

СЕКЦИЯ 2

Инновационное развитие отрасли животноводства. Цифровизация молочного скотоводства

УДК 631.15:636.034

Ю.В. Решеткина, канд. экон. наук, доцент,

О.А. Столярова, канд. экон. наук, доцент

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Пензенский государственный аграрный
университет, г. Пенза
reshetkina.y.v@pgau.ru,*

РАЗВИТИЕ МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ

Ключевые слова: молочное скотоводство, цифровизация, эффективность, продуктивность, поголовье коров, роботы, искусственный интеллект

Keywords: dairy cattle breeding, digitalization, efficiency, productivity, cow population, robots, artificial intelligence

Аннотация. Молочное скотоводство является одной из ведущих отраслей аграрного производства, при этом нередко является низкоэффективной отраслью, в связи со сложностью адаптации организаций отрасли к цифровым технологиям и низкой конкурентоспособности производимой продукции. В статье дан анализ современного состояния молочного скотоводства в Российской Федерации и Пензенской области, а также рассмотрены основные цифровые технологии, которые можно применять для его развития.

Abstract. Dairy cattle breeding is one of the leading sectors of agricultural production, but it is often a low-efficiency sector due to the difficulty of adapting industry organizations to digital technologies and the low competitiveness of manufactured products. The article provides an analysis of the current state of dairy cattle breeding in the Russian Federation and the Penza region, and also considers the main digital technologies that can be used for its development.

Инновационное развитие отечественного скотоводства зависит от того, какие новации будут предложены наукой, чтобы производство продукции было конкурентоспособным и привлекательным для бизнеса, привело к решению продовольственной проблемы. По мнению Н.В. Быковской «...цифровизация может решить ряд актуальных

отраслевых проблем – зависимость от импортного оборудования, отсутствие идентификации скота, низкая точность долгосрочного прогноза погоды, высокие транзакционные логистические издержки» [2].

Производство молока в хозяйствах всех категорий в 2023 г. в Российской Федерации по сравнению с 2015 г. увеличилось на 13,1 % или на 3923,1 тыс. т, в Приволжском Федеральном округе на 92,6 % или на 4976 тыс. т, а в Пензенской области на 12,1 % или на 40,2 тыс. т. Положительная тенденция наблюдается за 2022–2023 гг., так рост производства молока составил в Российской Федерации 2,5 %, в Приволжском Федеральном округе 2 % и в Пензенской области 7,8 % (таблица 1). В Пензенской области развитию молочного скотоводства уделяется большое внимание, так как эта подотрасль животноводства обеспечивает сырьем перерабатывающие предприятия региона, а население молоком – незаменимым продуктом питания [5].

Таблица 1 – Производство молока в хозяйствах всех категорий, тыс. т

Субъект	2015 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2023 г. к 2015 г., %
Российская Федерация	29887,5	32225,5	32339,3	32983,8	33810,6	113,1
Приволжский Федеральный округ	5370	9988	10034	10144	10346	192,6
Пензенская область	331,8	384,2	384,4	345,0	372,0	112,1

В Пензенской области в 2023 г. в структуре производства молока наибольший удельный вес приходится на сельскохозяйственные организации 67,1 % (в 2010 г. лишь 35 %). Значительно увеличилось производство молока в крестьянских (фермерских) хозяйствах на 35,1 тыс. т по сравнению с 2010 г. до 50,7 тыс. т в 2023 г. (с 3,3 % до 13,6 % в структуре производства). Сокращается производство молока в хозяйствах населения с 287,7 тыс. т в 2010 г. до 71,8 тыс. т в 2023 г. (с 61,7 % до 19,3 % в структуре производства).

Поголовье крупного рогатого скота в Российской Федерации в 2023 г. составило 17073,9 тыс. гол., что на 4551,1 тыс. гол. меньше 2005 г., на 2720 тыс. гол. 2015 г. и на 415,1 тыс. гол. 2022 г. Поголовье коров в хозяйствах всех категорий также снижается с 9359,7 тыс. гол. в 2005 г. до 7548,3 тыс. гол. в 2023 г. Удельный вес коров в структуре поголовья сельскохозяйственных животных составляет в сельскохозяйственных организациях 41,7 %, в хозяйствах населения 39 % и в крестьянских (фермерских) хозяйствах 19,3 %.

За анализируемый период поголовье крупного рогатого скота в хозяйствах всех категорий сократилось на 151,4 тыс. гол., в том числе коров на 68,7 тыс. голов. В 2023 г. поголовье коров в сельскохозяйственных организациях составляет 48,5 % от общего поголовья, в хозяйствах населения – 26,9 %, в крестьянских (фермерских) хозяйствах – 24,6 %.

В 2023 г. несмотря на сокращение поголовья коров, надой молока на 1 корову в Российской Федерации в хозяйствах всех категорий увеличивается на 40,9 % по сравнению с 2010 г. до 5322 кг. В сельскохозяйственных организациях надой молока на 1 корову в 2023 г. составляет 7911 кг (что на 1183 кг больше в сравнении с 2020 г.), в хозяйствах населения 3600 кг (что на 129 кг больше в сравнении с 2020 г.), а в крестьянских (фермерских) хозяйствах 3449 кг (что на 530 кг меньше в сравнении с 2020 г.). В Пензенской области надой молока на 1 корову в сельскохозяйственных организациях увеличился с 8514 кг в 2020 г. до 9932 кг в 2023 г., а в крестьянских (фермерских) хозяйствах с 4482 кг до 5319 кг за тот же период.

По мнению И.Л. Воротникова «... для достижения максимальной продуктивности необходимо следить за каждым животным. Для повышения эффективности животноводства нужно совершенствовать управление фермой, обеспечивать сохранение природных ресурсов, повышать конверсию корма посредством инвестиций в цифровые технологии» [3].

Цифровизация молочного скотоводства предусматривает применение цифровых технологий для целенаправленного использования ресурсов и точного контроля всех процессов производства молока [4]. В молочном скотоводстве среди современных цифровых технологий можно выделить следующие:

1. Роботы: кормовые и доильные установки, системы очистки комплексов, управления стадом, учета количества животных и состояния здоровья каждого из них. Например, автоматическая система доения DairyRobot R9500, которая позволит повысить надой молока, улучшить баланс между работой и личным временем специалиста, минимизировать болезни коров, сделать процедуру доения более комфортной, оптимизировать производительность труда. Данная система оснащена AMS консолью, 3-D камерой, регулировкой размера бокса, а также технологией GEA In-Liner Everything, которая выполняет все этапы процесса доения – стимуляцию, очистку вымени, доение и обработку.

2. Искусственный интеллект, например, ИИ-ассистент «СауБоЗау», который создан на базе большой языковой модели GigaChat командами Сбера и «Эвотор» в форме бесплатного чат-бота в Telegram успешно прошел тестирование в Казанской академии ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана. Задачи данного ассистента заключаются не только в мониторинге кормления животных и их содержания, но и в диагностике

различных заболеваний. Данная система позволит предупредить фермеров о болезнях, выявить ошибки в содержании и кормлении животных, что в свою очередь скажется на повышении их продуктивности.

3. Кросс-туннельная вентиляция является наилучшей системой охлаждения коров потоками воздуха, позволяющей поддерживать их продуктивность, обеспечивать равномерный микроклимат в больших коровниках.

4. Система аналитики и прогнозирования, например AGROINTELLECT – единый монитор и центр управления программно-аппаратными комплексами на ферме (доильный зал, система кормления, 1С Бухгалтерия, система микроклимата и т.д.), позволяет выявлять причины снижения надоев и аномалий производственных процессов, прогнозировать производственные показатели, оценивать работу персонала и т.д. ИАС «СЕЛЭКС» Молочный скот. Племенной учет в хозяйствах – представляет собой современное решение по управлению племенными животными и производственными процессами на фермах. Программа обеспечивает полный цикл обработки информации, от учета данных до анализа продуктивности, позволяя эффективно управлять стадом и получать точные данные по каждому животному.

Мы поддерживаем мнение автора, что «использование цифровых технологий для организации производства молока на новой технической основе позволит перейти на более высокий уровень качества за счет внедрения на фермах современных автоматизированных технических средств, позволяющих вести учет продуктивности, планировать процессы воспроизводства стада» [1].

Таким образом, использование цифровых технологий в молочном скотоводстве будет способствовать повышению надоя молока на одну среднегодовую корову, уровня товарности производства молока, сокращению потерь продукции, снижению производственной себестоимости единицы продукции и росту уровня рентабельности производства молока.

Список использованной литературы

1. Артемова, Е. И. Цифровизация как инструмент инновационного развития молочного скотоводства / Е. И. Артемова, Н. М. Шпак // Вестник Академии знаний. – 2019. – № 31(2). – С. 15–19. – EDN OVWVXC.

2. Быковская, Н. В. Цифровизация в молочном скотоводстве / Н. В. Быковская, И. М. Власова // Вестник Российского государственного аграрного заочного университета. – 2018. – № 28(33). – С. 55–61. – EDN BSWTZP.

3. Воротников, И. Л. Организационно-экономические проблемы цифровизации мясо-молочного скотоводства и механизм их решения / И. Л. Воротников, М. Ю. Руднев, А. П. Шмелев // Russian Economic Bulletin. – 2023. – Т. 6, № 2. – С. 75–81. – EDN TANMYC.

4. Зуйкова, О. А. Цифровые технологии при производстве молока / О. А. Зуйкова // Бизнес. Образование. Экономика : Сборник статей Международной научно-практической конференции, Минск, 01–02 апреля 2021 года / Редколлегия: В. В. Манкевич [и др.]. – Минск: Государственное учреждение образования "Институт бизнеса Белорусского государственного университета", 2021. – С. 151–153. – EDN DIDZON.

5. Столярова, О. А. Самообеспечение молоком и молочной продукцией региона: проблемы и основные направления их решения / О. А. Столярова, А. В. Шатова, Ю. В. Решеткина // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2024. № 2(77). С. 181–185.

УДК 636.083

В.В. Никончук,

С.А. Цалко,

Д.В. Бернацкая

*РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси
по механизации сельского хозяйства», г. Минск*

E-mail: dashiki.27m@mail.ru

ПАРАМЕТРЫ ВНУТРЕННЕГО ВОЗДУХООБМЕНА И ТРЕБОВАНИЯ К ТЕМПЕРАТУРНО-ВЛАЖНОСТНОМУ РЕЖИМУ ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ПОМЕЩЕНИЙ

Ключевые слова: коровник, воздухообмен, температурно-влажностной режим, влажность, концентрация, система вентиляции.

Keywords: cowshed, air exchange, temperature and humidity regime, humidity, concentration, ventilation system.

Аннотация. Приведены параметры внутреннего воздухообмена и требования к температурно-влажностному режиму животноводческих помещений.

Summary: The parameters of internal air exchange and the requirements for the temperature and humidity regime of livestock facilities are given.

В понятие микроклимата помещений для животных входят:

- температура воздуха, внутренних поверхностей стен, потолков, полов, окон, дверей;
- влажность воздуха, внутренних поверхностей стен, полов, потолков, окон, дверей;
- направление и скорость воздушных потоков в местах расположения животных, в вытяжных и приточных каналах, у окон, дверей и др.;
- интенсивность искусственного и естественного освещения;
- уровень вредных газов – диоксида углерода, аммиака, и др.;