

Научная статья / Research Article

УДК 338.439

DOI: 10.36718/2500-1825-2023-3-38-50

Марина Александровна Федорова<sup>1</sup>✉, Мария Георгиевна Озерова<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

<sup>1</sup> marina-grande@yandex.ru

<sup>2</sup> ozerova\_m71@mail.ru

## КОНЦЕПЦИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОСИСТЕМЫ МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

Современное сельскохозяйственное производство претерпевает серьезные технологические изменения, что напрямую связано с процессами внедрения в производственные бизнес-процессы разнообразных цифровых инструментов и технологий. В числе инициатив развития молочного скотоводства видится совершенствование систем управления производством, гармонизация взаимодействия всех элементов и связей в сложной биотехнической системе «человек – машина – животное». В реалиях модернизации сельского хозяйства целесообразно учитывать ряд факторов, сдерживающих процессы цифровизации, как на общероссийском, так и на региональном уровне. Возникает необходимость освоения новых технологий, что не всегда возможно ввиду отсутствия кадров требуемой компетенции, а также актуально постоянное переструктурирование бизнес-процессов, характерных не только для подотрасли, но и касающихся взаимодействия с покупателями и органами государственной власти. Последовательная и динамичная цифровая трансформация производственного потенциала молочного скотоводства необходима для построения целостной цифровой экосистемы, способствующей повышению уровню цифровой зрелости подотрасли и ее конкурентоспособности. Региональная цифровая экосистема молочного скотоводства должна рассматриваться как составная часть проекта «Цифровое сельское хозяйство». Разработка концепции формирования цифровой экосистемы молочного скотоводства на региональном уровне должна учитывать все мировые и отечественные тенденции не только в области цифровизации, но и в целом в области развития молочного скотоводства. Создание регионального центра компетенций планирования и моделирования оптимального использования производственного потенциала молочного скотоводства позволит более полноценно генерировать информацию и использовать ее в режиме реального времени для принятия управленческих решений. Детальный анализ и учет общероссийских и региональных проблем развития подотрасли позволят сформировать оптимальные условия для наращивания ее производственного потенциала и реализации стратегических направлений развития не только на региональном уровне, но и вносить определенный вклад в решение стратегических задач развития сельского хозяйства России.

**Ключевые слова:** устойчивое развитие, производственный потенциал, молочное скотоводство, технологические инновации, цифровая трансформация, цифровая экосистема

**Для цитирования:** Федорова М.А., Озерова М.Г. Концепция формирования цифровой экосистемы молочного скотоводства Красноярского края // Социально-экономический и гуманитарный журнал. 2023. № 3. С. 38–50. DOI: 10.36718/2500-1825-2023-3-38-50.

Marina Alexandrovna Fedorova<sup>1✉</sup>, Maria Georgievna Ozerova<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

<sup>1</sup> marina-grande@yandex.ru

<sup>2</sup> ozerova\_m71@mail.ru

## THE CONCEPT OF FORMING A DAIRY CATTLE BREEDING DIGITAL ECOSYSTEM OF THE KRASNOYARSK REGION

*Modern agricultural production is undergoing major technological changes, which is directly related to the processes of introducing various digital tools and technologies into production business processes. Among the initiatives for the development of dairy cattle breeding is the improvement of production management systems, the harmonization of the interaction of all elements and relationships in a complex biotechnical system "man – machine – animal". In the realities of agricultural modernization, it is advisable to take into account a number of factors that hinder digitalization processes, both at the national and regional levels. There is a need to master new technologies, which is not always possible due to the lack of personnel with the required competence, as well as the constant restructuring of business processes that are typical not only for the sub-industry, but also related to interaction with customers and government authorities. Consistent and dynamic digital transformation of the production potential of dairy cattle is necessary to build a coherent digital ecosystem that contributes to increasing the level of digital maturity of the sub-sector and its competitiveness. The regional digital ecosystem of dairy farming should be considered as an integral part of the Digital Agriculture project. The development of a concept for the formation of a digital ecosystem of dairy cattle breeding at the regional level should take into account all global and domestic trends not only in the field of digitalization, but also in general in the development of dairy cattle breeding. The creation of a regional competence center for planning and modeling the optimal use of the production potential of dairy cattle breeding will make it possible to more fully generate information and use it in real time to make managerial decisions. A detailed analysis and consideration of the all-Russian and regional development problems of the sub-sector will make it possible to create optimal conditions for increasing its production potential and implementing strategic development directions not only at the regional level, but also making a certain contribution to solving the strategic tasks of developing Russia's agriculture.*

**Keywords:** sustainable development, production potential, dairy cattle breeding, technological innovations, digital transformation, digital ecosystem

**For citation:** Fedorova M.A., Ozerova M.G. The concept of forming a dairy cattle breeding digital ecosystem of the Krasnoyarsk region // Socio-economic and humanitarian journal. 2023. № 3. S. 38–50. DOI: 10.36718/2500-1825-2023-3-38-50.



**Введение.** В условиях жесткого санкционного режима со стороны западных стран развитие современного аграрного сектора в России в целом и в отдельных регионах выступает первоочередной задачей. При этом в век «цифрового бума» устойчивое развитие отраслей напрямую связано с процессами цифро-

вой трансформации, несмотря на сложность данного процесса. Молочное скотоводство также нуждается в технологической модернизации, основанной на цифровых инновациях. Повышение уровня цифровой зрелости в подотрасли требует разработки новых концептуальных подходов и механизмов.

**Цель исследования.** Отразить концептуальные основы формирования цифровой экосистемы молочного скотоводства на региональном уровне.

**Задачи исследования:** изложить тенденции и причины деградации молочного скотоводства; систематизировать факторы, сдерживающие повышение уровня цифровой зрелости в подотрасли; предложить концептуальный подход к формированию производственного потенциала молочного скотоводства в современных условиях и концепцию формирования цифровой экосистемы молочного скотоводства на региональном уровне.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Молочное скотоводство выступает одной из приоритетных подотраслей сельского хозяйства, от развития которой зависит уровень жизни населения, среднестатистический уровень потребления молока и молочной продукции, развитие отдельных звеньев перерабатывающей промышленности.

Потребление молока и молочной продукции в Красноярском крае за 1990–2020 гг. сократилось на 39,19 % и составило в 2020 году 239 кг в год [1]. Уровень экономической доступности молока и молочных продуктов в регионе в 2020 году составил 73,54 %, то есть потребление

данной продукции населением края ниже рекомендуемой рациональной нормы потребления на 26,46 %.

Согласно рекомендациям Минздрава, по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающих современным требованиям здорового питания от 2016 года, норма потребления молока и молокопродуктов составляет 325 кг/чел. в год [2].

По оценке национального союза производителей молока «СОЮЗМОЛОКО», в 2021 году Красноярский край занимал 3-е место в Сибирском федеральном округе и 17-е место по России по объему производства молока [3, 5]. Однако стоит отметить, что состояние подотрасли в Красноярском крае претерпевает не лучшие времена, наблюдается тенденция спада производства, что выражается, прежде всего, в разноплановом сокращении производственного потенциала подотрасли. Опираясь на официальные данные Федеральной службы государственной статистики (рис. 1), можно отметить, что на региональном уровне производство молока имеет линию тренда, направленную на снижение как относительно производства молока в хозяйствах всех категорий, так и непосредственно в сельскохозяйственных организациях.

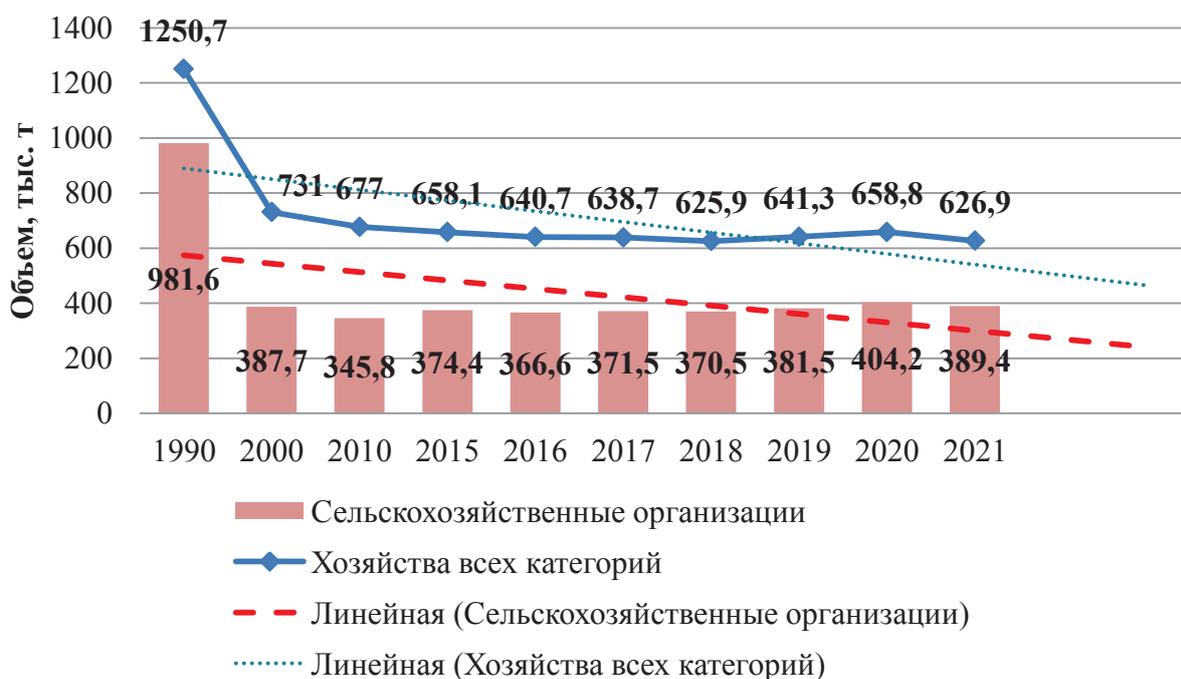


Рис. 1. Валовое производство молока в Красноярском крае, тыс. т

Максимальные объемы производства молока в регионе были достигнуты 30 лет назад. В Красноярском крае наблюдается снижение валового производства молока в хозяйствах всех категорий с 1250,7 тыс. т в 1990 году до 626,9 тыс. т в 2021 году, то есть на 49,88 %, а в сельскохозяйственных организациях – с 981,6 до 389,4 тыс. т, то есть на 60,33 %.

При этом сельскохозяйственные организации являются основными произ-

водителями сырого молока в крае. На их долю приходится 62,12 % от валового объема. Представим ситуацию, сложившуюся в молочном скотоводстве под влиянием санкционного режима и волны пандемии коронавирусной инфекции COVID-19. Выделим десятку лидеров по валовому производству молока в хозяйствах всех категорий за последние 2 года в разрезе районов Красноярского края (табл. 1) [4, 5].

Таблица 1

**Рейтинг районов по валовому производству молока (хозяйства всех категорий)**

Район	2019 г.		2020 г.		2021 г.	
	Производство молока, тыс. т	Позиция в рейтинге	Производство молока, тыс. т	Позиция в рейтинге	Производство молока, тыс. т	Позиция в рейтинге
Канский	78,0	1	80,9	1	78,2	1
Ужурский	68,5	2	73,4	2	73,2	2
Шушенский	28,4	6	42,0	5	55,3	3
Курганский	47,8	4	51,1	4	49,6	4
Назаровский	55,3	3	55,1	3	49,4	5
Краснотуранский	41,6	5	40,4	6	37,8	6
Минусинский	27,1	7	28,9	7	26,8	7
Абанский	21,3	9	22,7	9	23,4	8
Балахтинский	22,5	8	23,2	8	22,2	9
Сухобузимский	20,7	10	19,5	10	11,1	10

Ситуация в районах края неоднородна, лидером по объемам производства молока выступает Канский район, но производство молока и на данной сельскохозяйственной территории сократилось в 2021 году на 0,26 % в сравнении с 2019 г. и на 3,34 % в сравнении с 2020 г. В Сухобузимском районе, вошедшем в десятку лидеров, темп сокращения

производства молока значительно выше (сокращение составило 46,38 %).

Оценивая состояние производственного потенциала молочного скотоводства в крае, проанализируем динамику прямых факторов, влияющих на объемы валового производства молока, – поголовье дойного стада коров и их молочную продуктивность (рис. 2).

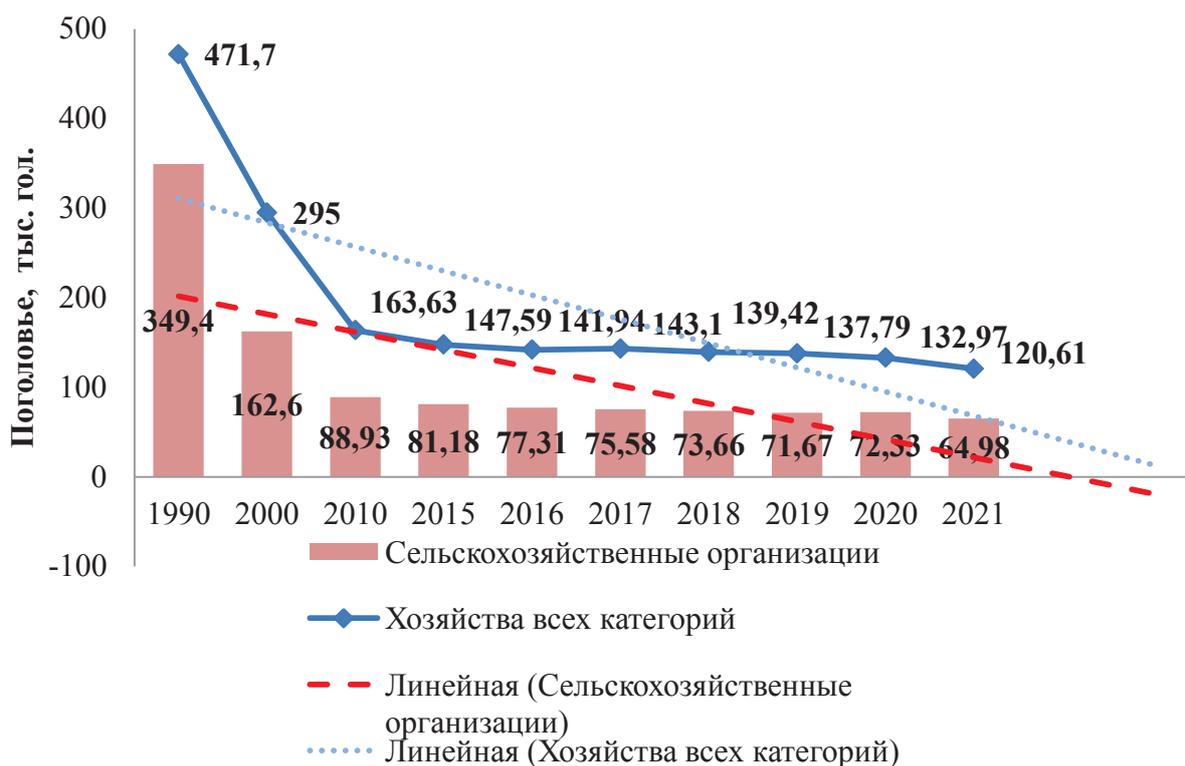


Рис. 2. Динамика поголовья коров в Красноярском крае, тыс. гол.

Данные, представленные на рисунке 2, свидетельствуют о том, что фактор сокращения поголовья стада коров оказывает существенное влияние на динамику валового производства молока в Красноярском крае, рассмотренную выше. К 2021 году поголовье коров в сельскохозяйственных организациях составило 64,98 тыс. гол., или 18,60 % от уровня 1990 года, соответственно, данные тенденции сдерживают наращивание и эффективное использование производственного потенциала подотрасли в регионе.

В таблице 2 отразим десятку районов Красноярского края, являющихся лидерами по наличию поголовья коров в хозяйствах всех категорий [4, 5]. Что касается изменения поголовья, то его теряют все районы края, и данный тренд изменить не удастся. Канский район занимает лидирующие позиции по содержанию поголовья коров молочного направления, которое в 2021 году было сокращено на 0,81 % относительно 2019 года.

Таблица 2

**Рейтинг районов по поголовью коров (хозяйства всех категорий)**

Район	2019 г.		2020 г.		2021 г.	
	Поголовье коров, тыс. гол.	Позиция в рейтинге	Поголовье коров, тыс. гол.	Позиция в рейтинге	Поголовье коров, тыс. гол.	Позиция в рейтинге
1	2	3	4	5	6	7
Канский	12,3	1	12,4	1	12,2	1
Ужурский	10,8	3	10,6	3	10,6	2
Курганский	9,3	4	9,0	4	8,8	3
Назаровский	11,8	2	11,6	2	8,0	4

Окончание табл. 2

1	2	3	4	5	6	7
Краснотуранский	8,3	5	7,6	5	7,4	5
Шушенский	5,8	7	6,6	7	7,4	6
Минусинский	6,3	6	6,7	6	5,8	7
Балахтинский	5,0	8	4,9	8	4,7	8
Новоселовский	5,1	9	4,8	9	4,4	9
Сухобузимский	4,5	10	4,2	10	3,0	-
Идринский	-	-	4,1	-	3,8	10

Позиции других районов в данном рейтинге скорректировались. В частности, на вторую позицию поднялся Ужурский район, несмотря на сокращение поголовья коров на 1,85 % в сравнении с 2019 годом, а Назаровский район, наоборот, спустился на четвертую позицию ввиду сокращения поголовья коров на 32,20 %. В Идринском районе, вошедшем в десятку лидеров по поголовью коров в 2021 году, сокращение стада составило 7,32 % в сравнении с 2020 годом.

Динамика продуктивности коров, представленная на рисунке 3, имеет об-

ратную тенденцию. Уровень среднегодового надоя молока от одной коровы в сельскохозяйственных организациях за анализируемый период вырос в 2 раза. В результате интенсификации развития отрасли на основе применения технологических инноваций, направленных на совершенствование производственных бизнес-процессов (кормление, доение, подача воды для поения, уборка навоза, контроль климата на ферме, зооветеринарное обслуживание, идентификация животных) молочная продуктивность коров динамично растет.

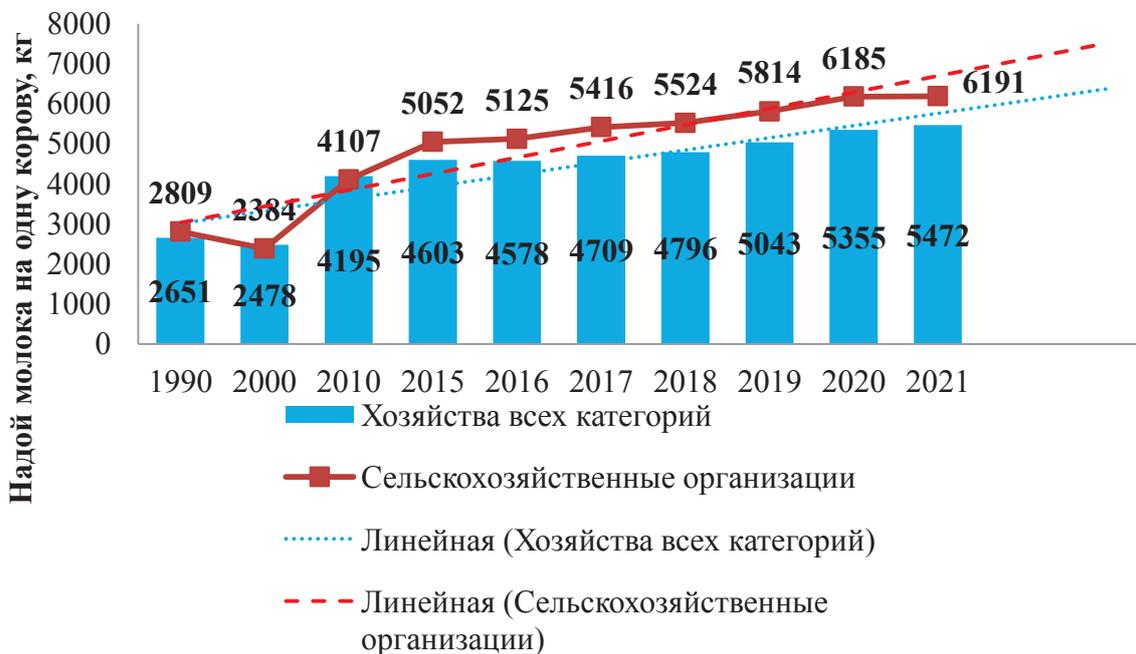


Рис. 3. Динамика среднегодового надоя в Красноярском крае от одной коровы, кг

Значительный вклад в наращивание продуктивности коров вносит организация племенного дела и воспроизводства стада. Однако и в данном случае наблюдается сокращение. Если в 2020 году совершенствованием продуктивных

качеств молочного скота в Красноярском крае занимались «четыре племенных завода и 16 племенных репродукторов» [4], то в 2021 году только «один племенной завод и 15 племенных репродукторов» [5]. Поголовье коров молочного направления

продуктивности в племенных хозяйствах также сократилось с 32910 гол. 2020 г. до 25019 гол. в 2021 г., или на 23,98 %. Доля племенных коров за данный период уменьшилась с 25,7 до 20,7 % от общего поголовья коров в крае [4, 5].

Таким образом, объемы валового производства молока в Красноярском крае в течение последнего десятилетия поддерживаются исключительно за счет

роста продуктивности коров. Однако необходимо помнить, что реализация генетического потенциала животных – ресурс не безграничный.

Оценивая производственный потенциал молочного скотоводства, целесообразно провести анализ экономической эффективности ведения подотрасли (табл. 3) [4, 5].

*Таблица 3*

**Результаты производства и реализации молока  
(сельскохозяйственные организации)**

Показатель	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2021 г. к 2019 г., %
Производственная себестоимость 1 ц, руб.	2133,4	2119,3	2350,4	110,17
Реализационная себестоимость 1 ц, руб.	2378,3	2414,3	2604,6	109,52
Средняя цена реализации 1 ц, руб.	2935,2	2963,6	3079,2	104,91
Прибыль на 1 ц, руб.	556,9	549,3	474,6	85,22
Уровень рентабельности затрат (без субсидий), %	23,4	22,7	18,2	-
Уровень рентабельности затрат (с субсидиями), %	36,8	34,0	28,2	-

На протяжении 2019–2021 годов наблюдается снижение прибыли, получаемой сельскохозяйственными организациями Красноярского края от реализации молока, на 14,78 %. Данные изменения вызваны более высокими темпами наращивания себестоимости продукции (производственная себестоимость выросла на 10,17 %, реализационная себестоимость – на 9,52 %) в сравнении с ростом средней цены реализации (рост на 4,91 %).

В структуре производственной себестоимости молока (табл. 4) преобладает удельный вес затрат на корма, который варьирует в интервале 41,5–42,1 %, и доля затрат на оплату труда

и доля затрат на оплату труда 21,1–23,9 % [4, 5].

Процесс развития молочного скотоводства традиционно является трудо- и материальнозатратным, следовательно, необходим поиск более рациональных направлений формирования производственного потенциала молочного скотоводства на основе технологических инноваций, обеспечивающих жесткий контроль ресурсопотребления, что позволяет реализовать цифровая трансформация бизнес-процессов, не исключая фактор наращивания стада животных.

*Таблица 4*

**Структура производственной себестоимости 1 ц молока  
(сельскохозяйственные организации)**

Показатель	2019 г.	2020 г.	2021 г.
1	2	3	4
Оплата труда	21,1	23,9	21,8
Корма	42,1	42,1	41,5
Нефтепродукты	4,2	3,7	4,2

Окончание табл. 4

1	2	3	4
Электроэнергия	4,1	3,9	4,1
Топливо	0,5	0,5	0,3
Запасные части, строительные материалы	5,6	3,8	6,5
Транспортировка грузов	1,7	1,3	1,6
Ремонтные работы	1,0	1,3	1,8
Зооветобслуживание	3,2	2,9	2,6
Прочие услуги	0,9	0,7	0,9
Амортизация	8,4	10,1	10,5
Прочие затраты	7,3	5,8	4,3
Всего	100	100	100

В современной практике сложились два подхода к формированию производственного потенциала молочного скотоводства, обозначенные В.М. Пизенгольцем. Один из них строится на изменении уровня развития и повышении эффективности использования производственного потенциала, а второй рассматривает производственный потенциал как систему [6]. Опираясь на вышесказанное, счи-

таем целесообразным обозначить новый подход к данному процессу, учитывающий устойчивое развитие подотрасли, базирующееся на активном внедрении в производственные бизнес-процессы цифровых технологий, а также выстроить пирамиду по приоритетности реализации обозначенных подходов с указанием цели каждого из них (рис. 4).



Рис. 4. Пирамида приоритетности реализации подходов к процессу формирования и эффективности использования производственного потенциала молочного скотоводства

Прежде чем рассматривать концептуальные моменты, необходимо отметить неоднозначность ситуации на данный момент. С одной стороны, цифровизация является технологическим «толчком» для развития молочного скотоводства, с другой стороны, стоит выделить ряд факторов, сдерживающих данный процесс (рис. 5) [7, 8].

Реализация нового подхода к формированию производственного потенци-

ала ложится в основу построения концепции формирования цифровой экосистемы молочного скотоводства в Красноярском крае (рис. 6), которая подразумевает выполнение определенных принципов, решение стратегических задач, направленных на устойчивое развитие подотрасли на основе применения современного цифрового инструментария.

### Факторы, сдерживающие процесс цифровизации в молочном скотоводстве

- Структура отрасли и экономическая неопределенность в условиях санкционного режима и геополитической нестабильности.
- Многоукладность АПК и консерватизм в реализации бизнес-процессов, что выражается в одновременном использовании традиционных и цифровых технологий.
- Отсутствие развитой инфраструктуры информатизации подотрасли.
- Низкий уровень готовности к изменениям со стороны сельхозтоваропроизводителей.
- Сложность синхронизации программных решений по причине их разрозненности, что нарушает принципы системности и комплексности при реализации направлений модернизации отрасли.
- Отсутствие готового комплексного решения, которое могло бы обеспечить автоматизацию и прозрачность всех бизнес-процессов, реализуемых в подотрасли.
- Низкий уровень цифровой грамотности работников.
- Низкий уровень развития МТП, что сдерживает массовость процесса роботизации.
- Наличие несовместимости информационных систем и платформ приводит к некорректному выполнению процессов сбора, обработки и интеграции информации.
- Системное и комплексное внедрение цифровых технологий требует значительных финансовых вливаний.
- Отсутствие механизма распространения и проецирования цифровых инноваций в подотрасли.
- Необходимость государственной поддержки в части субсидирования затрат на внедрение цифровых инноваций

*Рис. 5. Система факторов, сдерживающих процесс цифровизации в молочном скотоводстве*

Формирование цифровой экосистемы молочного скотоводства на региональном уровне должно полностью интегрироваться с реализацией глобального всероссийского проекта «Цифровое сель-

ское хозяйство» [9]. При этом целесообразно учитывать основные направления цифровой трансформации сельского хозяйства, выступающие вызовами современного развития экономики России.

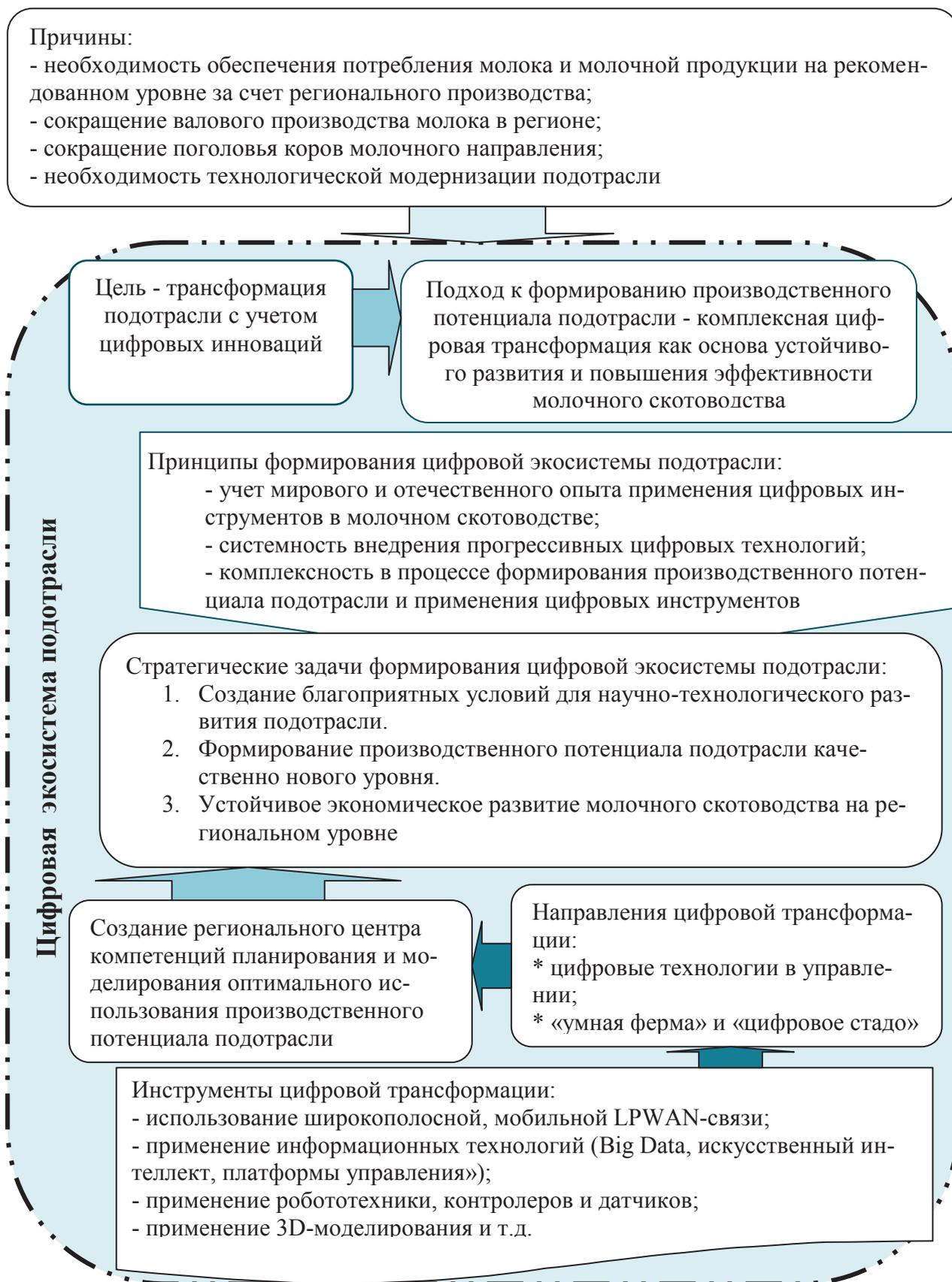


Рис. 6. Концепция формирования цифровой экосистемы молочного скотоводства

Для молочного скотоводства актуальны цифровые технологии в управлении АПК, «Умная ферма», «Цифровое стадо», а также многообразие цифровых инструментов, которые можно реализовать применительно к подотрасли [7, 9, 10]. Одним из важных моментов является создание регионального центра компетенций

планирования и моделирования оптимального использования производственного потенциала молочного скотоводства, целью которого являются не только сбор и обработка информации. Обозначим основные, на наш взгляд, функции регионального центра компетенций (рис. 7).

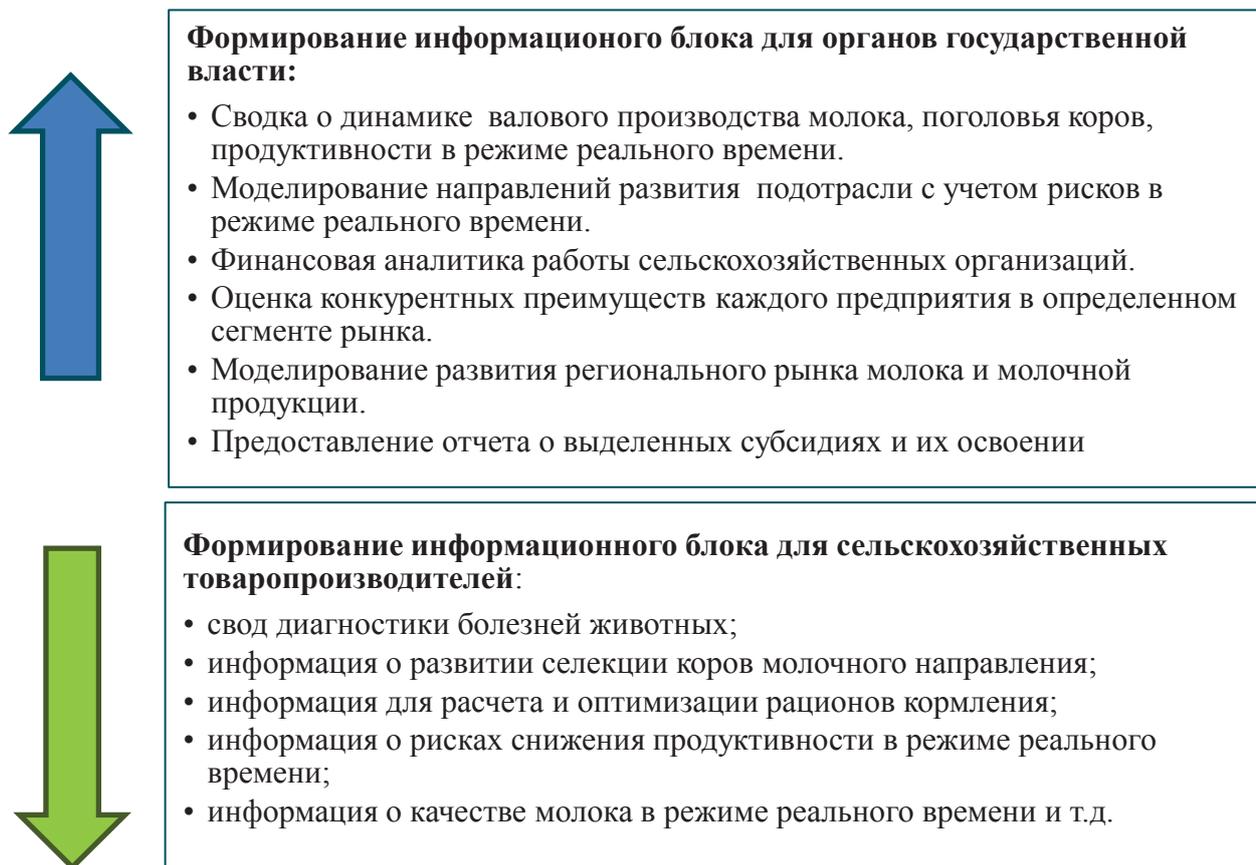


Рис. 7. Функции регионального центра компетенций планирования и моделирования оптимального использования производственного потенциала молочного скотоводства

Информирование сельскохозяйственных товаропроизводителей о состоянии стада коров молочного направления в режиме реального времени позволит руководителям и специалистам принимать рациональные управленческие решения и оценивать возможности цифровой модернизации подотрасли. Для органов государственной власти важен процесс построения моделей развития молочного скотоводства в регионе, что даст возможность оценивать ситуацию в разрезе стратегических задач развития АПК.

**Заключение.** За последние десятилетия в Красноярском крае сложилась неоднозначная ситуация в отрасли молочного скотоводства. Несмотря на реализуемые процессы интенсификации производства, результатом которых является рост продуктивности коров молочного направления, производственный потенциал подотрасли сокращается. Основная причина снижения валового производства молока в крае кроется в сокращении поголовья коров как в хозяйствах всех категорий, так и в сельскохозяйственных организациях, и преломить данную негативную ситуацию не удастся.

Как следствие, уровень экономической доступности молока и молочной продукции составляет только 73,54 %. Изучение цифровизации в молочном скотоводстве позволило сделать заключение о том, что данный процесс подвержен влиянию сдерживающих факторов, в результате сложно достичь высокого уровня цифровой зрелости в подотрасли за короткий период времени. Формирование производственного потенциала молочного ско-

товодства в современных условиях должно строиться с учетом цифровых инноваций, что позволило предложить новый концептуальный подход – комплексную цифровую трансформацию, как основу устойчивого развития и повышения эффективности молочного скотоводства, а также разработать вариант концепции формирования цифровой экосистемы молочного скотоводства на региональном уровне.

### Список источников

1. Потребление основных продуктов питания (в расчете на душу населения). URL: <https://fedstat.ru/indicator/31346>.
2. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 19.08.2016 г. № 614 «Об утверждении Рекомендаций по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающих современным требованиям здорового питания». URL: <https://docs.cntd.ru/document/420374878>.
3. Молочное животноводство Сибири – 2022: обзор ситуации в регионах. URL: <https://sectormedia.ru/news/zhivotnovodstvo/molochnoe-zhivotnovodstvo-sibiri-2022-obzor-situatsii-v-regionakh>.
4. Агропромышленный комплекс Красноярского края в 2020 году / Министерство сельского хозяйства и торговли Красноярского края. Красноярск, 2021. 243 с.
5. Агропромышленный комплекс Красноярского края в 2021 году / Министерство сельского хозяйства и торговли Красноярского края. Красноярск, 2022. 213 с.
6. *Пизенгольц В.М.* Производственный потенциал молочного скотоводства и интенсивность его использования // Никоновские чтения. 2009. С. 244–246.
7. *Ozerova M.G., Fedorova M.A.* Forming the production potential of dairy cattle breeding as a factor of sustainable development of food systems // IOP Conf. Ser.: Earth Environ. 2022. S. 1112.
8. Цифровая трансформация отраслей: стартовые условия и приоритеты. М.: Высш. шк. экономики, 2021. 239 с.
9. *Озерова М.Г., Овсянко Л.А., Федорова М.А.* Вызовы современности – формирование цифровой экосистемы подотрасли молочного скотоводства // Современная аграрная экономика: наука и практика: мат-лы V Междунар. науч.-практ. конф. /Белорусская государственная сельскохозяйственная академия. Горки, 2022. С. 138–143.
10. Цифровая трансформация сельского хозяйства России. М.: ФГБНУ «Росинформротех», 2019. 80 с.

### References

1. Potrebienie osnovnykh produktov pitaniya (v raschete na dushu naseleniya). URL: <https://fedstat.ru/indicator/31346>.
2. Prikaz Ministerstva zdravookhraneniya Rossiiskoi Federatsii ot 19.08.2016 g. № 614 «Ob utverzhdenii Rekomendatsii po ratsional'nyim normam potrebleniya pishchevykh produktov, otvechayushchikh sovremennym trebovaniyam zdorovogo pitaniYA». URL: <https://docs.cntd.ru/document/420374878>.

3. Molochnoe zhitovnovodstvo Sibiri – 2022: obzor situatsii v regionakh. URL: <https://sectormedia.ru/news/zhitovnovodstvo/molochnoe-zhitovnovodstvo-sibiri-2022-obzor-situatsii-v-regionakh>.
4. Agropromyshlennyi kompleks Krasnoyarskogo kraya v 2020 godu / Mini-sterstvo sel'skogo khozyaistva i trgovli Krasnoyarskogo kraya. Kras-noyarsk, 2021. 243 s.
5. Agropromyshlennyi kompleks Krasnoyarskogo kraya v 2021 godu / Mini-sterstvo sel'skogo khozyaistva i trgovli Krasnoyarskogo kraya. Kras-noyarsk, 2022. 213 s.
6. *Pizengol'ts V.M.* Proizvodstvennyi potentsial molochnogo skotovodstva i intensivnost' ego ispol'zovaniya // *Nikonovskie chteniya*. 2009. S. 244–246.
7. *Ozerova M.G., Fedorova M.A.* Forming the production potential of dairy cattle breeding as a factor of sustainable development of food systems // *IOP Conf. Ser.: Earth Environ.* 2022. S. 1112.
8. Tsifrovaya transformatsiya otraslei: startovye usloviya i priority. M.: Vyssh. shk. ehkonomiki, 2021. 239 s.
9. *Ozerova M.G., Ovsyanko L.A., Fedorova M.A.* Vyzovy sovremennosti – formirovanie tsifrovoi ehkosistemy podotrasli molochnogo skotovodstva // *Sovremennaya agrarnaya ehkonomika: nauka i praktika: mat-ly V Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. /Belorusskaya gosudarstvennaya sel'skokhozyaistvennaya akademiya*. Gorki, 2022. S. 138–143.
10. Tsifrovaya transformatsiya sel'skogo khozyaistva Rossii. M.: FGBNU «RosinformagroteKH», 2019. 80 s.

Статья принята к публикации 3.07.2023 /  
The article has been accepted for publication 3.07.2023.

Информация об авторах:

**Марина Александровна Федорова**, руководитель центра менеджмента качества и мониторинга, старший преподаватель кафедры организации и экономики сельскохозяйственного производства

**Мария Георгиевна Озерова**, проректор по стратегическому развитию и практикоориентированному обучению, профессор кафедры организации и экономики сельскохозяйственного производства, доктор экономических наук, доцент

Information about the authors:

**Marina Alexandrovna Fedorova**, Head of the Center for Quality Management and Monitoring, Senior Lecturer at the Department of Organization and Economics of Agricultural Production

**Maria Georgievna Ozerova**, Vice-Rector for Strategic Development and Practice-Oriented Education, Professor at the Department of Organization and Economics of Agricultural Production, Doctor of Economics, Docent

