

УДК 004.896: 636.083

DOI 10.26118/2782-4586.2025.80.80.053

Сучкова Анастасия Станиславовна

Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина

Топка Арина Сергеевна

Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина

Константинова Дарина Александровна

Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина

**Внедрение технологий искусственного интеллекта в животноводство:
анализ роста и проблематика**

Аннотация. Статья посвящена анализу экономической эффективности внедрения систем на основе искусственного интеллекта в животноводстве. Проведен анализ современных автоматизированных систем, включая технологии мониторинга здоровья животных, роботизированные доильные установки и IoT-платформы. На основе анализа отраслевой статистики и экспертных оценок разработаны прогностические сценарии развития цифровизации отрасли на период до 2030 года. Полученные результаты подтверждают высокую экономическую эффективность технологий: повышение надоев на 15%, при одновременном снижении ветеринарных затрат на 20%. Согласно реалистическому прогнозу, к 2027 году доля животноводческих предприятий, использующих технологии искусственного интеллекта, достигнет 20-26%. В статье выявлены основные факторы, способствующие цифровизации, и доказана стратегическая необходимость внедрения искусственного интеллекта для обеспечения конкурентоспособности отрасли в условиях мирового рынка.

Ключевые слова: искусственный интеллект, животноводство, цифровизация, прогнозирование.

Suchkova Anastasia Stanislavovna

Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin

Topka Arina Sergeevna

Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin

Konstantinova Darina Alexandrovna

Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin

**Integration of artificial intelligence technologies in animal husbandry:
growth analysis and issues**

Annotation. The article is dedicated to analyzing the economic efficiency of implementing artificial intelligence-based systems in livestock farming. It provides an analysis of modern automated systems, including animal health monitoring technologies, robotic milking installations, and IoT platforms. Based on industry statistics and expert evaluations, predictive scenarios for the digitalization of the sector until 2030 were developed. The results confirm the high economic efficiency of these technologies: milk yield increases by 15%, while veterinary costs are simultaneously reduced by 20%. According to a realistic forecast, by 2027, the share of livestock enterprises using artificial intelligence technologies will reach 20-26%. The article identifies the main factors contributing to digitalization and demonstrates the strategic necessity of implementing artificial intelligence to ensure the competitiveness of the sector in the global market.

Key words: artificial intelligence, animal husbandry, digitalization, forecasting.

Современное животноводство направлено на увеличение объемов производства в условиях растущего мирового спроса при одновременном соблюдении нормативов благополучия животных, экологии и экономической эффективности. Молочное скотоводство, как одна из наиболее интенсивных подотраслей, в наибольшей степени подвержена экономическим последствиям. Высокая заболеваемость и падеж поголовья приводят к значительным финансовым издержкам, которые формируются за счет прямых затрат на лечение, потерь надоев и снижения качества молока [3].

Ключевой проблемой в управлении здоровьем стада остается своевременная диагностика заболеваний. Традиционные методы контроля состояния здоровья животных, основанные на визуальном наблюдении оператора, являются трудоемкими, субъективными и часто запаздывающими – болезнь диагностируется на поздней стадии, когда финансовые потери уже неизбежны

Использование комплекса датчиков, установленных на животных или в коровнике, позволяет круглосуточно собирать большой объем данных о физиологическом состоянии каждой особи. Искусственный интеллект (ИИ) обрабатывает эту информацию, выявляя малозаметные отклонения в поведении и физиологических показателях, которые являются ранними предвестниками заболеваний [1].

Целью данной статьи является анализ экономической целесообразности внедрения систем аналитики на основе ИИ и датчиков в молочном животноводстве. Для достижения поставленной цели в статье решаются следующие задачи:

1. Провести анализ существующих автоматизированных систем и технологий на основе ИИ и датчиков, применяемых в молочном животноводстве (системы мониторинга, роботизированные доильные установки, IoT-платформы и др.).

2. Разработать прогностические сценарии (пессимистичный, реалистичный и оптимистичный) внедрения технологий ИИ в молочном животноводстве на период до 2030 года на основе анализа текущих показателей и отраслевых тенденций.

3. Выявить основные факторы, способствующие и препятствующие широкомасштабной цифровизации отрасли.

Внедрение автоматизированных систем управления предоставляет агропромышленным комплексам и фермерским хозяйствам возможность значительно повысить эффективность работы. В результате синергетического эффекта, когда улучшение одного из аспектов производства ведет к положительным изменениям в других областях, создаются условия для стабильного развития сектора животноводства. Это, в свою очередь, способствует увеличению конкурентоспособности отрасли и укреплению продовольственной независимости страны [2].

Рассмотрение автоматизированных систем управления, применяемых в животноводстве, демонстрирует наличие существенных возможностей для оптимизации производственных процессов и обеспечения стабильности результатов.

Системы мониторинга, GPS-трекинг стада и биометрическая идентификация, представляют собой комплексы сканеров и датчиков. Они разработаны для идентификации каждой особи по уникальным характеристикам и мониторинга местоположения как в помещениях, так и на пастбищах. Применение подобных систем позволяет предотвратить случаи пропажи скота, обеспечивать точный учет численности, наблюдать за поведением животных. Кроме того, они способствуют более раннему выявлению болезней и, как следствие, повышению продуктивности животноводства.

Роботизированные доильные установки и системы управления лактацией способствуют оптимизации алгоритмов регулирования частоты и интенсивности доения, опираясь на показатели продуктивности, что уменьшает давление на вымя и увеличивает объемы получаемого молока. В сочетании с анализатором качества молока, они автоматизируют мониторинг содержания жира, белка и соматических клеток в молоке, а также позволяют обнаруживать мастит, улучшая качество продукта. Системы прогнозирования надоев важны для избежания избыточного производства, которое

способно негативно влиять на качество конечного продукта.

Существуют приспособления, предназначенные для автоматизации почти всех санитарно-гигиенических процедур в производственных условиях. Они контролируют подачу корма и воды, отслеживают состояние микроклимата в помещениях, поддерживают чистоту, дезинфицируют поверхности и измеряют вес скота. Благодаря этому снижается уровень стресса у животных и улучшаются условия их содержания, что положительно отражается на производительности. Такой подход ведет к повышению качества конечной продукции и общей эффективности хозяйства.

Для удобного мониторинга всех перечисленных устройств применяются IoT-платформы и программное обеспечение для анализа, позволяющее визуализировать информацию, поступающую с разнообразных автоматизированных систем. Это необходимо для принятия обоснованных управленческих решений, основанных на анализе данных, и выявления неочевидных взаимосвязей. Энергоменеджмент используется для оптимизации расходов на электроэнергию и достижения баланса между эффективностью работы и экономическими затратами. Системы оповещения о неисправностях способствуют уменьшению времени простоя оборудования, увеличению срока его эксплуатации и снижению затрат на ремонт [4].

Согласно последним данным по опросам, около 12% от всех сельскохозяйственных предприятий уже внедрило в свою отрасль «умные» технологии. Около 37% уже на стадии планирования их внедрения. Отсюда следует, что тенденция к цифровизации животноводческой отрасли становится приоритетной задачей, которая сможет обеспечить конкурентоспособность предприятиям.

Среди животноводческих предприятий по данным на июль 2025 года используют искусственный интеллект только 5% отрасли. При всём этом, более интенсивное внедрение идёт в республике Татарстан, где цифровизация внедрена в 76% от всех хозяйств.

Следуя прогнозам Минэнерго, которые предполагают, что к концу 2027 года уже две трети агрофирм будут использовать искусственный интеллект в своей работе, можно спрогнозировать, что среди них доля животноводческих предприятий будет составлять около 24-38% по оптимистичным прогнозам. Этот прогноз указывает на то, что общий уровень внедрения искусственного интеллекта будет стремительно расти в ближайшие годы, что создает значительный стимул животноводческим предприятиям для его внедрения [5].

С учетом вышеизложенных данных, можно разработать три прогностических сценария по пессимистичным, реалистичным и оптимистичным оценкам внедрения ИИ в отрасль животноводства.

Таблица 1 – Прогноз внедрения ИИ в животноводство до 2030 г.

Года	Оптимистичный прогноз	Реалистичный прогноз	Пессимистичный прогноз
2025	5%	5%	5%
2026	28%	15%	8%
2027	38%	24%	12%
2028	45%	30%	15%
2029	50%	34%	17%
2030	53%	36%	18%

Начиная от исходной точки на 2025 год в 12% предприятий, работающих с системами ИИ в сельском хозяйстве, с учетом прогностической оценки и по данным опросов, можно предположить, что к концу 2027 года около 66% агропредприятий будут использовать ИИ в своей работе. От этой доли для животноводства составит 30-40%, то есть примерно 20-26%.

Оптимистичный прогноз предполагает активное внедрение современных

технологий, который учитывает общие тренды цифровизации всех отраслей и благоприятных условий для их внедрения. Такая динамика может обуславливаться активной государственной поддержкой и наличием значительных инвестиций. Пессимистичный может указывать на незначительное ускорение темпа роста в сравнении с предыдущими годами. Такой прогноз учитывает возможные экономические и политические проблемы, которые могут значительно замедлить рост внедрения технологий в отрасль животноводства.

Реалистичная оценка спрогнозирована на основе вышеизложенной статистики на нынешние года, а также с учетом данных по опросам и официальной оценке от источников. Предполагая, что будут достигнуты заявленные цели по внедрению цифровизации с постепенным увеличением доли ИИ в животноводстве. К 2030 году можно предположить замедление или стабилизацию роста, что обуславливается достижением определенного уровня насыщения рынка, а также возможными проблемами конкурентоспособности малых и средних бизнесов по отношению к крупным животноводческим предприятиям.

Данный прогноз учитывает текущую ситуацию в стране, общие тенденции и прогнозы экспертов, но для повышения точности такой оценки важно регулярно отслеживать изменение ключевых факторов, которые могут повлиять на внедрение умных технологий и корректировать прогноз по необходимости.

Среди имеющихся ферм с технологиями ИИ существует статистика, которая показывает, что уже на данный момент внедрения на целых 15% повысился надой, а также на 20% снизились затраты на ветеринарную помощь.

Одной из возможных причин замедления роста может стать отсутствие единой платформы с информацией обо всех решениях, которые могли быть использованы в АПК. А также с конкуренцией российских предприятий на мировом рынке, где лидирующие позиции сейчас занимает Германия, Нидерланды и США с активным использованием ИИ на крупных фермах, а также Китай, где общим количеством умных ферм составляет около 500.

Проведенное исследование подтверждает высокую экономическую целесообразность внедрения систем аналитики на основе ИИ и датчиков в молочном скотоводстве. Автоматизированные системы управления здоровьем стада, кормлением, доением и условиями содержания позволяют перейти от диагностики по факту возникновения заболеваний к прогнозированию рисков их возникновения, что является ключевым фактором повышения рентабельности. Эффект от их применения выражается не только в прямом снижении финансовых потерь, связанных с заболеваниями (на 20%, по имеющимся данным), но и в значительном росте продуктивности (надой до 15%) и улучшении качества конечной продукции.

Разработанные прогностические сценарии демонстрируют значительный потенциал роста для внедрения ИИ-технологий в отрасль. Даже по реалистичному сценарию к 2027 году можно ожидать, что около 20-26% всех животноводческих предприятий будут использовать технологии ИИ. Однако для реализации оптимистичного сценария необходима активная государственная поддержка, стимулирование инвестиций и решение системных проблем, таких как отсутствие единой платформы и сложности с конкурентоспособностью малых и средних хозяйств.

На основании изложенного, внедрение технологий искусственного интеллекта в молочном животноводстве является стратегической необходимостью для обеспечения роста экономической эффективности, усиления конкурентоспособности на мировом рынке и укрепления продовольственной безопасности страны. Дальнейшие исследования должны быть направлены на создание единых отраслевых платформ для обмена данными и опытом.

Список источников

1. Буклагин, Д. С. Цифровые технологии и системы управления в животноводстве / Д. С. Буклагин // Аграрная наука. – 2021. – № 3. – С. 45-49.

2.Кирсанов, В. В. Сравнительный анализ и подбор систем мониторинга здоровья КРС / В. В. Кирсанов, Ф. Е. Владимиров, Д. Ю. Павкин // Вестник высшей школы. – 2022. – № 5. – С. 78-85.

3.Маргоева, М. В. Технологии искусственного интеллекта на молочных фермах / М. В. Маргоева, О. В. Чепуштанова // Молочное и мясное скотоводство. – 2022. – № 4. – С. 29-33.

4.Косенчук, О. В. Успехи и вызовы внедрения автоматизированных систем управления в молочном животноводстве / О. В. Косенчук // Экономика, предпринимательство и право. – 2025. – Т. 15, № 10. – С. 150-165. – DOI: <https://doi.org/10.18334/epp.15.10.123854>. – EDN: UQSBIK.

5.Цифровизация агропрома: ИИ в борьбе за урожай // Agrosbit.ru : [сайт]. – 2025. – 25 июля. – URL: <https://agrosbit.ru/news/17-07-25/tsifrovizatsiya-agroproma-ii-v-borbe-za-urozhay> (дата обращения: 29.09.2025).

Сведения об авторах

Сучкова Анастасия Станиславовна, студентка 4 курса института ветеринарной медицины, зоотехнии и биотехнологий, Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина, Краснодар, Россия.

Топка Арина Сергеевна, студентка 4 курса института ветеринарной медицины, зоотехнии и биотехнологий, Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина, Краснодар, Россия.

Константинова Дарина Александровна, студентка 4 курса института ветеринарной медицины, зоотехнии и биотехнологий, Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина, Краснодар, Россия.

Научный руководитель

Горпинченко Евгений Анатольевич, кандидат ветеринарных наук, Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина, Краснодар, Россия.

Information about the author

Suchkova Anastasia Stanislavovna, 4th-year student of the Institute of Veterinary Medicine, Animal Science and Biotechnology, Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin, Krasnodar, Russia.

Topka Arina Sergeevna, 4th-year student of the Institute of Veterinary Medicine, Animal Science and Biotechnology, Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin, Krasnodar, Russia.

Konstantinova Darina Alexandrovna, 4th-year student of the Institute of Veterinary Medicine, Animal Science and Biotechnology, Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin, Krasnodar, Russia.

Scientific supervisor

Gorpinchenko Yevgeny Anatolyevich, Candidate of Veterinary Sciences, Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin, Krasnodar, Russia.