

ПОДГОТОВКА КАДРОВ ДЛЯ КОРМОПРОИЗВОДСТВА В УСЛОВИЯХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ МОДЕРНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

А. А. АНДРЕЕНКО, А. Г. ЛОБАН

*Государственное предприятие «Институт системных исследований
в АПК НАН Беларуси»,
г. Минск, Республика Беларусь, 220108, e-mail: andreenko99@inbox.ru;
lobanandreilegion@mail.ru*

(Поступила в редакцию 10.11.2025)

В статье систематизированы направления обучения и ключевые навыки, необходимые для успешной работы в аграрной сфере в соответствии с технологическими укладами. Обозначены международные тенденции развития глобального рынка искусственного интеллекта на уровне правительства в сельском хозяйстве. Определены особенности формирования новых профессий в условиях цифровизации на примере сферы кормопроизводства. Представлен перечень современных технологий, применяемых при кормлении животных.

Ключевые слова: сельское хозяйство, кадры, технологические уклады, цифровизация, аграрное образование, кормопроизводство.

This article systematizes the training areas and key skills necessary for successful work in the agricultural sector in accordance with technological paradigms. It outlines international trends in the development of the global artificial intelligence market at the government level in agriculture. The development of new professions in the context of digitalization is identified using the forage production sector as an example. A list of modern technologies used in animal feeding is presented.

Key words: agriculture, personnel, technological structures, digitalization, agricultural education, forage production.

Введение. Сельское хозяйство, являясь одной из ключевых отраслей экономики, постоянно эволюционирует под воздействием изменений внешних условий хозяйствования. Исторически развитие человечества можно разделить на технологические уклады – периоды, характеризующиеся доминированием определенных технологий и производственных отношений. С каждым новым укладом возрастает сложность производственных процессов, требующих глубоких знаний и специализированных навыков, что обуславливает необходимость непрерывного обучения специалистов в целях использования современных технологий.

В настоящее время можно утверждать о наступлении новой эры – четвертой аграрной революции, которая характеризуется внедрением передовых технологий, таких как мобильные приложения для мониторинга здоровья животных, системы наблюдения за заболеваниями, Интернет вещей (IoT), точное сельское хозяйство и биосенсоры. Эти инновации не только трансформируют методы ведения сельского хозяйства, но и значительно улучшают производственные показатели [1].

В последние годы особое внимание уделяется внедрению современных технологий в производство, включая искусственный интеллект (ИИ). Эти изменения не только повышают эффективность, но и способствуют устойчивому развитию агросектора. Особое значение передовые технологии приобретают в сфере рационального кормопроизводства и формирования устойчивой кормовой базы. Исследования показывают, что это направление имеет важное значение в животноводстве, которое является валообразующей отраслью, в рамках приоритетности обеспечения продовольственной безопасности и расширяющейся экспортной привлекательности белорусских продуктов питания.

Цель настоящей публикации – проследить эволюцию становления аграрного обучения в соответствии с типами технологических укладов и особенностями создания новых профессий в сфере кормопроизводства.

Анализ источников. В условиях каждой технологической революции – от паровой машины до цифровой эры – применялись новые инструменты, а также трансформировались фундаментальные принципы производства, способы коммуникации и организации общества. Изучение этих переходов позволяет выявить закономерности, избежать прошлых упущений и предсказать направления развития в будущем. Например, понимание того, как переход от ручного труда к машинному повлиял на социальную структуру общества, помогает лучше подготовиться к последствиям внедрения автоматизации и искусственного интеллекта. Особое внимание следует уделить тому, как эти трансформации отразились на аграрном секторе, который является фундаментом цивилизации.

Управление технологиями становится ключевым фактором в условиях перехода к новому технологическому способу производства, что включает в себя не только внедрение новых технологий, но и адаптацию персонала к новым условиям труда. Так, в настоящее время в Европе лишь 8,5 % фермеров имеют профильное аграрное образование, а 70 % – только практический опыт. К странам с наибольшей долей вы-

сококвалифицированных руководителей фермерских хозяйств относятся: Люксембург (50 %), Чешская Республика (34,6 %), Франция (29,3 %), Латвия (28,4 %), Польша (27,6 %) и Австрия (27,2 %). В странах, вступивших в Европейский союз (ЕС) после 2004 г., 80,7 % фермеров не имеют формального (обучение по утвержденным программам в учебных заведениях) аграрного образования. Отметим, что начальная подготовка является национальной компетенцией, а системы сельскохозяйственного образования в ЕС имеют значительные различия [2]. В Республике Беларусь высшее аграрное образование имеют 12 % работников отрасли, среднее специальное – 17 %. Кроме того, уровень квалификации работников в аграрной сфере растет – за последние семь лет доля специалистов с высшим образованием увеличилась на 2 % [3].

В связи с глобальным ростом потребности в продуктах питания животного происхождения, обуславливается необходимость вложения дополнительных ресурсов в кормопроизводство. Это предопределяет использование комплексного подхода, который охватывает как техническую модернизацию, так и развитие человеческого капитала в данной сфере. Оценка мировых земельных ресурсов показывает, что примерно 71 % всей поверхности суши пригодно для жизни, причем половина этой площади отведена под сельское хозяйство. Из этой сельскохозяйственной доли, пастбища и земли под кормовые культуры занимают 77 %, что составляет почти треть всей суши планеты – около 30 % [4].

Методы исследования. В основу разработки исследования положены следующие методы: монографический, абстрактно-логический, системного анализа, сравнения. Методологической и информационной базой для статьи послужили научные труды теоретического и методологического плана ученых зарубежных стран, программные документы, Интернет-ресурсы.

Основная часть. На протяжении истории развитие технологий оказывало огромное влияние на методы ведения сельского хозяйства, а вместе с ними менялись и требования к знаниям и навыкам работников. В аграрной сфере можно выделить несколько ключевых укладов, каждый из которых оказал воздействие на содержание аграрного образования (табл. 1).

Таблица 1. **Аграрное образование и технологические уклады**

Суть технологического уклада	Периодизация	Основные направления обучения	Ключевые навыки и знания	Примеры образовательных практик
1. Механизация и первые научные знания	Конец XVIII-начало XIX века	Передача опыта от поколения к поколению, обучение ремеслу	Знание циклов сельскохозяйственных работ, умение работать с ручными инструментами, понимание основ земледелия и животноводства	Семейное обучение, ученичество у опытных работников, передача традиционных знаний
2. Паровой двигатель и индустриализация сельского хозяйства	Середина XIX-начало XX века	Начало формирования специализированных сельскохозяйственных школ и училищ	Знание основ агрономии, зоотехнии, механики, умение работать с паровыми машинами и простыми механизмами	Открытие сельскохозяйственных школ, курсов для работников, издание учебной литературы
3. Электрификация сельского хозяйства	Начало XX – середина XX века	Развитие высшего аграрного образования, появление сельскохозяйственных институтов и университетов	Глубокие знания в области агрономии, зоотехнии, электротехники, химии, умение управлять сложной сельскохозяйственной техникой	Создание сельскохозяйственных институтов и университетов, развитие научных исследований в области сельского хозяйства, подготовка агрономов, зоотехников, инженеров-механиков
4. Широкое использование химических удобрений и пестицидов, развитие селекции и генетики, интенсификация сельского хозяйства	Середина XX – конец XX века	Углубление специализации в аграрном образовании, появление новых направлений (экономика сельского хозяйства, переработка сельскохозяйственной продукции)	Знание основ генетики, селекции, защиты растений, экономики сельского хозяйства, умение применять современные технологии в производстве	Развитие аспирантуры и докторантуры в аграрных вузах, проведение научных конференций и семинаров, внедрение новых технологий в учебный процесс
5. Информационные технологии и биотехнологии	Конец XX-настоящее	Акцент на цифровые технологии, биотехнологии,	Знание основ информационных технологий, биотехнологий,	Внедрение онлайн-обучения, использование симуляторов и

	время	устойчивое развитие, управление данными	точного земледелия, умение работать с данными, анализировать информацию, принимать решения на основе данных	виртуальной реальности, развитие программ по биотехнологиям и точному земледелию, подготовка специалистов по управлению данными в сельском хозяйстве
6. Нанотехнологии, искусственный интеллект и цифровизация	Настоящее время-будущее	Интеграция биологических, информационных и нанотехнологий, акцент на устойчивое развитие, циркулярную экономику, разработку новых продуктов питания	Глубокие знания в области геномики, протеомики, нанотехнологий, искусственного интеллекта, умение разрабатывать и внедрять инновационные решения в сельском хозяйстве, навыки работы с большими данными и сложными системами	Создание междисциплинарных образовательных программ, развитие стартап-акселераторов в аграрной сфере, внедрение технологий ИИ и машинного обучения в учебный процесс, подготовка специалистов по геномному редактированию, синтетической биологии и нанотехнологиям в сельском хозяйстве

Примечание. Составлено по данным собственных исследований.

Кроме того, по мнению исследователей, седьмой технологический уклад, отсчет которого начнется с 2040 года, будет предполагать совершенно новый подход, поскольку его принципиальным отличием будет интеграция человеческого сознания в производственные процессы. Эти новые технологии, получившие название «когнитивные», представляют уникальные возможности и вызовы [5].

Постепенный переход на «Сельское хозяйство 4.0» обуславливает необходимость сокращения объемов ручного труда в пользу применения информационных технологий в фермерских хозяйствах и оптимизации цепочки поставки продукции. Вместе с тем будет расширяться практика применения географических информационных систем, дистанционного зондирования и глобальных систем позиционирования [6].

Традиционно, под технологическим укладом понимается комплекс инновационных технологий, технологически сопряженных производств, совокупность технологических траекторий, уровень техноло-

гического способа производства и производства с единым техническим уровнем. Однако, применительно к специфике сельскохозяйственной отрасли, данное определение предлагается рассматривать как временной период, характеризующийся одинаковым уровнем технико-технологического развития различных форм хозяйствования в совокупности с максимально соответствующими ему организационно-экономическими отношениями [7].

Примерная продолжительность жизненного цикла технологического уклада составляет около 100 лет. Однако на практике время его доминирования в экономике – около 50 лет. Это явление связано с ускоряющимся темпом научно-технического прогресса, который значительно сокращает время, необходимое для появления и внедрения новых технологий [8].

В научных исследованиях по развитию животноводства с использованием искусственного интеллекта необходимо учитывать определенные перспективные направления, в частности, генетику, экологизацию и молекулярную биологию.

Это подчеркивает, что весь мир исследований взаимосвязан, и достижения в одной области могут значительно повлиять на другие.

В настоящее время по оценкам экспертов полевое сельское хозяйство уверенно занимает лидирующие позиции по объему внедрения решений на базе ИИ (61,5 %), включая в себя системы мониторинга урожайности, предсказания погодных условий, автоматизации полива и применения дронов для обработки полей, помогающие принимать более обоснованные решения и оптимизировать затраты. В животноводстве использование ИИ достигло 19,1 % и в основном применяется в таких сферах, как: мониторинг здоровья животных (отслеживание активности, температуры, потребления корма и выявления признаков заболеваний на ранних стадиях); оптимизация кормления (разработка персонализированных рационов на основе данных о каждом животном для повышения продуктивности и снижения затрат); управление стадом (автоматизация процессов подсчета, сортировки и перемещения животных); прогнозирование продуктивности (оценка потенциала животных в производстве молока, мяса или яиц) и др. [9].

В свою очередь правительства большинства стран осознают потенциал искусственного интеллекта для решения ключевых проблем, стоящих перед сельским хозяйством. Поэтому они активно разрабатывают и внедряют меры, стимулирующие разработку и применение агротехнологий на основе ИИ (табл. 2).

Таблица 2. Особенности внедрения искусственного интеллекта в сельское хозяйство

Страна / Интеграционное объединение	Институциональная основа	Особенность
Китай	План действий «Разумное сельское хозяйство» (2024–2028 гг.)	Обеспечивает интеграцию ИИ во все направления сельскохозяйственной деятельности. Включает в себя отслеживание урожая, точное прогнозирование урожайности и внедрение систем интеллектуального орошения
Саудовская Аравия	Программа «Видение 2030»	Направлена на обеспечение устойчивости сельского хозяйства и продовольственной безопасности. ИИ становится центральным элементом трансформации традиционного сельского хозяйства. Министерство окружающей среды, водных ресурсов и сельского хозяйства (MEWA) активно внедряет инициативы по развитию умного сельского хозяйства. Среди них – орошение на основе ИИ, использование дронов и цифровые системы мониторинга. Эти инициативы, дополненные национальными реформами в сфере инвестиций и регулирования, формируют прочную основу для интеграции ИИ в аграрный сектор
Индия	«Цифровое сельское хозяйство»	Миссия направлена на внедрение агротехнологий на базе ИИ во все сельскохозяйственные процессы: от планирования посевов до управления урожаем и сбыта продукции
Европейский союз	Общая сельскохозяйственная политика (CAP)	Позволяет получать финансовую поддержку для внедрения инновационных технологий, включая ИИ, для повышения эффективности и устойчивости своих хозяйств

Примечание. Составлено по данным собственных исследований.

Сельское хозяйство как отрасль следует рассматривать в разрезе цепочки взаимосвязи «земледелие – растениеводство – кормопроизводство – животноводство». Обеспечение в полной мере сбалансированными рационами кормов скота и птицы является ключевой задачей, стоящей перед отечественными товаропроизводителями. Для ее реализации развивают как внутрихозяйственное, так и внехозяйственное кормопроизводство, ориентированные на получение высококачествен-

ных кормов в контексте функционирующей институциональной основы и приоритетных направлений развития субъектов хозяйствования.

По мнению исследователей, корма для животных играют ведущую роль в мировой пищевой промышленности, обеспечивая экономичное производство продуктов животного происхождения по всему миру [10]. Кроме того, продукты животного происхождения вносят значительный вклад в обеспечение человека энергией, белком и необходимыми микроэлементами для жизнедеятельности [11].

Выявлено, что в условиях процессов цифровизации все большее место отводится роботизации, которая характеризуется высокой производительностью и минимизирует человеческий фактор в процессе производства. Данное направление выступает перспективным ориентиром совершенствования сельского хозяйства и его подотраслей, что соответствует концепции устойчивого функционирования экономики отдельных государств и интегрированных образований в целом.

Вместе с тем роботы в кормопроизводстве занимают существенное место в процессах автоматизации отрасли, позволяющих нарастить качество произведенных кормов и их рациональное использование, что позволит более эффективно реализовать производственный потенциал товаропроизводителей. Современные технологии включают: автоматизированные линии смешивания, роботы-манипуляторы, сенсорные системы для контроля параметров качества заготавливаемых кормов, транспортные средства и т.д. Последующее комплексное внедрение робототизированной технологии позволит нарастить производительность в процессах организации кормопроизводства (табл. 3).

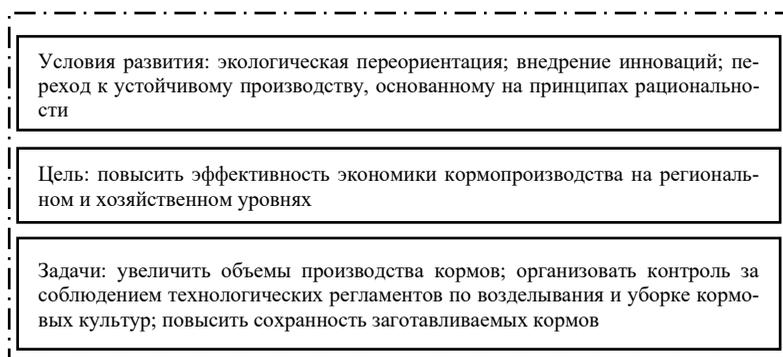
Таблица 3. Роботы, используемые при кормлении животных

Фирма	Операция	Технология
Lely	Движение корма на кормовом столе для повышения его доступности поголовью, что повышает поедаемость и снижает потери	Робот-пододвигатель кормов (Lely Juno)
	Осуществляет кормораздачу и приготовление кормов. Может обслуживать несколько коровников. Несложная настройка маршрутов и движения рационов для отдельных групп животных, имеет возможность управления со смартфона	Робот-кормораздатчик Lely Vector
BM-Каталог	Движение осуществляется вдоль стойл с целью подталкивания кормосмесей и раздачи кормовых добавок для КРС	Робот-раздатчик-подталкиватель
SIENE	Ключевая составляющая – смеситель, который	Производствен-

Industry	включает систему дозирования и необходимую промежуточную систему временного хранения. После смешивания оборудование содержит: систему для временного хранения готовых продуктов, конвейерную систему готовых продуктов, которая позволяет проводить обработку системой перед упаковкой готовой продукции и т.д. Осуществляет смешивание порошков с порошками, гранулами и жидкостями небольшого объема	ная линия кормов
ХЕТВИН	Осуществляет взвешивание, измельчение, перемешивание, дозирование и транспортировку кормов. Подходит для молочных ферм и молочных комплексов, кормление осуществляется в автоматическом режиме	Робот для кормления «АРАНОМ»
Jeantil	Устройство характеризуется программируемыми особенностями, наличием поддвигателя кормов и т.д. Модульная и масштабируемая технология, включающая в себя блок приготовления рациона, интерфейса управления на ПК и роботизированного раздатчика кормов	Робот для кормления KPC Jeantill Automatic Feeding

Примечание. Составлено по данным [12–17].

Основой результативного кормопроизводства является соблюдение технологических регламентов, обеспеченность энергетическими мощностями, а также формирование высоких профессиональных навыков для реализации названных направлений. Последние базируются на развитой системе аграрного образования, включающей цифровые подходы к формированию учебных программ и проведению практических занятий. При этом перспективные профессии определяются мировыми тенденциями и потребностями рынка (рис. 1).



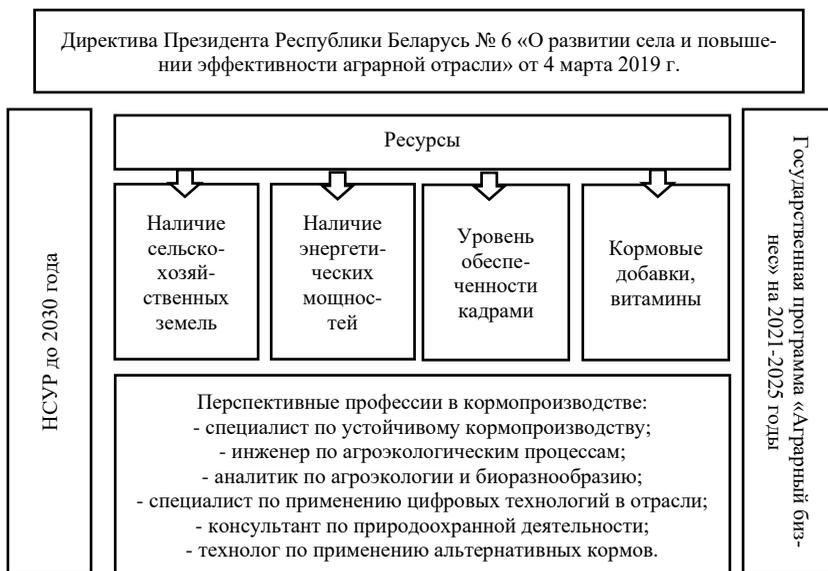


Рис. 1. Особенности формирования новых профессий в кормопроизводстве Республики Беларусь

Примечание. Рисунок составлен по данным [18–22].

Наши исследования и анализ программных документов показали, что приоритетным направлением для развития отечественной экономики является обеспечение продовольственной безопасности и реализация экспортного потенциала в контексте достижения устойчивости АПК за счет внедрения инновационных подходов, модернизации производств и отдельных технологических линий, расширения практики непрерывного аграрного образования, а также раскрытия ресурсного потенциала субъектов хозяйствования (корма, сельскохозяйственные земли, поголовье скота и птицы, машинно-тракторный парк и др.) [20–23].

Таким образом, формирование новых профессий, особенно в такой важной сфере, как кормопроизводство, отражает их значимость. Будущим специалистам потребуются междисциплинарные знания, умение работать с данными и навыки эффективного взаимодействия с автоматизированными и роботизированными системами. Современные технологии кормления животных, основанные на ИИ и анализе данных, позволяют перейти от усредненных подходов к персонализированному и высокоэффективному кормлению, что является залогом

здоровья, продуктивности и благополучия животных, а также устойчивого развития всего агропромышленного комплекса.

Заключение. В современных условиях позиции государства на мировой арене определяются способностью эффективного использования научных достижений и современных технологий в различных сферах, включая сельское хозяйство. При этом от уровня технологической оснащённости и инновационного потенциала зависит конкурентоспособность экономики, качество жизни населения и устойчивое развитие общества.

Развитие сельского хозяйства исторически проходит через различные технологические уклады. Они отличаются друг от друга как используемыми ресурсами, новыми требованиями к знаниям и квалификации, так и спецификой применения технологий, что, в свою очередь, определяет необходимые навыки, умения и компетенции.

Трансформация аграрного сектора Республики Беларусь и его технико-технологическая модернизация предопределяют появление новых перспективных профессий, и в кормопроизводстве, в частности. Это позволит задействовать имеющиеся резервы товаропроизводителей, рационально использовать имеющиеся ресурсы и повысить производственно-экономические показатели, а также создать конкурентные преимущества для отечественной продукции на внутреннем и внешнем рынках.

Исследование выполнено при финансовой поддержке Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований – грант по договору с БРФФИ № Г25МП-051 на выполнение научно-исследовательской работы от 02 мая 2025 г. на тему «Модель цифровой трансформации системы подготовки кадров для аграрного производства» (Номер госрегистрации №20250903).

Список использованных источников

1. What is your primary occupation? – URL: https://www.academia.edu/96405668/-_Artificial_Intelligence_as_an_Intelligent_Tool_for_the_Future_Animal_Production_and_Better_Management_A_Review?nav_from=5de22510-1279-483f-b23b-df120a18dc14 (date of access: 23.09.2025)
2. Agricultural education and lifelong training in the EU // European Parliament. – URL: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2017/608788/EPRS_BRI\(2017\)608788_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2017/608788/EPRS_BRI(2017)608788_EN.pdf) (date of access: 20.05.2025).
3. Волчков, В. Как в Беларуси функционирует система подготовки специалистов и управленческих кадров для сельского хозяйства / В. Волчков // SB.BY. Беларусь сегодня. – URL: <https://www.sb.by/articles/upravlyat-eto-nauka.html> – Дата публ.: 20.09.2022.

4. Future Farming: protein production for livestock feed in the EU // Sustainable Earth Reviews. – URL: <https://sustainableearthreviews.biomedcentral.com/articles/10.1186/s42055-023-00052-9> (date of access: 25.09.2025).

5. Вдовина, А. А. Понятие «технологический уклад» в системе экономических категорий и новые технологические уклады общественного развития / А. А. Вдовина // Креативная экономика. – 2019. – Т. 13. – № 4. – С. 605–618.

6. Сельское хозяйство 4.0: Революция земледелия. – URL: <https://dzagi.club/index.php?/articles/allnews/news/selskoe-hozyajstvo-4-0-revoluciya-zemel'deliya/> (дата обращения: 10.07.2025).

7. Криничная, Е. П. Трансформация технологических укладов в аграрном секторе России: Современные реалии и потенциал развития / Е. П. Криничная. – URL: <http://www.ростагрнц.рф/files/3/25.pdf> (дата обращения: 23.09.2025).

8. Потехина, Н. В. Взаимосвязь технологических укладов и образования как части человеческого капитала / Н. В. Потехина, Ю. И. Шулинина // Теория и практика общественного развития. – 2016. – № 3. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vzaimosvyaz-tehnologicheskikh-ukladov-i-obrazovaniya-kak-chasti-chelovecheskogo-kapitala> (дата обращения: 16.09.2025).

9. AI in Agriculture Statistics 2025: A New Way to Grow – URL: <https://scoop.market.us/ai-in-agriculture-statistics/> (date of access: 25.09.2025).

10. GOOD PRACTICES FOR THE FEED INDUSTRY // FAO. – URL: <https://iffif.org/wp-content/uploads/2018/06/IFIF-FAO-Feed-Manual-English.pdf> (date of access: 25.09.2025)

11. How do we feed our livestock? Knowledge, perceptions and informational needs of the public and farmers in Germany. – URL: <https://www.frontiersin.org/journals/animal-science/articles/10.3389/fanim.2024.1473036/full> (date of access: 25.09.2025).

12. Роботы-пододвигатели кормов - зачем нужны и какие бывают? // Robotrends. – URL: <https://robotrends.ru/pub/1834/roboty-pododvigateli-kormov---zachem-nuzhny-i-kakie-byvayut> (дата обращения: 12.09.2025).

13. Робот-кормораздатчик Lely Vector // ВИАТЕК. – URL: <https://viatekgroup.com/robot-kormorazdatchik-lely-vector/> (дата обращения: 12.09.2025).

14. В Москве создан робот-раздатчик-подталкиватель корма для КРС // Молочная Ферма. – URL: <https://молочнаяферма.рф/v-moskve-sozdan-robot-razdatchik-podtalkivatel-korma-dlya-krs> (дата обращения: 12.09.2025).

15. Производственная линия кормов // SIEHE. – URL: https://www.siehe.ru/product_detail/feed-complete-production-line (дата обращения: 12.09.2025).

16. Роботизация // ПромТехника. – URL: <https://promtehnika.com/oborudovanie/kormlenie-i-soderzhanie/robotizacija/> (дата обращения: 12.09.2025).

17. Робот для кормежки для крупного рогатого скота // Jeantil. – URL: <https://www.agriexpo.ru/prod/jeantil-sa/product-169399-151704.html> (дата обращения: 15.09.2025).

18. Горбатовская, О. Современные тенденции управления организацией кормовой базы в условиях цифровизации сельского хозяйства / О. Горбатовская, А. Горбатовский, А. Лобан // Аграрная экономика. – 2024. – № 11. – С. 78–93.

19. Лобан, А. Г. Зарубежный и отечественный опыт развития кормопроизводства: направления и тенденции / А. Г. Лобан // Актуальные проблемы инновационного развития агропромышленного комплекса Беларуси: сб. науч. тр. по материалам XVII Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 165-летию подготовки по специальности «Экономика»

и 95-летию образования эконом. фак-та, Горки, 26–27 окт. 2023 г. / редкол.: И. В. Шафранская (отв. ред.) [и др.]. – Горки: БГСХА, 2025. – С. 36–41.

20. О Государственной программе «Аграрный бизнес» на 2021–2025 годы: постановление Совета Министров Респ. Беларусь от 1 февр. 2021 г. № 59 // Национальный правовой интернет–портал Респ. Беларусь. – URL: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=C22100059> (дата обращения: 26.06.2025).

21. Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 года // Министерство экономики Респ. Беларусь. – URL: <https://economy.gov.by/uploads/files/NSUR2030/Natsionalnaja-strategija-ustojchivogo-sotsialno-ekonomicheskogo-razvitija-Respubliki-Belarus-na-period-do-2030-goda.pdf> (дата обращения: 18.09.2025).

22. О развитии села и повышении эффективности аграрной отрасли: Директива № 6 от 4 марта 2019 г. // Президент Республики Беларусь. – URL: <https://president.gov.by/ru/documents/direktiva-6-ot-4-marta-2019-g-20628> (дата обращения: 23.09.2025).

23. Андреевко, А. А. Использование программных инструментов в целях повышения производительности труда в организациях сельскохозяйственного профиля / А. А. Андреевко, О. А. Пашкевич // Кибернетика, информатика, аналитика: модели, инструменты, методы. – Донецк: Донецкий государственный университет, 2024. – С. 345–350.