

УДК 338.43

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ АПК: ВНЕДРЕНИЕ НЕЙРОСЕТЕЙ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ

Насретдинова З.Т. – к.э.н, доцент

Шаймухаметов М.А., студент бакалавриата,

Башкирский ГАУ, Уфа, Россия

Аннотация. В представленной статье рассматриваются актуальные вопросы цифровой трансформации агропромышленного комплекса на примере внедрения нейросетей в животноводство. Исследуется использование интеллектуальных модулей для автоматизированной оценки и отбора животных, что напрямую оптимизирует селекционные бизнес-процессы. Рассматривается прогнозируемый экономический эффект от внедрения нейросетевых технологий в сельском хозяйстве.

Ключевые слова: Цифровая трансформация, АПК, животноводство, нейросети, племенные решения, экономическая эффективность.

В современных экономических реалиях большинство организаций сельского хозяйства России уже осуществили переход к цифровым технологиям. Полноценное цифровое сельское хозяйство на сегодняшний день позволяет полностью контролировать жизненный цикл каждого животного на ферме, прогнозировать вероятность рождения здорового потомства, предвещать вспышки заболеваний и многое другое.

Стоит заметить, что большее отставание между Россией и другими странами наблюдается не в каких-то отдельных направлениях, а во многих других, таких как: уровень внедрения технологий, объём инвестиций в данную сферу, наличие единой государственной стратегии, качество человеческого капитала и т.п. [1].

Постепенно ключевым инструментом цифровизации животноводства

становятся нейронные сети. Архитектура современных интеллектуальных систем управления на предприятиях АПК часто строится на передовых технологиях машинного обучения, что обеспечивает надежность работы с базами данных при управлении процессами.

На рисунке 1 изображена схема микросервисной архитектуры нейросетевого модуля оценки животных, которая показывает связь базы данных, алгоритма на Python и интерфейса пользователя.

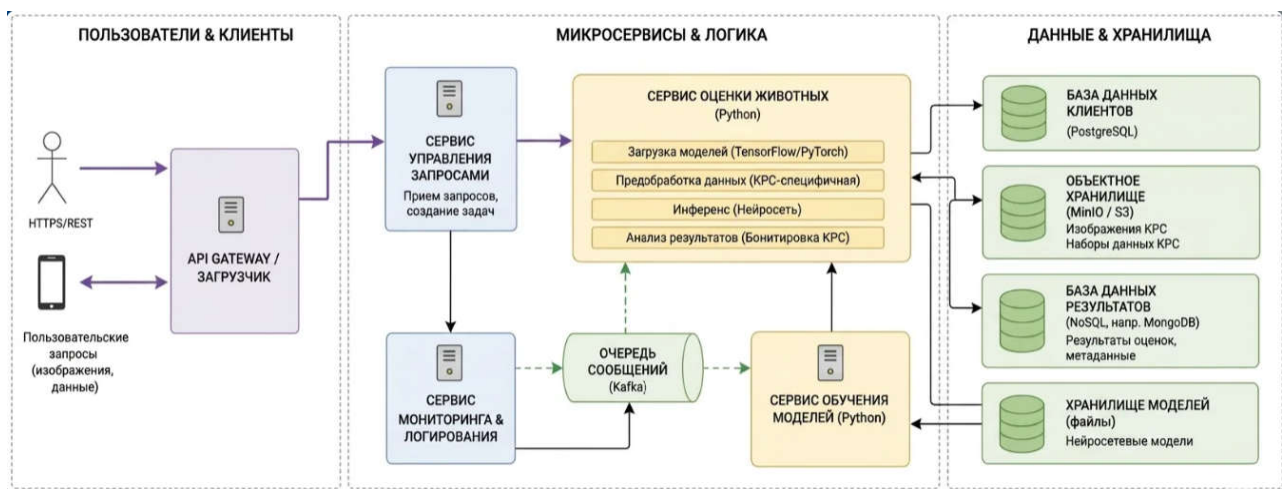


Рисунок 1 - Блок-схема микросервисной архитектуры нейросетевого модуля оценки животных

Нейросетевые алгоритмы способны в режиме реального времени обрабатывать большие массивы зоотехнических и генетических параметров. Что позволяет прогнозировать продуктивность будущего потомства, подбирая идеальные родительские пары из огромного числа животных. Дают возможность фермеру управлять стадом на уровне всего предприятия.

Внедрение подобных интеллектуальных модулей кардинально трансформирует бизнес-процессы племенных хозяйств. Уход от ручного учета к автоматизированным системам способствует заметному снижению операционных издержек и позволяет организациям АПК не только выполнять сложные расчеты гораздо быстрее, но и вести учет сразу в нескольких направлениях, что делает работу более эффективной и точной.

На рисунке 2 изображена столбчатая диаграмма прогнозируемого снижения операционных затрат при внедрении нейросетевого модуля

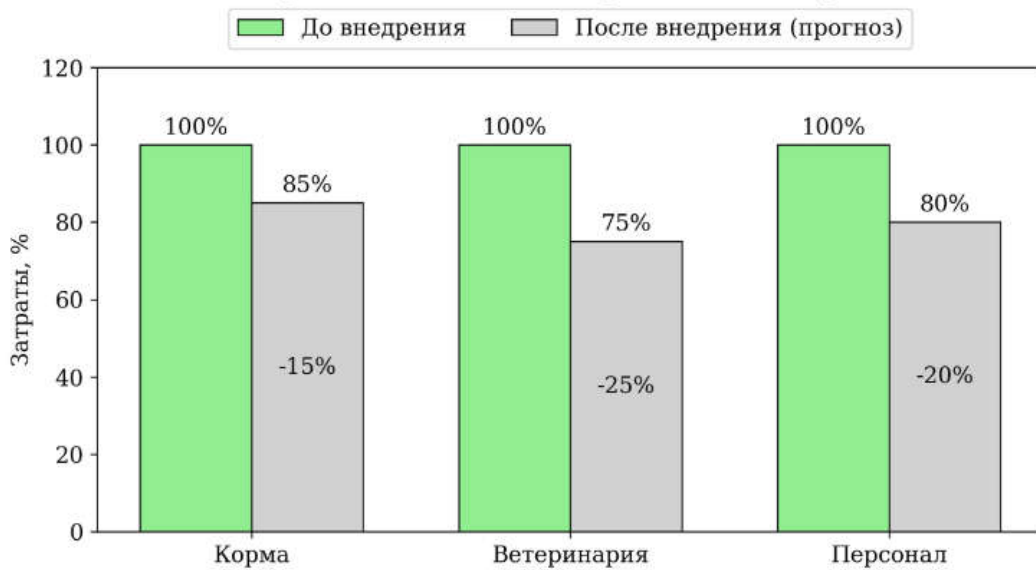


Рисунок 2 - Столбчатая диаграмма прогнозируемого снижения операционных затрат при внедрении нейросетевого модуля

Представленная диаграмма наглядно иллюстрирует прогнозируемый экономический эффект от внедрения нейросетевых технологий в сельском хозяйстве, сравнивая первоначальные затраты с ожидаемыми затратами после цифровизации.

Базовые показатели до внедрения интеллектуальных систем приняты за стопроцентные для всех анализируемых категорий. Согласно графику, максимальная финансовая выгода ожидается в области ветеринарии, где затраты, как ожидается, снизятся на двадцать пять процентов благодаря прогностическому анализу состояния здоровья домашнего скота и профилактике тяжелых заболеваний. Расходы на персонал сократятся на двадцать процентов за счет передачи функций круглосуточного мониторинга и сбора рутинных показателей автоматизированным датчикам. Затраты на корма также покажут положительную динамику со снижением на пятнадцать процентов, что напрямую связано со способностью нейронных сетей точно распознавать изменения в рационе

крупного рогатого скота. В совокупности эти данные подтверждают, что интеграция интеллектуальных технологий не только оптимизирует бизнес-процессы, но и гарантирует снижение основных ежедневных расходов сельскохозяйственного предприятия на 15-25%.

Одной из возможностей применения технологий ИИ состоит в том, что они способствуют расширению возможностей человека на рабочем месте, являясь его заменой при выполнении таких функций, как вождение автомобиля (комбайна, трактора) [2].

Для наглядной демонстрации потенциала цифровизации в животноводстве ниже приведено сравнение классического и нейросетевого подходов к управлению стадом (Таблица 1).

Таблица 1 - Сравнение подходов к принятию племенных решений

Критерий оценки	Традиционный (ручной) метод	Нейросетевой подход	Ожидаемый экономический эффект
Скорость обработки данных	Низкая (анализ занимает дни)	Высокая (в режиме реального времени)	Оптимизация рабочего времени
Точность прогноза продуктивности	Ограничена субъективным опытом зоотехника	Высокая (помогает в прогнозировании продуктивности)	Минимизация убытков
Выявление отклонений в здоровье	Визуальный и периодический контроль	Автоматически через датчики и алгоритмы	Снижение расходов на лечение
Масштабируемость бизнес-процесса	Ограничена физическими возможностями штата	Не ограничена (алгоритм масштабируется)	Возможность расширения поголовья

Таким образом, практические перспективы применения технологий искусственного интеллекта в сельском хозяйстве доказаны. Стоит отметить, что новые технологии, применяемые в сельском хозяйстве, обладают рядом существенных особенностей. Данные инструменты уверенно переходят из категории перспективных и недоступных инструментов в разряд базовых решений. Дальнейшее развитие и внедрение прикладных алгоритмов позволит отечественному животноводству сделать уверенный шаг к полностью автономному и высокорентабельному производству для увеличения экономики.

Литература

1. Сальников, С. Г. Цифровизация сельского хозяйства: анализ и перспективы / С. Г. Сальников, Н. Ю. Тухина // Актуальные вопросы современной экономики. – 2025. – № 9. – С. 83-96. – DOI 10.34755/IROK.2025.78.16.001. – EDN EVWRJF.

2. Применение технологий искусственного интеллекта в сельском хозяйстве / Е. А. Скворцов, В. И. Набоков, К. В. Некрасов [и др.] // Аграрный вестник Урала. – 2019. – № 8(187). – С. 91-98. – DOI 10.32417/article_5d908ed78f7fc7.89378141. – EDN VFPZOA.