



ЧАСТНАЯ ЗООТЕХНИЯ, КОРМЛЕНИЕ, ТЕХНОЛОГИИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ КОРМОВ И ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА/PRIVATE ANIMAL HUSBANDRY, FEEDING, FEED PREPARATION TECHNOLOGIES AND PRODUCTION OF LIVESTOCK PRODUCTS

DOI: <https://doi.org/10.60797/JAE.2026.69.11> EDN: FMOHNV**ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ СТАДОМ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В МОЛОЧНОМ СКОТОВОДСТВЕ (ОБЗОР)**

Научная статья

Масловский С.А.^{1,*}, Кузьмина Т.Н.²¹ ORCID : 0000-0001-9183-6564;² ORCID : 0000-0001-5789-3223;^{1,2} Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса, Правдинский, Российская Федерация

* Корреспондирующий автор (smaslowkij[at]rambler.ru)

Предложена: 07.04.2026; Принята: 23.04.2026; Опубликовано: 19.05.2026

Аннотация

В работе представлен анализ электронных систем управления стадом, применяемых в молочном скотоводстве как один из элементов цифровизации отрасли. Рассмотрены общие принципы их функционирования как интегрированной системы. Приведен обзор отечественных и зарубежных систем, представленных на российском рынке. Представлена характеристика зарубежных программных решений, таких как AfiFarm, DairyPlanC21, DairyComp 305, имеющие широкое распространение на российских животноводческих предприятиях. Проанализированы возможности их импортозамещения путем внедрения отечественных разработок, таких как АРКА, «Молоко 2.0», «Буренка.Про», имеющих ряд преимуществ перед зарубежными преимуществами в части адаптации к российским производственным условиям. По результатам анализа были выявлены организационные и производственные факторы, препятствующие широкому внедрению отечественных систем управления стадом на молочных фермах.

Ключевые слова: молочное скотоводство, система управления стадом, мониторинг, цифровизация, интеллектуальные технологии.

PROSPECTS FOR THE USE OF INTELLIGENT CATTLE HERD MANAGEMENT SYSTEMS IN DAIRY FARMING (A REVIEW)

Research article

Maslovskiy S.A.^{1,*}, Kuzmina T.N.²¹ ORCID : 0000-0001-9183-6564;² ORCID : 0000-0001-5789-3223;^{1,2} Russian Research Institute of Information and Technical and Economic Studies on Engineering and Technical Provision of Agro-Industrial Complex, Pravdinsky, Russian Federation

* Corresponding author (smaslowkij[at]rambler.ru)

Suggested: 07.04.2026; Accepted: 23.04.2026; Published: 19.05.2026

Abstract

The work presents an analysis of electronic herd management systems used in dairy farming as part of the industry's digitalisation. The general principles of their operation as an integrated system are examined. An overview of domestic and foreign systems available on the Russian market is provided. The characteristics of foreign software solutions, such as AfiFarm, DairyPlanC21 and DairyComp 305, which are widely used on Russian livestock farms, are presented. The possibilities of replacing imports with domestic developments, such as ARKA, 'Moloko 2.0' and 'Burinka.Pro', which have a number of advantages over foreign alternatives in terms of adaptation to Russian production conditions are discussed. The analysis identified organisational and production factors hindering the widespread implementation of domestic herd management systems on dairy farms.

Keywords: dairy farming, herd management system, monitoring, digitalisation, smart technologies.

Введение

Эффективность работы молочной фермы как эргатической системы по определению зависит от множества разноплановых факторов, характеризующих взаимодействие объекта и субъекта труда, которые определяются информационным обменом в системе «человек-машина-животное». Адекватность и уровень принимаемых решений и эффективность работы фермы в целом будет зависеть от полноты и качества получаемой информации и информационного обмена [1].

Основой для перехода промышленного молочного животноводства на платформу «Сельское хозяйство 4.0» является внедрение интеллектуальных технологий, таких как большие данные (Big Data), нейротехнологии и искусственный интеллект (AI), системы распределённого реестра (блокчейн-технологии), промышленный интернет или интернет вещей (IoT), робототехника и сенсорика, технологии беспроводной связи, виртуальной и дополненной

реальности. По мнению экспертного сообщества, эффект от цифровизации животноводства будет заключаться в снижении уровня импортозависимости на 35–40%, повышению качества и количества производимой продукции на 25–30%, росту производительности труда в 1,5–2 раза, гармонизации взаимодействия биологических, технологических и машинных объектов [2].

Конечной целью внедрения интеллектуальных систем управления в молочном животноводстве является создание автономного животноводческого объекта с полной механизацией и автоматизацией технологических процессов на основе информационных технологий. В этой системе максимально, без участия человека анализируются все аспекты производства и с помощью систем искусственного интеллекта принимаются выверенные управленческие решения по всему комплексу производственных задач «умной фермы» [3].

Условием функционирования «умной фермы» является интеграция цифровых и роботизированных устройств в единую систему, обеспечивающую сбор информации (вручную и от датчиков), ее анализ, подготовку рекомендаций для принятия решений и управление технологическим оборудованием. Эти функции выполняет специализированное программное обеспечение — электронные системы управления стадом (ЭСУС).

Методы и принципы исследования

Цель исследований — на основе экспертного анализа источников научно-технической информации провести анализ ЭСУС, применяемых на российских молочнотоварных фермах, на основе которого разработать предложения по повышению эффективности их использования на предприятиях АПК.

Материалы и методы. Отбор и систематизация источников научно-технической информации (НТИ) (научной литературы, интернет-источников и др. проводили в научных электронных библиотеках (eLIBRARY.RU, Google Scholar, Web of Science, Scopus) по ключевым словам: крупный рогатый скот (КРС), молочное скотоводство, система управления стадом, мониторинг, цифровизация, интеллектуальные технологии. Работа выполнялась в два этапа. На первом этапе анализа НТИ просматривали заголовки и аннотации статей, на втором — анализ полнотекстовых версий источников и их реферирование. В результате аналитического поиска было отобрано 13 отечественных и зарубежных источников, которые были включены в библиографический список.

Общие принципы функционирования ЭСУС

Основными функциями ЭСУС в молочном скотоводстве являются следующие:

- контроль и управление дойкой в реальном времени;
 - селекционная работа со стадом;
 - определение животных в охоте;
 - определение качества молока;
 - оперативная выработка системных сообщений и тревог, планирование работ на определенные периоды (день, неделя, месяц);
 - формирование отчетов по продуктивности, физиологическому состоянию, параметрам лактации, здоровью и др.
- Формирование информационной базы ЭСУС происходит за счет трех основных потоков информации:
- данные о животных, из документации, сопровождающей при покупке или полученные в результате бонитировки;
 - справочные данные;
 - информация, получаемая от датчиков технологического оборудования, обслуживающего ферму [1].

В сочетании с информационными технологическими системами вводимая информация в подсистемы, справочный блок, отчеты, в базу данных по доению в цехе по производству молока, включая тревоги и запреты на выполнение процесса, в управление селекционными воротами, оценки и принятия решений, связанных с качеством молока.

Наиболее важным элементом ЭСУС является личная карточка животного, содержащая 2 раздела: Общая информация и общие сведения и «События» — содержащий информацию о охоте, осеменении, проверке стельности, отеле, заболевании/лечении, аборте, запуске, решении о выбраковке и выводе из стада. Кроме того, раздел содержит данные о контрольной дойке, графики молокоотдачи, сведения «родители/телята», кормление и отчеты по животному.

Обязательным элементом ЭСУС является справочный информационный блок, включающий данные, представленные в табл. 1.

Таблица 1 - Данные, включенные в справочный информационный блок ЭСУС

DOI: <https://doi.org/10.60797/JAE.2026.69.11.1>

Животные	Корм, лекарства
Группы	Лекарства
Быки-производители	Заболевание
Породы	Лечение
Персонализация через константы	Корм
Персонал	Таблицы рационов

Примечание: составлено по Ю.А. Цюю, Р.А. Баишевой [1]

По данным портала Soware.ru [4] на российском рынке представлено 18 ЭСУС. Из них 10 — отечественные разработки, 2 — США, 2 — Италия, по 1 — Израиль, Швеция и Германия.



Наиболее распространенными решениями ЭСУС являются AfiFarm (разработчик: Afimilk, Израиль), DairyPlanC21 (разработчик: GEA Group, Германия), DairyComp 305 (разработчик Valley Agricultural Software, США). Зарубежные ЭСУС используют более 70% молочных хозяйств Российской Федерации.

ЭСУС *Afifarm* представляет собой компонент модульной системы Afimilk, отвечающий за интеграцию и обработку информации поступающей от модулей идентификации, обнаружения охоты, передвижения коров, их взвешивания, измерения удоя, анализа молока в свободном потоке, электронного секретаря, контроллера системы промывки. С целью зоотехнического управления данными по стаду КРС используются дополнительные программные модули, содержащую информацию о родословных или осуществляющих контроль над ветеринарными работами, что позволяет сводить все данные по стаду животных в одну систему и производить их учет и передвижение, определяя в ту или иную группу в зависимости от значений показателей. Модульная архитектура системы Afimilk позволяет начать работу с базовой конфигурации, постепенно наращивая и модернизируя ее [5].

В работах R Berger и A Novav [6] рассматривается соответствие системы Afimilk принципам бережливого производства «шесть сигм». Ими установлены очень высокий поддержки принципа «Измерение», высокий — «Анализ», средний/высокий — «Улучшение», средний — «Контроль» и низкий — «Обратная связь».

В Российской Федерации система Afimilk внедрена на таких предприятиях, как ГК «Прогресс Агро» (Краснодарский край), ООО «Студеновское» (Пензенская обл.), АО «Березняковское» (Нижегородская обл.), Агрохолдинг «Степь», КЗ «Восход» (Краснодарский край).

Высокую эффективность управления стадом обеспечивается при использовании программного обеспечения *DairyPlan C21*. Это комплексное решение с модульной архитектурой, благодаря которой оно легко адаптируется под молочную ферму любого размера [7].

Основой ЭСУС *DairyPlan C21* является информация о животном. Каждому животному в зависимости от физиологического состояния, присваивается определенный код. Электронное распознавание коров осуществляется за счет рескаунтера DMS ID, закрепленного на ошейнике. В системе идентификации управления стадом применяется автоматическое селекционное устройство AutoSelect 5000, сортирующее отдельных животных в группы для обслуживания. Автоматическая сортировка коров основана на различных критериях, проводится после доения и обеспечивает движение стада по разным направлениям.

Для учета надоенного молока, регистрации и обработки параметров по количеству молока применяется прибор Metatron. Этот прибор передает в программу *DairyPlan C21* сведения о продуктивности (точное измерение молока — ICAR, графические анализы продуктивности животных DPHerdStat, DPTableGraf), скорости молокоотдачи, электропроводности молока и времени доения.

Система *DairyPlan C21* позволяет проводить интерактивный обмен информацией через карманный ПК (DPMobile) — регистрировать события в любом месте и проводить обмен данными с программой селекционно-племенного учета «Селэкс». Селекционная метка вносится в прибор Metatron в доильном зале в момент обслуживания животных [8].

Определение живой массы животных осуществляется по программе TaxaTron 5000 — коровы при выходе из доильного зала проходят через весы.

Основными преимуществами данной системы являются следующие:

- централизация управления стадом с полным комплектом данных по животным и их производственным показателям;
- функции по управлению доением, воспроизводством, кормлением и здоровью животных;
- широкие возможности по проведению индивидуальной оценки и представление результатов анализа данных в виде графиков и таблиц;
- органичная интеграция индивидуально настроенных систем для расчета молочной продуктивности.

Наиболее важные элементы системного решения по эффективному управлению стадом включают в себя изготавливаемую по индивидуальным требованиям систему управления доением, систему точного распознавания животных, систему автоматической раздачи кормов, системы сортировки животных *AutoSelect* и *FeedSelect*.

DairyPlan C21 удобная в эксплуатации и понятная программа для любого поголовья, позволяющая оперативно получать комплексную картину молочной продуктивности и поведения каждой коровы, подробные данные о надоях, плодовитости, здоровья и питания всего стада. Широкий спектр функций мониторинга и тревожного оповещения позволяет определить способы улучшить показатели производства, а также обеспечить индивидуальный уход за каждым животным.

Неотъемлемыми элементами программы *DairyPlan C21* являются модули DPVet и DPSingle. *DPVet* обеспечивает постоянный контроль за состоянием животного и одновременно ведет журнал учета лекарственных препаратов. *DPSingle* обеспечивает распознавание животных при помощи виртуальной картотеки, в том числе позволяет выявлять животных с низкой нормой надоев и явными признаками мастита. Модуль позволяет регулярно получать основные данные по всем животным, а также информацию о лактации в стандартном представлении и в виде графиков.

Система *DairyPlan C21* была внедрена в производство на племенном заводе ООО «Авангард» Рязанской обл. на молочном комплексе с беспривязно-бوكсовым содержанием на 1200 коров голштинской породы. Среднегодовой удой молока на корову после внедрения интеллектуальной системы составил 7656 кг, массовая доля жира в молоке — 3,90%, массовая доля белка — 3,10%. Производство молока при круглогодичном стойловом содержании коров практически не имеет сезонности [8].

Электронная система учета DairyComp 305 позволяет автоматизировать ведение учета и контроля всех технологических операций на молочной ферме.

DairyComp 305 содержит все необходимые инструменты для отслеживания полной информации о животных, включая информацию о прошедших лактациях, данные о молочной продуктивности, а также индивидуальные

лактационные кривые. Программа содержит более 250 индивидуальных пунктов для каждого животного и имеется возможность добавлять новые.

Система DairyComp 305 состоит из 5 блоков (воспроизводство, доение, ветеринария, молодняк, вакцинация/профилактика, группировка):

1. Модуль «Воспроизводство» позволяет синхронизировать такие процессы, как контроль охоты, гормон-программу, осеменение, УЗИ.

2. Модуль «Доение» включает в себя ряд отчетов и графиков, позволяющих проанализировать процесс доения: общие параметры, соблюдение протокола доения, контроль ошибок персонала, неисправность доильного оборудования.

3. Модуль «Ветеринария». Ветеринарные протоколы экономят время на введение информации и исключают ошибки в работе ветеринарных врачей. Позволяют проанализировать эффективность схем и препаратов.

4. Модуль «Молодняк» позволяет оптимизировать программу выращивания и получить нетель максимально быстро. В данном модуле отслеживается рост и вес молодняка, контроль сохранности, аналитика причин выбытия.

5. Модуль «Вакцинация/профилактика» создает автоматические списки, которые исключают пропуск животных при вакцинации, информирует — когда, в каком возрасте и на каких сроках стельности была сделана та или иная вакцинация.

6. Модулем «Группировка» проводится анализ своевременности технологических переводов из группы в группу, контроль группировки дойных секций на соответствие стратегии кормления, соблюдение периода сухостоя [9].

По результатам практического опыта ООО «ПЗ Покровское» внедрение программы DairyComp 305 дало возможность достоверно отслеживать и анализировать эффективность проведения всех мероприятий в хозяйстве, организовывать слаженную работу зооветспециалистов и рабочих. За счет целенаправленной работы был сокращен сервис-период у коров до 87 сут., межотельный период — до 365 сут. и получен выход телят 92,4%. Это позволило провести выбраковку низкопродуктивных коров, ввести в стадо первотелок, обладающих высоким генетическим потенциалом, увеличить поголовье коров, а также организовать в большом количестве продажу племенного молодняка [10].

Программное обеспечение DairyComp 305 совместимо с системой определения охоты и мониторинга здоровья коров MooMonitor+ [11].

Программа DairyComp 305 не является альтернативой DairyPlan, поскольку последняя необходима для управления доильным залом, ежедневной загрузки надоя, работы с сортировочными воротами и для отправки команд в доильный зал. DairyComp 305 выполняет основные функции по управлению молочной фермой, включая ввод всех данных (управление транспондерами, отчеты и анализы по работе доильного зала) и обеспечение управления молочной фермы вне доильного зала.

После введения внешнеэкономических санкций в 2022 г. начались активные работы по разработке отечественных платформ ЭСУС. компаниями Digifarm Software и Maslov.ai разработана система АРКА — комплексное решение, использующее технологии искусственного интеллекта для мониторинга и анализа состояния животных. Облачное программное обеспечение позволяет в режиме реального времени отслеживать важные показатели здоровья и продуктивности коров, тем самым улучшая процесс принятия решений на ферме.

Являясь альтернативой DairyComp 305, система АРКА лишена такого недостатка, как интерфейса, выполненного в виде командной строки, и пользователь не должен писать код, чтобы выполнить какое-либо действие, например, построить график.

К основным функциональным возможностям АРКА относятся:

- отслеживание поголовья;
- анализ данных о надоях;
- контроль воспроизводства;
- управление ветеринарными процедурами;
- интеграция с доильными залами и датчиками активности.

Каждый из этих аспектов позволяет обеспечить высокую степень контроля не только над общим состоянием стада, но и над отдельными животными, делая ее актуальной для крупных ферм с поголовьем более 100 голов.

Сохраняя все достоинства зарубежного аналога, в парковую очередь его гибкость, в системе можно создавать поля и события, подстраивая их под особенности управления предприятием. Система полностью русифицирована, в ней нет непонятных аббревиатур на английском языке, что упрощает навигацию и поиск информации.

Работа с консультантами в системе построен таким образом, что администратор может внести любого сотрудника в список «Доступные пользователи» и он будет получать актуальную информацию. Количество участников в системе неограниченно.

АРКА представляет собой открытую систему, в которой появляются обновления и новые функции. В настоящее время она интегрирована с датчиками детекции охоты (умного ошейника) «Пульс» и роботизированной системой добровольного доения «Поток», разработчиками которых является Maslov.ai.

По данным А.С. Жаткина [12] внедрение СУС АРКА на ООО «Красная горка» Кольшлейского района Пензенской области со среднегодовым поголовьем 60 гол. Обеспечивает уровни рентабельности затрат до 19,76% и продаж до 16,50%.

Другой альтернативой Dairy Comp 305 является платформа «Молоко 2.0», разработанная ООО «РЦ «Плино» для ООО «Тюменские молочные фермы» (входит в ГК «Дамате» [13]. Ее функциональные возможности позволяют не только заместить действующие иностранные СУС, но и обеспечить более широкие возможности по сравнению с зарубежными аналогами. Система обеспечивает:

- качественную аналитику и эффективное управление в меняющихся условиях;



- передачу данных в государственные информационные системы;
- мониторинг производительности стада;
- проведение ветеринарного контроля;
- создание цифрового двойника фермы.

Система «Молоко 2.0» включает в себя 4 основных компонента:

1. Монитор — цифровой двойник стада, формирование автоматических уведомлений о нарушениях технологического процесса.

2. Аналитика — представление данных в виде дашбордов. В программе предусмотрена индикация достижения пороговых значений для информирования специалистов фермы, что обеспечивает возможность быстрого принятия решений.

3. Календарь-планировщик — для планирования мероприятий используется не только день недели и исполнитель, но и предоставляется возможность составить полный цикл процесса, который автоматически переносится в календарь-планировщик. Это позволяет контролировать все этапы ухода за животным, помогая персоналу.

4. Отчеты — в системе доступен к формированию ряд отчетов «Доеение», «По группам. Коровы», «По группам. Молодняк», «Сравнение рационов», «Акт вакцинации», «Опись племенной продажи», «Оборот стада», «Акт выбраковки и падежа животных», «Бонитировка» и другие стандартные зоотехнические и ветеринарные отчеты. Предусмотрена возможность создания индивидуальных отчетов по запросу пользователя.

По данным на апрель 2025 г. проект внедрения «Молоко 2.0» в ООО «Тюменские молочные фермы» завершен и планируется его масштабирование на всю отрасль молочной продукции (более 800 ферм в Российской Федерации). Система может быть интегрирована с ведущими иностранными СУС, программными комплексами на платформах «СЕЛЭКС», «1С», «Отчетность РОИВ». ИАС «МОЛОКО 2.0» зарегистрирована в Едином реестре российского программного обеспечения. Реестровая запись № 25217 от 02.12.2024г.

IT компанией ООО «Агрокод» разработана ЭСУС «Буренка.Про» представляющую собой многофункциональную систему управления молочным стадом, которая представляет весь набор необходимых функций: Аналитика, Зоотехника, Ветеринария, Воспроизводство, Интеграция (доильное оборудование, кормление, охота, генетика), Контроль процессов, Складской учет.

Система предлагает удобный конструктор для создания рабочих списков с возможностью фильтрации проведение аналитики на основе конструктора отчетов и истории событий животных, отслеживание динамики на основе показателей за любой период, исключение действий пользователей и предупреждения для исключения ошибок, учет остатков, используемых на предприятии, настройку бизнес-процессов с учетом индивидуальных потребностей предприятия, оффлайн-режим, безопасность и возможность интеграции с другими системами.

Представленный в работе анализ отечественных платформ ЭСУС не является всеобъемлющим, данный сектор IT технологий инвестиционное привлекателен и можно спрогнозировать его дальнейшее развитие.

Заключение

На основании проведенного анализа источников НТИ можно сделать вывод о том, что ЭСУС является ключевым интегрирующим элементом системы «Умная ферма». На сегодняшний день существуют отечественные программные решения, которые могут выступать в качестве альтернативы зарубежным ЭСУС, не уступая им по функциональным возможностям. В качестве основных проблем, препятствующих их широкому внедрению следует отметить следующие:

1. Отсутствие мотивации к переходу на отечественное программное обеспечение животноводческих предприятий, ранее внедривших зарубежные ЭСУС.
2. Недостаточный уровень интегрирования с имеющимся оборудованием.
3. Высокая инвестиционная стоимость подобных технических решений, что снижает их привлекательность для небольших предприятий.
4. Необходимость в высококвалифицированных специалистов (требуются дополнительные затрат на переподготовку специалистов).

Благодарности

Статья подготовлена в рамках выполнения темы государственного задания ФГБНУ «Росинформагротех» «Интеллектуальные системы и технологии содержания крупного рогатого скота» №082-00120-26-00 от 23 января 2026 г.

Конфликт интересов

Не указан.

Рецензия

Сообщество рецензентов Journal of Agriculture and Environment.

DOI: <https://doi.org/10.60797/JAE.2026.69.11.2>

Acknowledgement

The article was prepared as part of the fulfillment of the state assignment of the FSBSI 'Rosinformagrotech', 'Intelligent Systems and Technologies for Cattle Breeding' No. 082-00120-26-00 dated 23 January 2026.

Conflict of Interest

None declared.

Review

Community of Reviewers of the Journal of Agriculture and Environment.

DOI: <https://doi.org/10.60797/JAE.2026.69.11.2>



Список литературы / References

1. Цой Ю.А. Система управления стадом на молочной ферме / Ю.А. Цой, Р.А. Баишева // Инновации в сельском хозяйстве. — 2018. — № 3(28). — С. 612–617.
2. Истранин Ю.В. Цифровые технологии в животноводстве. Скотоводство: курс лекций : учебно-методическое пособие для студентов II ступени получения высшего образования по специальности 1-74 80 03 «Зоотехния» / Ю.В. Истранин, А.М. Карпеня, И.Н. Таркановский [и др.] — Витебск : ВГАВМ, 2021. — 64 с.
3. Калмыков Г.Д. Умные фермы в сельском хозяйстве / Г.Д. Калмыков, В.Н. Трубников // Качество в производственных и социально-экономических системах АПК : сборник научных статей Международной научно-технической конференции. — Курск : Университетская книга, 2023. — С. 87–91.
4. Системы управления стадом крупного рогатого скота (СУС-КРС). — URL: <https://soware.ru/categories/cattle-herd-management-systems> (дата обращения: 03.04.2026).
5. Supper D. The Afimilk system in modern farming / D. Supper // Scientific dialogue in the linguistic space : collection of articles of the III All-Russian (National) Scientific and Practical Conference. — Saratov : Tsesain, 2022. — P. 93–96.
6. Berger R. Precision Agriculture in the Dairy Industry: The Case of the AfiMilk® System / R. Berger, A. Hovav // AMCIS 2010 Proceedings. — 2010. — P. 448.
7. Программное обеспечение управления стадом DairyPlan C21. — URL: <https://euro-agrotech.ru/gea-farm-technologies/programmnoe-obespechenie-upravleniya-stadom-dairyplan-c21/> (дата обращения: 07.04.2026).
8. Морозова Н.И. Автоматизированная система управления стадом в условиях мегафермы / Н.И. Морозова, Ф.А. Мусаев, С.Р. Подоль [и др.] // Молочная промышленность. — 2014. — № 7. — С. 33–34.
9. Программа управления стадом DairyComp 305 в Ижевске. — URL: <https://vesi18.ru/catalog/vesovye-sistemy-dlya-selskogo-xozyajstva/548/> (дата обращения: 03.04.2026).
10. Журавлева Т.В. Анализ воспроизводительных качеств коров молочного направления в зависимости от применения электронной системы учета Dairy Comp 305 / Т.В. Журавлева // Молочнохозяйственный вестник. — 2019. — № 2(34). — С. 20–30.
11. Масловский С.А. Мультимедийная лекция «Цифровые технологии в молочном скотоводстве» : свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2026621280 Российская Федерация : заявл. 13.03.2026 : опубли. 25.03.2026 / С.А. Масловский, Т.Н. Кузьмина : свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2026621280 Российская Федерация. Мультимедийная лекция «Цифровые технологии в молочном скотоводстве» : заявл. 13.03.2026 : опубли. 25.03.2026 / С. А. Масловский, Т. Н. Кузьмина; заявитель ФГБНУ «Росинформагротех».
12. Жаткин А.С. Оценка эффективности применения электронной системы управления стадом «АРКА» (на примере ООО «Красная горка») / А.С. Жаткин, О.А. Столярова // Инициативы молодых — науке и производству : сборник статей VIII Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых и студентов. — Пенза : Пензенский ГАУ, 2024. — С. 550–554.
13. Егазьянц К.А. Роль цифровых технологий в повышении качества технологических процессов в пищевой промышленности / К.А. Егазьянц // Молодежная неделя науки института промышленного менеджмента, экономики и торговли : сборник трудов Всероссийской студенческой научно-учебной конференции. В 6 частях. — СПб. : ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2023. — С. 394–397.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Tsoi Yu.A. Sistema upravleniya stadom na molochnoy ferme [Herd management system on a dairy farm] / Yu.A. Tsoi, R.A. Baisheva // Innovatsii v sel'skom khozyaystve [Innovations in Agriculture]. — 2018. — No. 3(28). — P. 612–617. [in Russian]
2. Istrannin Yu.V. Tsifrovyye tekhnologii v zhivotnovodstve. Skotovodstvo: kurs lektsiy [Digital technologies in animal husbandry. Cattle breeding: a course of lectures] : educational and methodological manual for students of the second stage of higher education in specialty 1-74 80 03 "Zootechnics" / Yu.V. Istrannin, A.M. Karpenya, I.N. Tarkanovsky [et al.] — Vitebsk : VSAVM, 2021. — 64 p. [in Russian]
3. Kalmykov G.D. Umnyye fermy v sel'skom khozyaystve [Smart farms in agriculture] / G.D. Kalmykov, V.N. Trubnikov // Kachestvo v proizvodstvennykh i sotsial'no-ekonomicheskikh sistemakh APK [Quality in production and socio-economic systems of the agro-industrial complex] : collection of scientific articles of the International Scientific and Technical Conference. — Kursk : University Book, 2023. — P. 87–91. [in Russian]
4. Sistemy upravleniya stadom krupnogo rogatogo skota (SUS-KRS) [Cattle herd management systems (CHMS)]. — URL: <https://soware.ru/categories/cattle-herd-management-systems> (accessed: 03.04.2026). [in Russian]
5. Supper D. The Afimilk system in modern farming / D. Supper // Scientific dialogue in the linguistic space : collection of articles of the III All-Russian (National) Scientific and Practical Conference. — Saratov : Tsesain, 2022. — P. 93–96.
6. Berger R. Precision Agriculture in the Dairy Industry: The Case of the AfiMilk® System / R. Berger, A. Hovav // AMCIS 2010 Proceedings. — 2010. — P. 448.
7. Programmoye obespecheniye upravleniya stadom DairyPlan C21 [DairyPlan C21 herd management software]. — URL: <https://euro-agrotech.ru/gea-farm-technologies/programmnoe-obespechenie-upravleniya-stadom-dairyplan-c21/> (accessed: 07.04.2026). [in Russian]
8. Morozova N.I. Avtomatizirovannaya sistema upravleniya stadom v usloviyakh megafermy [Automated herd management system in a mega-farm environment] / N.I. Morozova, F.A. Musaev, S.R. Podol [et al.] // Molochnaya promyshlennost' [Dairy Industry]. — 2014. — No. 7. — P. 33–34. [in Russian]
9. Programma upravleniya stadom DairyComp 305 v Izhevске [DairyComp 305 herd management program in Izhevsk]. — URL: <https://vesi18.ru/catalog/vesovye-sistemy-dlya-selskogo-xozyajstva/548/> (accessed: 03.04.2026). [in Russian]



10. Zhuravleva T.V. Analiz vosproizvoditel'nykh kachestv korov molochnogo napravleniya v zavisimosti ot primeneniya elektronnoy sistemy ucheta Dairy Comp 305 [Analysis of reproductive qualities of dairy cows depending on the use of the Dairy Comp 305 electronic recording system] / T.V. Zhuravleva // Molochnokhozyaystvennyy vestnik [Dairy Farming Bulletin]. — 2019. — No. 2 (34). — P. 20–30. [in Russian]
11. Maslovsky S.A. Mul'timediynaya lektsiya "Tsifrovyye tekhnologii v molochnom skotovodstve" [Multimedia lecture "Digital technologies in dairy cattle breeding"] : certificate of state registration of database No. 2026621280 Russian Federation : filed 13.03.2026 : published 25.03.2026 / S.A. Maslovsky, T.N. Kuzmina ; applicant FSBSI "Rosinformagrotech". [in Russian]
12. Zhatkin A.S. Otsenka effektivnosti primeneniya elektronnoy sistemy upravleniya stadom "ARKA" (na primere OOO "Krasnaya gorka") [Evaluation of the effectiveness of the "ARKA" electronic herd management system (on the example of LLC "Krasnaya Gorka")] / A.S. Zhatkin, O.A. Stolyarova // Initsiativy molodykh — nauke i proizvodstvu [Initiatives of the young to science and production] : collection of articles of the VIII All-Russian Scientific and Practical Conference of Young Scientists and Students. — Penza : Penza State Agrarian University, 2024. — P. 550–554. [in Russian]
13. Egazaryants K.A. Rol' tsifrovyykh tekhnologiy v povyshenii kachestva tekhnologicheskikh protsessov v pishchevoy promyshlennosti [The role of digital technologies in improving the quality of technological processes in the food industry] / K.A. Egazaryants // Molodezhnaya nedelya nauki instituta promyshlennogo menedzhmenta, ekonomiki i trgovli [Youth Science Week of the Institute of Industrial Management, Economics and Trade] : proceedings of the All-Russian Student Scientific and Educational Conference. In 6 parts. — St. Petersburg : POLYTECH-PRESS, 2023. — P. 394–397. [in Russian]