка	Деформация теста, потеря товарного вида, нарушение структуры полуфабриката	Температура в камере -35°C до достижения -18°C внутри продукта	Датчики температуры с автоматической регистрацией в журнале СМК	Снижение технологического брака. Ликвидация внутренних потерь предприятия
4. Фасовка и упаковка деликатесов	Нарушение герметичности (вакуума), снижение сроков годности	Остаточный кислород в упаковке $\leq 0,5\%$	Визуальный контроль шва упаковки, выборочное тестирование на герметичность	Формирование Price Premium. Обоснование премиального вида и длительного хранения для магазинов «у дома»

Детальный экономико-управленческий анализ разработанной матрицы критических контрольных точек позволяет определить прямой механизм трансформации технологических параметров в финансовые результаты ООО МПК «Бруснянский». На этапе входного контроля сырьевых ресурсов интеграция принципов ХАССП с возможностями ФГИС «Меркурий» выступает главным барьером для предотвращения поступления некачественного сырья в производство. Экономический смысл данного этапа заключается в снижении затрат, так как отказ от приемки сырья с нарушением температурного режима (свыше $+4^{\circ}\text{C}$) полностью исключает риск

последующей утилизации готовой партии полуфабрикатов и сопутствующие штрафные санкции со стороны контрагентов.

Особую специфику имеет операционный контроль на этапах замеса фарша и формовки. Поскольку предприятие сохраняет концептуальную основу производства с элементами ручного труда («hand-made»), «человеческий фактор» выступает основным источником возможных скрытых технологических потерь. Нормирование времени нахождения полуфабрикатов на столах лепки (до 20 минут) и жесткое отслеживание необходимого температурного режима минимизируют биологические риски, обеспечивая стандартизацию органолептических свойств продукции. Такое контроль обеспечивает сохранение потребительских качеств продукции от партии к партии, формируя устойчивую лояльность в целевом сегменте магазинов шаговой доступности.

На завершающих этапах производства – шоковой заморозки и фасовки – контроль смещается на товарный вид и соблюдение сроков годности без использования искусственных консервантов. Снижение внутреннего технологического брака (деформации теста) на этапе заморозки напрямую сокращает производственные затраты.

Выводы

Проведенное исследование влияния систем менеджмента качества на конкурентоспособность мясоперерабатывающего предприятия – представителя малого бизнеса – позволяет сделать следующие выводы:

1. Системы менеджмента качества в секторе малого бизнеса не должны рассматриваться как пассивные требования. Они выступают эффективным инструментом снижения внутренних технологических потерь, сокращения затрат и повышения общей прибыльности компании.
2. Добровольная сертификация и экспертное признание на региональном и федеральном уровнях формируют устойчивый ценовой уровень на изготавливаемую продукцию. Это позволяет крафтовым производителям успешно выдерживать ценовое давление со стороны крупного бизнеса.
3. Интеграция обязательного государственного контроля (ФГИС «Меркурий») и стандартов ХАССП минимизирует транзакционные издержки взаимодействия с ритейлом, открывая малым предприятиям доступ к масштабным каналам распределения.

Библиографический список

- 1) ТР ТС 021/2011. О безопасности пищевой продукции: Технический регламент Таможенного союза: принят Решением Комиссии Таможенного союза от 09.12.2011 № 880: [ред. от 10.07.2024].
- 2) ТР ТС 034/2013. О безопасности мяса и мясной продукции: Технический регламент Таможенного союза: принят Решением Совета Евразийской экономической комиссии от 09.10.2013 № 68: [ред., действующая с 10.07.2024].
- 3) ГОСТ Р 51705.1-2024. Системы качества. Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП. Общие требования. – Введ. 2024-12-03. – Москва: Российский институт стандартизации, 2024.
- 4) ГОСТ Р ИСО 22000-2019. Системы менеджмента безопасности пищевой продукции. Требования к организациям, участвующим в цепи создания пищевой продукции. – Введ. 2020-01-01. – Москва: Стандартиформ, 2019.
- 5) Агарков, А. П. Управление качеством: учебник / А. П. Агарков. – 4-е изд., стер. – Москва: Дашков и К, 2023. – 204 с.
- 6) Аристов, О. В. Управление качеством: учебник / О.В. Аристов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: ИНФРА-М, 2026. – 224 с.
- 7) Ежова, В. С. Систематизация требований к продукции и производственным процессам мясоперерабатывающего предприятия / В. С. Ежова, В. В. Кириллова // Экономические исследования и разработки. – 2026. – № 2. – С. 150-158.
- 8) Карпова, О. В. Сертификация продукции: учебное пособие / О. В. Карпова. – Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2025. – 172 с.

УДК 664.34

Чеченихина О. С., Соловьёва А. М. Эффективность природных антиоксидантов в ингибировании перекисного окисления липидов в семенах льна при хранении и разработка функционального продукта

The Efficacy of Natural Antioxidants in Inhibiting Lipid Peroxidation in Flax Seeds During Storage and the Development of a Functional Product

Чеченихина О. С., Соловьёва А. М.

ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет»,
Екатеринбург, Россия
Chechenikhina O. S., Solovyova A. M.
Ural State University of Economics, Yekaterinburg, Russia

Аннотация. Цель – оценить эффективность природных антиоксидантов (порошок шиповника, яблочные семечки) в сравнении с синтетическими (аскорбиновая кислота, α -токоферола ацетат) в ингибировании перекисного окисления липидов в семенах льна масличного при хранении и разработать функциональный продукт на основе обработанных проростков. Семена льна обрабатывали порошковым методом (4 % антиоксиданта от массы семян), хранили 14 суток в условиях ускоренного старения (+35 °C, влажность 75 %), проращивали 36 ч. Оценивали длину проростков, содержание витаминов С и Е, общую антиоксидантную активность, органолептические показатели. Максимальная длина проростков через 36 ч зафиксирована при обработке шиповником – 1,2 см против 1,0 см в контроле; синтетический витамин С (благомин) угнетал рост (0,6 см). Содержание витамина С в проростках при обработке шиповником – 140,8 мг/100 г. Разработана рецептура смузи с проростками льна (банан, яблоко, лимонный сок, вода, 30 г проростков). Общая антиоксидантная активность смузи с проростками – 1,7 мг-экв/100 г, без проростков – 0,9 мг-экв/100 г. Органолептическая оценка обоих образцов – максимальный балл. Обработка семян льна порошком шиповника 4 % обеспечивает сохранность при хранении и повышает антиоксидантную ценность функционального продукта.

Ключевые слова: лён масличный, перекисное окисление липидов, природные антиоксиданты, витамин С, витамин Е, хранение семян, антиоксидантная активность.

Abstract. The objective was to evaluate the efficacy of natural antioxidants (rosehip powder, apple seeds) compared to synthetic ones (ascorbic acid, α -tocopheryl acetate) in inhibiting lipid peroxidation in oilseed flax seeds during storage, and to develop a functional food product based on the treated sprouts. Flax seeds were treated using a powder-coating method (4% antioxidant by seed weight), stored for 14 days under accelerated aging conditions (+35 °C, 75% humidity), and then sprouted for 36 hours. The study assessed sprout length, vitamin C and E content, total antioxidant activity, and organoleptic properties. After 36 hours, the longest sprouts (1.2 cm) were observed in the group treated with rosehip powder, compared to 1.0 cm in the control group; conversely, synthetic vitamin C (Blagomin) inhibited growth (0.6 cm). The vitamin C content in the rosehip-treated sprouts was 140.8 mg/100 g. A smoothie recipe incorporating flax sprouts was developed (containing banana, apple, lemon juice, water, and 30 g of sprouts). The total antioxidant activity was 1.7 mg-eq/100 g for the smoothie with sprouts, compared to 0.9 mg-eq/100 g for the version without sprouts. Both samples received the maximum score in organoleptic evaluation. Treating flax seeds with 4% rosehip powder ensures stability during storage and enhances the antioxidant value of the resulting functional product.

Keywords: oil flax, lipid peroxidation, natural antioxidants, vitamin C, vitamin E, seed storage, antioxidant activity.

Рецензент: Кандроков Роман Хажсетович - к.т.н., доцент. Доцент кафедры «Технологии хранения и переработки плодоовощной и растениеводческой продукции»
ФГБОУ ВО «РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева»

Введение. Семена масличных культур (лён) при хранении быстро теряют всхожесть из-за перекисного окисления липидов [1]. Существующие способы обработки семян перед хранением (гидропрайминг, полимерное покрытие, термическая/ферментативная обработка, синтетические антиоксиданты) либо сами ускоряют окислительное старение семян, либо токсичны, либо неприемлемы для органического и функционального питания из-за потери пищевой ценности и органолептических свойств [2, 8].

Синтетические антиоксиданты токсичны и неприемлемы для органического земледелия [5]. Природные антиоксиданты (витамины С и Е) могут защитить семена, но их совместное влияние на всхожесть, витаминный профиль проростков и возможность создания функциональных продуктов изучено недостаточно [3, 4, 9]. Особенности сортов льна масличного, в том числе их морфологические и физические признаки, определяют устойчивость семян к окислительной порче при хранении [6]. При этом методические подходы к исследованию масличного льна, включая оценку всхожести и энергии прорастания, требуют стандартизации для сопоставимости результатов [7].

В связи с этим исследование эффективности ингибирования перекисного окисления липидов в семенах льна природными антиоксидантами и разработка на их основе функциональных продуктов питания является актуальным и востребованным направлением.

Цель исследования – оценить эффективность ингибирования перекисного окисления липидов в семенах льна природными антиоксидантами.

Объекты и методы исследования. Объектом исследования служили семена льна масличного (*Linum usitatissimum*). В качестве антиоксидантов использовали природные источники — порошок шиповника (природный витамин С) и порошок яблочных семечек (природный витамин Е), а также синтетические препараты — аскорбиновую кислоту («Благомин») и α -токоферола ацетат.

Обработку семян проводили порошковым методом (4 % антиоксиданта от массы семян) с предварительным увлажнением и последующей сушкой до сыпучего состояния. Варианты обработки: 1 — контроль (вода); 2 — шиповник (природный С); 3 — аскорбиновая кислота «Благомин» (синтетический С); 4 — яблочные семечки (природный Е); 5 — α -токоферола ацетат (синтетический Е); 6 — шиповник + яблочные семечки (природные С+Е); 7 — благомин + α -токоферола ацетат (синтетические С+Е).

Витамин С определяли йодометрическим титрованием: экстракт образца (навеска: семена — 5 г, проростки — 1 г) титровали 0,001 н раствором йода в

присутствии крахмала. Расчёт по формуле: $C \text{ (мг/100 г)} = V \times 88 / m$ (для семян — $V \times 17,6$; для проростков — $V \times 88$).

Витамин Е — спектрофотометрически при 285 нм после экстракции этанолом ($V = 10$ мл). Расчёт по формуле: $E \text{ (мг/100 г)} = (A_{285} \times V \times 100) / (75 \times m)$. Масса навески: контроль — 0,6 г; образцы 2, 3, 5, 6, 7 — 2,0 г; образец 4 — 0,7 г.

На основе лучшего образца разработана рецептура смузи (банан, яблоко, лимонный сок, вода, 30 г проростков). Контрольный смузи — без проростков. Органолептическую оценку образцов смузи проводили согласно ГОСТ 8756.1-2017. Результаты сравнивали с требованиями ГОСТ 32105-2013.

Общую антиоксидантную активность (АОА) определяли йодометрическим титрованием 0,01 н раствором йода (мг-экв аскорбиновой кислоты на 100 г продукта).

Эксперименты проводили в трёх повторностях. Результаты представлены в виде $M \pm m$.

Экспериментальная часть. На первом этапе семена льна обрабатывали антиоксидантами порошковым методом (4 % от массы семян) по семи вариантам. На втором этапе семена хранили 14 суток в условиях ускоренного старения (+35 °С, влажность 75 %, ускоренное старение). На третьем этапе семена проращивали в течение 36 ч при +20...+22 °С с ежедневным поливом и промыванием; оценивали всхожесть, энергию прорастания и длину проростков через 12, 24 и 36 ч. На четвёртом этапе определяли содержание витаминов С и Е в исходных семенах, после хранения и в проростках. На пятом этапе на основе лучшего образца разрабатывали рецептуру функционального смузи и оценивали его органолептические показатели и общую антиоксидантную активность.

Результаты. Семена льна содержат до 70% полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК), что обуславливает их высокую пищевую ценность, но одновременно делает их крайне уязвимыми к окислительной порче при хранении. В процессе хранения активные формы кислорода (АФК) атакуют ПНЖК в мембранах клеток зародыша, запуская цепную реакцию перекисного окисления липидов (ПОЛ): образуются липидные радикалы, которые взаимодействуют с кислородом с образованием пероксильных радикалов и гидроперекисей. Накопление продуктов ПОЛ приводит к разрушению мембран, повреждению ДНК и белков, снижению всхожести и гибели зародыша.

В сухих семенах льна эндогенная антиоксидантная защита недостаточна: витамин С практически отсутствует, а запас токоферолов (витамина Е) ограничен и не восстанавливается в процессе хранения. Поэтому для сохранения жизнеспособности семян требуется экзогенная обработка антиоксидантами. Наиболее перспективным

подходом является совместное применение витаминов С и Е, которые проявляют синергизм: витамин Е непосредственно прерывает цепь окисления в липидной фазе мембран, а витамин С восстанавливает окисленную форму витамина Е и нейтрализует АФК в водной фазе.

В рамках настоящего исследования проведена сравнительная оценка ингибирующей активности природных и синтетических антиоксидантов при хранении семян льна в условиях ускоренного старения. Основными показателями эффективности служили динамика прорастания семян, длина проростков и количественное содержание витаминов С и Е в семенах и проростках.

На диаграмме представлена доля проростков, полученных из семян льна после 14 суток хранения в условиях ускоренного старения и последующего проращивания в течение 36 ч (рисунок 1).

Наибольший процент проросших семян отмечен для образца № 2 (обработка шиповником) и образца № 4 (яблочные семечки), что свидетельствует о высокой сохранности зародыша после хранения. Наименьший показатель — у образца № 3 (синтетический витамин С), что указывает на ингибирующее действие высокой концентрации аскорбиновой кислоты на прорастание.

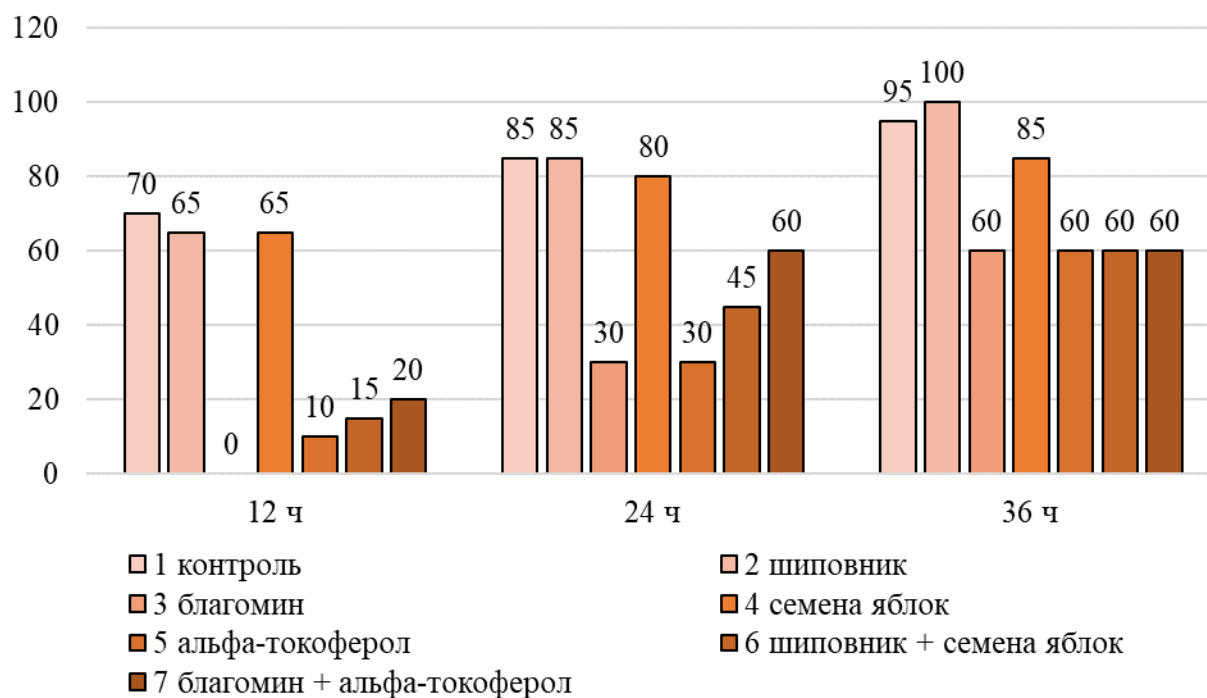


Рисунок 1 - Доля проростков в общей массе семян, %

В таблице 1 представлены результаты измерения длины проростков через 12, 24 и 36 часов после начала проращивания.

Максимальная длина через 36 ч зафиксирована у образца № 2 (шиповник) — 1,2 см, что превышает контроль (1,0 см) и все остальные варианты. Образец № 3 (синтетический витамин С) показал наименьшую длину (0,6 см), что подтверждает угнетение роста при избытке аскорбиновой кислоты. Образцы № 4 (яблочные семена) и № 6 (шиповник + яблочные семена) также продемонстрировали хорошую динамику (1,0 и 1,1 см соответственно).

Таблица 1

Динамика прорастания проростков льна в зависимости от метода обработки, см

Образец (метод обработки)	Период прорастания длина проростков		
	12 ч	24 ч	36 ч
1 Контроль (вода)	0,4	0,8	1,0
2 Витамин С (шиповник)	0,3	0,8	1,2
3 Витамин С (благодина)	0,0	0,2	0,6
4 Витамин Е (яблочные семена)	0,4	0,8	1,0
5 Витамин Е (альфа-токоферол)	0,1	0,3	0,9
6 Витамины С + Е (шиповник + яблочные семена)	0,3	0,7	1,1
7 Витамины С + Е (благодина + альфа-токоферол)	0,2	0,6	1,0

В таблице 2 приведены данные по содержанию витаминов С и Е на трёх этапах: исходные семена (фон), семена после хранения и проростки.

Таблица 2

Содержание витаминов С и Е в семенах льна в зависимости от метода обработки, мг/100 г

Образец (метод обработки)	Период оценки / витамин					
	до обработки		после обработки и хранения		после прорастания	
	С	Е	С	Е	С	Е
1 Контроль (вода)	40,5	0,96	40,5	0,96	149,6	1,07
2 Витамин С (шиповник)	—	—	44,0	0,31	140,8	0,33
3 Витамин С (благодина)	—	—	434,7	0,30	123,2	0,31
4 Витамин Е (яблочные семена)	—	—	45,8	0,70	158,4	0,90
5 Витамин Е (альфа-токоферол)	—	—	51,0	0,33	105,6	0,31
6 Витамины С + Е (шиповник + яблочные семена)	—	—	33,4	0,33	88,0	0,31
7 Витамины С + Е (благодина + альфа-токоферол)	—	—	329,1	0,33	149,6	0,33

Таким образом, в качестве эффективного и безопасного способа предпосевной обработки семян льна для повышения их сохранности при хранении и улучшения качества проростков рекомендуется использовать сухой порошок шиповника в концентрации 4% от массы семян, так как количество витамина С в проростках данного образца составило 140,8 мг/100 г.

Природный экстракт шиповника обеспечивает мягкую и эффективную защиту семян при хранении, не нарушая физиологических процессов прорастания, что делает его оптимальным компонентом для производства функционального продукта питания.

На основании комплекса показателей — сохранности семян после хранения, энергии прорастания, длины проростков и витаминного профиля — в качестве оптимального для дальнейшего использования был выбран образец № 2 (семена льна, обработанные порошком шиповника). Данный образец обеспечил максимальную длину проростков (1,2 см через 36 ч) и высокое содержание витамина С в проростках (140,8 мг/100 г), что позволяет рассматривать его как перспективный ингредиент для производства функциональных продуктов питания.

На следующем этапе на основе проростков данного образца была разработана рецептура смузи (таблица 3).

Таблица 3

Рецептура образцов функционального смузи с проростками льна		
Сырье, г	Образец 1 (с проростками льна)	Образец 2 (без проростков льна)
Банан	100	100
Яблоко	80	80
Лимонный сок	10	10
Проростки льна	30	-
Вода	150	150

Органолептическая оценка показала, что оба образца набрали максимальное количество баллов по всем оцениваемым показателям (таблица 4). При этом следует отметить, что в образце 1 (с проростками льна) присутствовал запах и вкус льна, что не снижало его органолептических характеристик.

Таблица 4

Органолептическая оценка образцов функционального смузи с проростками льна *, балл

Образец	Внешний вид	Цвет	Запах	Вкус
Образец 1 (с проростками льна)	5,0	5,0	5,0	5,0
Образец 2 (без проростков льна)	5,0	5,0	5,0	5,0

*ГОСТ 32105-2013 Консервы. Продукция соковая. Напитки сокосодержащие фруктовые и фруктово-овощные. Общие технические условия

61

Для оценки вклада проростков в общую антиоксидантную активность готового продукта проведено сравнение двух вариантов: опытного смузи (с проростками льна) и контрольного (без проростков) (рисунок 2).

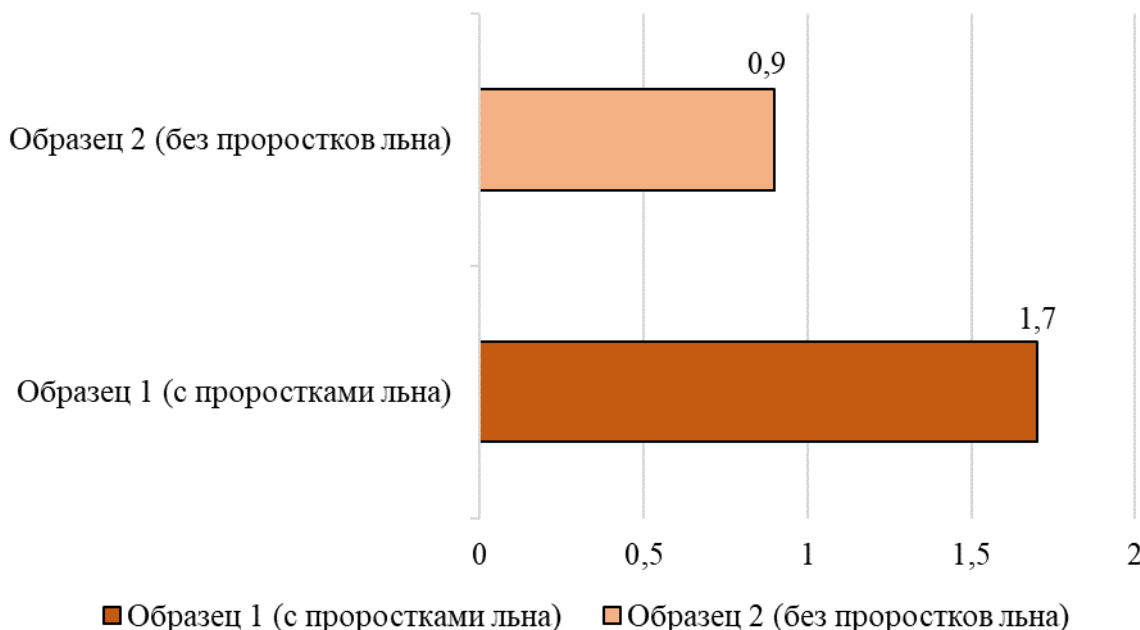


Рисунок 2 – Общая антиоксидантная активность образцов смузи, мг-экв/100 г

Установлено, что разница между образцами составляет 0,8 мг-экв/100 г, что соответствует вкладу проростков льна в общую антиоксидантную активность готового продукта. Полученные данные подтверждают функциональную ценность смузи с проростками льна. Контрольный образец (без проростков) также проявил некоторую антиоксидантную активность, что объясняется наличием в его составе фруктов (банана, яблока, лимонного сока).

Следовательно, использование проростков льна в качестве функционального ингредиента позволяет получить продукт с высокими органолептическими свойствами, увеличить антиоксидантную ёмкость напитка почти в два раза, что делает его перспективным продуктом для здорового питания.

Заключение

Результаты, полученные в ходе исследований, позволили сделать следующие **выводы**:

1. Обработка семян льна природным антиоксидантом — порошком шиповника (4% от массы) — обеспечивает максимальную сохранность семян после 14 суток ускоренного старения: длина проростков через 36 ч составила 1,2 см, что превышает

контроль (1,0 см) и другие варианты. Синтетический витамин С (образец 3) показал угнетение роста (0,6 см) при избыточном накоплении витамина С в семенах (434,7 мг/100 г).

2. На основе проростков лучшего образца (№ 2, шиповник) разработана рецептура функционального смузи (банан, яблоко, лимонный сок, вода, 30 г проростков). Органолептическая оценка подтвердила его высокие потребительские качества.

3. В смузи с проростками присутствовал запах и вкус льна, что не снижало его органолептических характеристик. Количественный анализ витаминов показал, что в проростках образца № 2 содержание витамина С составляет 140,8 мг/100 г, витамина Е — 0,33 мг/100 г. Общая антиоксидантная активность смузи с проростками (1,7 мг-экв/100 г) в 1,9 раза превышает контрольный образец без проростков (0,9 мг-экв/100 г), что доказывает значительный вклад проростков в антиоксидантную ёмкость продукта.

Для практического применения в сельском хозяйстве и пищевой промышленности **рекомендуем:**

1. обрабатывать семена льна сухим порошком шиповника в концентрации 4% от массы семян перед закладкой на хранение;
2. проращивать семена в течение 36 ч при +20...+22°C для получения проростков длиной 1,2 см с максимальной антиоксидантной активностью;
3. использовать полученные проростки в качестве функционального ингредиента для обогащения пищевых продуктов (смузи, салаты, хлебобулочные изделия), что позволяет повысить их антиоксидантную ёмкость и витаминную ценность.

Библиографический список

1. Гизингер О. А., Дадали В. А. Свободнорадикальное, перекисное окисление и природные антиоксиданты // Терапевт. – 2021. – № 9. – С. 36-44. – DOI 10.33920/MED-12-2109-04.
2. Использование влагоудерживающих полимеров сельскохозяйственного назначения / Т. А. Байбурдов [и др.]// Нефть. Газ. Новации. – 2022. – № 7(260). – С. 75-78. – EDN KCTCBK.
3. Кедринская Л. И., Яшин А. Я., Яшин Я. И. Профилактика и лечение сердечно-сосудистых заболеваний природными антиоксидантами // Аналитика. – 2023. – Т. 13, № 5. – С. 338-345. – DOI 10.22184/2227-572X.2023.13.5.338.344.

4. Леонтьева Н. В. Флавоноиды - природные антиоксиданты // Актуальные проблемы теоретической и клинической медицины. – 2024. – № 1(43). – С. 55-64. – DOI 10.24412/2790-1289-2024-1-42-49.
5. Макарова Е. Л. Сравнительная эффективность природных и синтетических антиоксидантов // Вопросы экспертизы и качества медицинской помощи. – 2025. – № 9. – С. 65-66.
6. Маслинская М. Е. Характеристика сортов льна масличного белорусской селекции по морфологическим и физическим признакам, органолептическим свойствам // Земледелие и селекция в Беларуси. – 2022. – № 58. – С. 437-446.
7. Методика проведения агротехнических исследований в опытах с масличными культурами (Сообщение 4. Исследования в опытах с масличным льном) / В. М. Лукомец [и др.] // Масличные культуры. – 2023. – № 4(196). – С. 14-24. – DOI 10.25230/2412-608X-2023-4-196-14-24.
8. Обзор современных подходов к предпосевной обработке семян (праймингу) для повышения устойчивости сельскохозяйственных культур к стрессам / Л. М. Агажанова [и др.] // Central Asian Scientific Journal. – 2025. – Т. 3, № 4(28). – С. 418-441.
9. Перфилова О. В., Брыксина К. В., Родина З. Ю. Содержание природных антиоксидантов в нетрадиционном растительном сырье, используемом в пищевой промышленности // Наука и Образование. – 2023. – Т. 6, № 4.

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ МЕХАНИЗМ И ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ В АПК

УДК 338.43

Пушина Е.А., Куликова Е.С. Стратегическое планирование развития агропромышленного комплекса региона: приоритеты и инструменты государственной поддержки

Strategic planning for the development of a region's agro-industrial complex: priorities and instruments of state support

Пушина Екатерина Андреевна,

магистрант кафедры государственного и муниципального управления, Уральский государственный экономический университет, г. Екатеринбург, Россия

Куликова Елена Сергеевна,

доктор экономических наук, профессор кафедры государственного и муниципального управления, Уральский государственный экономический университет, г. Екатеринбург, Россия

Pushina Ekaterina Andreevna,

Master's student, Department of State and Municipal Administration, Ural State University of Economics, Yekaterinburg, Russia

Kulikova Elena Sergeevna,

Doctor of Economics, Professor, Department of Public and Municipal Administration, Ural State University of Economics, Yekaterinburg, Russia

Аннотация. В статье рассматривается согласование стратегических приоритетов развития агропромышленного комплекса Свердловской области с инструментами государственной поддержки. Цель исследования заключается в обосновании подхода к выбору мер поддержки с учетом отраслевой структуры, территориальных различий и последовательности производственных связей. Методологическую основу составляют анализ научных публикаций и региональных программных документов, интерпретация официальных статистических данных и структурно-функциональное моделирование. Установлено, что приоритет молочного животноводства требует согласованного развития кормовой базы, переработки, кадрового обеспечения и условий реализации продукции. Предложена матрица соответствия стратегических задач, ограничений, инструментов поддержки и показателей результата. Обосновано сочетание инвестиционного стимулирования, поддержки текущей деятельности и мер развития сельских территорий. Показано, что оценка государственного участия должна учитывать ввод и использование мощностей, снижение производственных потерь, доступность каналов сбыта и устойчивость кадрового состава. Научная новизна заключается в представлении выбора поддержки как последовательной проверки вклада проекта в устранение конкретного ограничения региональной агропродовольственной системы. Практическая значимость состоит в возможности применения предложенного подхода при подготовке программных мероприятий, сопоставлении заявок на поддержку и организации мониторинга. Сделан вывод о необходимости согласовывать бюджетные решения с производственными сроками и обеспечивать преэмптентность условий участия для хозяйств разных категорий.

Ключевые слова: агропромышленный комплекс, стратегическое планирование, государственная поддержка, Свердловская область, продовольственная безопасность, территориальное развитие, инвестиционные приоритеты.

Abstract. *The article examines how strategic priorities for the agro-industrial complex of Sverdlovsk Oblast can be aligned with state support instruments. Its purpose is to substantiate an approach to selecting support measures that accounts for sectoral structure, territorial differences and production linkages. The methodology combines a review of research and regional programme documents, interpretation of official statistics and structural-functional modelling. The analysis shows that prioritizing dairy farming requires coordinated development of feed production, processing, workforce provision and marketing conditions. A matrix connects strategic objectives, production constraints, support instruments and outcome indicators. The proposed approach combines investment incentives, support for current operations and rural development measures. Evaluation should address the commissioning and utilization of facilities, production losses, access to distribution channels and workforce retention. The contribution is a selection procedure that assesses how each supported project addresses a specific constraint within the regional agri-food system. The findings can inform programme design, comparison of support applications and monitoring arrangements. Budget decisions should reflect agricultural production cycles and provide predictable participation conditions for different categories of farms.*

Keywords: *agro-industrial complex, strategic planning, state support, Sverdlovsk Oblast, food security, territorial development, investment priorities.*

Рецензент: Бюллер Елена Александровна – кандидат экономических наук, доцент.
ФГБОУ ВО «Адыгеский государственный университет»

Введение

Стратегическое планирование агропромышленного комплекса (АПК) Свердловской области предполагает согласование производственных возможностей сельских территорий с потребностями индустриального региона. Развитие сельского хозяйства здесь связано с переработкой, транспортной инфраструктурой и конкуренцией за трудовые ресурсы. Государственная поддержка воздействует на эти связи через условия инвестирования, доступность оборотных средств и воспроизводство кадров. Поэтому выбор стратегического приоритета требует определения ограничения, которое должно быть устранено мерой участия.

Д. Ю. Самыгин и Н. Г. Барышников рассматривают стратегирование агропродовольственного сектора через взаимосвязь физической и экономической доступности продукции, отраслевых и территориальных условий [10]. Такая позиция позволяет оценивать региональную политику по результатам функционирования продовольственной системы. Объем производства получает содержательное значение в связи с доступностью продукта для потребителя и возможностью устойчивого воспроизводства производителя.

Исследование факторов дисбаланса стратегического планирования аграрного сектора ставит вопрос о согласованности элементов действующей системы [4]. Применительно к региону это предполагает проверку соответствия целей ресурсам и механизмам реализации. В работе о стратегическом планировании АПК в обеспечении экономико-продовольственной безопасности обосновано значение технологического обновления и финансовой поддержки производителей [1; 13]. Эти положения

формируют основу для анализа сочетания долгосрочных приоритетов и текущих мер стабилизации.

А. В. Курдюмов на материалах Свердловской области выделяет направления интенсификации производства и развития переработки и сбыта [5]. Региональная постановка вопроса показывает необходимость рассматривать производственный и рыночный результат совместно. Увеличение выпуска сырья требует соразмерного развития хранения, переработки и реализации, иначе хозяйства сталкиваются с дополнительными потерями и ограничениями доходности.

С. А. Андрющенко и Ю. П. Бондаренко исследуют предпосылки и приоритеты государственной политики регионального развития АПК [2]. Для Свердловской области соответствующий подход важен при согласовании региональных конкурентных преимуществ с федеральными ориентирами. Он позволяет рассматривать поддержку как средство изменения условий воспроизводства отрасли с учетом пространственной организации хозяйственной деятельности.

Д. Ю. Самыгин, Н. Г. Барышников и Т. А. Куликова раскрывают отраслевые принципы стратегирования регионального агропродовольственного сектора [12]. Их подход усиливает требования к обоснованию стратегических ориентиров и связи целей с состоянием отрасли. Анализ государственной поддержки и территориальных диспропорций дополняет эту позицию проблемой неодинаковых условий развития сельскохозяйственных территорий [7]. Следовательно, одинаковые формальные условия участия не обязательно обеспечивают сопоставимые возможности получения результата.

Исследование инновационного развития АПК Северо-Кавказского федерального округа показывает самостоятельное значение технологической составляющей стратегических преобразований [3]. Для другого региона применим общий вопрос о связи инновационного решения с хозяйственными условиями его использования. При выборе поддержки следует оценивать обеспеченность проекта персоналом, сырьем и сервисным обслуживанием. Сам факт приобретения современного оборудования не характеризует полноту использования его производственного потенциала.

Д. Ю. Самыгин, А. А. Иванов и А. В. Носов разрабатывают нормативный подход к планированию господдержки для обеспечения физической и экономической доступности продукции [11]. Такой ракурс связывает расчет бюджетной потребности с содержательным результатом аграрной политики. Он создает основание для обсуждения прозрачных критериев распределения ресурсов и оценки того, насколько поддерживаемые мероприятия отвечают выявленным ограничениям отрасли.

О. Г. Лоретц, Е. М. Кот и А. В. Ручкин обосновывают программно-целевой подход к стратегическому развитию сельского хозяйства региона [6]. Программная организация позволяет сопоставлять взаимозависимые мероприятия по срокам и ресурсам. Исследование планирования АПК Сибирского федерального округа в государственных стратегических документах акцентирует необходимость совершенствования документального обеспечения развития [15]. Для региональной практики это означает содержательную согласованность стратегии, программы и правил предоставления поддержки.

Работа о стратегическом планировании сельского хозяйства России дополняет анализ общенациональным уровнем постановки целей [9]. Рассмотрение управления АПК в новых геополитических условиях выделяет изменения внешней среды как значимый контекст стратегических решений [14]. Исследование маркетинга территорий позволяет включить в анализ взаимодействие участников и создаваемую ими коллективную ценность [8]. Эти направления связывают отраслевую политику с развитием территории и устойчивостью хозяйственных связей.

Цель настоящего исследования состоит в обосновании соответствия приоритетов АПК Свердловской области инструментам государственной поддержки. Предмет исследования охватывает процедуры выбора мер и показателей результата. Используются анализ программных документов, интерпретация официальной статистики и структурно-функциональное моделирование. Предлагаемая матрица предназначена для выявления связей между ограничениями производства, бюджетными решениями и ожидаемыми изменениями региональной агропродовольственной системы.

Основная часть

Программную основу анализа составляет государственная программа Свердловской области «Реализация основных направлений государственной политики в сферах агропромышленного комплекса и потребительского рынка Свердловской области», утвержденная постановлением областного Правительства от 26.08.2021 № 536-ПП. Она связывает отраслевые мероприятия с региональным программным управлением. Методика исследования предусматривает выделение производственного ограничения, определение приоритета, подбор инструмента поддержки и установление наблюдаемого результата. Такая последовательность позволяет оценивать согласованность решений, принимаемых на разных стадиях планирования.

Масштаб отрасли характеризуют официальные сведения за 2025 год. По предварительным данным Росстата, стоимость продукции сельского хозяйства

Свердловской области составила 155 334,8 млн руб., а индекс производства к предыдущему году достиг 105,6%. Индекс отражает изменение физического объема и должен рассматриваться отдельно от стоимостной оценки. По данным Свердловского филиала Центра Агроаналитики, произведено 890,7 тыс. т молока; сельскохозяйственные организации обеспечили около 66% стоимости аграрного выпуска. На субсидии аграриям в 2025 году было выделено около 5 млрд руб., включая 2,7 млрд руб. для производителей молока.

Эти сведения позволяют рассматривать молочное животноводство как значимое направление согласования производственной и инвестиционной политики. Его развитие зависит от качества кормов, воспроизводства стада, технологической дисциплины и своевременной доставки сырья. Поддержка увеличения мощностей требует предварительной оценки кормообеспеченности и возможностей переработки. При недостаточной согласованности участников дополнительные объемы способны увеличивать транспортные издержки и нагрузку на действующее оборудование. Поэтому стратегический результат следует оценивать по согласованному изменению всей производственной цепочки.

Территориальный анализ должен учитывать различия хозяйств по специализации и условиям доступа к рынку. Для инвестиционного проекта вблизи крупного центра переработки определяющим ограничением может оказаться дефицит работников. Для удаленного хозяйства существеннее регулярность вывоза продукции и доступность сервисного обслуживания. Общая стратегическая цель сохраняется, однако сочетание инструментов поддержки должно соответствовать конкретному ограничению. Такое различие позволяет обосновывать очередность проектов без механического распределения средств пропорционально текущему выпуску.

Инвестиционные меры целесообразно связывать с готовностью смежных элементов. При модернизации животноводческого комплекса необходимо сопоставлять сроки ввода помещений, поставки оборудования, подготовки персонала и формирования стада. Возмещение части затрат или льготное финансирование дают устойчивый результат при возможности последующего использования мощности. Поэтому в проектной заявке предлагается отражать согласованный график и условия выхода на расчетную загрузку. Показатель ввода объекта следует дополнять оценкой его эксплуатации в последующие производственные периоды.

Поддержка текущей деятельности решает иную задачу: поддерживает воспроизводственный процесс при сезонном несовпадении расходов и поступлений. Ее планирование должно учитывать производственный календарь и потребность в

оборотных средствах. Для растениеводства существенны сроки приобретения ресурсов и проведения полевых работ; для молочного хозяйства важна непрерывность обеспечения кормами и обслуживания оборудования. При сопоставлении проектов следует отдельно анализировать краткосрочную потребность и способность предприятия сохранять деятельность после завершения конкретной меры поддержки.

При сопоставлении заявок предлагается сначала проверять производственную осуществимость проекта и соответствие установленным условиям поддержки. Затем оцениваются вклад в устранение ограничения, готовность смежных участников и возможность подтверждения результата. Вес критериев следует определять с учетом назначения конкретной меры. Для инфраструктурного проекта существенен круг обслуживаемых хозяйств, для технологического обновления важны загрузка и кадровая готовность. Единая логика рассмотрения сохраняется при различии содержательных критериев отбора.

Оценка расходования средств должна учитывать изменение стоимости ресурсов. Сопоставление номинальной суммы поддержки с приростом выпуска само по себе не объясняет эффективность. Необходимо соотносить расходы с характером мероприятия, сроком возникновения результата и условиями производства. Для инвестиционного проекта существенен период освоения мощности, тогда как поддержка оборотных средств оценивается в пределах соответствующего производственного цикла. Это позволяет содержательно сравнивать результаты разных форм государственного участия.

Отдельного внимания требует участие малых хозяйств. Их возможности ограничиваются объемом софинансирования, доступностью залога и расходами на подготовку документов. Поддержка кооперации позволяет совместно решать задачи хранения, охлаждения, транспортировки и сбыта продукции. Отбор кооперативного проекта необходимо связывать с подтвержденным кругом участников и понятным порядком доступа к общей инфраструктуре. Соответствующие критерии помогают отличать создание реально используемого сервиса от приобретения объекта, обслуживающего преимущественно интересы одного получателя.

Для согласования отраслевых и территориальных решений предлагается использовать матрицу приоритетов и инструментов государственной поддержки. В таблице 1 каждому направлению сопоставлены ограничение, возможная мера воздействия и показатель результата. Такая структура позволяет обсуждать поддержку через ожидаемое изменение производственных условий. Матрица объединяет инвестиционные, организационные и кадровые решения, поскольку их раздельное

планирование может сохранять ограничение, препятствующее использованию созданных мощностей. Она предназначена для предварительного сопоставления проектов и последующего мониторинга. Представленные показатели предлагаются авторами как дополнение к предусмотренным программными документами требованиям оценки соответствующих мероприятий.

Таблица 1

Согласование приоритетов АПК Свердловской области и инструментов поддержки

Приоритет	Ограничение	Инструмент поддержки	Показатель результата
Молочное животноводство	Разрыв стадий производства	Поддержка модернизации и племенной работы	Использование мощностей и товарность молока
Кормовая база	Недостаточная обеспеченность кормами	Поддержка техники и мелиоративных мероприятий	Кормообеспеченность и урожайность
Переработка и хранение	Потери и ограничения сбыта	Поддержка инвестиций в переработку и логистику	Загрузка оборудования и снижение потерь
Малые хозяйства	Ограниченный доступ к инфраструктуре	Гранты и поддержка кооперативных сервисов	Охват участников и объем совместного сбыта
Кадровое обеспечение	Недостаток работников и компетенций	Целевая подготовка и жилищные меры	Закрепление работников и закрытие вакансий
Управление поддержкой	Разрыв между расходами и результатом	Согласование графиков и мониторинг проектов	Достижение результата после освоения средств

Матрица показывает, что совпадение получателя поддержки с приоритетной отраслью недостаточно для обоснования проекта. Существенен его вклад в устранение установленного ограничения. Например, модернизация переработки требует подтвержденной сырьевой базы, а расширение молочного производства связано с наличием кормов и кадров. Совместное рассмотрение соответствующих заявок позволяет выявить зависимые мероприятия и согласовать сроки их выполнения. Показатели результата фиксируют изменения после предоставления средств, поэтому позволяют обсуждать использование бюджетного ресурса через хозяйственный эффект. Для муниципального уровня матрица служит основанием определения инфраструктурных и социальных условий, необходимых поддерживаемым производствам. Для регионального уровня она помогает сопоставлять отраслевые заявки по характеру устраняемой проблемы и устойчивости ожидаемого результата. Это создает содержательное основание для согласования производственных приоритетов с задачами развития сельских территорий.

Кадровые меры следует включать в подготовку инвестиционного решения. Потребность проекта в работниках сопоставляется с возможностями профессионального обучения, транспортной доступностью предприятия и условиями проживания. Результат подготовки предлагается оценивать через трудоустройство и закрепление сотрудников. Для технологически сложных производств необходима связь образовательной программы с конкретными функциями рабочего места. Такая организация позволяет синхронизировать развитие оборудования и квалификации, а муниципальным администрациям дает основание планировать инфраструктуру с учетом производственных потребностей.

Мониторинг поддержки целесообразно проводить по стадиям реализации проекта: принятие обязательств, предоставление средств, ввод объекта и достижение производственного результата. При изменении внешних условий пересмотр сроков должен сопровождаться объяснением причин и оценкой сохранения стратегического смысла проекта. Обобщение результатов по территориям позволяет выявлять ограничения, которые повторяются у разных получателей. Тогда индивидуальные решения могут дополняться общим инфраструктурным или организационным мероприятием. Результаты рассматриваются на межведомственном уровне.

Заключение

Стратегическое планирование АПК Свердловской области требует выбора последовательности решений, при которой поддерживаемое изменение получает необходимые условия продолжения. Значимость отрасли для региона сама по себе не определяет содержание субсидии или инвестиционного мероприятия. Основанием выбора становится установленная связь между производственной проблемой, возможностями получателя и результатом, имеющим значение для региональной агропродовольственной системы.

Исследование уточняет понимание адресности государственной поддержки. Она предполагает соответствие меры характеру ограничения и условиям территории. Такой подход позволяет одновременно учитывать крупные организации, малые хозяйства и инфраструктуру их взаимодействия. Для бюджетного планирования существенна предсказуемость условий участия: производитель должен соотносить срок государственной поддержки с длительностью инвестиционного и биологического цикла. Последовательность правил создает основу для принятия хозяйственных обязательств и согласования действий участников производственной цепочки.

Библиографический список

1. Sbitnev, N. A. Strategic planning of agro-industrial complex development in ensuring economic and food security of Russia / N. A. Sbitnev, S. A. Chernov // Agrarian Bulletin of the Urals. – 2023. – Vol. 228, No. 13. – P. 80–89. – DOI 10.32417/1997-4868-2022-228-13-80-89. – EDN WGMDMW.
2. Андрющенко, С. А. Предпосылки и приоритеты государственной политики регионального развития агропромышленного комплекса России / С. А. Андрющенко, Ю. П. Бондаренко // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2024. – № 4(400). – С. 443–447. – DOI 10.55186/25876740_2024_67_4_443. – EDN IDWOAI.
3. Балянец, К. М. Стратегические подходы инновационного развития агропромышленного комплекса Северо-Кавказского федерального округа / К. М. Балянец // АПК: экономика, управление. – 2022. – № 10. – С. 42–53. – DOI 10.33305/2210-42. – EDN IXDCKA.
4. Кузнецов, В. В. Факторы дисбаланса современной системы стратегического планирования развития аграрного сектора / В. В. Кузнецов, М. А. Холодова // АПК: экономика, управление. – 2023. – № 8. – С. 66–75. – DOI 10.33305/238-66. – EDN RTYXFC.
5. Курдюмов, А. В. Стратегический анализ агропромышленного комплекса Свердловской области / А. В. Курдюмов // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2025. – № 10. – С. 98–103. – DOI 10.31442/0235-2494-2025-0-10-98-103. – EDN PIAHAE.
6. Лоретц, О. Г. Стратегическое развитие сельского хозяйства в регионе: программно-целевой метод / О. Г. Лоретц, Е. М. Кот, А. В. Ручкин // Аграрный вестник Урала. – 2023. – Т. 23, № 3. – С. 93–102. – DOI 10.32417/1997-4868-2023-232-03-93-102. – EDN XHVIMO.
7. Луночкин, Д. А. Государственная поддержка и стратегические приоритеты развития сельского хозяйства: влияние и территориальные диспропорции / Д. А. Луночкин, Д. Ю. Самыгин // Экономика сельского хозяйства России. – 2025. – № 9. – С. 9–19. – DOI 10.32651/259-9. – EDN EDJIOK.
8. Молокова, А. А. Детерминанты развития маркетинга территорий / А. А. Молокова // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. – 2025. – № 6(115). – С. 286–296. – DOI 10.21295/2223-5639-2025-6-286-296. – EDN VVTFON.
9. Романюк, М. А. Стратегическое планирование развития сельского хозяйства России / М. А. Романюк // Экономика сельского хозяйства России. – 2021. – № 9. – С. 12–16. – DOI 10.32651/219-12. – EDN WFWQXG.

10. Самыгин, Д. Ю. Концептуальные основы стратегического планирования развития агропродовольственного сектора: отраслевой и территориальный аспект / Д. Ю. Самыгин, Н. Г. Барышников // АПК: экономика, управление. – 2024. – № 1. – С. 3–16. – DOI 10.33305/241-3. – EDN OOEВNA.

11. Самыгин, Д. Ю. Нормативное планирование господдержки товаропроизводителей для обеспечения физической и экономической доступности продукции / Д. Ю. Самыгин, А. А. Иванов, А. В. Носов // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2024. – Т. 17, № 3(82). – С. 197–208. – DOI 10.53914/issn2071-2243_2024_3_197. – EDN UZLPMH.

12. Самыгин, Д. Ю. Принципы стратегирования агропродовольственного сектора региона: отраслевой аспект / Д. Ю. Самыгин, Н. Г. Барышников, Т. А. Куликова // Экономика региона. – 2024. – Т. 20, № 3. – С. 802–818. – DOI 10.17059/ekon.reg.2024-3-13. – EDN IGUYDT.

13. Сбитнев, Н. А. Стратегическое планирование развития АПК в обеспечении экономико-продовольственной безопасности России / Н. А. Сбитнев, С. А. Чернов // Аграрный вестник Урала. – 2022. – № S13. – С. 80–89. – DOI 10.32417/1997-4868-2022-228-13-80-89. – EDN UVDTEM.

14. Семкин, А. Г. Стратегическое управление АПК в новых геополитических условиях функционирования / А. Г. Семкин // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. – 2025. – № 7(125). – С. 130–142. – DOI 10.33938/257-130. – EDN JQWEPZ.

15. Чепелева, К. В. Совершенствование планирования развития АПК СФО в государственных стратегических документах / К. В. Чепелева // АПК: экономика, управление. – 2023. – № 7. – С. 15–28. – DOI 10.33305/237-15. – EDN FDDXWD.

УДК 338.24

**Суворова А.В., Сергеева В. А., Медведева А.Г., Селицкая М. Н.,
Хохлова А.В. Национальные проекты в Республике Бурятия
мероприятия и реализация**

National Projects in the Republic of Buryatia: Measures and Implementation

Суворова Анастасия Васильевна

Кандидат экономических наук, доцент кафедры Менеджмент
ФГБОУ ВО «Бурятская государственная академия им. В.Р. Филиппова», г. Улан-Удэ

Сергеева Валерия Андреевна

магистрант кафедры Менеджмент
ФГБОУ ВО «Бурятская государственная академия им. В.Р. Филиппова», г. Улан-Удэ

Медведева Анна Геннадьевна

магистрант кафедры Менеджмент
ФГБОУ ВО «Бурятская государственная академия им. В.Р. Филиппова», г. Улан-Удэ

Селицкая Марина Николаевна

магистрант кафедры Менеджмент
ФГБОУ ВО «Бурятская государственная академия им. В.Р. Филиппова», г. Улан-Удэ

Хохлова Анна Викторовна

магистрант кафедры Менеджмент
ФГБОУ ВО «Бурятская государственная академия им. В.Р. Филиппова», г. Улан-Удэ

Suvorova Anastasia Vasilievna

Candidate of economic Sciences, associate Professor of Management Department

Federal STATE budgetary educational institution

“Buryat state Academy of agriculture named V. R. Filippov”, Ulan-Ude

Sergeeva Valeria Andreevna

master of management Department

Federal STATE budgetary educational institution

“Buryat state Academy of agriculture named V. R. Filippov”, Ulan-Ude

Medvedeva Anna Gennadyevna

master of management Department

Federal STATE budgetary educational institution

“Buryat state Academy of agriculture named V. R. Filippov”, Ulan-Ude

Selitskaya Marina Nikolaevna

master of management Department

Federal STATE budgetary educational institution

“Buryat state Academy of agriculture named V. R. Filippov”, Ulan-Ude

Khokhlova Anna Viktorovna

Federal STATE budgetary educational institution

“Buryat state Academy of agriculture named V. R. Filippov”, Ulan-Ude

***Аннотация.** В данной статье освещены вопросы состояния социально-экономического развития Республики Бурятия. Раскрыты ключевые показатели национальных проектов: промышленное производство, экологическая повестка и инфраструктура, достижения, развитие креативных индустрий в рамках нацпроекта «Эффективная и конкурентная экономика», стратегическое планирование.*

Ключевые слова: проект, регион, сельское хозяйство, потенциал, развитие, состояние социально-экономическое развитие.

Abstract. This article addresses the issues related to the socio-economic development of the Republic of Buryatia. It highlights the key indicators of national projects: industrial production, the environmental agenda and infrastructure, achievements, the development of creative industries within the framework of the national project "Effective and Competitive Economy," and strategic planning.

Keywords: project, region, agriculture, potential, development, state of socio-economic development.

Рецензент: Булгакова Ирина Николаевна - Доктор экономических наук, доцент. Доцент кафедры системного анализа и управления
ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет»

Республика Бурятия – это развивающийся регион с глубокими историческими и культурными традициями, который имеет огромный ресурсный, природный, туристско-рекреационный потенциал для развития. Республика расположена в южной части Восточной Сибири, восточнее озера Байкал. Площадь республики составляет 351,3 тыс. кв. км (это 2,1 % от площади Российской Федерации). Республика граничит с Республикой Тыва, с Иркутской областью и Забайкальским краем, на юге с Монголией.

Население республики по состоянию на 1 января 2026 года составило 970,7 тыс. чел. Плотность населения составляет 2,8 человек на 1 кв. км. Более 40,0 % населения проживает в сельской местности, наиболее заселены южные районы республики.

Республика занимает выгодное географическое положение: по ее территории проходят две федеральные железнодорожные линии - Транссибирская и Байкало-Амурская, а также три федеральные автомобильные трассы.

Будучи приграничной российской территорией с Монголией с общей границей протяженностью свыше тысячи километров, республика имеет большие возможности для установления взаимовыгодных отношений и является связующим транспортно-коммуникационным мостом России с Монголией, Китаем и другими странами Азиатско-Тихоокеанского региона, что обеспечивает возможность вхождения Республики Бурятия в международные транспортные коридоры «Великий Чайный Путь» и «Великий Шелковый путь».

Состояние социально-экономического развития Республики Бурятия за 2025 год характеризуется положительной динамикой, продолжением структурных преобразований и активной реализацией национальных проектов.

Основой для планирования и оценки служит Прогноз социально-экономического развития на 2025–2027 годы, утвержденный Правительством Республики Бурятия.

Ключевые показатели и тенденции по итогам 2025 года:

- Промышленное производство. Экономика республики демонстрирует уверенный рост. Индекс промышленного производства за январь-октябрь 2025 года составил 106,8% к соответствующему периоду 2024 года. Объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами достиг 260,2 млрд рублей. Этот рост свидетельствует о восстановлении и развитии ключевых промышленных секторов.

- Экологическая повестка и инфраструктура. Экологическое благополучие остаётся главным приоритетом из-за уникальной уязвимости экосистемы озера Байкал. В 2025 году национальный проект «Экология» трансформировался в более комплексную программу «Экологическое благополучие». Республика активно привлекает федеральные субсидии на создание объектов обработки отходов и модернизацию инфраструктуры.

- Достижения. Бурятия вошла в тройку лидеров России по сбору макулатуры в рамках акции «БумБатл», собрав около 70 тонн вторсырья.

- Развитие креативных индустрий. в рамках нацпроекта «Эффективная и конкурентная экономика» в республике наблюдается рост сектора креативных индустрий. Это направление рассматривается как инструмент диверсификации экономики и создания высокопроизводительных рабочих мест. По данным на 2025 год, в этом секторе действовало 5,1 тыс. предприятий малого бизнеса с общей выручкой резидентов кластеров свыше 1 млрд рублей.

- Стратегическое планирование. Правительство республики утвердило План мероприятий по реализации Стратегии социально-экономического развития до 2035 года. Это означает переход от прогнозирования к конкретным действиям по достижению долгосрочных целей, включая инфраструктурное развитие, поддержку социальной сферы и повышение инвестиционной привлекательности региона.

В рамках регионального проекта:

- проведена аккредитация 3-х ветеринарных лабораторий;
- начаты поставки свинины в Монголию (до 2500 тонн в год);
- начаты поставки племенного скота в Казахстан (с 2019 по 2021 год - 11153 гол. племенного КРС казахской белоголовой и калмыцкой пород);
- начаты поставки лошадей в Казахстан (с 2022 по 2024 год – 9019 гол.);
- начаты поставки саженцев в Монголию, участие в проекте Монголии «Миллиард деревьев» (45000 штук в 2024 году);
- построен завод по переработке масличных культур ООО «Альянс плюс» и начаты поставки рапсового масла и жмыха из Бурятии в Китай (в 2024 году впервые в

Китайскую Народную Республику отгружено 3630 тонн рапсового масла и 4875 тонн рапсового жмыха).

Доля экспорта продукции, произведенной в республике, увеличена с 5 процентов в 2017 году до 30,8 процентов в 2023 году.

Основной продукцией местного производства, поставляемой на экспорт, является свинина и субпродукты, рапсовое масло и жмых, кондитерские изделия, племенной КРС, лошади, саженцы и зерновой фураж. Основным объемом продукции на экспорт поставляется в Монголию, до 90%.

В Республике Бурятия с 2025 года в рамках национального проекта «Международная кооперация и экспорт», федерального проекта «Экспорт продукции АПК» начата реализация нового этапа регионального проекта «Экспорт продукции АПК Республики Бурятия».

Основной целью нового проекта является увеличение объемов экспорта продукции АПК до 2030 года не менее чем в 1,5 раза по сравнению с 2021 годом (предусмотренное подпунктом «г» пункта 1 перечня поручений по реализации Послания Президента Российской Федерации Федеральному Собранию Российской Федерации, утвержденного Президентом Российской Федерации 30 марта 2024 г. № Пр-616пл). Плановый показатель к 2030 году - 35,4 млн. долл. в номинальных ценах.

Плановый показатель экспорта продукции АПК на 2025 год составляет – 26,2 млн. долл. Согласно данным Федеральной таможенной службы по состоянию на 21 декабря 2025 года объем экспорта продукции АПК Республики Бурятия составил – 32,7 млн. долл. Годовой показатель перевыполнен на 24 % и выше уровня прошлого года на 6 %.

Экспорт продукции АПК Бурятии осуществляется преимущественно в Монголию и Китай. Товарами-драйверами являются рапсовое масло и жмых, свинина, племенной скот, саженцы, кондитерские изделия.

Основные экспортеры 2025 года:

ООО «Альянс плюс» (рапсовое масло и жмых), ООО "Свинокомплекс "Восточно-Сибирский" (свинина), ООО «Буян» (крупный рогатый скот), ИП Данзанова В.В. (саженцы), ООО «КФ «Амта» (кондитерские изделия).

Реализация национальных проектов в Республике Бурятия, несмотря на значительные успехи и высокие показатели по достижению целевых индикаторов, сталкивается с рядом системных проблем и барьеров. Эти трудности замедляют темпы строительства, приводят к удорожанию объектов и вызывают социальное напряжение в республике.

Проблема недостаточности софинансирования из регионального бюджета является одним из ключевых барьеров для эффективной реализации национальных проектов в Республике Бурятия. Однако эта проблема имеет свою специфику, обусловленную экономическим положением региона как части Дальневосточного федерального округа.

Республика Бурятия относится к высокودотационным регионам с ограниченными собственными налоговыми доходами. Это означает, что её бюджет сильно зависит от трансфертов из федерального центра. Любое требование о высоком софинансировании нацпроектов из собственных средств ложится непосильным бременем на экономику республики.

Осознание этой проблемы на федеральном уровне привело к принятию ключевого решения для таких регионов, как Бурятия. Для Республики Бурятия был установлен льготный уровень софинансирования расходных обязательств из федерального бюджета.

Таким образом, проблема недостаточности софинансирования в Бурятии решается не столько за счёт увеличения доли регионального бюджета, сколько через получение беспрецедентно высокого объёма федеральной помощи. Эта модель позволяет реализовывать масштабные проекты сегодня, но перекладывает риски по их дальнейшему содержанию на будущее экономическое развитие республики.

Библиографический список

1. Суворова А.В. Сахьянов В.А., Дашиев М.С., Цыремпилова А.С. / Суворова А.В. Сахьянов В.А., Дашиев М.С., Цыремпилова А.С. Современное состояние и перспективы развития народного хозяйства Бурятии // Международный научный электронный журнал «International Journal Of Professional Science», г. Нижний Новгород: НОО «Профессиональная наука» - 2026.
2. Суворова А.В. Сахьянов В.А., Дашиев М.С., Цыремпилова А.С. / Суворова А.В., Сахьянов В.А., Дашиев М.С., Цыремпилова А.С. Менеджмент как основа развития экономики// Международный научный электронный журнал «International Journal Of Professional Science», г. Нижний Новгород: НОО «Профессиональная наука» - 2026.
3. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Республике Бурятия (Бурятстат). Статистические сборники «Сельское хозяйство Республики Бурятия» за 2020–2025 гг. – Улан-Удэ, 2021–2026.

Электронное научное издание

АГРОПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ ЭКОНОМИКА

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ
ЭЛЕКТРОННЫЙ ЖУРНАЛ

№10/2026

По вопросам и замечаниям к изданию, а также предложениям к сотрудничеству обращаться по
электронной почте mail@scipro.ru

Подготовлено с авторских оригиналов

ISSN 2412-2521

Усл. печ. л. 4,1

Объем издания 5,7 МВ

Издание: Международный научно-практический электронный журнал Агропродовольственная экономика
(Agro production and economics journal)

Учредитель, главный редактор: Краснова Н.А.

Издательство Индивидуальный предприниматель Краснова Наталья Александровна

Адрес редакции: Россия, 603186, г. Нижний Новгород, ул. Ломоносова 9, офис 309, Тел.: +79625087402

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и
массовых коммуникаций (Роскомнадзор) за номером ЭЛ № ФС 77 — 67047