

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский государственный аграрный университет»

Институт экономики
Направление подготовки 38.03.01 Экономика
Кафедра экономики и информационных технологий

Допустить к защите

Заведующий кафедрой

_____ Газетдинов М.Х.
«11» января 2019г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Оценка экономического эффекта цифровизации агротехнологических процессов в кормопроизводстве на примере Акционерного общества ВЗП «Северное Алексеевское» Алексеевского района Республики Татарстан

Обучающийся:	Исметова Джамиля Нурлехановна
Руководитель: д.э.н., профессор	Газетдинов Миршарип Хасанович
Рецензент: старший преподаватель	Пинина Ксения Александровна

Казань 2019

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА.....	7
1.1. Информация о трансформируемой отрасли/сфере деятельности, кото- рую охватывает новое направление.....	7
1.2. Цифровая трансформация в сельском хозяйстве.....	13
1.3. Цифровизация агропромышленного производства: основные движущие факторы, технологические решения и инновации как двигатель прогресса в сельском хозяйстве.....	21
2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНЫХ И ЭКОНОМИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ПРОИЗВОДСТВА В ОРГАНИЗАЦИИ.....	30
2.1. Местоположение, размеры землепользования и природные условия организации.....	30
2.2. Организационно-производственная структура и специализация ор- ганизации.....	34
2.3. Обеспеченность организации производственными фондами и трудо- выми ресурсами.....	38
2.4. Динамика обобщающих показателей эффективности производства в организации.....	45
3. ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА ЦИФРОВИЗАЦИИ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В КОРМОПРОИЗВОД- СТВЕ.....	49
3.1. Сущность и значение экономической эффективности производ- ства.....	49
3.2. Объекты цифровизации при возделывании кормовых культур.....	51
3.3. Методика оценки эффективности выбора агротехнологических про- цессов в кормопроизводстве.....	59
ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ.....	68
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	71
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	75

ВВЕДЕНИЕ

Цифровая экономика представляет собой хозяйственную деятельность, ключевым фактором производства в которой являются данные в цифровой форме, и способствует формированию информационного пространства с учетом потребностей граждан и общества в получении качественных и достоверных сведений, развитию информационной инфраструктуры Российской Федерации, созданию и применению российских информационно-телекоммуникационных технологий, а также формированию новой технологической основы для социальной и экономической сферы.

С использованием цифровых технологий изменяются повседневная жизнь человека, производственные отношения, структура экономики и образование, а также возникают новые требования к коммуникациям, вычислительным мощностям, информационным системам и сервисам

С этим обусловлена актуальность темы тем, что цифровизация агротехнологических процессов это будущее сельского хозяйства в России, и это действительно открывает новые возможности для развития программного обеспечения и информационных систем за счет повышения качества труда и повышения производительности труда в сельском хозяйстве.

Выбор темы исследования в данной дипломной работе определился важностью, что инновационное развитие аграрного сектора требует применения информационно-коммуникационных технологий.

Цель данной работы является оценка экономического эффекта цифровизации агротехнологических процессов в кормопроизводстве на примере акционерного общества «ВЗП «Северное Алексеевское» Алексеевского района Республики Татарстан..

Основными задачами исследования являются:

– изучить теоретические и практические материалы по цифровизации экономики сельского хозяйства;

- проанализировать пути совершенствования производственной структуры акционерного общества «ВЗП «Северное Алексеевское» Алексеевского района Республики Татарстан;
- разработать схему и алгоритм цифровизации выбора агротехнологических процессов в кормопроизводстве;
- провести экономическую оценку цифровизации выбора агротехнологических процессов в кормопроизводстве.

Объектом исследования является акционерное общество «ВЗП «Северное Алексеевское» Алексеевского района Республики Татарстан.

Предметом исследования является цифровизация агротехнологических процессов в кормопроизводстве.

В дипломной работе использованы материалы статистической отчетности по Республике Татарстан, Алексеевского района, материалы бухгалтерского учета за ряд лет по объекту исследования, оперативные и технологические и производственные документы, литературные источники касающиеся данной проблеме.

При выполнении исследования был использован весь комплекс методов экономических исследований, в том числе экономико-математические с применением ЭВМ.

Аннотация работы, правила по технике безопасности, а также используемые методы физической культуры, обеспечивающие полноценную социальную и профессиональную деятельность, представлены в Приложениях А и Б.

1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

1.1. Информация о трансформируемой отрасли/сфере деятельности, которую охватывает новое направление

Целевые индикаторы

Обладая потенциалом во введении в оборот земель, Россия наращивает урожайность зерновых, показывая самый высокий рост с 2000 года: урожайность выросла почти на 60 %¹. Вместе с тем, по ряду показателей Россия существенно отстает от ведущих экономик, урожайность зерновых уступает урожайности в США и Германии в 3-4 раза, стоимость с/х продукции на одного работника в 22 раза ниже, чем в США.

Благодаря механизмам государственной поддержки АПК, в рамках имеющегося финансирования, практически в 3 раза увеличен объем средств на покупку сельхозтехники по льготным ценам (до 5,2 млрд руб.), идет перевооружение отрасли, вместе с тем, слабый экспортный потенциал приводит к снижению инвестиций в основной капитал, экономия на приобретаемой и поставляемой технике приводит к тому, что она не удовлетворяет требованиям подключения к платформам телеметрии и управления интернета вещей.

Вместе с тем, Россия должна быть готова к выходу отечественных сельхозпроизводителей на зарубежный рынок, особенно с продукцией высокой добавленной стоимости. Развитие сельского хозяйства в России в последние годы в условиях эмбарго на импорт ряда продуктов, уже обозначило некоторые отраслевые проблемы, которые требуют решения². Сельское хозяйство в России является составной частью агропромышленного комплекса, программа «Цифровизации сельского хозяйства» должна обеспечить участ-

¹ «Текущее состояние АПК в России и мире (на примере США, Китая, Индии и России)». J'Son & Partners

² МСХ и НИУ Высшая школа экономики. «Прогноз научно-технологического развития агропромышленного комплекса РФ на период до 2030 г.»

никам возможность использовать широкополосную, мобильную, LPWAN



Рисунок 1 – Схема цифровизации сельского хозяйства

связь, информационные технологии (малые и большие данные, ИИ, платформы управления) отечественного приборостроения (метки, контроллеры, датчики, элементы управления) для существенного повышения эффективности сельского хозяйства (рисунок 1).

Текущий уровень цифровизации отечественного сельского хозяйства, вызывает серьезную обеспокоенность: недостаток научно-практических знаний по инновационным современным агротехнологиям и методологии, отсутствие глобального прогноза по ценам на сельхозпродукцию, отсутствие должного количества информационных технических средств и техники, а также неразвитость системы логистики, хранения и доставки приводят к высоким издержкам производства. Только небольшое число сельскохозяйственных товаропроизводителей обладают финансовыми возможностями для закупки новой техники, использования ИТ-оборудования и платформ [19].

В Указе Президента России «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» от 7 мая 2018 года поставлена задача преобразования приоритетных отраслей экономики и социальной сферы, включая сельское хозяйство, посредством внедрения цифровых технологий и платформенных решений [1].

Сельское хозяйство по определению обладает рядом особенностей, обуславливающих активное применение в нём ИКТ:

Множественность факторов, определяющих результаты производственного процесса: природно-климатических, почвенных, биологических, экономических социальных. Причем большинство из них сильно изменчивы во времени и в пространстве. Это обуславливает существенные управленческие издержки на уровне конкретного хозяйства.

Многочисленность и территориальная рассредоточенность хозяйствующих субъектов, что существенно осложняет управленческие решения в масштабе отрасли.

Интенсивные и многосторонние межотраслевые связи сельского хозяйства с предприятиями I и III сфер АПК, многочисленность партнеров хозяйств – поставщиков ресурсов и покупателей продукции.

По оценке Минсельхоза России, «использование цифровых технологий в АПК позволяет повысить рентабельность сельхозпроизводства за счет точечной оптимизации затрат и более эффективного распределения средств. Внедрение цифровой экономики по расчётам позволит снизить расходы не менее чем на 23 % при внедрении комплексного подхода».

Объем рынка информационных технологий в сельском хозяйстве стремительно развивается. Например, если в 2006 году, согласно Всероссийской сельскохозяйственной переписи 2006 года, выход в сеть Интернет имели 12,9 % сельскохозяйственных организаций, то в 2016 году как показала Всероссийская сельскохозяйственная перепись 2016 года (далее ВСХП 2016 г.) - 61,2 %, т.е. за 10 лет охват Интернетом сельскохозяйственных предприятий увеличился в 5 раз. Для сравнения, объем производства продукции в сельскохозяйственных организациях за этот срок увеличился в 1,75 раза [13,15].

Однако сохраняется неравномерность использования цифровых технологий по категориям хозяйств. По предварительным итогам ВСХП 2016 г., удельный вес малых сельхозорганизаций, для которых доступен Интернет, составил 55,4 %, микропредприятий – 44,2 %, крестьянских (фермерских) хозяйств и индивидуальных предпринимателей – 24 %, ЛПХ – 21,8 %.

Проблемы, препятствующие цифровизации сельского хозяйства:

Недостаточность финансовых средств для внедрения ИКТ. Как уже отмечалось, в аграрной сфере сформировалась так называемая биполярная экономика, где на одном полюсе сосредоточены высоко рентабельные хозяйства, имеющие широкий доступ к эффективным технологиям, а на другом полюсе – хозяйства, работающие на грани окупаемости с использованием устаревших технологий.

Дефицит квалифицированных кадров. По данным Минсельхоза России, сегодня в России вдвое меньше ИТ-специалистов, работающих в сельском хозяйстве, чем в странах с традиционно развитой сферой АПК. На настоящий момент российскому агросектору необходимо порядка 90 тыс. ИТ-специалистов.

Недоразвитость цифровой инфраструктуры в сфере сельского хозяйства. Несмотря на то, что в этой области происходят радикальные изменения, цифровое неравенство между городом и селом сохраняется.

Несовершенство нормативно-правового регулирования освоения информационных технологий в АПК. Вопросы развития системы государственного информационного обеспечения в сфере сельского хозяйства регулируются одноименной статьей 17 федерального закона «О развитии сельского хозяйства», принятого в 2016 году. Однако эта статья нуждается в изменениях.

Направления цифровой трансформации:

Цифровая трансформация сельского хозяйства и научно-технологического развития в области «умного сельского хозяйства» подразделяется на шесть основных направлений. В субъектах Российской Федерации внедряется пять проектов полного инновационного комплексного научно-технического цикла сквозных цифровых систем классов: «умное сельскохозяйственное предприятие», «умное поле», «умная ферма», «умная теплица», «умный сад», основанных на современных конкурентоспособных отечественных технологиях, методах, алгоритмах и образцах систем и

устройств, то есть внедрение информационных технологий оценки эффективности аграрной политики, прогнозирования и регулирования агропродовольственных рынков на федеральном и региональном уровне управления АПК, в том числе:

в части субъекта управления:

— умное сельскохозяйственное предприятие; в части объектов управ-

ления:

— цифровые технологии в управлении АПК;

— умное землепользование;

— умное поле;

— умный сад;

— умная теплица;

— умная ферма (животноводство).

в части функциональных моделей:

— цифровые технологии в управлении АПК;

— умное землепользование;

— умный регион.

Программа также непосредственно влияет на:

— совершенствование мер государственной поддержки производителя;

— совершенствование нормативно-правовой базы освоения цифровых технологий;

— финансовый и страховой секторы;

— средства производства сельхозпродукции;

— инфраструктуру хранения и обработки, логистические и сбытовые цепочки;

— развитие информационной инфраструктуры в сельской местности и обеспечение информационной безопасности;

— процессы надзора и контроля;

—образовательные процессы и состав программ обучения, подготовка и повышение квалификации кадров;

—формирование исследовательских компетенцией и технологических заделов [34,35].

Реализация программы по цифровизации сельского хозяйства «Цифровой экономики Российской Федерации», который повышает степень превращения высокотехнологичной продукции в российский агропромышленный комплекс и снижает зависимость от импорта. Доступ к российским компаниям будет допущен на мировые рынки [37].

Законодательная и нормативная база:

— Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г.

«О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»[1];

— Указ Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 г. № 642 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации» [2];

— Указ Президента Российской Федерации от 21 июля 2016 г. № 350 «О мерах по реализации государственной научно-технической политики в интересах развития сельского хозяйства»[3];

— Программа от 28.07.2018 №1632-р», утверждённая распоряжением Правительства Российской Федерации «Цифровая экономика Российской Федерации»[10];

— Постановление от 29 марта 2018 г. № 528 «О бюджетных ассигнованиях на реализацию первоочередных мероприятий программы «Цифровая экономика Российской Федерации»[4];

— Постановление Правительства Российской Федерации от 25.08.2017 г. № 996 «Об утверждении Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017-2025 годы»[5];

— Распоряжение Правительства Российской Федерации от 07.07.2017 г.

№ 1455 «Стратегия развития сельскохозяйственного машиностроения России на период до 2030 года» [7];

— Распоряжение Правительства Российской Федерации от 8 декабря 2011 года «Стратегия инновационного развития Российской Федерации до 2020 года» [8];

— «Прогноз научно-технологического развития Российской Федерации на период до 2030 года», утверждённый Правительством Российской Федерации от 10 июля 2018 г. [11];

— Приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 12 января 2017 г.

№3 «Об утверждении Прогноза научно-технологического развития агропромышленного комплекса РФ на период до 2030 г»[9];

— Постановление Правительства «О порядке разработки и реализации комплексных научно-технических программ и проектов полного инновационного цикла в целях реализации приоритетов научно-технологического развития Российской Федерации» (проект) [6].

1.2. Цифровая трансформация в сельском хозяйстве

Цифровая трансформация предполагает системную, ускоренную цифровизацию сельскохозяйственного производства и интеграцию с направлениями программ цифровой экономики. Программа диктует необходимость инклюзивного использования логистических грузоперевозок, стимулирование внутреннего потребления, развитие экспорта продукции и построение платформ, обеспечивающих сквозные цифровые решения для формирования добавленной стоимости и обеспечения конкурентоспособности российского бизнеса [27].

Программа создается для:

повышения производительности труда и эффективности бизнеса сельхозпроизводителей;

обеспечения максимально эффективных механизмов государственно-

го управления в части финансовой поддержки, обучения граждан, окончательного решения вопросов продовольственной безопасности, а также повышения уровня жизни сельского населения.

Цифровая трансформация подразумевает пошаговое развитие цифровизации отечественного сельского хозяйства в производственных циклах. Учитывая «горизонтальный характер» трансформируемой отрасли в целом, это обеспечит создание цепочек жизненного цикла производства и реализации продукции (рисунок 2):



Рис.2 - Жизненный цикл (источник J'Son & Partners)

В рамках мероприятий программы, на первом этапе (2018 - 2021 гг.) внедрения программы происходит пилотирование методов стимуляции внедрения цифровых технологий сельхозпроизводителями (модель “give & take”³), сбор и анализ объективных данных от участников рынка, реинтеграция и обогащение данных необходимых для цифрового хозяйства со стороны государственных источников информации. Пилотирование происходит на прототипе государственно-частной платформы «Цифровое сельское хозяйство» с участием информационной системы Аналитического центра Министерства сельского хозяйства РФ и других систем.

Второй этап (2021 - 2024 гг) затрагивает крупные и средние сельскохозяйственные производства. Происходит масштабирование апробированных технологий хозяйствующими субъектами, в том числе используя меры стимулирования, за счет смещения господдержки в пользу предприятий, внедряющих процессы и технологии цифровизации с использованием методов

объективного контроля за производством. Это в свою очередь позволит сельхозпроизводителям интегрироваться в мировое пространство используя мировые стандарты соответствия требованиям качества и прослеживаемости продукции.

На втором этапе происходит цифровизация различных технологий, создаются и апробируются на пилотных территориях интеллектуальные системы поддержки принятия решений для сельскохозяйственных предприятий, создаются и апробируются на пилотных территориях интеллектуальные системы поддержки принятия решений для сельскохозяйственных предприятий, отдельно формируется цифровой план обеспечения продовольственной безопасности.

На третьем этапе (2022 - 2024) создается сквозная система информационного обеспечения в сфере сельского хозяйства, будут оцифрованы все циклы сельхозпроизводства, что обеспечит снижение себестоимости и повысит доступность продукции, в том числе за счет минимизации участия посредников в сбытовых цепочках. Произойдет цифровая фрагментация (разделение труда) и «уберизация» хозяйств (например, хозяин крупного рогатого скота и молочного производства отвечает только за кормление, выгул и дойку, поставку кормов, лекарств, убой, вывоз продукции осуществляют специализированные компании).

На всех этапах внедряются частные цифровые платформы управления производством, облачные и “edge”³ системы управления киберфизическими системами и интернетом вещей, прогностические платформы для информационного обеспечения решения отдельных производственных задач. Принципиальной особенностью внедряемых цифровых платформ в сельском хозяйстве является их открытость и глубокая интеграция в метасистему, обеспечивающую поддержку жизненного цикла всей отрасли и контроль качества в рамках риск-ориентированного подхода на основе анализа данных и

³ Вычисления «на концах» с использованием процессорных мощностей АРМ и процессоров используемых непосредственно в хозяйствах

прогностических моделей. Прообразом мета-системы может выступить свое развитие с первого этапа программы. Устанавливается разумный баланс государственно-частная платформа «цифровое сельское хозяйство» продолжающая между открытостью данных и конфиденциальностью данных участников хозяйственной деятельности.

Цифровые технологии в управлении АПК

Направление включает разработку следующих аналитических инструментов и баз данных:

Аналитические инструменты:

— Экономико-математическая модель анализа и прогнозирования основных агропродовольственных рынков;

— Экономико-математическая модель оптимизации размещения сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности с учетом долговременных климатических изменений;

— Модель частичного рыночного равновесия для анализа влияния аграрной политики на развитие сельского хозяйства, благосостояние потребителей, внешнюю торговлю продовольствием и сельскохозяйственным сырьем, расходы консолидированного бюджета.

Базы данных:

—База данных годовой отчетности сельскохозяйственных организаций (формируется совместно с Минсельхозом России);

—База данных годовой отчетности крестьянских (фермерских) хозяйств и индивидуальных предпринимателей (формируется совместно с Минсельхозом России);

—База данных форм отчетности по реализации Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия (формируется совместно с Минсельхозом России);

—База данных форм отчетности органов управления АПК субъектов Российской Федерации (формируется совместно с Минсельхозом России);

—База данных о состоянии продовольственных и ресурсных рынков (цены, балансы и другие параметры), формируется совместно с Минсельхозом России и Росстатом;

—Базы данных результатов интеллектуальной деятельности НИИ аграрного профиля и сельскохозяйственных вузов (формируется совместно с Минсельхозом России).

Результатами работ по направлению будут являться:

—Среднесрочные прогнозы о состоянии и развитии основных агропродовольственных рынков;

—Схема размещения сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности;

—Оценка влияния различных вариантов аграрной политики на состояние сельского хозяйства, доходы потребителей, динамику внешней торговли продовольствием и сельскохозяйственным сырьем, расходы консолидированного бюджета;

—Мониторинг состояния и тенденций развития исследований в области сельскохозяйственных наук.

Индикаторы работ по направлению:

1. Действующие модели:

—анализа и прогнозирования основных агропродовольственных рынков;

—оптимизации размещения сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности с учетом долговременных климатических изменений;

—анализа влияния аграрной политики на развитие сельского хозяйства, благосостояние потребителей, внешнюю торговлю продовольствием и сельскохозяйственным сырьем, расходы консолидированного бюджета.

2. Аналитический доклад о состоянии и тенденциях развития исследований в области сельскохозяйственных наук - ежегодно.

Программа предполагает адаптацию нормативной правовой базы развития сельского хозяйства к новым видам отношений, регламентирующим деятельность новых объектов и субъектов цифровизации сельского хозяйства, создание инфраструктуры, технологий и платформ, обеспечивающих получение, хранение, обработку данных и защиту данных, подготовку квалифицированных кадров, обеспечение информационной безопасности, развитие прикладных решений для нового качества использования информационно-телекоммуникационных технологий. Технические решения помогут обеспечить развитие сельского хозяйства, внедрение в российскую программу конкуренции за сельскохозяйственную продукцию на международном рынке в соответствии с условиями компаний, занять лидирующую роль в производстве и реализации продукции.

Целью разработки и развития цифровой платформы АПК является радикальное увеличение эффективности работы сельскохозяйственных и агропромышленных предприятий за счет широкого внедрения в производственные процессы новых цифровых, в том числе сквозных технологий и инновационных бизнес-моделей рыночного взаимодействия этих предприятий на основе модели платформа как сервис (Platform-as-a-Service).

Для выполнения этой цели необходимо решить следующие задачи:

—исследовать теоретические основы создания цифровых платформ с позиций теории принятия решения и информатики, проанализировать действующие или проектируемые цифровые платформы и на этой основе выявить ведущие тенденции их развития и на этой базе сформулировать основные требования к создаваемой ЦП АПК;

—обеспечить разработку и развитие цифровой подплатформы земельных отношений, которая позволит: на основе цифровых технологий, включая технологии блокчейн, проводить кадастрирование и регистрацию сделок на земельном рынке; на основе технологии PaaS внедрить новые бизнес- модели участников рынка купли-продажи земельных участков и земельных долей,

рынка аренды земельных участков, рынков геоинформационных, кадастровых и землеустроительных услуг;

—обеспечить разработку и развитие цифровой подплатформы мелиорации земель, почв, агрохимического обеспечения и производства растениеводческой продукции на базе комплекса API, предоставляемого этой субплатформой и решающего основные производственные задачи в сфере растениеводства. Внедрить на основных растениеводческих рынках и рынках материального обеспечения производства сельско- хозяйственной продукции инновационные бизнес-модели участников рынка, взаимодействующих на базе технологии PaaS;

—обеспечить разработку и развитие цифровой подплатформы животноводства и ветеринарии, позволяющую использовать API приложений, решающих базовые производственные задачи в сфере животноводства, и внедрение на основных рынках животноводческой продукции инновационных бизнес-модели участников рынка, взаимодействующих на базе технологии PaaS;

—обеспечить разработку и развитие цифровой подплатформы пищевой и перерабатывающей промышленности с использованием API приложений, решающих базовые производственные задачи в сфере этих отраслей промышленности, и внедрение на основных продовольственных рынках инновационных бизнес-модели участников рынка, взаимодействующих на базе технологии PaaS;

—разработать решения по уберизации поставки научных и консультационных услуг, при которых ученый или консультант, представляющий услуги, является самостоятельным предпринимателем или наемным работником научного учреждения, а также экономические модели взаимодействия поставщиков и потребителей консалтинговых услуг по модели Uber (уберизация);

—обосновать выбор программных средств для реализации платформы и требования к техническим средствам, необходимым для нормального функционирования ЦП АПК;

—определить необходимые для реализации ЦП АПК финансовые и кадровые ресурсы и предложить экономическую модель взаимодействия и взаиморасчетов организаторов платформы и поставщиков сервисов, программных продуктов и приложений API;

—обосновать целесообразность создания ЦП АПК, исходя из приоритетов социально-экономического развития России, и дать ориентировочные, экспертные оценки экономической и бюджетной эффективности создания ЦП АПК [28].

Ожидаемые социально-экономические изменения, вызванные проектом цифровизации сельского хозяйства, будут состоять в следующем:

— Рост вклада в экономику в 2024 году - до 5,9 трлн. руб.

— Рост экспортной выручки в перспективе 2025 года до 45 млрд долл.

Кроме того, создание, диспетчеризация и агрегация потоков данных для создания сквозных цепочек от производства сельхозпродукции до потребления с глубокой интеграцией в смежные отрасли цифровой экономики как инструмент повышения производительности труда в сельском хозяйстве и максимизации прибыли предприятий отрасли.

—Повышение эффективности сельскохозяйственного производства, снижение.

—Формирование новых наукоемких производств, вовлечение в сельскохозяйственное производство работников новых профессий.

—Повышение доходов на селе.

Россия имеет значительный резерв повышения эффективности сельскохозяйственного производства (в 3-5 раз) и потенциал роста оборота отрасли за счет внедрения цифровых процессов и технологий в растениеводстве и животноводстве, увеличения производительности труда и полноценного использования возможностей современных цифровых платформ для управления на макро- и локальных уровнях производства.

Реализация программы будет способствовать развитию новой аграрной технологической политики Российской Федерации и росту в смежных

отраслях: ИКТ, производство инновационной с/х техники и оборудования для точного земледелия, биологических препаратов (СЗР, стимуляторов и удобрений), оптимизации использования минеральных удобрений и химических СЗР, снижению воздействия на окружающую среду, развитию селекционно-семеноводческих центров, внедрению новых образовательных стандартов в программы обучения в аграрных вузах и колледжах, а также на курсах повышения квалификации, профессиональной службы аграрных консультантов, оптимизации процессов жизненного цикла сельскохозяйственной отрасли за счет цифровизации процессов.

Цифровизация в сельском хозяйстве предоставляет возможность создавать сложные автоматизированные производственно-логистические цепочки, охватывающие розничные сети, оптовые торговые компании, логистику, сельхозпроизводителей и их поставщиков в единый процесс с адаптивным управлением. В свою очередь, цифровизация товарных потоков и производства делают возможным системное аккумулирование торговых партий для экспорта продукции АПК [24].

Программа создает условия для привлечения финансирования сельхозтоваро производителей и разработки заявок на платформу, активного участия сельскохозяйственных консалтинговых служб [23].

1.3. Цифровизация агропромышленного производства: основные движущие факторы, технологические решения и инновации как двигатель прогресса в сельском хозяйстве

Задачи организации и поддержания эффективных агропромышленных производств сложно переоценить. Население Земли постоянно растет, и обеспечение продовольствием является приоритетной задачей практически всех стран, так как оно составляет основу для национальной продовольственной безопасности и снижает уровень социальной напряженности. Развитие мирового агропромышленного производства определяется несколькими

ми тенденциями, которые в большей или меньшей степени характерны для ведущих агропромышленных стран и будут в ближайшие годы оказывать решающее значение на особенности развития цифровых технологий в агробизнесе и в области государственного регулирования в области сельскохозяйственного производства:

Возрастающий спрос на сельскохозяйственную продукцию является ключевым драйвером роста всей экосистемы агробизнеса до 2050 года. Рост населения (до 9,6 миллиардов человек к 2050 году, согласно прогнозам ООН) потребует 50% роста сельскохозяйственной продукции. Рост среднего класса в развивающихся странах увеличит спрос на мясо, молочные продукты, растительное масло, сахар, фрукты и овощи. Новые источники спроса на сельскохозяйственную продукцию будут затрагивать энергетические отрасли, в частности, производство биотоплива и этанола.

На долю сельского хозяйства приходится до 70% потребляемой пресной воды при том, что за последние 50 лет ее использование увеличилось на 300%. Пахотные угодья сокращаются вследствие экономического развития, наносимого экологического ущерба, изменения климата и наступления более суровых погодных условий. В последние десятилетия соотношение пахотных земель к населению сократилось примерно на 40% , причем, в развивающихся странах этот процесс ускоряется. Плодородность земель под культивацией снижается из-за ненадлежащего управления почвой. Сокращение природных ресурсов приводит к необходимости менять способы их извлечения и использования, значит, мир должен производить больше продовольствия с меньшими затратами. Растущие цены на сырьевые товары и энергоносители заставляют предприятия агробизнеса значительно улучшать эффективность и производительность труда для повышения общей рентабельности.

Влияние развивающиеся стран как производителей продукции сельского хозяйства и продовольственных товаров растет. При этом, доля с/х сектора тем крупней, чем больше общий ВВП страны. Сельское хозяйство Индии составляет 17% ВВП страны, Китая – 11% ВВП. В Бразилии этот показа-

тель равен 6%, а в России – 5%. Для обеспечения доступа к экспортным рынкам и соответствия высоким стандартам качества и безопасности агропроизводства все чаще внедряют системы отслеживания продукции. Страны с высоким соотношением экспорта сельхозпродукции к ВВП быстро продвигаются к созданию прозрачных цепочек производства и поставок, в частности, для создания более положительного репутационного имиджа в области охраны труда и техники безопасности.

Производство с/х продукции является и сохранит за собой статус крупнейшего производства в мировом масштабе при том, что составной кооперативной частью агробизнеса можно смело считать производителей сельхозтехники, беспилотные летательные аппараты, компании точного земледелия, страхование урожаев, банковское дело для фермеров, транспорт и отрасли, которые непосредственно влияют на общую стоимость сельхозпродукции.

Цифровая трансформация агробизнеса происходит с опорой на использование передовых инновационных технологий, таких как интернет вещей (IoT), блокчейн, искусственный интеллект и машинное обучение, облачные и мобильные технологии, аналитика больших данных [25]. Спектр решений, несущих реальную выгоду агробизнесу, чрезвычайно широк и может быть условно разбит на следующие тематики:

Предсказательная аналитика и интернет вещей в сельском хозяйстве

В целях внедрения предсказательной аналитики в сельском хозяйстве активно используется интернет вещей. Речь идет о создании полноценных платформ, содержащих необходимый набор программно-аппаратных решений. Такие платформы позволяют реализовать цикл сбора и анализа информации для конкретной задачи прогнозирования, а также для организации взаимодействия ключевых участников экосистемы с/х производства. Создание IoT-платформы может находиться в ведении крупного агрохолдинга или государственного регулятора с привлечением ресурсов провайдера облачных услуг.

Анализ данных из разных источников о возделывании культур с использованием беспилотных летательных аппаратов и данных о погоде позволяет оптимизировать процессы посева, внесения удобрений и защиты урожая. IBM предлагает для этих задач сервисы облачной платформы Watson IoT. С помощью этих технологий данные собираются со всех источников посредством надежного промышленного протокола и передаются в облако Watson IoT для последующего проведения аналитических изысканий, которые позволяют предсказывать качество и количество урожаев. Возможные источники данных для предсказательной аналитики в с/х представлены на диаграмме ниже на рисунке 3.

На рисунке 4 приведена высокоуровневая архитектура предсказательной аналитики в сельском хозяйстве, которая использует все многообразие данных, аналитические модели и такие специфические возможности IoT платформы как «рецепты» – предварительно сконфигурированные системные наборы для использования устройств и сенсоров ведущих производителей в облачной среде.

Собираемые данные о почве и погоде, видео, а также данные со спутника создают возможность для анализа и оптимизации урожайности. Небольшие фермерские хозяйства могут использовать аналитическую информацию для повышения своей конкурентоспособности.

Точное земледелие

Одно из самых современных направлений цифровизации в сельском хозяйстве – точное (координатное) земледелие. В основе данной концепции лежит представление о существовании неоднородностей в пределах одной сельскохозяйственной единицы (поля). Для детектирования таких неоднородностей используются современные технологии: ГЛОНАСС/GPS, аэрофотосъемка, фотосъемка со спутников, а также множество различных датчиков для определения характеристик выделенного участка земли. После сбора и обработки подобной информации принимается решение о дифференцированном применении удобрений и работ для повышения урожайности на



Рисунок 3 - Источники данных для предсказательной аналитики в с/х на базе платформы Watson IoT



Рисунок 4 - Архитектура предсказательной аналитики в с/х на базе Watson IoT

различных участках возделываемого поля. В результате вместо равномерного распределения удобрений или профилактических работ по всей сельскохозяйственной площади, указанные действия могут быть применены точно для конкретных областей, в соответствии с ожидаемой урожайностью того

или иного участка. Точное земледелие требует междисциплинарного подхода, где ключевую роль играет правильная организация сбора и обработки данных полевых сенсоров, аэрофотосъемка. Возможно применение решений по обработке данных длительного полевого опыта земледелия на одном и том же участке земли при различных условиях окружающей среды. Также, возможно создание концепции «умного поля» как облачного сервиса по сбору и обработке информации точного земледелия, а также генерации оптимальных управляющих решений различного уровня (от непосредственных команд автоматике до стратегических инвестиционных решений).

Создание высокоточных прогнозов погодных условий местного масштаба.

Погодные условия являются главным природным фактором, влияющим практически на все аспекты с/х деятельности. Много усилий направляется на предвосхищение возможных последствий резкого изменения погоды (шторм, потоп, сильный снегопад) путем подготовки объектов к экстремальным условиям. Важнейшим фактором становится создание точных прогнозов, которые закладываются в основу планирования мероприятий для инфраструктуры, согласование времени работ и заблаговременного выделения ресурсов обеспечения. При прогнозировании погоды используются сложные математические модели, симулирующие атмосферные процессы с определенной точностью. В сельском хозяйстве важно с высокой точностью знать температурный и влажностный режим конкретных участков земли для оптимального планирования таких мероприятий, как орошение. Важно повышение точности прогнозирования с одновременным уменьшением масштаба до локального уровня (1 км² и менее) при сроке прогнозирования как минимум на 1-2 суток.

IBM проводит подобные исследования в области создания атмосферных моделей. Планируется создание необходимого спектра прогнозных моделей от долгосрочных сезонных до краткосрочных. Компания занимается исследовательскими работами по созданию различных моделей (погодных,

физических, статистических, химического состава и других), комбинированное взаимодействие которых позволяет при использовании в режиме гибридной ассимиляции данных и смешанного применения извлекать максимальные преимущества машинного обучения и когнитивных вычислений для формирования долгосрочных прогнозов. Для решений с использованием погодных факторов срок прогнозов составляет около 10 дней, а для краткосрочных комплексных прогнозов – это 1-2 дня. Сами же прогнозы могут быть разными и относиться к сфере деятельности с/х как напрямую, так и косвенно. Например, речь может идти о распространении загрязняющих веществ в атмосфере, влажности или химическом составе почвы. На практике каждый конкретный случай требует индивидуального подхода, с точки зрения учитываемых факторов, срочности прогноза и его координатной гранулярности. Данные наработки позволяют предсказывать погодные условия и проводить оценку рисков возникновения неблагоприятных условий для конкретной местности, что дает возможность строить соответствующие финансовые прогнозы.

Подключаемая мобильность для фермерских хозяйств.

Мобильность в агробизнесе – залог улучшения критических показателей его деятельности благодаря использованию мобильных технологий. Расширенные возможности мобильной связи облегчают фермерам доступ к оперативной рыночной информации и сводкам погоды, вспомогательной информации о финансовых ресурсах и таких продуктах, как кредит и страхование. Веб и мобильные приложения помогают также укреплять отношения с клиентами и партнерами, делая взаимодействие в рамках экосистемы прозрачным и нетрудоемким.

Управление оборудованием и цепочками поставок.

Вопросы обеспечения безопасности пищевых продуктов и прозрачность логистических процедур от производства до потребителя реализуется на базе технологий интернета вещей и блокчейн. Кроме того, речь идет о максимальном увеличении времени работы оборудования за счет прогнози-

рования сбоев и оптимизации обслуживания. Выполняется оптимизация цепочек поставок, с точки зрения финансовых выгод и экологической безопасности.

Прогнозирование и отслеживание использования земель.

Решение позволяет формировать комплексное понимание использования земель путем интеграции данных из реестра землепользования, цифровых снимков почвы. Оно позволяет оценивать потенциальную отдачу с полей и мониторить прогресс роста культур.

Идентификация и прогноз по вредителям / болезням.

Решение позволяет прогнозировать и устранять причины гибели урожая. При выработке прогнозов используются следующие данные: сводки погоды, информация о влажности почвы, цифровые изображения. В результате возможно получить набор данных, описывающий оценку здоровья растений, прогноз распространения вредителей и болезней на следующие дни, предупреждения о вредителях и заболеваниях на основе базы знаний.

Описанные выше технологии и решения успешно применяются на практике в ряде проектов по всему миру и приносят осязаемую выгоду заказчикам проектов.

Кейс 1. Измерительное решение для хранилищ зерна и кормов

IBM работает над созданием измерительного решения для хранилищ зерна и кормов на основе сбора и отображения данных из силосов и бункеров хранения.

Изначально проблемной областью заказчика было неточное количественное измерение и ограниченная прослеживаемость или коэффициент использования зерна. В результате проекта разработано устройство и приложение для датчиков силоса, разработана корпоративная архитектура, внедрена интеграция подсистем и бизнес-аналитика.

Преимущества реализованного решения для бизнеса:

наличие центральной системы управления несколькими объектами / несколькими силосными хранилищами, обеспечение отчетности по аспектам

хранения зерна;

удаленный мониторинг товарных запасов на нескольких объектах;

взаимодействие участников процесса (правительственные агентства, поставщики, клиенты и т.д.);

оптимизация доставки инвентаря;

доведение запасов до уровней обеспечения бесперебойной поставки.

Кейс 2. Использование блокчейн для проверки качества и безопасности сельскохозяйственной продукции

IBM вместе с крупнейшей розничной сетью Walmart и Университетом Цинхуа провели пилотные испытания блокчейн в отслеживании транспортировки продовольственной продукции от поставщиков до прилавков, в том числе, свинины в Китае и манго в США. Испытания в частности показали, что блокчейн помог сократить время определения маршрута упаковки манго с нескольких дней или недель до пары секунд.

Позитивный эффект от использования инновационных технологий не умаляет значимости традиционных систем, которые в настоящий момент используются в сельском хозяйстве. Напротив, внедрение цифровых инноваций сулит максимальную выгоду при поступательной их апробации с опорой на уже накопленные информационные массивы и технологические решения. Таким образом, крайне важен процесс обогащения существующего ИТ-ландшафта с возможностью получения неизвестных ранее знаний при сохранности уже осуществленных инвестиций.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНЫХ И ЭКОНОМИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ПРОИЗВОДСТВА В ОРГАНИЗАЦИИ

2.1. Местоположение, размеры землепользования и природные условия организации

АО «ВЗП «Северное Алексеевское» хозяйствует на территории Республики Татарстан Алексеевского района в селе Сахаровка. Хозяйство расположено в 100 км от республиканского центра г. Казань и в 25 км от районного центра. Дорожная сеть от центральной усадьбы с. Сахаровка с районным и республиканским центрами осуществляется по автодорогам Р239 (Казань-Чистополь-Альметьевск-Бугульма-Оренбург).

Территория района лежит на южном берегу реки Камы. Северная граница проходит по акватории Куйбышевского водохранилища, образованного в середине 1950-х годов в долинах Волги и нижней Камы. На надпойменных камских террасах, которые оказались затоплены при заполнении водохранилища, располагаются многочисленные острова; на самом большом из них, расположенном напротив посёлка Ивановский, находится Ивановский сосновый бор (с 1991 года — государственный природный заказник). К числу значительных левых притоков Камы относятся Шентала, Курлянка и Актай.

Рельеф преимущественно равнинный. Наиболее возвышенной является центральная часть района, где проходит водораздел Камы и Малого Черемшана. Здесь имеются небольшие холмы с абсолютными высоты 180 — 190 метров и выше. В границах Алексеевского района течение Малого Черемшана направлено большей частью с востока на юг и юго-запад; в пути река принимает многочисленные притоки.

Весной реки устраивают паводки, а летом на период вегетации растений, когда вода особенно необходима сельскому хозяйству, очень сильно ме-

леет и расход воды уменьшается по сравнению с весенним почти в 10 раз.

Так как Алексеевский район располагается в центральной части региона, он является одним из наиболее теплых районов республики. Характеризуется умеренно-континентальным климатом. Среднегодовая температура воздуха составляет 21С, среднемесячная температура января равна - 13,2⁰С, июля - 19,1 ⁰С, продолжительность вегетационного периода составляет 133-136 дней. Сумма осадков за этот период превышает 230 мм, из них 90-95 мм выпадает в первую половину вегетации.

Смена холодного и теплого сезонов обуславливается переходом температуры через 00 С: весной этот переход отмечается в первой декаде апреля, осенью – в третьей декаде сентября - начале октября. С повышением температуры выше 00 С начинается рост растений, активный же рост и развитие последних начинается с переходом температуры воздуха через + 1000 С. Количество дней с этой температурой составляет в среднем 100-130 дней; а термические ресурсы, выраженные в суммах среднесуточных температур выше 50 С, чего вполне достаточно для вызревания основных районированных культур. Например, для вызревания кукуруза требуется 17,00-33,00С, подсолнечника 16,00-23,00 С.

С начала мая и по середину сентября господствует безморозный период, что не отменяет возврат холодов и длится он в среднем 132-135 дней. Зимний период начинается в начале третьей декады ноября, который сопровождается устойчивым снежным покровом (40 см) и заканчивается к концу апреля (140-150 дней). Запас воды в снеге перед таянием 160 мм. Впервой половине мая в двенадцати дневной период обычно сходит снежный покров. Весной и летом в отдельные годы наблюдается засуха (до 10-11 дней в году).

Общая земельная площадь АО «ВЗП «Северное Алексеевское» составляет 12360 га, в том числе сельхозугодий 12360 га, пашни 11095 га.

Как известно, главным средством производства в сельском хозяйстве является земля, поскольку основным путем увеличения производства сельскохозяйственной продукции выступает повышение выхода продукции с

каждого гектара угодий. Размеры землепользования в обществе представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Состав земельных фондов и структура сельскохозяйственных угодий в АО «ВЗП «Северное Алексеевское» за 2015-2017годы

Виды угодий	Годы				В среднем	
	2015	2016	2017		по РТ за	
	пло- щадь, га	пло- щадь, га	пло- щадь, га	струк тура, %	пло- щадь, га	струк тура, %
Всего земель	11375	11375	12360	х	6500	х
в том числе сельхозугодий	11375	11375	12360	100	6290	100
из них пашня	9295	9295	11095	89,8	5508	87,6
Пастбища	704	704	704	5,7	644	10,2
Сенокосы	1376	1376	561	4,5	119	1,9
Процент распаханности	81,7	81,7	х	89,8	х	87,6

Анализируя таблицу 1 можно сделать вывод, что площадь земли в изучаемом хозяйстве за период с 2015 по 2017 год увеличилась на 985 га. Большой удельный вес в структуре сельскохозяйственных угодий занимает площадь пашни. Пашня является наиболее продуктивным видом угодий. Поэтому показатель «Процент распаханности» рассматривается обособленно. Чем выше этот показатель, тем больше у хозяйства возможности получить больше продукции с единицы сельхозугодий. Этот показатель в АО ВЗП «Северное Алексеевское» на 2,2 процентных пунктов выше, чем в среднем по республике (89,8 и 87,6% соответственно).

При установлении структуры посевных площадей следует учитывать экономические и природные факторы: специализацию хозяйства, материально-техническую базу, трудоспособное население, его количество, плодородие почвы (таблица 2).

Таблица 2 – Динамика состава посевных площадей и структуры использования пашни в АО «ВЗП «Северное Алексеевское» Алексеевского района РТ за 2015-2017 годы

Культуры	Годы				
	2015		2016	2017	
	пло- щадь, га	струк- тура, %	пло- щадь, га	пло- щадь, га	струк- тура, %
Зерновые и зернобобовые - всего	3310	35,6	3822	3351	30,2
в том числе озимые	2003	21,5	2700	2045	18,4
яровые	478	5,1	422	876	7,9
зернобобовые	70	0,8	-	40	0,4
кукуруза на зерно	759	8,2	700	390	3,5
Рапс	-	-	280	208	1,9
Подсолнечник	1910	20,5	1800	1650	14,9
Рыжик	-	-	197	297	2,7
Кормовые - всего	2656	28,6	2732	4108	37,0
Однолетние травы - всего	1279	13,8	681	2094	18,9
Многолетние травы - всего	870	9,4	927	214	1,9
Кукуруза на зеленый корм	507	5,5	723	900	8,1
Прочие силосные	-	-	401	900	8,1
Всего посевов	7876	84,7	8634	9317	84,0
Чистый пар	1419	15,3	661	1778	16,0
Всего пашни	9295	100,0	9295	11095	100,0

В течение анализируемого периода произошли существенные изменения в составе и структуре посевных площадей предприятия. Главным образом, они сводятся к увеличению посевов практически всех возделываемых культур вследствие увеличения площади посевов.

Анализ данных, приведенных в таблицах 1 и 2, позволяет получить

важные выводы об условиях землепользования в хозяйстве. Улучшение использования земельных угодий в хозяйстве является большой комплексной программой, связанной с решением целых задач по развитию сельского хозяйства.

Единственным путем решения этих задач является повышение продуктивности каждого гектара земельных угодий.

Важными резервами улучшения использования земли является:

- научно-обоснованная трансформация земельных угодий;
- расширение рекультивации земель;
- совершенствование землеустройства;
- мелиорация земель.

В целом климатические условия благоприятны для роста и развития всех сельскохозяйственных культур, возделываемых в данной зоне.

Обеспеченность средствами связи хозяйства такова: 97% населения обеспечена телефонной связью.

Организационно-правовая форма – коллективно-долевая. Основное производственное направление агрофирмы – производство и реализация продукции растениеводства (рожь, ячмень, кукуруз, подсолнечник).

Агрофирма тесно работает с индивидуальным сектором на взаимовыгодной основе. Самым высоким показателем по району выдвинулось обеспечение сеном население, выдано всего 1382 тонны сена подворью.

2.2 Организационно-производственная структура и специализация организации

Организационно-управленческая структура организации определяется удельным весом в отдельных отраслях (рисунок 5). Она отражает структуру управления организации, четко характеризует его тип.

Организационно-производственная структура хозяйства – это совокупность количественно и качественно различных основных и вспомогатель-

ных производственных подразделений, различного рода служб (рисунок 6). Организационная структура АО «ВЗП «Северное Алексеевское» представляет собой состав и соотношение внутриорганизационных подразделений. Роль и назначение внутриорганизационных подразделений в производстве различны. Все они делятся на подразделения основного производства (отделения, бригады, склады и звенья – они производят сельскохозяйственную продукцию), вспомогательного и обслуживающего (ремонтные и мастерские, гарантии и хранилища – для обслуживания подразделений основного производства), подсобные отрасли.

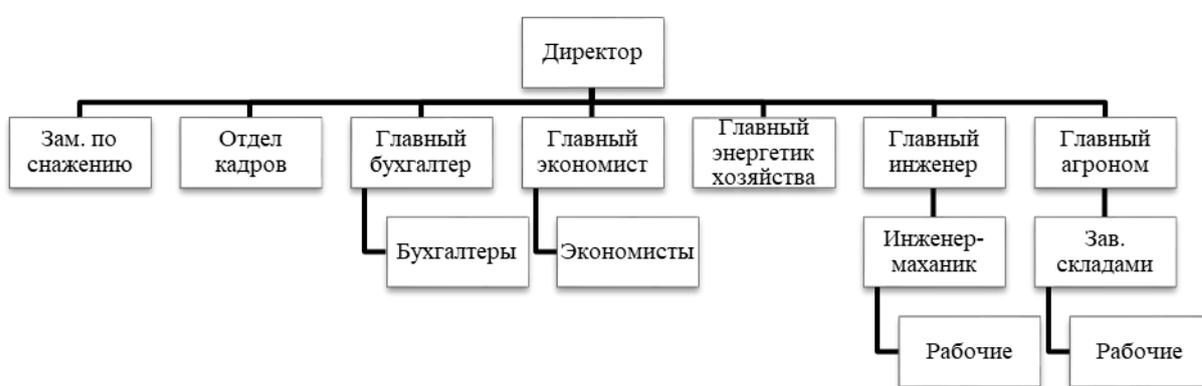


Рисунок 5 - Организационно-управленческая структура АО «ВЗП «Северное Алексеевское» Алексеевского района

Основное производственное направление агрофирмы – производство и реализация продукции растениеводства (зерновые культуры, кукуруз).

Одним из принципов рациональной организации производства на сельскохозяйственных предприятиях является углубление специализации и рациональное сочетание отраслей. Специализацию хозяйства чаще всего определяют по структуре сельскохозяйственной продукции за последние 3-5 лет.

Из таблицы 3 видно, что в АО «ВЗП «Северное Алексеевское» наибольший удельный вес в структуре товарной продукции занимает продукция зернопроизводства (63,9%). Таким образом, специализация хозяйства – зерновая.

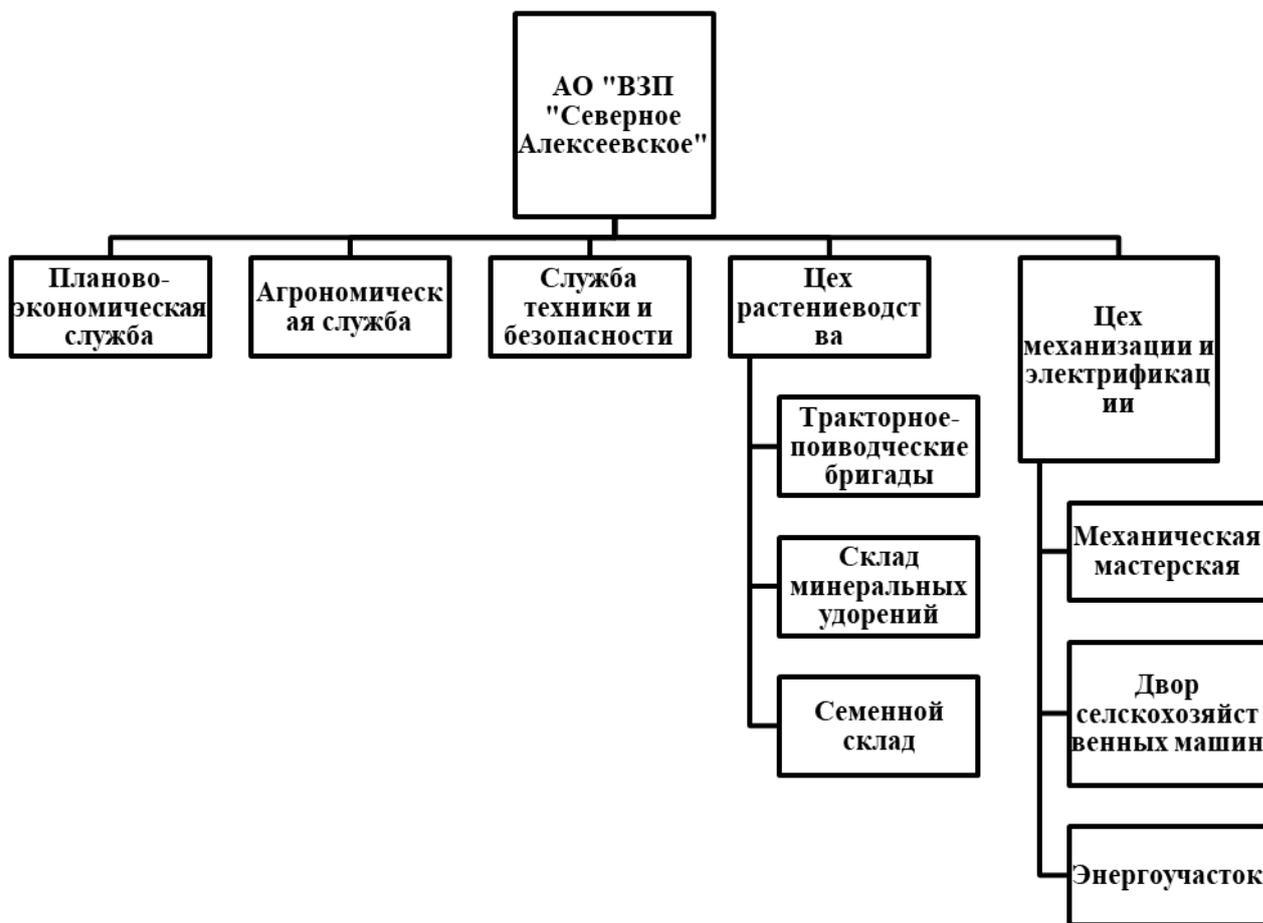


Рисунок 6 - Организационно-производственная структура АО «ВЗП «Северное Алексеевское» Алексеевского района

Обобщающим показателем, характеризующим уровень специализации, является коэффициент специализации сельскохозяйственного предприятия. Величина их определяется на основе данных таблицы 3 по формуле, предложенной профессором И.В. Поповичем:

$$K_c = \frac{100}{\sum P_i^{i-1}}$$

где K_c – коэффициент специализации;

P – удельный вес каждой отрасли в структуре товарной продукции;

i – порядковый номер отрасли в ранжированном ряду по удельному весу в структуре товарной продукции, начиная с наивысшего.

Таблица 3 – Состав и структура товарной продукции в АО «ВЗП «Северное Алексеевское» за 2015-2017 годы

Виды продукции	Объем товарной продукции, ц				Стой- мость, тыс. руб.	Струк- тура, %
	2015	2016	2017	в сред- сред- нем		
Зерно – всего	88622	87005	40656	72094	850,5	63,9
из них пшеница	53 784	46541	17255	39193	429,2	32,2
рожь	14 386	19548	165	11366	115,8	8,7
кукуруза	9 049	15054	8613	10905	218,1	16,4
ячмень	5 323	5597	11258	7393	58,5	4,4
гречиха	-	-	10	3	0,1	0,0
овес	4468	265	3355	2696	28,8	2,2
горох	682	-	-	227	3,3	0,2
прочие	930	-	-	310	4,5	0,3
Подсолнечник	11128	15675	23529	16777	419,4	31,5
Рапс	50	740	1300	697	31,4	2,4
Рыжик	-	1320	1363	894	22,5	1,7
Всего	х	х	х	х	1331,6	100

$$K_c = \frac{100}{63,9 + 31,5 \cdot 3 + 2,4 \cdot 5 + 1,7 \cdot 7} = 0,549..$$

Коэффициент специализации равен 0,549, что свидетельствует о высоком ее уровне в АО «ВЗП «Северное Алексеевское».

От рационального сочетания отраслей на сельскохозяйственном предприятии в значительной мере зависят результаты его производственной дея-

тельности.

Непременным условием процесса производства являются средства производства, которые состоят из средств и предметов труда.

2.3. Обеспеченность организации производственными фондами и трудовыми ресурсами

Эффективность производства на сельскохозяйственных предприятиях в значительной мере определяется уровнем его оснащенности основными средствами производства, которая характеризуется показателями фондооснащенности и фондовооруженности труда (таблица 4).

Как видно из таблицы 4, фондооснащенность хозяйства к 2017 году повышается. На это оказало влияние значительное увеличение стоимости основных производственных фондов в связи с приобретением машин и оборудования и переоценка основных средств, поскольку площадь сельскохозяйственных угодий в динамике также увеличивается, но меньшими темпами.

Фондовооруженность труда в АО «ВЗП «Северное Алексеевское» за изучаемый период также повысилась на 1296,5 тыс. руб. на 1 работника или почти на 2/5. Это связано с ростом стоимости основных производственных фондов.

Как видно из таблицы 4, фондооснащенность хозяйства к 2017 году повышается. На это оказало влияние значительное увеличение стоимости основных производственных фондов в связи с приобретением машин и оборудования и переоценка основных средств, поскольку площадь сельскохозяйственных угодий в динамике также увеличивается, но меньшими темпами.

По сравнению со среднереспубликанскими данными фондооснащенность в АО «ВЗП «Северное Алексеевское» ниже на 2013,6 тыс. руб. на 100 га сельскохозяйственных угодий, или почти наполовину, а фондовооруженность труда в хозяйстве значительно выше: на 1988,4 тыс. руб. или в 1,7 раза,

Таблица 4 – Уровень фондооснащенности и фондовооруженности труда в АО «ВЗП «Северное Алексеевское» за 2015-2017 годы

Показатели в среднем по РТ	Годы			В среднем. по РТ
	2015	2016	2017	
Среднегодовая стоимость основных производственных фондов сельскохозяйственного назначения, тыс. руб.	220887	235549	272300	265228
Площадь сельскохозяйственных угодий, га	11375	11375	12360	6290
Среднегодовая численность работников, занятых в сельскохозяйственном производстве, чел.	65	65	58	98
Фондооснащенность, тыс. руб. на 100 га сельскохозяйственных угодий	1941,9	2070,8	2203,1	4216,7
Фондовооруженность, тыс. руб. на 1 работника	3398,3	3623,8	4694,8	2706,4

чем в среднем по хозяйствам РТ.

Уровень развития материально-технической базы сельского хозяйства во многом зависит от состояния обеспеченности сельскохозяйственных предприятий энергетическими ресурсами и техникой.

Энергетические ресурсы хозяйства представлены мощностями механических и электрических двигателей, электроустановок, поголовьем рабочего скота. Обеспеченность сельского хозяйства энергоресурсами характеризуется показателями энергооснащенности и энерговооруженности (таблица 5).

Из таблицы 5 видно, что сумма энергетических мощностей хозяйства увеличилась за изучаемый период на 405 л.с., площадь пашни – на 1800 га,

число среднегодовых работников сократилось на 7 чел. В связи с этим

Таблица 5 – Уровень энергооснащенности и энерговооруженности труда в АО «ВЗП «Северное Алексеевское» за 2015-2017 годы

Показатели	Годы			В среднем по РТ
	2015	2016	2017	
Сумма энергетических мощностей, л.с.	4105	4300	4510	6477
Площадь пашни, га	9295	9295	11095	5508
Число среднегодовых работников, чел.	65	65	58	98
Энергооснащенность, в л.с. на 100 га	44,2	46,3	40,6	117,6
Энерговооруженность, в л.с. на 1 работника	63,2	66,2	77,8	66,1

показатели энерговооруженности труда в хозяйстве существенно повысились, а энергооснащенность – снизилась. Вследствие происшедших изменений по сравнению со среднереспубликанскими данными энергооснащенность хозяйства ниже на 77,0 л.с. на 100 га пашни, а энерговооруженность труда выше на 11,7 л.с. в расчете на одного работника.

Своевременное и качественное выполнение агротехнических мероприятий в значительной степени зависит от обеспеченности сельского хозяйства техникой (таблица 6).

Из таблицы 6 видно, что количество тракторов к 2017 году по сравнению с 2015 годом практически не изменилось, вследствие чего уровень обеспеченности тракторами снизилась на 0,8 процентных пункта. Таким образом, уровень обеспеченности тракторами составил всего 21,8%, что на половину меньше среднереспубликанского показателя. Вследствие происшедших изменений значительный объем механизированных работ на предприятии выполняют сторонние организации.

Уровень обеспеченности хозяйства зерноуборочными комбайнами за

изучаемый период снизился на 17,1 процентных пунктов. Таким образом,

Таблица 6 – Уровень обеспеченности в АО «ВЗП «Северное Алексеевское» за 2015-2017 годы основными машинами

Показатели	Годы		
	2015	2016	2017
Площадь пашни, га	9295	9295	11095
Нормативная нагрузка пашни на 1 физический трактор, га	100	100	100
Требуемое число физических тракторов, шт.	93	93	110
Имеется физических тракторов, шт.	21	23	24
Уровень обеспеченности тракторами, %	22,6	24,7	21,8
Площадь посева зерновых и зернобобовых, га	2551	3122	3351
Нормативная нагрузка посевов на 1 зерноуборочный комбайн, га	500	500	500
Требуемое число зерноуборочных комбайнов, шт.	5	6	7
Имеется зерноуборочных комбайнов, шт.	3	3	3
Уровень обеспеченности зерноуборочными комбайнами, %	60,0	50,0	42,9

хозяйство полностью не обеспечено основными видами сельскохозяйственной техники.

Уровень обеспеченности хозяйства зерноуборочными комбайнами за изучаемый период снизился на 17,1 процентных пунктов. Таким образом, хозяйство полностью не обеспечено основными видами сельскохозяйственной техники.

Любая хозяйственная деятельность немыслима без применения рабочей силы, распределения ее по категориям и профессиям. Обеспеченность трудовыми ресурсами имеет важное значение и при осуществлении управления производством. От обеспеченности организационной деятельности персоналом и эффективности его использования зависят объем и своевременность выполнения сельскохозяйственных работ, полнота использования техники и как результат – объем производства продукции, ее себестоимость, прибыль и ряд других экономических показателей. Производительность труда характеризует степень интенсивности использования трудовых ресурсов на предприятии. Она показывает, сколько произведено продукции одним работником за единицу отработанного времени.

Одним из основных параметров организации характеризующие обеспеченность ресурсами является наличие работников занятых в основном производстве. Рациональное использование рабочей силы повышает экономическую эффективность любого предприятия.

Важным фактором, оказывающим влияние на уровень использования рабочей силы и эффективность аграрного производства, является обеспеченность предприятия трудовыми ресурсами.

Из таблицы 7 видно, что трудообеспеченность хозяйства в течение исследуемого периода снизилась, поскольку сокращается как число работников, так и увеличивается площадь сельскохозяйственных угодий. Для оценки использования годового запаса труда в хозяйстве рассмотрим таблицу 8.

Из таблицы видно, что уровень использования запаса труда в хозяйстве за 2016-2017годы незначительно снизился. По сравнению со среднереспубликанским уровнем этот показатель практически одинаковый.

Несмотря на это трудовые ресурсы хозяйства используются более напряженно, чем согласно трудового законодательства.

На сельскохозяйственных предприятиях состав рабочей силы группируют преимущественно по отраслям:

- производственный персонал по основной деятельности (сельского хозяйства и подсобные производственные хозяйства);

Таблица 7 – Уровень обеспеченности трудовыми ресурсами АО «ВЗП «Северное Алексеевское» за 2015-2017годы

Показатели	Годы			В среднем по
	2015	2016	2017	
Среднегодовое число работников сельхозпроизводства, чел.	65	65	58	98
Площадь сельскохозяйственных угодий, га пашни	11375	11375	12360	6290
Число работников, занятых в сельхозпроизводстве на 100 га, чел.	0,57	0,57	0,47	1,56

Таблица 8 – Годовой запас труда и уровень его использования в АО «ВЗП «Северное Алексеевское» за 2015-2017годы

Показатели	Годы			В среднем по
	2015	2016	2017	
Среднегодовое число работников хозяйства, чел.	65	65	58	106
Годовой запас труда, тыс. чел.-час.	118,3	118,3	105,56	192,4
Фактически отработано, тыс. чел.-час.	134	134	117	213
Уровень использования запаса труда, в %	113,3	113,3	110,8	110,7

- работники других производственных отраслей (строительство, снабжения, капитальный ремонт);

- непроизводственный персонал (жилищное хозяйство, бытовое обслуживание и другие).

По виду деятельности в состав рабочей силы входят руководители и специалисты, рабочие, младший обслуживающий персонал.

Категории работников характеризуются рядом признаков: профессия, должность; квалификация; возраст, пол, стаж, образование и другие. Работники хозяйства, которые овладевают несколькими профессиями, а то и лучшими специальностями, особо ценятся.

Несмотря на это в хозяйствах уменьшается доля молодых работников механизаторских профессий и снижается сама классификация работников, так как уровень заработной платы в районах на много ниже городского и урбанизация с каждым годом не прекращает расти.

Расширение воспроизводства рабочей силы требует значительных материальных затрат. Оно во многом зависит от экономических и социальных условий, которые складываются в народном хозяйстве в целом и в его отраслях.

Нужны расходы не только на поддержание хорошей жизнедеятельности трудящихся, но и на содержание их семей, подготовку отвечающих требованиям научно-технического прогресса рабочих кадров массовых профессий, переподготовку и повышение квалификации. Кроме этих затрат требуются предназначенные средства на удовлетворение культурных запросов, медицинское и другое обслуживание населения.

Формирование рабочей силы на сельскохозяйственных предприятиях зависит от многих условий и факторов:

- размера, структуры и степени использования земельных угодий;
- поголовья скота, типа содержания животных;
- уровня механизации трудовых процессов;
- территориального размещения производства;
- степени развитости внутрихозяйственной сети;
- возможности совмещения профессий;
- трудоемкости возделывания сельскохозяйственных культур и производства продукции животноводства;

- наличия в хозяйстве вспомогательных, обслуживающих, перерабатывающих подсобных промышленных производств и промыслов;
- сезонности использования рабочей силы и целого ряда других.

2.4. Динамика обобщающих показателей эффективности производства в организации

Для получения общей оценки уровня экономической эффективности производства в АО «ВЗП «Северное Алексеевское» Алексеевского района РТ необходимо рассчитать показатели, которые характеризуют использование главных факторов сельхозпроизводства. Наиболее важными в системе этих показателей являются: стоимость валовой продукции, сумма чистого дохода, прибыли, а также показатели уровня рентабельности и нормы прибыли от уровня материально-технической базы предприятия прямо зависит его производство, показателями которого являются фондооснащенность. А показателем, характеризующий вооруженность труда, является фондовооруженность.

На результаты производства сельского хозяйства влияет эффективность. В общем случае экономическая эффективность производства определяется через соотношение полученного результата с затратами или примененными ресурсами.

Для общей оценки уровня экономической эффективности сельскохозяйственного предприятия применяются показатели, которые характеризуют использование основных факторов производства. Для общей оценки достигнутого уровня экономической эффективности производства в сельском хозяйстве применяется система показателей, характеризующих использование главных факторов сельскохозяйственного производства земли, фондов и труда. Ключевыми показателями являются стоимость валовой продукции, сумма валового дохода, сумма чистого дохода и прибыли в расчете на 100 га сельскохозяйственных угодий, на 1 чел-час затрат живого труда или на 1 работ-

ника, на 100 рублей основных производственных фондов сельскохозяйственного назначения, на 100 рублей издержек производства, а также показатели уровня рентабельности.

Таблица 9 – Показатели экономической эффективности сельскохозяйственного производства в АО «ВЗП «Северное Алексеевское» за 2015-2017 годы

Показатели	Годы			В среднем по РТ
	2015	2016	2017	
Стоимость валовой продукции в расчете на:				
100 га сельхозугодий, тыс. руб.	19,6	21,7	17,2	77,1
1 среднегодового работника, тыс. руб.	34,2	38,0	36,6	49,3
100 руб. основных средств, руб.	1,0	1,0	0,8	1,8
100 руб. издержек производства, руб.	2,0	1,7	1,4	2,5
Сумма валового дохода (убытка) в расчете на:				
100 га сельхозугодий, тыс. руб.	-17,5	335,0	118,9	558,7
1 среднегодового работника, тыс. руб.	-30,7	586,2	253,4	357
100 руб. основных средств, руб.	-0,9	16,2	5,4	13,3
100 руб. издержек производства, руб.	-1,8	26,7	10,0	17,9
Сумма прибыли (убытка) в расчете на:				
100 га сельхозугодий, тыс. руб.	-100,4	258,3	42,0	190,7
1 среднегодового работника, тыс. руб.	-175,6	452,0	89,4	121,8
100 руб. основных средств, руб.	-5,2	12,5	1,9	4,5
100 руб. издержек производства, руб.	-10,2	20,6	3,5	6,1
Уровень рентабельности (убыточности), %	-8,0	30,3	5,0	9,7

Для всесторонней характеристики хозяйства необходимо дать оценку уровня использования главных элементов ресурсного потенциала, применяя

для этих целей систему обобщающих показателей экономической эффективности сельскохозяйственного производства (таблица 9).

Из таблицы 9 видно, что эффективность использования земель в хозяйстве незначительно, но снижается. Стоимость валовой продукции на 100 га за 2015-2017 годы снизилась на 2,4 тыс. руб.

Среднегодовое число работников и затраты труда в сельскохозяйственном производстве хозяйства увеличились, но большими темпами росла стоимость валовой продукции. Таким образом, производительность труда повышается. Стоимость валовой продукции на 1 среднегодового работника за изучаемый период повысилась на 2,4 тыс. руб., в среднем по РТ этот показатель выше на 12,7 тыс. руб., чем в изучаемом хозяйстве.

Стоимость валовой продукции в расчете на 100 рублей производственных фондов и на 100 рублей издержек производства к 2017 году уменьшаются. Это связано с увеличением основных производственных фондов хозяйства и издержек производства.

За исследуемый период наблюдается определенная тенденция к снижению показателей убыточности производства на предприятии и за последние два года получена прибыль.

Далее в таблице 10 рассмотрим, к каким экономическим результатам привели выше указанные изменения.

Исходя из данных таблицы 10 видно, что стоимость валовой продукции и денежной выручки на 100 га сельхозугодий за последние годы колеблются, наибольшими эти показатели были в 2015 и 2016 году. Наибольшее количество прибыли было получено в 2015 году 165332 тыс. рублей. В то же время самый низкий уровень рентабельности, также в 2015 году и составляет всего -8,0%. В хозяйстве в последние годы также наблюдается небольшой уровень рентабельности по товарной продукции. Что положительно, она имеет тенденцию роста в 2016 году и составляет 30,3%, а в 2017 году она имеет тенденцию убытка 5,0%.

Таблица 10 - Экономическая эффективность производства в АО «ВЗП
«Северное Алексеевское» Алексеевского района РТ за 2015-2017 гг.

Показатели в расчете на 100 га сельхозугодий	Годы		
	2015	2016	2017
Валовая продукция в сопоставимых ценах 1994 года, тыс.руб.	19,6	21,7	17,2
Денежная выручка, тыс.руб.	1453,47	1111,09	991,98
Прибыль (убыток), тыс.руб.	-100,4	258,3	42,0
Уровень рентабельности (+), убыточности (-) по товарной продукции, %	-8,0	30,3	5,0

3. ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА ЦИФРОВИЗАЦИИ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В КОРМОПРОИЗВОДСТВЕ

3.1. Сущность и значение экономической эффективности производства

Показатели оценки экономической эффективности и методы их расчета позволяют сделать вывод о том, что в экономике и обучении существует множество подходов к оценке. Некоторые из них твердо устоялись в практике хозяйствования, другие лишь обсуждаются. Переход к рыночным методам хозяйствования требует выбрать такие методы оценки эффективности, которые были бы достаточно просты в расчете и однозначно характеризовали вектор развития предприятия в рыночной экономике.

Экономическая эффективность - одно из самых общих и обобщающих понятий экономики, которое носит выражение в результативности использования факторов производства, их экономии и выгодной комбинации на основе рационального выбора, целью которого является увеличение прибыли, рост производства и максимизация удовлетворения потребностей всех членов общества. Разнообразие промышленных показателей эффективности производства следует рассматривать в совокупности социальными факторами, которые не всегда имеют стоимостное выражение [20].

Важной частью эффективности экономической системы является эффективность капитальных вложений. Это выражается как отношение полученного эффекта к капитальным вложениям, которые вызвали этот эффект. Он измеряется с помощью набора показателей, включающих в себя влияние капитальных вложений, норму доходности, период окупаемости, сравнение эффективности и другие показатели экономической эффективности капитальных вложений, которые используются для сравнения и выбора лучших проектов.

Показатель экономической эффективности использования информационной системы в повседневных процессах предприятия, учитывается при обосновании плановых показателей эффективности применения вычислительной техники и программного обеспечения. Определение эффективности информационных систем основано на принципах определения экономической эффективности производства и использования в предприятии новых технологий.

Под методом оценки эффективности информационных систем подразумевается способ и набор средств проведения полной оценки информационных систем. Они могут состоять из формальных, так и из неформальных процедур, при этом под неформальными понимается не основанные на цифровых, быстрые, преимущественно субъективные процедуры оценки, а под формальными – более объективные, рациональные, базирующиеся на недвусмысленных данных механизмы оценки.

В зависимости от объекта и как оценивать методы определения производительности системы и экономической эффективности может варьироваться в широких пределах. Методика расчета экономической эффективности также зависит от отраслевых предприятий.

Эффективность производства складывается из эффективности всех действующих предприятий. Эффективность предприятия характеризуется производством товара или услуги с наименьшими издержками. Она выражается в его способности производить максимальный объем продукции приемлемого качества с минимальными затратами и продавать эту продукцию с наименьшими издержками. Экономическая эффективность предприятия в отличие от его технической эффективности зависит от того, насколько его продукция соответствует требованиям рынка, запросам потребителей.

Важной составляющей эффективности экономической системы является эффективность капитальных вложений. Это выражается как отношение полученного эффекта к капитальным вложениям, которые вызвали этот эффект. Эффективности капитальных вложений измеренный набор показателей,

который включает в себя общий эффект капитальных вложений, норма доходности, срок окупаемости, сравнительная эффективность и другие показатели экономической эффективности капитальных вложений используются для сопоставления проектов и выбора оптимального проекта.

В данной работе годовая экономическая эффективность внедрения автоматизированной информационной системы рассчитывается как разность затрат в базовом периоде (до внедрения АИС) и затраты во внедряемом варианте.

3.2. Объекты цифровизации при возделывании кормовых культур

Технология, возделывания сельскохозяйственных культур – это комплекс агротехнических приемов, выполняемых в определенной последовательности, направленный на удовлетворение требований биологии культуры и получение высокого урожая заданного качества.

Создано, не мало, технологий; все они имеют, общие характерные особенности и тенденции, которые сводятся к следующему:

1. Возделывание овощей на хорошо окультуренных, высокоплодородных почвах, с рельефом и конфигурацией полей, оптимальные для производительной работы техники. Наличие сети дорог и дренажной системы.

2. Относительно жесткая регламентация основных агротехнических приемов (состояние посевов, фенофаз, почвенных и погодных условий): прогрессивных способов подготовки почвы, орошение, внесение удобрений, гербицидов, приемов борьбы с вредителями и болезнями; применение в повышенных дозах минеральных удобрений и повышенная густота стояния (2-3 раза и более), что особенно важно при использовании одноразовой уборки у много сборных культур.

3. Создание и использование высокоурожайных сортов, обеспечивающих получение высококачественной продукции, пригодной для машинной уборки.

4. Создание предпосылок для максимального исключения из технологий ручных работ в результате механизации и правильной организации труда, замена старых видов тары новыми, использование емкостей для бестарной перевозки (контейнера, специализированный транспорт).

5. Использование 1-ой или 2-х фазной уборки. Однофазную уборку используют на фасоли, томате, огурце. На горохе, луке, моркови возможно использование 1-2-х фазной уборки.

6. Четкое деление уборочных работ на этапы: уборка и погрузка, доставка к месту обработки (очистка, сортирование, упаковка, утилизация выбракованной части продукции).

7. Формирование комплекса машин для интенсивных технологий с использованием комбинированных машин, обеспечивающих одновременное выполнение 2-3-х операций с меньшими затратами и более высоким качеством.

8. Сочетание прогрессивных технологических приемов с рациональной организацией и оплатой труда по конечному результату.

Интенсивные технологии могут быть эффективны при использовании не отдельных разработок, а комплекса мероприятий, объединенных в этих технологиях.

«Зеленые» технологии - в кормопроизводстве

В настоящее время развитие агропромышленного комплекса базируется на диверсификации структуры посевных площадей с увеличением удельного веса кормовых культур, развитием селекции и семеноводства, а также разработки и распространения новых технологических приемов их возделывания.

Они считаются основными факторами увеличения производства кор-

мов и повышения их качества, а также в восстановлении плодородия почвы. Новой Государственной программой развития агропромышленного комплекса на 2017-2021 годы предусматривается довести посевные площади многолетних кормовых культур до 3.9 млн. га, то есть увеличить по сравнению с нынешним периодом более, чем в 2 раза.

Новая «зеленая» агротехнология возделывания с применением широкорядных покровных посевов зернофуражных, масличных и кормовых культур обеспечивает получение урожая зеленой массы в 1-ом году жизни люцерны более 500 ц/га, повышение сбора кормовых единиц в сравнении с традиционной технологией в 1.5-2.0 раза. «Зеленые» покровы также способствуют значительному повышению эффективности и привлекательности возделывания люцерны. Наибольший уровень условно- чистого дохода была достигнута на посевах люцерны под широкорядным покровом суданская трава + горох-103 тыс. тенге, сорго +горох- 85тыс. тенге и рапс+ горох - 88.6 тыс. тенге с гектара. Уровень рентабельности составляет, соответственно 89, 68 и 79 %, против 3% при традиционной технологии.

«Зеленые» покровы не оказывают отрицательного влияния на состояние подпокровной люцерны

Сильное угнетение всходов покровной культурой наблюдалось на посевах люцерны под сплошным покровом ячменя. По мере роста и развития покровных культур происходит различное затенение и угнетение молодых всходов люцерны под «зелеными» покрывами. Мониторинг состояния посевов, проведенный в период интенсивного роста различных покровных культур в первой половине июня показали, что «зеленые» покровные культуры с интенсивным ростом и развитием (сафлор, подсолнечник, рапс) в определенной степени повлияли на выживаемость растений люцерны в год посева. В связи с этим к периоду наступления их укосной спелости происходило значительное снижение количества растений люцерны.

Более высокая степень выживаемости растений отмечены под «зеленым» покровом поздних кормовых культур (сорго, могар, суданская трава) -

67,8-72,7%. Под зернофуражными культурами (ячмень, овес) она составила 63-67%. Сравнительно низкая выживаемость растений люцерны установлена под «зелеными» покровами масличных культур (сафлор, рапс, подсолнечник) - 59-62,5%. Это объясняется различными степенями затенения и угнетения растений люцерны «зелеными» покровными культурами. Масличные культуры, отличающиеся более интенсивным ростом и развитием в начальные периоды своего развития оказывали отрицательное влияние на выживаемость под покровной люцерной, чем зернофуражные и однолетние кормовые культуры (могар, сорго, суданская трава), для которых характерны умеренные и замедленные темпы роста и развития в начале своей вегетации [12,13,14].

Анализ ботанического состава растительного травостоя показал, что под сплошным покровом ячменя удельный вес растений люцерны в фитоценозе составляет 33,8%, покровной культуры 62,9% и сорняков 3,3%. Совершенно обратные результаты получены на посевах люцерны под «зеленым» покровом ячменя, при котором эти показатели составили соответственно, 60,3, 32,1 и 7,6 процентов. Под «зеленым» покровом других зернофуражных, масличных и кормовых культур удельный вес основной культуры люцерны находился в пределах 57,3-79,5%, покровных культур - 13,5-35,8% и сорняков - 4,6-9,7%.

Более высокий удельный вес растений люцерны в фитоценозе 73,2-79,5% отмечены под «зеленым» покровом сорго+горох, сафлор+горох, подсолнечник+горох и могар+горох которые благодаря медленному развитию в мае месяце создавали благоприятные условия для укоренения и лучшего развития молодых всходов люцерны [35].

В целом применение широкорядных «зеленых» покровов зерновых, масличных и кормовых культур на поливном участке обеспечивали в сравнении с контрольным вариантом лучшую сохранность растений. На посевах люцерны под «зеленым» покровом ячменя и гороха удельный вес основной культуры (люцерны) составил 60,3%. На вариантах с широкорядным покровом

вом остальных культур в зависимости от вида составил 57-79%.

Под «зеленым» покровом создаются благоприятные условия для роста и развития культур

Посевы проводились в начале 2-декады апреля с наступлением в почве устойчивой положительной температуры $+5^{\circ}\text{C}$ и выше. На чистом посеве люцерны полное появление всходов наблюдалось в третьей декаде апреля, образование стеблей и ветвей в течение мая месяца. Первые соцветия появились в начале июня, а полное цветение и завязывание бобов в первой декаде июля.

Аналогичная динамика в росте и развитии люцерны наблюдалось и под широкорядными «зелеными» покрывами ячменя, овса сафлора, подсолнечника, рапса, сорго и суданской травы и могоара. В зависимости от биологических особенностей наблюдалось значительная разница в фенологическом спектре «зеленых» покровных культур.

Так, например дружные всходы ячменя, сафлора, подсолнечника и рапса появились на 7-10 сутки после посева, в конце второй декады апреля, а сорго и суданской травы Наиболее динамичное развитие в последующий период также наблюдалось у ячменя, сафлора, подсолнечника и рапса, у которых во второй и третьей декадах мая появились соцветия. Более продолжительный период цветения наблюдалось у подсолнечника [37].

Среди всех «зеленых» покровов наиболее интенсивным развитием отмечается рапс, укосная спелость которого наступает во 2 декаде июня.

Разнообразная динамика в наступлении фенологических фаз наблюдалась при поликомпонентном «зеленом» покрове, составляющих из ячменя, гороха, сафлора и подсолнечника. При этом наиболее ускоренное развитие наблюдалось у гороха, фаза цветения которого, как у рапса, уже во 2 декаде июня, а затем ячменя, сафлора и подсолнечника с интервалами по 10-12 дней и продолжались до 2 декады июля. В этой связи к моменту наступления укосной спелости остальных культур в поликомпонентной смеси у гороха наблюдается завязывание и пожелтение бобов и листьев.

Следует особо отметить, что после первого укоса возобновляет свою вегетацию сорго, суданская трава и могар, урожай которых можно использовать в виде зеленого корма и восполнить его дефицит во второй половине лета и осенью.

Таблица 11 - Экономическая эффективность «зеленой» технологии возделывания люцерны

№	Варианты	Урожай зеленой массы, ц/га	Корм ед.	Сбор кормовых единиц, ц/га	Стоимость кормовых единиц, тг (20 тг/кг)	Затраты на 1 га, тг/га	Условно чистый доход, тг/га	Себестоимость 1 ц. к. единиц, тг	Уровень рентабельности, %
1.	Люцерна + сплошной покров ячменя	328	0.18	59.04	118100	114000	4100	1930.9	3
2.	Люцерна + широкорядный покров ячмень +горох	462	0.19	87.8	175600	102000	73600	1161.7	72
3.	Люцерна + широкорядный покров рапс +горох	525	0.19	99.8	199600	111000	88600	1112.2	79
4.	Люцерна + широкорядный покров овес + горох	460	0.19	87.4	174800	115000	59800	1315.8	52
5.	Люцерна + широкорядный покров сафлор +горох	473	0.19	89.9	179800	123000	56800	1368.1	46
6.	Люцерна + широкорядный покров сорго + горох	500	0.21	105.0	210000	125000	85000	1190.4	68
7.	Люцерна + широкорядный покров подсолнечник + горох	487	0.19	92.5	185000	128000	57000	1383.8	44
8.	Люцерна + широкорядный покров суданская трава + горох	495	0.22	109.0	218000	115000	103000	1055.0	89
9.	Люцерна + широкорядный покров могар + горох	435	0.21	91.4	182800	102000	80800	1115.9	79
10.	Люцерна + поликомпонентный смесь	463	0.21	97.2	194400	114000	80400	1172.8	70

Таким образом, «зеленая» агротехнология возделывания с применением широкорядных покровных посевов зернофуражных, масличных и кормовых культур в 1-ом году жизни люцерны с повышением продуктивности обеспечивали повышение сбора кормовых единиц.

В связи с низким урожаем общепринятая технология посева люцерны со сплошным посевом ячменя в сравнении с «зелеными» покровами зернофуражных, масличных и кормовых культур обеспечивает окупаемость произведенных затрат в год посева люцерны на уровне рентабельности только на 3%. Применение «зеленых» покровов способствовало значительному повышению сбора кормовых единиц и эффективности возделывания люцерны. Уровень рентабельности составил, соответственно 89, 68 и 79 %. По уровню чистого дохода (808тыс. тг/га) и по рентабельности (79%) получены хорошие результаты и по «зеленому» покрову люцерны могар+горох.

В соответствии с Государственной программой развития АПК на 2017-2021 годы предусмотрено довести посевные площади многолетних кормовых культур до 3.9 млн.га. Для этого необходимо ежегодно провести их посевы, как минимум, на площади 800 тыс.га. По нашим скоромным подсчетам, применение «зеленой» технологии посева кормовых культур способствует дополнительного получения в первый год жизни с каждого гектара не менее 20 т/га зеленой массы, или 3.8 тонн кормовых единиц.

Эти данные наглядно показывают об экономической эффективности и практической целесообразности применения, а также широкого распространения на поливных землях возделывания люцерны под широкорядным «зеленым» покровом зернофуражных, масличных и кормовых культур.

Под «зеленым» покровом наблюдается интенсивный рост растений люцерны

Люцерна в год посева растет медленно, развивая главным образом корневую систему. На орошаемом участке высота растений во второй декаде мая составляет 20 см, и началу июня-40, а во второй декаде июля 80 см. С наступлением теплых погодных условий летнего периода высота этих куль-

тур достигает 90-100 см (диаграмма 1).

Наиболее интенсивный рост установлено у сафлора, ячменя, овса, подсолнечника и рапса, высота которых уже во второй декаде мая достигают 30-45 см, к началу июня 60-100 см, а к моменту уборки на зеленый корм 110-180 см.

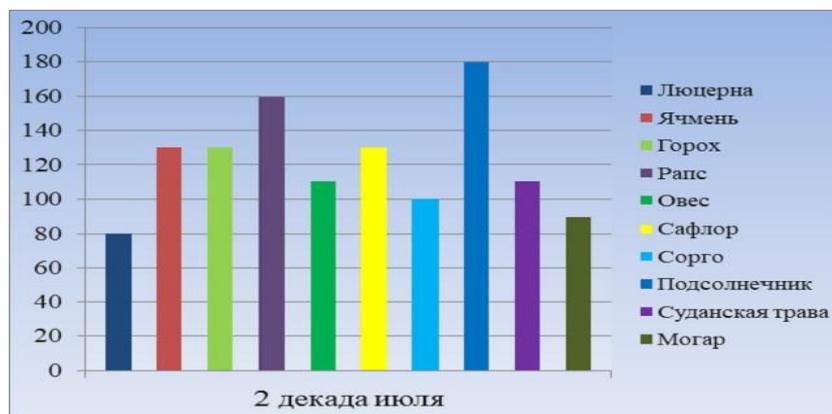


Диаграмма 1 - Динамика роста растений на поливном участке, см

В контрольном варианте со сплошным покровом ячменя наблюдается замедленный рост, в связи со сгущенностью травостоя. Высота ячменя в соответствующие периоды составляет 20,60 и 106см.

Увеличение ширины междурядий при покровном посеве ячменя до 45 см способствует интенсивному его росту и к моменту уборки высота растений достигает до 135 см.

Среди «зеленых» покровных культур наиболее высокий рост отмечается у подсолнечника – 180 см, рапса - 160, ячменя, сафлора, гороха - 130.

Следует отметить, что на поливных землях наряду с люцерной и покровными культурами интенсивно растут и сорные растения, высота которых к началу уборки на корм достигают 50-80см.

«Зеленая» технология возделывания кормовых культур обеспечивает высокую экологическую эффективность. Посевы многолетних трав в течение 3-4 лет в пахотном слое почвы в зависимости от условий возделывания накапливает 3 до 12 т органических остатков. Клубеньковые бактерии бобовых культур (люцерна, эспарцет, донник и др.), находящиеся в корнях обес-

печивают накопление в почве на богарных землях 100-150 кг/га и на поливных землях 350-400 кг/га азота. Таким образом, переход на «зеленую» технологию возделывания многолетних трав способствует ускоренному воспроизводству плодородия деградированных земель и создает прочную основу для развития высокопроизводительного «зеленого» сельского хозяйства.

«Зеленая» технология возделывания кормовых культур также обеспечивает высокую социальную эффективность. Она проста и доступна для каждого сельхозтоваропроизводителя, что позволяет местным общинам, мелким и средним хозяйствам ускоренно повысить плодородие почвы и быстрее адаптироваться к ухудшающейся экологической ситуации деградации почвы, изменения климата и нехватке водных ресурсов и разнообразить свою деятельность посредством заготовки кормов и ведения животноводства.

Дальнейшее распространение этой технологии в определенной степени сдерживалось отсутствием необходимых пособий для проведения системного обучения фермеров. Учебно-практическое пособие восполняет этот пробел, и очень надеемся, что оно будет полезной и для представителей аграрного бизнеса и работников государственных органов управления в области сельского хозяйства и устойчивого землепользования.

3.3 Методика оценки эффективности выбора агротехнологических процессов в кормопроизводстве

Экономическая эффективность и устойчивость растениеводства неразрывно связана с техническим и технологическим уровнем производства, а также с уровнем производственного и финансового менеджмента.

Высокопроизводительное агропроизводство выполняет роль стратегического фактора для достижения конкурентоспособности предприятия в рыночных условиях. Именно используемые современные технологии с применением современной техники определяют уровень продуктивности в растениеводстве, «отдачу» от технических, материальных, энергетических, кадро-

вых, финансовых и других ресурсов, обеспечивают требуемое качество продукции, гарантируют более высокий рост доходов, профессиональный рост обслуживающего персонала, охрану окружающей среды и в конечном итоге позволяют получить прибыль.

Получившие признание во всем мире ресурсосберегающие и почвозащитные технологии с применением высокопроизводительной универсальной техники, отвечают всем вышеперечисленным требованиям: одни дают возможность значительно улучшить почвенное плодородие, повысить урожайность сельскохозяйственных культур, производительность труда и при этом снизить расход топлива, семян и трудовых затрат, следовательно повысить экономическую эффективность производства.

Преимущества ресурсо- и влагосберегающих технологий подтверждаются расчетом экономической эффективности, выполненной по данным сельхозпроизводителей Южного региона, Центрального и Приволжского регионов, путем сравнения показателей производства кормов многолетних трав с традиционной технологией.

Экономическая эффективность ресурсо- и влагосберегающих технологий рассчитывается на основе технологических карт, окружающих агрономическую и техническую сущность применяемых технологий.

Технологические карты возделывания кормов из многолетних трав на 100 га даны в приложениях В, Г, Д.

Технологическая карта представляет собой модель сравниваемых технологий и содержит определенный набор технологических операций, конкретный перечень сельскохозяйственных агрегатов и другой техники, производительность агрегатов по видам операций, и, следовательно, время работы техники и рабочих, нормы расхода дизельного топлива и всех расходных материалов: семян, удобрений, средств защиты растений.

В технологической карте дается расчет всех статей затрат, формирующих себестоимость кормовых культур.

Обеспечить ресурсосбережение можно путем снижения затрат на обработку почвы, как наиболее трудоемкого процесса. Данный результат может быть достигнут путем объединения технологических операций и сокращения их количества при эксплуатации почвообрабатывающих машин нового поколения.

Применяющиеся в настоящее время в большинстве хозяйств механизированные технологии возделывания основных сельскохозяйственных культур являются многооперационными: на каждую операцию приобретается отдельная машина. Отсюда многочисленность технических средств и операций, весьма скромные результаты сокращения затрат труда и роста производства продукции.

Таблица 12 - Сравнительные показатели по применяемым технологическим картам производству кормов из многолетних трав

Показатели	Многолетние травы	
	урожайность сена 50ц/га, зеленой массы 100 ц/га <i>1 технология</i>	урожайность сена 75ц/га, зеленой массы 300 ц/га <i>2 технология</i>
Урожайность, ц/га	50	75
Всего затрат на 1 га	2361,15	2970,15
В том числе:		
-минеральные удобрения, руб. на 1 га	- 403,20	164 456,68
-ГСМ		
-прочие прямые затраты	64,99	81,75
Выход кормовых единиц, т с 1 га	2,45	3,68
Себестоимость 1 т к.ед.	963,75	807,11

В данной таблице сравниваются две технологии по производству кормов из многолетних трав. По данной таблице можно сказать, что урожайность полученной по примененной второй технологии выше по сравнению с первой технологией на 25 ц/га (или на 150%). При этом наблюдается, что наибольшие затраты наблюдаются во второй технологии и они составляют 2970,15 руб. на 1 га. Так как, во второй технологии на 1 га вносят минеральные удобрения на 164 рубля, а в первой технологии не вносят. Так же затрачивается больше на 1 га горюче смазочные материалы и прочие затраты.

При сложившейся закупочных ценах на заготавливаемый корма из многолетних трав уровень себестоимости первой технологии выше на 156,64 т.корм.единиц., чем производство корма из многолетних трав по второй технологии.

Полученный результат позволяет выбрать эффективный вариант агротехнологических процессов, что является косвенным эффектом цифровизации в кормопроизводстве.

Алгоритм выбора агротехнологических процессов производства при выращивании многолетних трав представлен на рисунке 7.

Из рисунка видно, что на основе природно-климатических условий и ресурсов можно сделать оптимизацию структуру посевных площадей. А также имея информацию о сельскохозяйственных культурах, которая в себя включает перечень сельскохозяйственных культур, ресурсосберегающие технологии, экономические нормативы и продукцию. Как только мы проведем анализ полученной информации, выберем оптимальную технологию для производства нам нужной технологии. После выбора оптимальных технологий нужно будет оценить обеспеченность ресурсами. Если у нас имеются достаточно ресурсов, то мы можем сделать экономическую оценку эффективности использования агротехнологических процессов в кормопроизводстве и уже дать задание на производство. Но если же у нас недостаточно ресурсов, то нужно будет дать задание на приобретение необходимых нам ресурсов и

внести изменения. И только после этого еще раз попробовать оценить обеспеченность ресурсами.

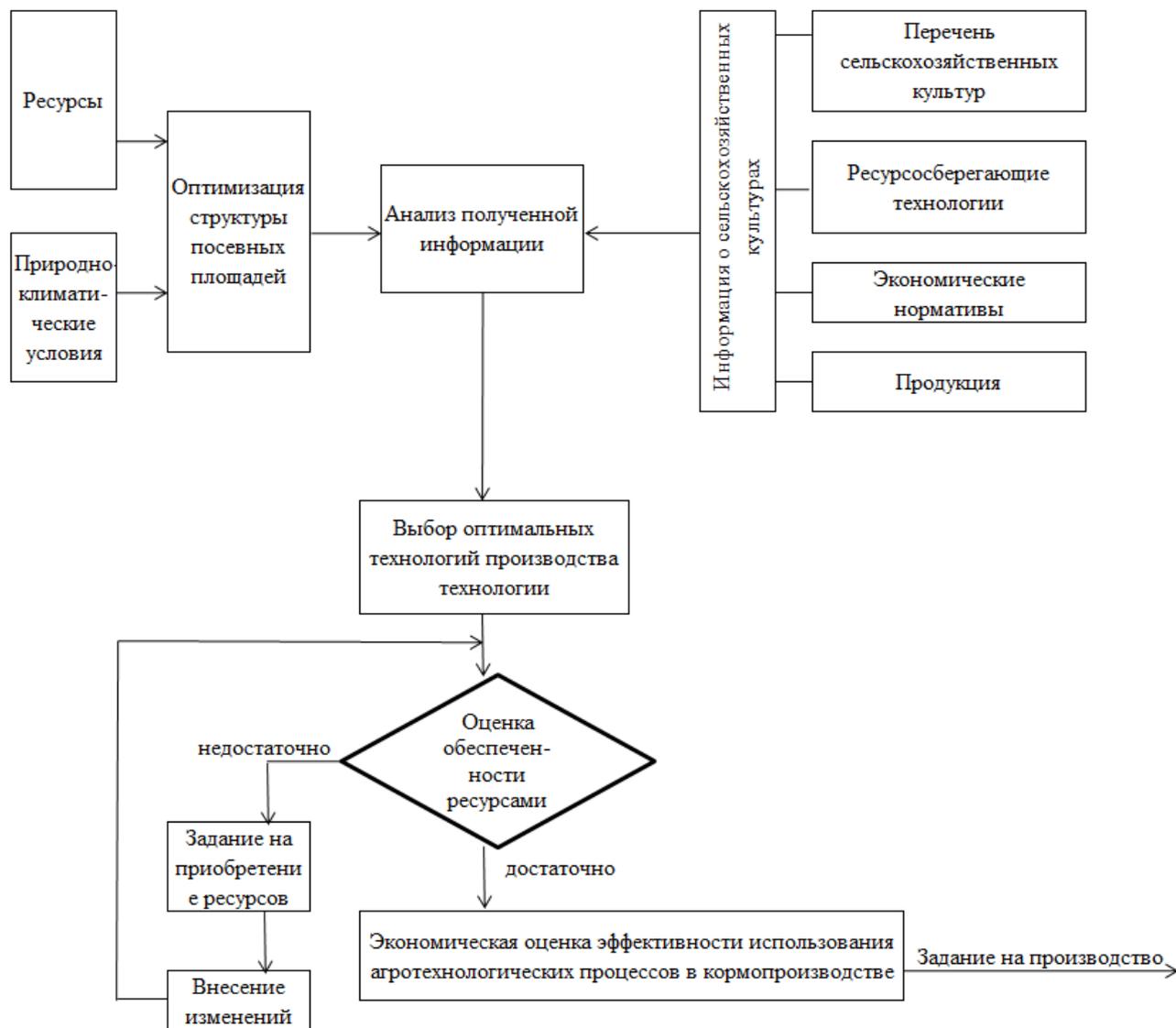


Рисунок 7 – Алгоритм выбора агротехнологических процессов производства при выращивании многолетних трав

Расчет экономической эффективности внедрения информационной системы для выбора агротехнологических процессов при выращивании многолетних трав на корм в АО «ВЗП «Северное Алексеевское» Алексеевского района Республики Татарстан.

В 2017 году площадь многолетних трав в хозяйстве составило 214 га.

Основой для расчета годового экономического эффекта является метод, который обеспечивает сравнение приведенных затрат при выполнении агротехнологических процессов традиционным вариантом и после выбора эффективного варианта после цифровизации всех технологических процессов.

Внедрение информационных технологий сопряжено с капитальными вложениями на приобретение технических средств и на разработку проектов, выполнение подготовительных работ и подготовку кадров.

Годовой экономический эффект определяется по формуле:

$$\text{ЭГ} = (\text{Тт} + \text{Ен} * \text{Кт}) - (\text{Та} + \text{Ен} * \text{Ка}), \text{ где}$$

Тт, Та - годовые текущие затраты в традиционном и автоматизированном вариантах;

Кт, Ка - капитальные вложения в традиционном и автоматизированном вариантах;

Ен - нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений, равный 0.25.

Таблица 13 – Капитальные затраты во внедряемом варианте определяются стоимостью программного обеспечения 25000 и компьютерной техники 63000 рублей

Наименование	Сумма
1. Приобретение техники:	
- Монитор	15000
- Процессор	40000
- Принтер	7000
- Клавиатура	1000
2. Внедрение программного обеспечения	25000
Итого:	88000

Проект по внедрению комплексной информационной системы предполагает осуществление в различные периоды времени расходов капитального характера.

Капитальные затраты (таблица 13) представляются как разовые затраты, необходимые для приобретения программного продукта, оборудования, производственных помещений, требуемого инвентаря и т.д. Капитальные затраты в базовом варианте определяются затратами на организацию рабочих мест (офисная мебель, оборудование). Суммарная их стоимость составляет 25000 руб.

$$K_T = 25000 \text{ руб.}$$

$$K_a = 63000 + 25000 = 88000 \text{ руб.}$$

Текущие расходы складываются из заработной платы работников и других расходов, связанных с обслуживанием выполнением проводимых работ (таблица 14).

Текущие расходы, связанные с затратами на обслуживание выполняемых работ могут рассматриваться как конкретные статьи затрат или как накладные расходы, составляющие определенный процент от заработной платы.

Для расчета заработной платы персонала воспользуемся формулой:

$$ЗП = (1 + 0,365) * (12 * О * Д / К), \text{ где}$$

ЗП- годовая заработная плата обслуживающего персонала, руб.;

О – месячный должностной оклад обслуживающего персонала, руб.;

Д- количество дней за месяц, необходимых для работы аппаратуры, дн.;

К – среднее количество рабочих дней в месяце, дн.

0,365 - ставка отчислений на социальные нужды работников, увеличенная на величину отчислений по травматизму.

Определим заработную плату обслуживающего персонала, который будет работать с предлагаемым программным продуктом (Д = 2 дня):

$$ЗП_a = (1 + 0,365) * (12 * 12000 * 2 / 25) = 15724,8 \text{ руб.}$$

Накладные расходы приняты равными 50 % заработной платы:

$$N_a = 15724,8 * 0,5 = 7862,4 \text{ руб.}$$

Текущие расходы в автоматизированном варианте составляют:

$$T_a = 15724,8 + 7862,4 = 23587,2 \text{ руб.}$$

Срок окупаемости купленной компьютерной техники и программного обеспечения 4 года. И каждый год будет составлять: $88000/4 = 22000$ руб.

Таблица 14 – Исходные данные для расчета годовой заработной плата персонала

Показатели	Условные обозначения	Единица измерения	Варианты	
			Базовый	Проектируемый
Месячный должностной оклад обслуживающего персонала	О	Руб	12000	12000
Количество дней за месяц, необходимых для выполнения поставленной задачи	Д	Дн	25	2
Среднее количество рабочих дней в месяце	К	Дн	25	25

После проведенных расчетов по варианту определенным автоматизированным способом возникает всего затрат на автоматизированные расчеты:

$$\text{Всего затрат}_a = 22,000 + 23,587 = 45,587 \text{ тыс. руб.}$$

Для расчета экономических показателей между традиционным вариантом и вариантом определенным автоматизированным способом рассмотрим в сравнительной таблице 15.

Таблица 15 – Оценка приведенных затрат при выполнении агротехнологических процессов

Показатели	Традиционный вариант	Вариант определенный автоматизированным способом
Всего затрат на 1 га, тыс. руб.	2361,15	2970,15
Затрат на 214 га, тыс. руб.	505,3	635,6
Затрата на информатизацию, тыс. руб.	-	45, 587
Всего затрат, тыс. руб.	505,3	681,2
Выход кормовых единиц всего, т.к.ед.	524,3	787,52
Себестоимость 1т.к.ед.	963,75	865,0

Выход кормовых единиц при выращивании многолетних трав на корм по традиционной технологии в сопоставимых ценах 1994 года составляет:

$$214 \text{ га} * 2,45 \text{ т с га} = 524,3 \text{ т корм.ед.}$$

И по наилучшему варианту выбранного по результатам цифровизации агротехнологических процессов составляет:

$$214 \text{ га} * 3,68 \text{ т с га} = 787,52 \text{ т корм.ед.}$$

Таким образом, экономический эффект между традиционным вариантом и после выбора эффективного варианта по результатам цифровизации агротехнологических процессов при выращивании многолетних трав в АО«ВЗП «Северное Алексеевское» Алексеевского района составляет:

- выход кормовых единиц больше по хозяйству на 263,22 т корм. ед
- себестоимость 1 т корм. ед. ниже на 98,75 руб.

ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Таким образом, цифровизация в сельском хозяйстве, основанное на широком использовании новых информационных технологий, средств компьютерной и коммуникационной техники, позволит многократно повысить производительность труда, оптимизировать по заданным критериям использование ресурсов, сократить документооборот с переходом к электронным технологиям управления производством, ускорить решение основных социальных проблем производства.

Для создания продуктивно функционирующей системы управления сельскохозяйственным предприятием руководству необходимо провести следующие мероприятия:

- выявить факторы, существенно влияющие на деятельность подразделений, и расставить приоритеты;
- определить направленность вертикальных процессов, обусловленных сбором и предоставлением информации;
- выбрать или спроектировать организационную схему для каждого структурного подразделения по ролевому принципу (кадровые сведения, данные по продукции, по финансовым потокам, по ресурсам и т. д.);
- установить направленность горизонтальных процессов, которые дополняют приоритетную направленность вертикальных процессов;
- спроектировать горизонтальные процессы с учетом ролевого подхода.

Любой процесс в принятия управленческих решений в АО ВЗП «Северное Алексеевское» Алексеевского района РТ основан на использовании информации, поэтому эффективность управления зависит от качественной обработки, достоверности и оперативности информационного обеспечения, предоставленными разными службами.

В хозяйстве учет состоит из подсистем, вырабатывающих соответствующую информацию: основные средства, труд и его оплата, затраты на производство и калькулирование себестоимости продукции (работ, услуг),

готовая продукция и ее реализация, денежные средства, материальные ресурсы, кредиты, расчеты, финансовые результаты и фонды, капитальные вложения, забалансовый учет, отчетность.

Сложившаяся практика деятельности сельскохозяйственных предприятий показывает, что информация подсистем второго уровня используется руководителями лишь на 45%, главными специалистами – на 10-15% и только бухгалтерской службой – на 85% от общего объема информации.

Основным направлением усовершенствования информационного обеспечения, как в плане совершенствования получаемой информации, так и повышения качества работы системы управления, является его комплексная автоматизация. Конечно ситуация способствует несвоевременности обработки показателей и, как следствие, приводит к снижению оперативности представления информации пользователям для принятия управленческих решений.

Информация, получаемая руководителем из блока «План применяется к реализации» из алгоритма выбора агротехнологических процессов производства при выращивании многолетних трав, должна быть представлена, по нашему мнению, в форме технологической карты производства по возделыванию сельскохозяйственных культур, учитывающего возможность выбора оптимального решения технологии по возделывания культур.

Основой для расчета годового экономического эффекта является метод, который обеспечивает сравнение приведенных затрат при выполнении агротехнологических процессов традиционным вариантом и после выбора эффективного варианта по результатам цифровизации всех технологических процессов.

Внедрение информационных технологий сопряжено с капитальными вложениями на приобретение технических средств и на разработку проектов, выполнение подготовительных работ и подготовку кадров.

Таким образом, экономический эффект между традиционным вариантом и после выбора эффективного варианта по результатам цифровизации

агротехнологических процессов при выращивании многолетних трав в АО
ВЗП «Северное Алексеевское» Алексеевского района составляет:

- выход кормовых единиц больше по хозяйству на 263,22 т корм. ед
- себестоимость 1 т корм. ед. ниже на 98,75 руб.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года».
2. Указ Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 г. № 642 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации».
3. Указ Президента Российской Федерации от 21 июля 2016 г. № 350 «О мерах по реализации государственной научно-технической политики в интересах развития сельского хозяйства».
4. Постановление от 29 марта 2018 г. № 528 «О бюджетных ассигнованиях на реализацию первоочередных мероприятий программы «Цифровая экономика Российской Федерации».
5. Постановление Правительства Российской Федерации от 25.08.2017 г. № 996 «Об утверждении Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017-2025 годы».
6. Постановление Правительства «О порядке разработки и реализации комплексных научно-технических программ и проектов полного инновационного цикла в целях реализации приоритетов научно-технологического развития Российской Федерации» (проект).
7. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 07.07.2017 г. № 1455 «Стратегия развития сельскохозяйственного машиностроения России на период до 2030 года».
8. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 8 декабря 2011 года «Стратегия инновационного развития Российской Федерации до 2020 года».
9. Приказ Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 12 января 2017 г. №3 «Об утверждении Прогноза научно-

технологического развития агропромышленного комплекса РФ на период до 2030 г».

10. Программа от 28.07.2018 №1632-р», утверждённая распоряжением Правительства Российской Федерации «Цифровая экономика Российской Федерации».

11. «Прогноз научно-технологического развития Российской Федерации на период до 2030 года», утверждённый Правительством Российской Федерации от 10 июля 2018 г.

12. Меденников В.И., Муратова Л.Г., Сальников С.Г. и др. Отчет о НИР «Разработать теоретические основы и методологию оценки эффективности использования информационного ресурса в аграрной экономике». - ВИАПИ РАСХН. 2014 – 198с.

13. Меденников В.И., Муратова Л.Г., Сальников С.Г. и др. Отчет о НИР «Мониторинг состояния и объемов информационных ресурсов информационно-консультационной службы АПК в Интернетпространстве». - ВИАПИ РАСХН. 2012 – 154с.

14. Меденников В.И., Муратова Л.Г., Сальников С.Г. Отчет о НИР «Разработать концепцию единого информационного Интернет-пространства знаний агронауки». - ВИАПИ РАСХН. 2009 - 130с.

15. Бышов Н.В., Мусаев Ф.А., Текучев В.В., Черкашина Л.В. Информационные технологии в экономике и управлении: учебное пособие. – Рязань, Издательство РГАТУ, 2015. 184 с.

16. Газетдинов Ш.М., Ахметзянова Г.Р., Исметова Д.Н. Особенности профессиональной подготовки специалистов в области информационных технологий/ Научные труды региональной научно-практической конференции «АГРОИНЖЕНЕРНАЯ НАУКА XXI ВЕКА». —Казань,2018.—С.362-364.

17. Кондратьева О.В., Березенко Н. В., Слинько О. В. Импортзамещение плодовых и ягодных культур на основе внедрения инно-

вационных технологий/ В сбор.: Научно-практические основы ускорения импортозамещения продукции садоводства. — 2017. — С. 202–206.

18. Кондратьева О.В., Березенко Н. В., Слинько О. В. Совершенствование информационного обеспечения АПК с применением интеллектуальных информационных систем/ в сбор.: Научно-технический прогресс в сельскохозяйственном производстве. Материалы Международной научно-технической конференции, посвященной 70-летию со дня образования РУП "НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства". - 2017. - С. 274–278.

19. Повышение эффективности информационного обеспечения в сфере сельского хозяйства: науч. аналит. обзор/ В. Ф. Федоренко [и др.]. — М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2017.

20. Романенко И.А., Евдокимова Н.Е. Информационно-аналитическая система для поддержания задач прогнозирования развития региональных агропродовольственных систем/ В сборнике: Инновационные технологии возделывания сельскохозяйственных культур в Нечерноземье. Владимирский НИИСХ. - 2013.- С. 2632.

21. Состояние рынков сельскохозяйственной продукции: 2015-2016 годы. Продовольственная и сельскохозяйственная организация объединенных наций. Рим, 2016.

22. Федоров А.Д., Кондратьева О. В., Березенко Н. В., Слинько О. В. Мониторинг востребованности информационных ресурсов — эффективный механизм продвижения инноваций в АПК/ Международная научно-практическая конференция «Инновационное развитие — от Й. Шумпетера до наших дней: экономика и образование». — Калуга, 2015. — С. 434–436.

23. Шашкова И.Г. Информационные технологии в науке и производстве / И.Г. Шашкова, Ф.А. Мусаев, В.С. Конкина, Е.И. Ягодкина. – Рязань, 2014.

24. «Интернет вещей» (IoT) в России. Технология будущего, доступная уже сейчас [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.pwc.ru/ru/publications/iot/IoT-inRussia-research_rus.pdf, свободный.

25. В Москве состоялась конференция «Цифровая трансформация сельского хозяйства» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://mcx.ru/press-service/news/v-moskve-sostoyalas-tsifrovaya-transformatsiya-selskogo-khozyaystva/> ,свободный.

26. Есполов Т. Цифровизация АПК — требование нового времени [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://kzvesti.kz/kv/thirdband/25528-cifrovizaciya-apk-trebovanie-novogo-vremeni.html> ,свободный.

27. Минсельхоз разрабатывает программу «Цифровизация сельского хозяйства» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://аграрная.рф/index.php?id=422> ,свободный.

28. Сальников С. Г. Актуальные направления цифровой трансформации АПК России [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.viapi.ru/> , свободный.

29. Тренды цифровых технологий в АПК [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://мниап.рф/analytics/Trendy-cifrovyyh-tehnologij-v-APK/>,свободный.

30. Цифровизация сельского хозяйства [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://polit.ru/article/2018/02/21/sk_digital_farming/,свободный.

31. <https://data-economy.ru/>

32. <http://fingramota.org/teoriya-finansov/item/2198-что-такое-tsifrovaya-ekonomika>

33. <https://tass.ru/ekonomika/4862377>

34. <https://agrarii.com/cifrovizacii-selskogo-hozjajstva-v-rossii-ne-hvataet-dannyh/>

35. Naumov, V.A. (2006). Economic efficiency of the formation of the cluster formation in the oil and gas region. *Petroleum Engineering*, 12, 1-8.

36. Putri, D.L., Annisa, M., Ningrum, L.P., Mursid, M., Amiadji & Murdjito. (2015). Agro industrial cluster development strategy coastal region district banyuwangi. *Procedia Earth and Planetary Science*, 14, 136-143.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ABSTRACT

to the final qualifying work of Yakhina G. R. on the theme " Assessment of the economic effect of digitalization of agricultural processes in grain production on the example Of the joint stock company "VZP" Severnoye Alekseevskoe " Alekseevsky district of the Republic of Tatarstan»

Final qualifying work contains an introduction, 3 chapters, conclusion, list of references from 39 sources. The text of the work is illustrated by 15 tables, 7 figures, 5 annexes and 1 diagram. The total amount of work is 75 pages.

Keywords: economic efficiency, forage production, economic evaluation of the efficiency of the choice of agro-technological processes in forage production, digitalization, profit.

The object of the study is JSC "VZP"North Alekseevskoe "Alekseevsky district of the Republic of Tatarstan.

The paper discusses ways to improve the economic efficiency of production of feed production in JSC "VZP "North Alekseevskoe" Alekseevsky district of the Republic of Tatarstan.

The work is of theoretical and practical importance. The methodical approaches stated in it can be used in economic research of management of production costs and in the solution of specific problems of effective conducting forage production.

АННОТАЦИЯ

к выпускной квалификационной работе Исметовой Д.Н. на тему «Оценка экономического эффекта цифровизации агротехнологических процессов в кормопроизводстве Акционерного общества «ВЗП «Северное Алексеевское» Алексеевского района Республики Татарстан»

Выпускная квалификационная работа содержит введение, 3 главы, заключение, список использованных литературы из 39 источников. Текст работы проиллюстрирован 15 таблицами, 7 рисунками, 5 приложениями и 1 диаграммой. Общий объем работы 75 страниц.

Ключевые слова: экономическая эффективность, кормопроизводство, экономическая оценка эффективности выбора агротехнологических процессов в кормопроизводстве, цифровизация, прибыль.

Объектом исследования является АО ««ВЗП «Северное Алексеевское» Алексеевского района Республики Татарстан.

В работе рассматриваются пути повышения экономической эффективности производства продукции кормопроизводства в АО «ВЗП «Северное Алексеевское» Алексеевского района Республики Татарстан.

Работа имеет теоретическое и практическое значение. Изложенные в ней методические подходы могут быть использованы в экономическом исследовании управления издержками производства и в решении конкретных проблем эффективного ведения кормопроизводства.

ПРАВИЛА ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЕ ТРУДА.

Практически во всех организациях электронно-вычислительная техника используется для поиска информации, ведения документации, автоматизации хозяйственной деятельности. В настоящее время трудно представить себе деятельность предприятия без ЭВМ. В связи с этим всё острее встаёт вопрос о безопасности пользователя при работе за компьютером, ведь при длительном использовании компьютер становится источником вредного воздействия на организм человека и, соответственно, источником профессиональных заболеваний. Каждый пользователь должен знать о вредном воздействии ЭВМ на организм и необходимых мерах защиты, чтобы сохранить свое здоровье и успешно работать за компьютером.

Российский и мировой опыт работы ряда вычислительных центров показывает, что имеется возможность добиться значительно больших успехов в устранении воздействия вредных производственных факторов. Операторы ЭВМ, операторы подготовки данных, программисты, экономисты, бухгалтера и другие работники сталкиваются с воздействием таких физически опасных и вредных производственных факторов, как перенапряжение зрительных и слуховых органов, монотонность труда, малоподвижный образ трудовой деятельности, повышенный уровень шума, повышенная температура внешней среды, отсутствие или недостаточная освещенность рабочей зоны, электрический ток, статическое электричество и другие. В итоге сочетание различных неблагоприятных факторов может привести к профессиональному заболеванию.

При работе возможно возникновение опасных и вредных производственных факторов, которые по природе возникновения можно разделить на физические (повышенная и пониженная температура воздуха, чрезмерная запыленность и загазованность воздуха, повышенная и пониженная влажность воздуха, недостаточная освещенность рабочего места, превышающий допу-

стимые нормы шум, повышенный уровень ионизирующего излучения, повышенный уровень электромагнитных полей, повышенный уровень статического электричества, опасность поражения электрическим током, блеклость экрана дисплея), химические (возникновение, в результате ионизации воздуха при работе компьютера, активных частиц), биологические (могут воздействовать вблизи производственных помещений, связанных с переработкой сельскохозяйственного сырья), психологических (нервно-эмоциональные перегрузки, умственное напряжение, перенапряжение органов зрения).

В целях снижения негативного влияния на человека основными нормируемыми параметрами, включёнными в ГОСТы и СанПиН России при работе за ЭВМ являются:

- визуальные параметры мониторов;
- освещенность рабочего места;
- значения параметров электромагнитных излучений;
- оптимальные значения параметров микроклимата;
- уровень ионизации воздуха;
- уровень звука и звукового давления в октавных полосах частот;
- нормы вибрации.

Для снижения вредных последствий работы с ПЭВМ необходимы технические и аппаратные средства защиты от внешних воздействий на рабочем месте.

Причинами повышенной нервно-психической напряженности труда при работе на ПЭВМ являются:

- низкий технический уровень используемых технологий;
- ухудшение обеспечения средствами индивидуальной защиты, нарушение надежности работы средств и систем коллективной защиты рабочих мест;
- низкий уровень культуры производства, профессиональной подготовки работников;

- снижение ответственности, требовательности и контроля за соблюдением норм и правил охраны труда;
- несоблюдение режимов труда и отдыха, резкое сокращение медицинских осмотров.

Для предупреждения заболеваний, связанных с работой на компьютере необходима рациональная организация труда и отдыха, которая нормируется в соответствии с санитарными правилами.

Режимы труда и отдыха при работе с ПЭВМ и ВДТ должны организовываться в зависимости от вида и категории трудовой деятельности.

Существуют специальные комплексы упражнений производственной гимнастики для работников, профессиональная деятельность которых требует концентрации и внимания, связана со значительным напряжением, низкой двигательной активностью и скованной рабочей позой.

Эти комплексы включают упражнения для позвоночника в целом, отдельно для шейного отдела позвоночника, специально для глаз.

Каждый сотрудник при приеме на работу должен быть извещен о необходимости выполнять подобные упражнения во время регламентированных перерывов. Не следует думать, что такой порядок – лишняя трата времени, наоборот он поможет его сэкономить и ускорить рабочий процесс.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ПО ПРОИЗВОДСТВУ КОРСОВ ИЗ МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ

Площадь 100 га, урожайность сена 50 ц\га, сенажа 100 ц\га, зеленой массы 200 ц\га

Покровные культуры : ячмень, однолетние травы, яровая пшеница.

Наименование работ	Объем работ		Состав агрегата		Качественные показатели	нормы обрабатываемости в смену, га\т	Затраги труда на весь объем работ, чел.-час		Тарифный фонд заработной платы на весь объем работы, руб		Расход основного топлива (ГМ)		автотранспортные работы, т\км
	в физическом исчислении, га, т	в условном исчислении, усл.т.га	марка трактора, комбайна, автомобиля	марка с-х машин			трактористов-машинистов	прицепщиков и рабочих-рчных работ	трактористов-машинистов	прицепщиков и рабочих-рчных работ	на единицу работ, кг	всего, ц	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Закладка													
Скарификация семян				СЭВ-300		0,8		4,38		14,5			
Приготовление раствора	0,2 т			вручную	По 20 г В и NH4MoO3, 200 Г фундазола НА 1Ц семян	0,8		1,75		6,49			
Инкрустация семян	2 т			ПС-10	не более чем за 10 дней до посева	67,6	0,21	0,21	0,77	0,77			
Инокуляция семян	2 т			вручную	В тень, по 200 г\га ризоторфина, в день посева	5		5,6		20,75			
Затаривание в мешки	2 т			вручную		5		5,6		14,56			
Погрузку в тележку	2 т			вручную		4,5		6,22		16,18			
Транспортировка семян	2 т		ГАЗ-53А										10
Загрузка семян в сеялки	2 т			вручную		11		2,55		6,62			
Сев по покровной культуре	100 га	27,7		СП-11+3 СЗ-3,6+шлейфы	Поперек сева покровной культуры, глубина 2 см	29	24,14	72,41	154,14	240	2,8	2,8	
Прикатывание	100 га	21,6		СП-11+5КК Н-2,8	Скорость движения агрегата 4 км\ч	58	12,07		68,02		1,6	1,6	
Всего		49,39					36,4	98,71	222,	319,8		4,4	10

							1		92	6			
Весенний уход за посевами (общие операции)													
Боронование	200 га	41,6	ДТ-75 М	С П - 11 + 12 Б 3 С С - 1, 0	Немедленно вслед за обработкой БИГ-3	21	66,6 7		375, 71		2,5	5	
а) Технологические операции при использовании трав на сено (объем работ на двух укосов)													
Скашивание	200 га	146	МТЗ-80	К С - 2, 1	Высота среза 5-7 см, козлятника-7-10 см	7	200		851, 43		5,6	11,2	
Сгребание	200 га	44,8	МТЗ-80	Г В Р- 6	При подвяливании массы до 45-50%	18,3	76,5		228, 42		2,3	4,6	
Оборачивание	200 га	40	МТЗ-80	Г В Р- 6	По утренней росе, не допуская осыпания листочков	18,3	76,5		228, 42		2,3	4,6	
Прессование в рулоны	500 т	81,4	МТЗ-80	П Р П - 1, 6		31	112, 9		480, 65		1,4	7	
Погрузка в транспорт	500 т	142,5	МТЗ-80	К Н У - 10		45	77,7 8		257, 78		1,4	7	
Подвоз к месту скирдования	500 т		КамаАЗ										250 0
Складирование	500 т	81,4	МТЗ-80	П Ф - 0, 5		30	116, 67	350	496, 67	1015	1	5	
Вторичное сгребание	200 га	45,8	Т-30	Г П -6		16	87,5		261, 25		1,9	3,8	
Боронование после укоса	200 га	41,6	ДТ-75 М	С П - 11 + 12 Б 3 С С -	Уборка растительных остатков с поля и их сжигание	21	66,6 7		375, 71		2,5	5	

порти- ровка соломы													
Укрытие траншей	15 т	4,4	МТЗ-80	П Ф - 0, 5		30	3,5	10,5	13,1 5	30,45	1	0,15	
Бороно- вание после укоса	200 га	46,6	ДТ-75 М	С П - 11 + 12 Б 3 С С - 1, 0	Рыхление верхнего слоя поч- вы	21	66,6 7		375, 71		2,5	5	
Всего		336,3					546, 76	75,51	259 4,66	251,9 2		48,47	595 5
в) Технологические операции при использовании трав на зеленый корм (объем работ двух укосов)													
Скаши- вание с измель- чением	200 га		КСК-100		Высота среза 5-7 см, коз- лятника-7- 10 см	10	140		696		11	22	
Транс- порти- ровка массы	2000 т		КамаАЗ										400 0
всего		41,6					206, 67		107 1,71			27	400 0
г) Технологические операции при использовании трав на выпас (объем трех циклов)													
всего		41,6					66,6 7		375, 71			5	

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ПО ПРОИЗВОДСТВУ КОРМОВ ИЗ МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ

Площадь 100 га, урожайность сена 75 ц/га, зеленой массы 300 ц/га

Покровные культуры: ячмень, однолетние травы, яровая пшеница.

Наименование работ	Объем работ		Состав агрегата		Качественные показатели	Нормы выработки в смену, га, т	Затраты труда на весь объем работ, чел-час		Тарифный фонд заработной платы на весь объем работы, руб		Расход основного топлива (ГСМ)		Автотранспортные работы, т/км
	в физическом исчислении, га, т	в условном исчислении, усл.эт.га.	марка трактора, комбайна, автомобиля	марка с.-х. машин			трактористов-машинистов	прицепщиков и рабочих конно-ручных работ	трактористов-машинистов	прицепщиков и рабочих конно-ручных работ	на единицу работ, кг	всего, ц	
1	2	3	4	5	6	7	8		10	11	12	13	14
За-кладка													
Скарификация семян	0,2 т			С К В- 30 0		0,8		4,38		14,5			
приготовление раствора	2 т			вр уч ну ю	По 20 г В и NH4 MoO3 , 200 г фуеда зола на 1 ц семян	0,8		1,75		6,49			
инкрустация семян	2 т			П С- 10	Не более чем за 10 дней до посева	67,6	0,21	0,21	0,77	0,77			
инокуляция семян	2 т			вр уч ну ю	В тени, по 200 г/га ризоторфина, в день посева	5		5,6		20,75			
Загаривание в мешки	2 т			вр уч ну ю		5		5,6		14,56			
по-	2 т			вр		4,5		6,22		16,18			

грузка в тележку				учную									
транспортировка семян	2 т		ГАЗ-53А										10
загрузка семян в сеялки	2 т			вручную		11	2,55		6,62				
сев по покровкровой культуре	100 га	27,7	ДТ-75М	СП-11+3СЗ-3,6+шлейфы	Поперек сева покровной культуры, глубина 2 см.	29	24,14	72,41	154,14	240	2,8	2,8	
прикатывание	100 га	21,6	ДТ-75М	СП-11+5ККН-2,8	Скорость движения агрегата 4 км/ч	58	12,07		68,02		1,6	1,6	
Всего		49,3					36,41	98,71	222,92	319,86		4,4	10
Весенний уход за посевами (общие операции)													
Погрузка удобрений	10 т	1,2	МТЗ-80	КУН-10		70	1		3,31		1,5	0,15	
внесение удобрений	100 га	27,7	МТЗ-80	МВУ-5	Хлостый каллий рано весной 100 кг/га	12,6	55,56		236,51		1,6	1,6	
Борнование	200 га	41,6	ДТ-75М	СП-11+12БЗСС-1	Немедленно вслед за обработкой БИГ-3	21	66,67		375,71		2,5	5	
а) Технологические операции при использовании трав на сено (объем работ двух укусов)													
Скашивание	200 га	146	МТЗ-80	КС-2,1	Высота среза 5-7 см, козлятника -7-10 см	7	200		851,43		5,6	11,2	

Сгре- бание	200 га	44,8	МТЗ-80	Г В Р- 6	При подвя- вляли- лива- ва- нии мас- сы до 45- 50%	18,3	76,5	228,42	2,3	4,6		
Обора- чива- ние	200 га	40	МТЗ-80	Г В Р- 6	По утрен- не росе, не допус- пус- кая осы- па- ния ли- сточ- ков	18,3	76,5	228,42	2,3	4,6		
Прес- сова- ние в рулоны	750 га	122,1	МТЗ-80	П Р П- 1, 6		31	169,35	720,97	1,4	10,5		
По- грузка в транс- порт	750 га	451,8	МТЗ-80	К Н У- 10		45	116,67	386,67	1,4	10,5		
Подвоз к месту скир- дова- ния	750 т			К ам А 3								3750
Скла- диро- вание	750 т	122,1	МТЗ-80	П Ф - 0, 5		30	175	525	745	1522,5	1	7,5
Вто- ричное сгреба- ние	200 га	45,8	Т-30	Г П- 6		16	87,5	261,25	1,9	3,8		
Боро- нова- ние после укося	200 га	46,6	ДТ-75М	С П- 11 +1 2 Б 3 С С- 1	Убор- ка расти- тель- ных остат- ков с поля	21	66,67	375,71	2,5	5		
По- грузка соломы	30 т	8,1	МТЗ-80	П Ф - 0, 5		18	11,67	43,83	1,8	0,54		
транс- порти- ровка соломы	30 т		КамАЗ									100

Укрытие скирды	30 т	4,6	МТЗ-80	ПФ-0,5	При скирдовании под открытым небом	30	7	21	26,3	60,9	1	0,3	
Всего		1102,4					1078,42	546	4305,06	1583,4		63,29	3850
б) Технологические операции при использовании трав на сенаж (объем работ двух укосов)													
подготовка траншеи	8 час	8,8	ДТ-75М	ПБ-35		7	8		51,09		12	0,96	
Дезинфекция траншеи	1400 кв.м		ручной опрыскиватель		Рас-твором негашеной извести	120		81,67		303,1			
Скашивание	200 га	146	МТЗ-80	КС-2,1	Высота среза 5-7 см, козлятника -7-10 см	7	200		851,43		5,6	11,2	
подбор с измельчением	200 га		КСК-100		При подвяливания массы до 45-50%	10	140		696		11	22	
транспортировка массы	1765 т		КамАЗ										8825
разравнивание массы и трамбовка	1765 т	94,5	К-701			100	123,55		696,29		0,4	6	
укрытие пленкой	1000 кв.м			вручную		750		18,67		39,73		0	
укрытие земель	1000 кв.м	25,1	МТЗ-80	ПЭ-0,8		250	28				0,3	3	
Погрузка соломы	20 т	5,5	МТЗ-80	ПЭ-0,5		18	7,78		29,22		1,8	0,36	

транспортировка соломы	20 т		КамАЗ										100
укрытие траншеи	20 т	5,5	МТЗ-80	ПФ-0,5		30	4,67	14	17,53	40,6	1	0,2	
Борнование после укоса	200 га	46,6	ДТ-75М	СП-11+1 2 3 С-1	Рыхление верхнего слоя почвы	21	66,67		375,71		2,5	5	
всего		402,5					670,22	114,33	3154,35	383,43		54,63	8925
в) Технологические операции при использовании трав на зеленый корм (объем работ двух укосов)													
Скашивание с измельчением	200 га		КСК-100		Высота среза 5-7 см, козлятника -7-10 см	10	140		696		11	22	
транспортировка массы с раздачей	3000 т		КамАЗ										6000
Всего		70,5					263,22		1311,54			28,75	6000
г) Технологические операции при использовании трав на выпас (объем трех циклов)													
всего		70,5					123,22		615,54			6,75	

Приложение Д

**СТРУКТУРА ЗАТРАТ НА ПРОИВОДСТВО СЕНА ИЗ МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ
(В РАСЧЕТЕ НА 2 УКОСА)**

Статьи затрат	1 технология		2 технология	
	руб.на 1 га	в %к ито- гу	руб.на 1 га	в %к ито- гу
Урожайность,ц\га	50		75	
в зачете,ц\га	50		75	
Оплата труда с начислениями	351,93	14,9	426,93	14,4
Затраы на закладку при 3-х летнем использовании	435,56	18,4	435,56	14,4
Органические удобрения, известь				
Минеральныеудобрения			164	5,5
Средства защиты растений				
ГСМ	403,2	17,1	456,68	15,4
Электроэнергия				
Автотранспорт	390	16,5	577,5	19,4
Амортизационные отчисления	488,35	20,7	542,33	18,3
Текущий ремонт	32,17	1,4	40,16	1,4
Прочие прямые затраты	64,99	2,8	81,7	2,8
Всего прямых затрат	2166,2	91,7	2724,91	91,7
Накладные расходы	194,96	8,3	245,24	8,3
ВСЕГО затра на 1 га	2361,15	100	2970,15	100
на 1 т	472,2		396	
Выход кормовых единиц, т с 1 га	2,45		3,68	
Себестоимость 1 т к.ед.	963,73		807,11	