

Научная статья
УДК 637.11

ТРЕНДЫ МИРОВОГО МОЛОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Гилян Васильевна Федотова¹, Юлия Александровна Капустина²,
Александра Алексеевна Афанасьева³

¹ Федеральный исследовательский центр «Информатика и управление»
РАН, Москва, Россия

² Уральский государственный лесотехнический университет,
Екатеринбург, Россия

³ Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотех-
нологии – МВА им. К. И. Скрябина, Москва, Россия

¹ g_evgeeva@mail.ru

² kapustinayua@m.usfeu.ru

³ alexgroznaya18@gmail.com

Аннотация. В статье определены основные тенденции развития мо-
лочной промышленности. Обоснована необходимость внедрения систем ис-
кусственного интеллекта, способствующих наращиванию объемов произ-
водства.

Ключевые слова: продовольственная безопасность, молоко, сельскохо-
зяйственные животные, надои, производство, питание

Для цитирования: Федотова Г. В., Капустина Ю. А., Афанасьева А. А.,
Тренды мирового молочного производства // Эффективный ответ на совре-
менные вызовы с учетом взаимодействия человека и природы, человека
и технологий = Effective reaction to modern challenges of the interaction
between human and nature, human and technologies : материалы XVI Между-
народной научно-технической конференции. Екатеринбург : УГЛТУ, 2025.
С. 599–604.

Original article

TRENDS IN GLOBAL DAIRY PRODUCTION

Gilyan V. Fedotova¹, Yuliya A. Kapustina², Aleksandra A. Afanasyeva³

¹ Federal Research Center «Informatics and Control» of the Russian Academy
of Sciences, Moscow, Russia

² Ural State Forest Engineering University, Ekaterinburg, Russia

³ Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology – MBA
named after K. I. Skryabin, Moscow, Russia

¹ g_evgeeva@mail.ru

² kapustinayua@m.usfeu.ru

³ alexgroznaya18@gmail.com

Abstract. The article defines the main trends in the development of the dairy industry. The need for the introduction of artificial intelligence systems that contribute to increasing production volumes is substantiated.

Keywords: food security, milk, farm animals, milk yield, production, nutrition

For citation: Fedotova G. V., Kapustina Yu. A., Afanasyeva A. A. (2025) Trendy mirovogo molochnogo proizvodstva [Trends in global dairy production]. Effektivnyi otvetna sovremennye vyzovys uchetom vzaimodeistviya cheloveka I prirody, cheloveka I tekhnologii [Effective reaction to modern challenges of the interaction between human and nature, human and technologies = Effective reaction to modern challenges of the interaction between human and nature, human and technologies] : proceedings of the XVI International Scientific and Technical Conference. Ekaterinburg : USFEU, 2025. P. 500–604. (In Russ).

Молочное производство имеет важное значение в социально-экономическом развитии общества как одна из магистральных отраслей мирового АПК и пищевого производства, играет ключевую роль в обеспечении продовольственной безопасности, формировании здорового молодого поколения. Сохранение поголовья молочных пород сельскохозяйственных животных как основа устойчивого производства цельного натурального молока представляется приоритетным направлением развития мирового сельского хозяйства. Важность включения цельного натурального молока в рационы детского питания обоснована многими исследованиями. Поэтому в связи с ростом численности населения Земли необходимо поддерживать и увеличивать производство молока.

Современные агропродовольственные системы испытывают высокое давление факторов окружающей среды, трансформирующих устойчивые агроценозы и цепочки создания стоимости. Геополитические шоковые события 2021–2023 гг. дополнительно моделируют развитие динамики товарных рынков, темпов роста бедности и уровня благосостояния домохозяйств. Перед многими странами встала проблема новых структурных и институциональных ограничений, направленных на укрепление конкурентоспособности и устойчивости производственных систем, агроэкологических практик, а также повышения качества сельскохозяйственной продукции и ее вывоза на региональные и мировые товарные рынки [1].

Молочное скотоводство является одной из важнейших отраслей животноводства. Оно играет ключевую роль в обеспечении населения ценными продуктами питания. Молоко, сыр, кефир, творог, йогурт и другие молочные продукты востребованы не только благодаря вкусовым качествам, но и содержанию питательных веществ, обеспечивающих организм человека кальцием, необходимым для формирования костной ткани, витаминами группы В, D и E, фосфором, железом, калием, медью, кобальтом, цинком,

йодом и незаменимыми жирными кислотами. Белки, присутствующие в молоке, включают в себя важнейшие заменимые и незаменимые аминокислоты, необходимые для правильного функционирования организма, а молочный жир является полноценным пищевым животным жиром, играющим ключевую роль в усвоении жирорастворимых витаминов [2, 3].

В XXI веке молочное скотоводство становится высокотехнологичным агропромышленным производством. Высокие показатели во многом обеспечиваются увеличением качества, а не количества поголовья. Так, за последние 20 лет в нашей стране удои на 1 голову увеличился более чем в 2 раза. Мировые лидеры по производству молока все больше полагаются на современные технологии для увеличения качества продукции. Сегодня во многих странах молочные комплексы повсеместно механизированы и автоматизированы, введены современные нормы контроля качества, ведется серьезная селекционная работа, разрабатываются новые корма.

Анализ основных показателей молочной промышленности за последние годы позволил выявить следующие тенденции развития:

1. Разработка и внедрение новых методов разведения и селекции крупного рогатого скота на основе генетики и новых технологий, а также развитие кормопроизводства, разработка новых кормов и добавок.

2. Финансовая поддержка государства для развития молочного скотоводства. Концентрация государственных и инвестиционных ресурсов для поддержки отрасли.

3. Стабилизация и развитие молочного скотоводства как важной составляющей аграрного производства, обеспечивающего продовольственную безопасность.

4. Техническое и технологическое переоснащение отрасли, контроль качества и безопасности продукции. Внедрение новых технологий, таких как система добровольного доения и автоматическая система навозоудаления.

В настоящее время молочное животноводство является одной из приоритетных отраслей сельского хозяйства, производящей натуральное сырье для производства молочных продуктов. Молочные продукты имеют большое значение в питании таких групп населения, как пожилые люди и дети, на основании чего можно сделать вывод, что молоко и продукты, изготавливаемые из него, являются универсальными и наиболее востребованными. Сырье для производства таких продуктов должно быть высокого качества и соответствовать требованиям Технического регламента Таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции», что диктует необходимость поиска новых подходов к его производству [4].

Во всем мире наблюдается тенденция разработки новых технологий производства молока, которые комплексно сочетают автоматизацию трудоемких процессов, контроль состояния здоровья животных,

обеспечение высокой продуктивной и воспроизводительной способности, увеличение продолжительности хозяйственного использования и получение качественной конкурентоспособной продукции. Одним из самых трудоемких и ответственных процессов при производстве молока в условиях индустриальной технологии является доение.

Передовой опыт внедрения прогрессивных технологий демонстрируют такие страны, как Дания и Израиль. Не обладая возможностью увеличивать поголовье крупного рогатого скота из-за небольшой территории, географических и погодных условий, они внедряют технологии, позволяющие имкратно увеличить объемы производства молочной продукции. По состоянию на 2023 г., эти страны входят в пятерку лидеров по удою на 1 корову. В Израиле удой составил 12,7, а в Дании 10,8 тыс. кг на голову в год.

Говоря о современных технологиях и новшествах, стоит упомянуть и перспективные решения, которым только предстоит массовое появление на молочных комплексах.

В России более десяти лет назад началось внедрение современного оборудования для роботизированного доения. Лидером по количеству смонтированных и запущенных в эксплуатацию роботов является компания *DeLaval*, Швеция, на долю оборудования которой приходится до 30 % мирового рынка доильной робототехники. Широкое распространение роботизированных технологий в российском молочном скотоводстве сдерживается их высокой стоимостью, повышенными эксплуатационными затратами, недостатком высококвалифицированных кадров для эксплуатации и сервиса установок. В последнее время все более пристальное внимание производители молока обращают внимание на современное роботизированное оборудование – доильную карусель *GEA DairyProQ* (Германия). Всего в мире роботизированная доильная карусель *GEA DairyProQ* эксплуатируется в 45 комплексах по производству молока. Поэтому изучение и обобщение опыта применения такой системы доения представляет как научный, так и практический интерес.

В текущий момент остро стоит вопрос утилизации и хранения продуктов жизнедеятельности сельскохозяйственных животных, в том числе коров. Во многих странах ужесточили контроль за этой сферой деятельности сельскохозяйственных предприятий, обязав строго соблюдать предписанные нормы. На фоне этого особенно перспективна технология переработки побочных продуктов животноводства. Перспективным направлением развития, соответствующим принципам экономики замкнутого цикла, является производство биотоплива и биогаза, а также совершенствование технологий производства органических удобрений [5].

Отдельные российские компании уже приступили к разработке и внедрению систем искусственного интеллекта для молочного производства.

В перспективе это позволило бы следующее:

- 1) формировать отчет о состоянии фермы в режиме реального времени;
- 2) осуществлять непрерывный мониторинг процесса изготовления молока с целью повышения качества продукции;
- 3) прогнозировать производство молока, основываясь на данных со специальных датчиков, установленных на животном. Выявлять коров с низкой продуктивностью;
- 4) контролировать работу персонала, следя за добросовестностью и правильностью выполнения поставленных задач;
- 5) максимально уменьшить влияние человеческого фактора, сократив тем самым различные нарушения технологии производства и число нештатных ситуаций.

В России дальнейшее наращивание объемов производства молока и вырабатываемых из него молочных продуктов является одной из приоритетных задач, решаемых на государственном уровне.

Список источников

1. Шарипов Д. Р., Якимов О. А., Галимуллин И. Ш. Способ отбора коров технологического типа для роботизированного доения // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. 2021. Т. 246. № 2. С. 272–275.
2. Мохов А. С. Молочная продуктивность коров голштинской породы разных эколого-генетических типов // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2016. № 122. С. 774–784.
3. Перов И. Е. Роботизированные системы доения как смена управленческой парадигмы // Наука, технологии, кадры – основы достижений прорывных результатов в АПК : сборник материалов Международной научно-практической конференции. Казань, 2021. С. 120–142.
4. Комлацкий Г. В., Мельниченко А. А., Лазарев Д. О. Перспективы использования роботизированного доения в малых формах хозяйствования // Аграрный научный журнал. 2020. № 11. С. 117–120.
5. Genesis of Organic 3.0 agro-technologies to increase regional sustainability / Yu. Kapustina, G. Fedotova, M. Novikov [et al.] // E3s web of conferences : IX International Conference on Advanced Agritechnologies, Environmental Engineering and Sustainable Development, Namangan, Uzbekistan, 26 октября – 03 2023 года. EDP Sciences – Web of Conferences: EDP Sciences – Web of Conferences, 2024. P. 01004.

References

1. Sharipov D. R., Yakimov O. A., Galimullin I. Sh. Method of selection of technological type cows for robotic milking // Scientific notes of the Kazan State Academy of Veterinary Medicine named after N.E. Bauman. 2021. Vol. 246. № 2. P. 272–275.
2. Milk productivity of Holstein cows of different ecological and genetic types. Mokhov A.S. Polythematic network electronic scientific journal of the Kuban State Agrarian University. 2016. № 122. P. 774–784.
3. Perov I. E. Robotic milking systems as a change in the management paradigm // In the collection: Science, technology, personnel - the basis for achieving breakthrough results in the agro-industrial complex. Collection of materials of the International scientific and practical conference. Kazan, 2021. P. 120–142.
4. Komlatsky G. V., Melnichenko A. A., Lazarev D. O. Prospects for the use of robotic milking in small farms // Agrarian Scientific Journal. 2020. № 11. P. 117–120.
5. Genesis of Organic 3.0 agro-technologies to increase regional sustainability / Yu. Kapustina, G. Fedotova, M. Novikov [et al.] // E3s web of conferences : IX International Conference on Advanced Agritechnologies, Environmental Engineering and Sustainable Development, Namangan, Uzbekistan, 26 октября – 03 2023 года. EDP Sciences – Web of Conferences: EDP Sciences – Web of Conferences, 2024. P. 01004.