

**2.12. – ЦИФРОВИЗАЦИЯ НА СЛУЖБЕ МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА
РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН**

Зарипов Раис Харисович, ведущий специалист УМЦ «Органика»¹;

Ахметзянова Фирая Казбековна, доктор биологических наук, профессор²;

ФГБОУ ДПО «Татарский институт переподготовки кадров агробизнеса», Казань, Россия¹; ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ им. Н.Э. Баумана г. Казань, Россия².

Аннотация. Цифровизация рассматривается как новый уровень развития молочного скотоводства, предусматривающий широкое использование цифровых и информационно-коммуникационных технологий, который позволит принципиально модернизировать процесс производства и реализации молока. Управление процессами цифровой трансформации следует рассматривать как управление изменениями на уровне государства, отрасли и хозяйствующих субъектов. Рассмотрены основные направления и преимущества использования роботизированного оборудования в молочном скотоводстве. В статье подчеркивается, что отличительной особенностью современного состояния подотрасли является ее технологическая отсталость и пути решения проблемы на примере молочного животноводства Республики Татарстан. Низкие темпы технико-технологической модернизации не позволяют преодолеть негативную тенденцию развития молочного скотоводства, связанную со стагнацией производства сырого молока. В результате, не обеспечен пока уровень потребления молока и молочных продуктов населением России, дефицит которых компенсируется импортными поставками. По сравнению с другими подотраслями аграрного сектора экономики, в молочном скотоводстве более длительный цикл воспроизводства, что замедляет процесс внедрения инноваций. Использование современных цифровых, информационных и интеллектуальных технологий позволит оперативно вести учет молочной продуктивности, своевременно реагировать на изменения здоровья животных, эффективно планировать процесс воспроизводства стада. В результате повысится эффективность использования ресурсного потенциала, а также доходность и привлекательность молочного скотоводства для инвесторов.



1932
90 ЛЕТ
2022

ФГБОУ ДПО Татарский институт переподготовки кадров агробизнеса
Цифровые технологии в подготовке кадров АПК как ключевой
фактор повышения его эффективности

1992
30 ЛЕТ
2022



Ключевые слова. Цифровизация, инновационные технологии, молочное скотоводство, продовольственная безопасность, эффективность

2.12. – DIGITALIZATION IN THE SERVICE OF DAIRY CATTLE BREEDING OF THE REPUBLIC OF TATARSTAN

Zaripov Rais Kharisovich, leading specialist of the umc «Organika»¹;
Akhmetzyanova Firaya Kazbekovna, doctor of biological sciences, professor²;

FGBOU DPO "Tatar Institute for Retraining of Agribusiness Personnel", Kazan, Russia¹;
Bauman Kazan State Academy of Veterinary Medicine, Kazan, Russia².

Abstract. Digitalization is seen as a new level of development of dairy cattle breeding, providing for the widespread use of digital and information and communication technologies, which will fundamentally modernize the process of production and sale of milk. The management of digital transformation processes should be considered as change management at the level of the state, industry and business entities. The main directions and advantages of using robotic equipment in dairy cattle breeding are considered. The article emphasizes that a distinctive feature of the current state of the sub-industry is its technological backwardness. Low rates of technical and technological modernization do not allow overcoming the negative trend in the development of dairy cattle breeding associated with the stagnation of the production of raw milk. As a result, the level of consumption of milk and dairy products by the population of Russia is not provided yet, the deficit of which is compensated by import supplies. Compared with other sub-sectors of the agrarian sector of the economy, dairy cattle breeding has a longer reproduction cycle, which slows down the process of introducing innovations. The use of modern digital, informational and intellectual technologies will enable us to keep track of milk production, respond promptly to changes in animal health, effectively plan the reproduction of the herd. As a result, the efficiency of using the resource potential will increase, as well as the profitability and attractiveness of dairy cattle breeding for investors.

Key words. Digitalization, innovative technologies, dairy cattle breeding, food safety, efficiency

Молочное скотоводство является ведущей подотраслью, обеспечивающей промышленность сырьем для производства молочной продукции. Негативной тенденцией развития подотрасли на протяжении длительного времени является стагнация производства сырого молока и сокращение численности дойного стада. В результате экономических реформ произошло сокращение сырьевой базы для молочной промышленности, снизился уровень потребления молока и молочной продукции населением России.

Несмотря на все предпринимаемые меры государственного воздействия на развитие подотрасли высоким остается уровень зависимости от молочной продукции импортного производства (в среднем 19-20% от объема внутреннего потребления).

В результате сложившейся ситуации не были достигнуты пороговые значения Доктрины продовольственной безопасности по молоку и молочной продукции в



России. При норме среднедушевого потребления молока и молочных продуктов 325 кг, фактический уровень потребления в 2019 г. составил в России 231 кг. Объем производства и потребления молока и молокопродуктов в России представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Производство и потребление молока в России в 2005-2017 гг.

Показатель	Годы								2005-2017 гг. в %	
	2005	2010	2012	2013	2014	2015	2016	2017	абс.	%, раз.
Производство молока- всего, тыс. тонн, в том числе:	31070	31847	31756	30529	30870	30797	30724	31121	51,0	100,2
сельскохозяйственных организациях	14001	14313	14723	14047	14400	14718	15040	15640	1639	111,7
в хозяйствах населения	16088	16050	15284	14678	14552	14044	13525	13112	- 2976	81,5
в крестьянских (фермерских) хозяйствах	981	1484	1719	1804	1918	2035	2159	2369	1388	241,5
Потребление молока и молокопродуктов в расчете на душу населения в год, кг	234	247	249	248	244	239	236	231	-3	98,7
В процентах от рекомендуемой нормы, %	72	76	77	76	75	74	73	71	-1	-
Уровень самообеспечения по молоку и молочным продуктам, %	82.5	80.4	80.0	77.2	78.2	80.0	80.8	82.1	0.4 п.п.	-

Существует множество причин сложного положения в России с обеспечением молоком и молокопродуктами. Стагнация производством молока обусловлена множеством внутренних проблем, среди которых низкие темпы технологической модернизации (удельный вес молочных ферм, использующих современные технологии и оборудование, составляет 10 - 15% от их общего числа), неуклонный рост его себестоимости, нерациональное ценообразование на молоко в сфере его производства, переработки и реализации [1, с. 34]. Кроме того, оснащенность новых и реконструированных молочных комплексов, и ферм не всегда соответствует современным технологическим требованиям содержания и кормления высокопродуктивного поголовья скота. В результате чего их биологический потенциал реализуется далеко не полностью, что негативно отражается на обеспечении населения молоком и молочными продуктами отечественного производства [1, с. 35].

За рассматриваемый период с 2005-2017 гг. объем производства молока в России увеличился на 51,0 тыс. тонн, в том числе за счет сельскохозяйственных организаций (на 1639 тыс. т) и крестьянских (фермерских) хозяйств (1388 тыс. т). В результате сокращения объема производства снизился уровень самообеспечения и среднедушевого потребления молока и молочных продуктов.



1932
90 ЛЕТ
2022

ФГБОУ ДПО Татарский институт переподготовки кадров агробизнеса
Цифровые технологии в подготовке кадров АПК как ключевой
фактор повышения его эффективности

1992
30 ЛЕТ
2022



В Республике Татарстан имеются благоприятные условия для развития молочного скотоводства: соответствующая материально-техническая база, благоприятные почвенно-климатические условия для выращивания кормовых культур.

Объем производства молока в Республике Татарстан за 2015-2021 гг. представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Производство молока в Республике Татарстан в 2015-2021 гг., тыс. т.

Показатель	Годы							2015-2021 гг. в %	
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	абс.	%, раз
Производства молока – всего, тыс. тонн	1753,7	1774,5	1823,8	1848,0	1896,1	194,6	1958,7	205	111,6
в том числе:									
в сельскохозяйственных организациях	1032,0	1066,1	1112,0	1140,4	1175,4	1225,8	1248,9	216,9	121,0
в крестьянских (фермерских) хозяйствах	140,2	139,1	157,9	155,1	174,6	181,3	186,8	46,6	133,2
в хозяйствах населения	581,5	569,4	554,0	552,5	546,0	535,5	523,0	-58,5	89,9

За рассматриваемый период объем производства молока в регионе увеличился на 205 тыс. т (11,6%) преимущественно за счет сельскохозяйственных организаций. Объем производства молока в хозяйствах населения сократился на 58,5 тыс. т. В результате уровень среднедушевого потребления молока и молочных продуктов на душу населения в республике увеличился на 47 кг и значительно выше, чем в России. Учитывая большую длительность воспроизводственного цикла и низкую скорость оборота капитала в молочном скотоводстве, внедрение инноваций происходит в подотрасли с некоторым запозданием по сравнению с другими подотраслями (свиноводством и птицеводством). Одним из инструментов модернизации молочного скотоводства в сложившихся условиях является внедрение современных цифровых, информационных и интеллектуальных технологий (искусственного интеллекта, интернета вещей и промышленного интернета). Их внедрение способно превратить производство молока в высокотехнологичный бизнес, повысить производительность труда за счет появления сверхпродуктивных пород животных, решений по ускоренной селекции; высококачественных кормов и ветеринарных препаратов; инновационных сервисов доставки [2].

Рассмотрим более подробно на примере действующих региональных практик по применению цифровых инноваций в молочном животноводстве Республики Татарстан, их влияние на эффективность управления стадом, качество контроля и мониторинга полноценности кормления сельскохозяйственных животных.

По состоянию на сентябрь 2021 года в Республике Татарстан цифровые технологии используют 143 сельхозформирования, в которых содержится почти 145 тысяч коров – это 65% дойного стада, и производится 72% от валового надоя молока.



1932
90 ЛЕТ
2022

ФГБОУ ДПО Татарский институт переподготовки кадров агробизнеса
Цифровые технологии в подготовке кадров АПК как ключевой
фактор повышения его эффективности

1992
30 ЛЕТ
2022



За год обеспечен рост производства молока на 62 тысячи тонн, увеличилась продуктивность на 531 кг в расчете на 1 корову, дополнительная выручка от реализации молока составила 1,6 млрд. руб.

Заместитель Премьер-министра Республики Татарстан – министр сельского хозяйства и продовольствия Республики Татарстан М.А. Зяббаров в своём интервью отметил: «Масштабную работу по внедрению цифровых решений в производственный процесс животноводческих предприятий мы начали в 2020 году. В каждом районе определили базовые хозяйства, в которых внедряются программы управления стадом и кормлением. Уже есть несомненные результаты, об эффективности которых может судить даже человек, далёкий от сельского хозяйства».

Агрофирма «Аняк» Актанышского района уже в течение трёх лет работает с программой управления стадом, также в начале прошлого года установила систему по управлению кормлением. Технологии позволили хозяйству увеличить приплод телят на 148 голов на то же поголовье коров и повысить их сохранность. За данный период работы дополнительная выручка от реализации молока за счёт увеличения продуктивности составила 89 млн рублей. В тоже время управление кормовым столом и балансирование рационов позволяют ежегодно сэкономить на кормах более 17 млн рублей.

В таблице 3 показаны хозяйства четырех районов РТ, активно внедряющих цифровые трансформации в молочное скотоводство.

Таблица 3 – Отчёт о тиражировании цифровизации молочного животноводства в муниципальных районах

Район	Хозяйство	Программа управления стадом	Программа управления кормлением
Атнинский	ООО "Дусым"	Dairy Comp 305 5.06.2018 "СЕЛЭКС" 15.03.2011	DTM 17.09.2018
	СХПК "им Файзи Галиева"	Dairy Comp 305 9.06.2018 "СЕЛЭКС" 19.03.2011	DTM 22.09.2018
	ООО "Тукаевский"	"СЕЛЭКС" 15.03.2009 "AfiFarm" 15.03.2017	DTM 15.02.2018
	СХПК "Кушар"	Dairy Comp 305 20.06.2018 "СЕЛЭКС" 14.03.2011	DTM .02.2018
	СХПК "Менгер"	Dairy Comp 305 25.06.2018 "СЕЛЭКС" 28.03.2011	DTM 5.09.2018
	СХПК п/з "им. Ленина"	Dairy Comp 305 8.06.2018 "СЕЛЭКС" 10.03.2011	DTM 14.09.2018
	ООО "Шахтер"	Dairy Comp 305 29.06.2018 "СЕЛЭКС" 24.03.2011	DTM 22.09.2018
	СХПК "Тан"	Dairy Comp 305 5.07.2018 "СЕЛЭКС" 4.03.2011	DTM 28.09.2018
	ООО А/ф "Уныш"	Dairy Comp 305 14.06.2018 "СЕЛЭКС" 1.04.2011	DTM 4.10.2018
Балташинский	ООО "Дуслык"	Агроботаст 24.01.2021	DTM 29.03.2020



1932
90 ЛЕТ
2022

ФГБОУ ДПО Татарский институт переподготовки кадров агробизнеса
Цифровые технологии в подготовке кадров АПК как ключевой
фактор повышения его эффективности

1992
30 ЛЕТ
2022



Таблица 3 – Продолжение

Район	Хозяйство	Программа управления стадом	Программа управления кормлением
Балтасинский	ООО СХП "Татарстан"	Dairy Comp 305, "Альпро" 2.11.2020, датчики охоты	DTM 5.10.2019
	ООО "им. Тимирязева"	Dairy Comp 305 5.11.2019	DTM 16.04.2020
	ООО СП "Смаиль"	Dairy Plan 08.12.2015	запланировано на 2022 год
	ООО "Бурбаш"	Dairy Comp 305, MyStar 17.07.2020	запланировано на 2022 год
	СХПК "Кама"	не планируется	DTM 3.06.2020
	ООО "Труд"	не планируется	DTM 25.04.2020
	ООО "Арбор"	не планируется	DTM 12.04.2020
	СХПК "Активист"	Агроботаст 25.01.2021	DTM 1.09.2020, DTM 1.10.2020
Кукморский	ООО "Асанбаш Агро"	"СЕЛЭКС" 16. 01.2010	Кормовые центры "Смарт" "РЕВАГРО" 24.12.2020
	ООО "Вахитова"	DairyComp 305 22. 08.2020	Кормовые центры "Смарт" "РЕВАГРО" 22.04.2017
	ООО "Новая жизнь"	DairyComp 305 14.03.2020	DTM 14.03.2020
	СХПК "Урал"	DelPro 25.09.2016	DTM 16.11.2018
	СХПК "им. Вахитова"	DairyComp 305, DelPro 305 22. 08.2015	Кормовые центры "Смарт" "РЕВАГРО" 22.04.2017
	ООО "Восток Агро"	"СЕЛЭКС" 25.01.2018	Кормовые центры "Смарт" "РЕВАГРО" 22.01.2020
Сабинский	КФХ "Мухаметшин З.З."	DairyComp 305 13.12.2020, Lely 22.12.2020, датчики охоты	DTM 7.09.2020
	ООО "Игенче"	"Alpro" 14.09.2012	DTM 15.02.2021
	ООО СХП "Юлбат"	"Alpro", 12.04.2012 Lely, 2.02.2019, "СЕЛЭКС" 06.06.2014	не планируется
	ООО "Курсабаш"	"Alpro" 05.12.2012, Lely 22.01.2021	DTM 16.10.2020
	ООО "ПМК"	Lely 19. 09.2019, датчики охоты	не планируется
	КФХ "Ахметов Р.Г."	Lely 28.10.2013, датчики охоты	не планируется
	ООО СХП "Нырты"	Lely 12.11. 2013	DTM 18.10.2020
	ООО «СХП Шытсу»	"СЕЛЭКС" 22.06.2017, "Alpro" 6.09.2010	DTM 10.03.2021



1932
90 ЛЕТ
2022

ФГБОУ ДПО Татарский институт переподготовки кадров агробизнеса
Цифровые технологии в подготовке кадров АПК как ключевой
фактор повышения его эффективности

1992
30 ЛЕТ
2022



Применяемые роботы и программные обеспечения по управлению стадом и кормлению крупного рогатого скота позволяют вышеуказанным районам находиться в лидерах по производству молока. Наиболее трудоемкими технологическими процессами в подотрасли являются: доение коров (40% всех трудозатрат), раздача кормов (30%) и уборка навоза (15%). Цифровизация оказывает влияние на рост производительности труда, высвобождая из производственного процесса часть работников, заменив их роботами [3]. Анализ роботизированных систем для молочного скотоводства показал, что практически они предназначены для выполнения трех основных операций: кормления, доения и уборки навоза. Системы кормления животных представлены автоматизированными пастбищными системами, дозаторами-смесителями, смесителями-кормораздатчиками, подравнителями кормов и интегрированными роботизированными системами кормления.

Например, роботизированная система «Lely Vector», которую используют хозяйства Сабинского района, имеет свои преимущества. Во-первых, гибкий график работы- система предоставляет корма 24 часа в день 7 дней в неделю. Во-вторых, она обеспечивает непрерывную подачу всегда свежих кормов, которые коровы получают в нужном количестве. Дозатор концентратов точно определяет и контролирует количество кормов и добавок. Для этого роботы дополнительно оснащаются электронными взвешивающими устройствами, механизмами для саморазгрузки, смешивания и дозированной раздачи кормосмесей.

С помощью компьютера составляется план кормления, объем кормов на складе, совершенствуется рацион кормления и составляются необходимые отчеты. Сенсорный датчик определяет уровень кормов на кормовом столе и потребность в нем без участия персонала. В-третьих, роботизированная система позволяет экономить до десяти тысяч литров дизельного топлива в год и до шести тысяч рабочих часов по сравнению с привычным способом кормораздачи. Скармливание сбалансированных полноценных кормосмесей позволяет повысить продуктивность животных на 15-20%, снизить расход кормов на 10-15% за счет хорошей их поедаемости, повысить производительность труда до 25%, увеличить срок хозяйственного использования коров до 4-6 лактаций вместо 2-2,5[4].

Доильные роботы представлены роботами-доярками, интегрированными роботизированными системами доения и управления стадом. На отечественном рынке оборудование представлено продукцией импортного производства фирм «DeLaval», «Gea Farm Technologies», «Full-wood», «Lely» и др. Применение роботизированных систем полностью исключает использование ручного труда, повышает интенсивность использования оборудования, создает более физиологически благоприятные условия для молочного скота, обеспечивают комфортное размещение животных в доильном боксе, быстро и надежно определяют расположение сосков вымени и подключение к ним доильных стаканов, сохраняя здоровье вымени коров, высокие гигиенические стандарты доения, контроль качества молока (на предмет содержания соматических клеток и антибиотиков), энергосбережение, снижение затрат труда на монтажные работы, увеличение пропускной способности. Животные сами выбирают частоту доения,



1932
90 ЛЕТ
2022

ФГБОУ ДПО Татарский институт переподготовки кадров агробизнеса
Цифровые технологии в подготовке кадров АПК как ключевой
фактор повышения его эффективности

1992
30 ЛЕТ
2022



главным образом, в зависимости от продуктивности. Увеличение частоты доения благотворно сказывается на здоровье вымени животного и способствует повышению продуктивности животных до 15% [5].

Техническая модернизация связана с совершенствованием конструкции отдельных технических средств, агрегатов, узлов для повышения их функциональных и технико-технологических возможностей. Например, в некоторых моделях доильного оборудования отсутствует коллектор, что существенно снижает вес подвесной части аппарата. Исключает перенос патогенной микрофлоры отдельный отвод молока от каждой четверти вымени.

Тенденции развития техники для молочного скотоводства связаны с разработкой системных решений, связывающих все элементы комплекса машин на ферме в единое целое. Это позволяет управлять технологическими цепочками в автоматическом режиме с оптимальными параметрами и учетом информационных взаимосвязей частей системы. Использование последних достижений развития кибернетических, оптических и сенсорных систем, лазерной и компьютерной техники, спутниковой навигации, датчиков разного назначения, средств беспроводной связи, математического анализа и программного обеспечения создаются надежные коммуникационные связи элементов фермы и обеспечивает их согласованную работу [6]. Ежедневный контроль с помощью программ 6-7 показателей здоровья животного (вес, интенсивность движения, количество надоев молока, жир, белок, соматика, контроль на мастит) позволяет незамедлительно реагировать на изменения здоровья животных.

В молочном животноводстве успешно применяются цифровые технологии в области управления стадом (Агроботаст), мониторинга физиологического состояния Smax Tec. Система Smaxtec позволяет оперативно получать основные физиологические данные о состоянии коров в режиме реального времени в любое время суток. В состав системы входят различные датчики для измерения pH и температуры тела животного (smaXtec pH & Temp Sensor); активности движения и температуры (smaXtec sensor); факторов окружающей среды - климатический датчик (smaXtecClimate Sensor) для непрерывного измерения температуры наружного воздуха и влажности. Для приема данных от датчиков системы в режиме реального времени Базовая станция smaXtec Base Station, которая отправляет данные на сервер и сохраняет их в базе данных и др. Основу системы составляет болюс - небольшое программно-аппаратное устройство со встроенными сенсорами. Он вводится в рубец коровы, который после глотания попадает во второй отдел желудка жвачных – ретикулум, и оттуда передает информацию о животном. Находясь в желудке коровы, такой датчик может работать 4-5 лет. Он не сломается и не потеряется как датчики, которые крепят к ногам или шее коровы. Измеряя pH можно осуществить мониторинг и поддержание здоровья рубцов, выявлять на ранней стадии нарушение ферментации, повысить конверсию кормов. Изменение температуры тела животного может означать начало болезни, а увеличение активности животного - о начале отела. Измеряя температуру и уровень активности коровы можно выявить многочисленные проблемы, которые в противном случае могут остаться незамеченными при визуальном наблюдении.



1932
90 ЛЕТ
2022

ФГБОУ ДПО Татарский институт переподготовки кадров агробизнеса
Цифровые технологии в подготовке кадров АПК как ключевой
фактор повышения его эффективности

1992
30 ЛЕТ
2022



Система Dairy Comp 305 является одним из самых популярных во всем мире помощников для руководителей молочных хозяйств, зоотехников, ветеринарных врачей, осеменаторов и доярок. Dairy Comp 305 объединяет в себя целый комплекс программ различного направления. Например, раздел ветеринарное и зоотехническое планирование дает возможность пользователю планировать любые схемы вакцинаций, лечений, обработок, а Dairy Comp 305 сам напомнит, когда и какой корове требуется введение препарата. Программа позволяет точно измерить количество полученного молока, выявить коров в охоте для своевременного осеменения, что позволяет снизить межотельный период и затраты на осеменение. По результатам анализа электропроводности молока можно определить потенциально больных маститом животных. Незаменима аналитическая функция программы, которая позволяет сравнить производительность различных смен доярок, эффективности осеменаторов и семени, составить календарь воспроизводства, отчетность по расходованию кормов и медикаментов, осуществлять сортировку животных после доения по любым заданным пользователем критериям и много других возможностей [7]. Осуществляется разработка коммуникационных связей не только внутри фермы, но и между всеми элементами производства. Так, немецкая компания 365 FarmNet GEA Farm Technologies создала программу, позволяющую документировать, анализировать и управлять сложными процессами молочного скотоводства с помощью одного универсального продукта [8]. Инновационные технологии доения, содержания, кормления и воспроизводства стада, объединенные в единую систему, способны повысить конкурентоспособность производства молока [9]. Электронная технология обработки информации позволяет определить направления и объемы инвестиционной и инновационной деятельности по классам организаций и по районам [10, с. 30;11, с. 34]. Мировой опыт подтверждает, что их использование позволяет с минимальными затратами реализовать сложные автоматизированные бизнес-процессы.

Таким образом, 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. В результате повысится экономическая эффективность используемых на предприятии ресурсов, увеличится эффективность и устойчивость производства за счет повышения производительности труда и продуктивности животных, сокращения потерь произведенной продукции [12].

Развитие цифровизации управления в молочном скотоводстве позволит повысить интенсивность использования оборудования, добиться сокращения трудовых и материальных затрат, а также технологического эффекта, который заключается в создании наиболее благоприятных условий для животных. В результате удой увеличивается на 25%, на 20% воспроизводство, снижается уровень заболеваемости животных. Благодаря оперативному отслеживанию уровня молочной продуктивности и своевременному проведению ветеринарных мероприятий можно



1932
90 ЛЕТ
2022

ФГБОУ ДПО Татарский институт переподготовки кадров агробизнеса
Цифровые технологии в подготовке кадров АПК как ключевой
фактор повышения его эффективности

1992
30 ЛЕТ
2022



продлить срок продуктивного использования коров, повысить показатели воспроизводства стада [13]. Снижение транзакционных издержек и уменьшение числа посредников при реализации готовой продукции позволит повысить эффективность реализации молока.

Литература

1. Алтухов А. И., Семенова Е.И. Молочное скотоводство России: экономические проблемы и пути их решения// Экономика сельского хозяйства России. – 2019. - №2. – С. 33-38.
2. Маслова В.В., Авдеев М.В. Повышение конкурентоспособности отечественной агропродовольственной продукции и развитие цифровой экономики в АПК// АПК: экономика, управление. 2018. – № 8. – с. 4-11.
3. Санду И.С., Рыженкова Н.Е., Афонина В.Е., Доцанова А.И. Цифровизация как инструмент инновационного развития АПК// АПК: экономика, управление. – 2018. - №8. – С. 12-18.
4. Скоркин В.К. Стратегия развития механизации и автоматизации при производстве молока// Journal of VNIIMZH №2(18)-2015. – С. 13-21.
5. Липатова, О. А. Развитие научного познания в эпоху цифровой трансформации / О. А. Липатова // Наука, технологии, кадры - основы достижений прорывных результатов в АПК: сборник материалов Международной научно-практической конференции, Казань, 26–27 мая 2021 года. – Казань: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Татарский институт переподготовки кадров агробизнеса», 2021. – С. 355-365.
6. Молочные технологии //Агробизнес. 2016. – №2 (36). – с. 64.
7. Шарипов, С. А. Конкурентоспособность сельскохозяйственных формирований в условиях цифровизации АПК / С. А. Шарипов, Н. Л. Титов, Г. А. Харисов // Цифровизация отраслей АПК и аграрного образования: Материалы III Международной научно-практической конференции, Москва, 20 января 2022 года. – Москва: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования "Российская академия кадрового обеспечения агропромышленного комплекса", 2022. – С. 243-250.
8. Смирнов, С. Г. Эффективность введения информационных технологий в АПК Республики Татарстан / С. Г. Смирнов, М. М. Нафиков, А. Р. Нигматзянов // Наука, технологии, кадры - основы достижений прорывных результатов в АПК: сборник материалов Международной научно-практической конференции, Казань, 26–27 мая 2021 года. – Казань: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Татарский институт переподготовки кадров агробизнеса», 2021. – С. 406-416.
9. Суровцев В.Н. Повышение эффективности управления и реализация эффекта масштаба в молочном скотоводстве на основе инновационных технологий// В сборнике: Эффективный менеджмент в молочном скотоводстве - условие конкурентоспособности производства молока Материалы Всероссийской научно-практической конференции. 2016. С. 9-15.



1932
90 ЛЕТ
2022

ФГБОУ ДПО Татарский институт переподготовки кадров агробизнеса
*Цифровые технологии в подготовке кадров АПК как ключевой
фактор повышения его эффективности*

1992
30 ЛЕТ
2022



10. Косолапова М., Свободин В. Системно-воспроизводственная методология оценки и прогнозирования развития аграрной экономической системы// АПК: экономика, управление. 2018. – № 1. – с. 22-34.

11. Ерешко Ф.В., Кульба В.В, Меденников В.И. Интеграция цифровой платформы АПК с цифровыми платформами смежных отраслей// АПК: экономика, управление. 2018. – № 10. – с. 34-45.

12. Научно-практические основы производства растениеводческой органической продукции / С. Л. Алексеев, В. А. Гогин, Р. Х. Зарипов [и др.]. – Казань: Татарский институт переподготовки кадров агробизнеса, 2022. – 172 с.

13. Научно-практические основы ведения и сертификации органического сельскохозяйственного производства / С. Л. Алексеев, В. А. Гогин, Д. Д. Шарипов [и др.]. – Казань: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Татарский институт переподготовки кадров агробизнеса», 2022. – 204 с.
