

**Марина Александровна Федорова**

Красноярский государственный аграрный университет, старший преподаватель кафедры организации и экономики сельскохозяйственного производства, Красноярск, Россия, E-mail: marina-grande@yandex.ru

### **РАЗВИТИЕ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ НАУКИ И ФОРМИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПОТЕНЦИАЛА ОТРАСЛИ МОЛОЧНОГО СКОВОДСТВА НА ОСНОВЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

*Выход России на принципиально новый уровень конкурентоспособности на мировом рынке невозможен без развития науки и формирования производственного потенциала с использованием широкого спектра инноваций. Приоритетным направлением развития российской экономики является внедрение инновационных технологий и цифровизации, т.е. должен обеспечиваться технологический трансфер из науки в производство. От темпов развития отечественной науки зависит создание благоприятных условий для реализации указанных приоритетов. Кроме того, в сложившейся политической обстановке и в условиях пандемии COVID-19 формирование импортозамещающего производства приобрело особую актуальность, что обуславливает важность изменения баланса платежей за технологии – увеличения объема экспорта технологий, а также изменения структуры затрат на научные исследования и разработки по источникам финансирования в соответствии с опытом мировых лидеров, что позволит снизить нагрузку с государственного сектора. Активизация инновационной деятельности в реальном секторе экономики зависит от уровня предпринимательской заинтересованности развития бизнеса. С позиции обеспечения продовольственной независимости государства необходимо развитие сельскохозяйственной науки, которая выступает базисом для модернизации отраслей на инновационной основе, в частности молочный подкомплекс – один из жизнеобеспечивающих секторов аграрного производства, оказывающих решающее влияние на уровень продовольственного обеспечения страны и определяющих здоровье нации. Устойчивое развитие отрасли молочного скотоводства основывается на формировании производственного потенциала отрасли. Цифровизация является необходимостью с точки зрения обеспечения рационального использования ресурсов, повышения эффективности и устойчивости развития отрасли, однако необходимо учитывать, что переход на цифровые технологии требует комплексного подхода к их применению, а следовательно, необходимы не только финансовые, но временные и организационные затраты.*

**Ключевые слова:** баланс платежей за технологии, внутренние затраты на исследования и разработки, производственный потенциал, сельскохозяйственное производство, молочное скотоводство, цифровые технологии.

**Marina A. Fedorova**

Krasnoyarsk State Agrarian University, Senior Lecturer at the Department of Organization and Economics of Agricultural Production, Krasnoyarsk, Russia, e-mail: marina-grande@yandex.ru

### **DOMESTIC SCIENCE DEVELOPMENT AND DAIRY FARMING INDUSTRY PRODUCTION CAPACITY FORMATION BASED ON DIGITAL TECHNOLOGIES**

*Russia's entry into a fundamentally new level of competitiveness in the world market is not possible without the development of science and the formation of production po-*

*tential using a wide range of innovations. The priority area for the development of the Russian economy is the introduction of innovative technologies and digitalization, i.e. technological transfer from science to production must be ensured. The creation of favorable conditions for the implementation of these priorities depends on the rate of development of domestic science. In addition, in the current political situation and in the context of the COVID-19 pandemic, the formation of import-substituting production has acquired particular relevance, which makes it important to change the balance of payments for technologies - to increase the volume of technology exports, as well as to change the structure of research and development expenditures by funding sources in accordance with the experience of world leaders, which will reduce the burden on the public sector. The activation of innovation in the real sector of the economy depends on the level of entrepreneurial interest in business development. From the standpoint of ensuring food independence of the state, it is necessary to develop agricultural science, which acts as the basis for the modernization of industries on an innovative basis, in particular, the dairy subcomplex is one of the life-supporting sectors of agricultural production, which has a decisive influence on the level of food supply of the country and determines the health of the nation. Sustainable development of the dairy farming industry is based on the formation of the production potential of the industry. Digitalization is a necessity in terms of ensuring the rational use of resources, increasing the efficiency and sustainability of the industry, but it must be taken into account that the transition to digital technologies requires an integrated approach to their application, and, therefore, not only financial, but time and organizational costs are required.*

**Keywords:** *balance of payments for technologies, internal research and development costs, productive capacity, agricultural production, dairy farming, digital technologies.*



**Введение.** Развитие российской экономики и создание импортозамещающего производства невозможно без развития отечественной науки, поскольку формирование производственного потенциала различных отраслей экономики России должно базироваться на технологическом трансфере из науки в производство, обеспечивая крепкую связь с инновациями и более высокий уровень конкурентоспособности государства. Кроме того, формирование цифровой экономики должно затрагивать абсолютно все сферы деятельности, в частности, цифровизацию целесообразно рассматривать как новый уровень развития молочного скотоводства, который позволит модернизировать не только технологические процессы, но и процессы реализации готовой продукции.

**Цель исследования.** Провести анализ развития отечественной науки, зависимости формирования производственного потенциала от темпов ее развития, актуализировать применение цифровых технологий в молочном скотоводстве.

**Задачи исследования:** проанализировать баланс платежей за технологии и структуру внутренних затрат на исследования и разработки, выявить значимость формирования производственного потенциала в молочном скотоводстве от применения цифровых технологий.

Устойчивое развитие отечественной экономики [1] напрямую зависит от уровня развития науки и внедрения в различные отрасли и сферы экономики новейших научных разработок.

Согласно докладу «Глобальный инновационный индекс...» [2], Россия в 2017 году занимала 45-е место в рейтинге инновационного развития, а в 2018 году потеряла одно место в рейтинге и заняла 46-ю позицию, в 2019 году сохранила позицию

2018 года (табл. 1). Отметим, что итоговый рейтинг рассчитывается как средняя величина двух показателей: «субиндекса ресурсов инноваций, учитывающего в качестве основных параметров: человеческий капитал и науку, институты, инфраструктуру, развитие внутреннего рынка и бизнеса, и субиндекса результатов инноваций, учитывающего прогресс технологий и экономики знаний, развитие креативной деятельности. Отношение двух субиндексов определяет коэффициент эффективности инноваций» [2], который отражает результативность инновационной деятельности при сложившемся инновационном потенциале страны.

*Таблица 1*

**Позиции России в рейтинге стран на базе глобального  
инновационного индекса**

Показатель	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.
Количество стран	127	126	129	131
Глобальный инновационный индекс	45	46	46	47
Ресурсы инноваций:	43	43	41	42
- институты	73	74	74	
- человеческий капитал и наука	23	22	23	
- инфраструктура	62	63	62	
- развитие внутреннего рынка	60	56	61	
- развитие бизнеса	33	33	35	
Результаты инноваций:	51	56	59	58
- прогресс технологий и экономики знаний	45	47	47	
- развитие креативной деятельности	62	72	72	
Эффективность инноваций	75	77	-	

Сельское хозяйство – одна из значимых сфер экономики России, от темпов развития которой зависит развитие всех сфер АПК, а также обеспечение продовольственной независимости государства. Модернизация аграрного сектора должна осуществляться на инновационной технологической основе, что принципиально в условиях формирования не только инновационной, но уже в большей степени цифровой экономики.

Однако целесообразно отметить, что сальдо платежей за технологии в России отрицательно, в том числе и по экономическому виду деятельности «Сельское, лесное хозяйство, охота и рыболовство», о чем свидетельствуют данные таблицы 2 [3, 4].

*Таблица 2*

**Баланс платежей за технологии, млн долларов США**

Год	Поступления от экспорта технологий	Выплаты по импорту технологий	Сальдо платежей за технологии
<b>Россия</b>			
2017	1181,2	3305,2	-2124,0
2018	1405,48	3064,75	-1659,27
2019	3520,12	4836,81	-1316,69
<b>В т.ч. сельское, лесное хозяйство, охота и рыболовство</b>			
2018	1,59	5,13	-3,54
2019	1,77	3,58	-1,80

Наличие дефицита свидетельствует о высокой заинтересованности в зарубежной технологической продукции. Однако в «Стратегии научно-технологического развития РФ» на период 2020–2025 гг. поставлена задача увеличения объема экспорта технологий. В качестве важного момента отметим снижение величины дефицита в целом по России за период 2018–2019 гг. на 38,01 %, что свидетельствует о развитии отечественной науки и увеличении спроса на технологии, созданные непосредственно в России. Кроме того, за два года уровень дефицита по виду экономической деятельности «Сельское, лесное хозяйство, охота и рыбоводство» снизился на 49,15 %.

Как уже отмечалось, современная экономика любого государства напрямую зависит от уровня развития науки и внедрения научных разработок, который, в свою очередь, обусловлен уровнем затрат на исследования и разработки. Согласно статистике, внутренние затраты России на исследования и разработки к ВВП страны в 2017 году составили 1,11 %, в 2018 году – 0,98 %, а в 2019 году – 1,03 %, для сравнения в США данный показатель составляет 2,83 %, в Китае – 2,14 % [4]. При этом формирование структуры внутренних затрат на исследования и разработки специфично для каждой страны, о чем свидетельствуют данные таблицы 3.

*Таблица 3*  
**Структура внутренних затрат на исследования и разработки в 2019 г., %**

Показатель	Внутренние затраты на исследования и разработки	Государственный сектор	Предпринимательский сектор	Сектор высшего образования	Сектор некоммерческих организаций
<b>Россия</b>					
Секторы науки	100	28,3	60,7	10,6	0,4
Источники финансирования	100	66,3	30,2	1,1	2,4
<b>США</b>					
Секторы науки	100	10,4	72,6	12,8	4,2
Источники финансирования	100	23,0	62,4	7,4	7,3
<b>Китай</b>					
Секторы науки	100	15,2	77,4	7,4	-
Источники финансирования	100	20,2	76,6	-	0,4

В структуре внутренних затрат на исследования и разработки по секторам науки за 2019 год преобладает доля предпринимательского сектора: в России – 60,7 %, США – 72,6 %, Китае – 77,4 %. В данном случае в России государственный сектор составляет 28,3 % затрат, в США и Китае соответственно 10,4 и 15,2 %. Отметим, что в США 12,8 % затрат обеспечивает сектор высшего образования, в России данный сектор покрывает только 10,6 % затрат.

Анализ структуры внутренних затрат на исследования и разработки по источникам финансирования в отечественной экономике показал, что государственный сектор составляет 66,3 %, предпринимательский сектор – 30,2 %, сектор некоммерческих организаций – 2,4 и 1,1 % – сектор высшего образования. Отметим, что в Китае и США в данной структуре внутренних затрат преобладает удельный вес предпринимательского сектора: Китай – 76,6 % и США – 62,4 %, а доля государственного

сектора в три раза ниже, чем в России (Китай – 20,2 %, США – 23,0 %). Данные соотношения свидетельствуют, что в отечественной экономике существенная нагрузка в области развития науки ложится именно на государственный сектор, частный бизнес не готов осуществлять вливание средств на исследования и разработки, хотя нужно отдать должное, что на сегодняшний день предприниматели вкладывают средства в развитие отечественной науки и внедрение достижений НТП в производство, обеспечивая технологический трансфер из науки в производство.

Рассмотрим внутренние затраты на исследования и разработки с позиции развития аграрного сектора экономики России.

*Таблица 4*

**Внутренние затраты на исследования и разработки  
по социально-экономическим целям [4]**

Показатель	2017 г.	2018 г.	2019 г.
РФ – всего, млн руб.	1019152,44	1028247,64	1134786,66
Развитие экономики – всего, млн руб.	405957,25	408881,99	441468,46
В т.ч. сельское, лесное хозяйство, охота и рыболовство	22158,79	24651,34	26468,23
Удельный вес затрат на исследования и разработки по социально-экономическим целям, %:			
- развитие экономики	39,83	39,76	38,90
- сельское, лесное хозяйство, охота и рыболовство	2,17	2,40	2,33

В целом по России общая сумма финансирования внутренних затрат на исследования и разработки по социально-экономическим целям в 2019 году выросла на 11,35 % в сравнении с уровнем 2017 года. При этом затраты на исследования и разработки в рамках социально-экономической цели «Развитие экономики» увеличились на 8,75 %, «Сельское, лесное хозяйство, охота и рыболовство» – на 19,45 %, что обусловлено приоритетностью развития аграрного сектора отечественной экономики и реализацией ряда федеральных программ, нацеленных на его развитие. С позиции реализации социально-экономических целей, в частности обеспечения минимального потребления продуктов питания, повышения уровня жизни, необходимо развитие сельскохозяйственной науки, которая выступает базисом для устойчивого развития аграрного сектора, формирования его производственного потенциала на инновационной основе.

*Таблица 5*

**Структура внутренних затрат на исследования и разработки  
по областям науки в 2019 г., % [4]**

Регион	Естественные науки	Технические науки	Медицинские науки	Сельскохозяйственные науки	Общественные науки	Гуманитарные науки
Россия	17,6	72,5	4,0	1,7	2,7	1,5

Структура внутренних затрат на исследования и разработки по областям науки, отраженная в таблице 5, свидетельствует о том, что в приоритете результаты технических и естественных наук, доля их финансирования составляет 72,5 и 17,6 % соответственно, а на сельскохозяйственные науки приходится только 1,7 % затрат, выделяемых на исследования и разработки.

Производственный потенциал любой отрасли формируется на инновациях, полученных в результате прикладных исследований и разработок. В таблице 6 отразим структуру внутренних затрат на исследования и разработки по видам работ и областям науки (сельскохозяйственные науки) [4].

*Таблица 6*

**Внутренние затраты на исследования и разработки по видам работ и областям науки (сельскохозяйственные науки)**

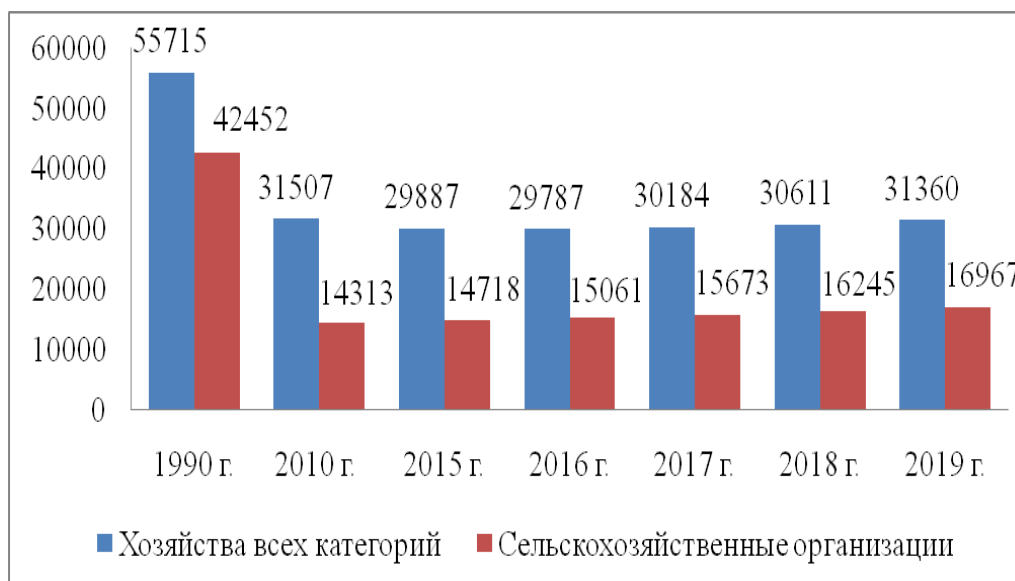
Показатель	2017 г.		2018 г.		2019 г.	
	Сумма, млн руб.	Структура, %	Сумма, млн руб.	Структура, %	Сумма, млн руб.	Структура, %
Сельскохозяйственные науки, всего:	14167,51	100	16692,22	100	18247,52	100
фундаментальные исследования	8234,83	58,12	9714,91	58,20	11083,74	60,74
прикладные исследования	4407,67	31,11	5316,80	31,85	5429,80	29,76
разработки	p	10,76	1660,51	9,95	1733,99	9,50

Общая сумма затрат на исследования и разработки на сельскохозяйственные науки увеличилась в 2019 году на 28,80 % и составила 18247,52 млн руб. Большую долю финансирования получают фундаментальные исследования – 60,74 %, прикладные исследования – 29,76 % и на разработки распределяется только 9,5 % затрат.

При этом необходимо отметить сокращение числа организаций, выполняющих исследования и разработки по видам экономической деятельности «Сельское, лесное хозяйство, охота и рыбоводство» в 2019 году на 21,88 % (2017 г. – 32, 2019 г. – 25 организаций), что в конечном счете является фактором, сдерживающим темпы инновационной активности бизнеса. Анализируя процессы инновационной активности бизнеса, отметим, что удельный вес организаций, осуществляющих технологические инновации в 2019 году, составил 21,6 % от числа организаций по обследуемым видам деятельности в сфере инноваций (2017 г. – 20,8 %, 2018 г. – 19,8 %) [5]. Уровень инновационной активности сельскохозяйственных организаций в 2017 году составил 4,6 %, в 2018 и 2019 гг. – 4,2 % от общего числа организаций (ожидаемый уровень показателя на 2020–2022 гг. – 7,3 %) [4, 6].

Проводя дальнейший анализ, целесообразно отметить, что «производственный потенциал, или производственная мощность предприятия (или отдельной отрасли), – это его возможности, выраженные объемом продукции в натуральном исчислении, который зависит как от количества, качества и соотношения ресурсов, так и от уровня их отдачи [7]». Элементы производственного потенциала, отражая специфику определенного производства, характеризуют тип предприятия, а уровень отдачи зависит от уровня инновационности применяемых технологий, что в свою очередь влияет на формирование стратегии развития отрасли или отдельной организации [8].

Отметим, что одной из ключевых проблем отечественной экономики является «продолжающаяся деградация отрасли молочного скотоводства» [9], что отражено на рисунке [10].



*Объемы производства молока в России, тыс. т*

За период 1990–2019 гг. объемы производства молока в хозяйствах всех категорий в целом по России сократились на 44 %, а в сельскохозяйственных организациях – на 60 %, что обусловлено как сокращением поголовья, так и низкой продуктивностью коров. Несмотря на сложившуюся ситуацию в отрасли молочного скотоводства, в качестве приоритетов научно-технологического развития рассматривается «переход к высокопродуктивному и экологически чистому производству» [11].

Внедрение технологических инноваций на отраслевом уровне является основой для формирования условий внедрения в производственные процессы цифровых технологий. За период 2017–2019 гг. в России наметился рост внедрения технологических инноваций в организациях, занимающихся животноводством, что обусловлено увеличением финансирования затрат на инновационную деятельность в отрасли на 56,22 % (табл. 7) [12].

*Таблица 7*

**Инновационная деятельность в животноводстве России**

Показатель	Год		
	2017	2018	2019
Затраты на инновационную деятельность организаций, млн руб.	6403,1	6454,1	10002,9
Удельный вес организаций, внедряющих технологические инновации в животноводстве, %	4,4	4,7	5,3

По оценке Росстата, «уровень внедрения технологических инноваций при разведении крупного рогатого скота молочного направления и производстве сырого молока составил в 2019 году в целом по России 4,8 %» [13].

Данная ситуация обусловлена успешной реализацией государственных программ, что стимулирует организации активнее внедрять инновации в технологические процессы. Кроме того, набирает обороты реализация национальной программы

«Цифровая экономика РФ», которая нацелена на переход отраслей, в том числе сельского хозяйства, от традиционных на цифровые технологии. Формирование производственного потенциала в сельском хозяйстве предполагает применение информационных технологий в рамках всех бизнес-процессов, накопление информации и анализ производства для решения сложных бизнес-задач с помощью области Big Data, внедрения робототехники и искусственного интеллекта. В частности, для формирования производственного потенциала молочного скотоводства актуально применение централизованной системы управления «умной» фермой, подсистем управления отдельными технологическими процессами, например воспроизводством стада, зооветеринарным обслуживанием животных, кормопроизводством, а также локальных подсистем управления микроклиматом, кормлением, доением, удалением навоза. Сбор и систематизацию информации целесообразно осуществлять также при помощи цифровых технологий, таких как чипирование животных, сканеров упитанности и датчиков «активности» животных, «умных» систем доения, что позволяет на основе полученной информации координировать рацион кормления, выявлять и диагностировать болезни животных на ранних стадиях, определять наиболее благоприятные сроки осеменения животных. «Обработанные данные лежат в основе инструмента принятия оперативных и стратегических решений руководителями и специалистами молочных ферм по вопросам воспроизводства стада, производительности, здоровья животных, технологии кормления, прогнозирования уровня производства молока, селекции и т.д.» [14]. Также необходимо отметить уменьшение субъективного фактора в функционировании сельскохозяйственных организаций, так как указанные новшества позволяют вовремя и автоматически корректировать технологические процессы: подбор индивидуальной подкормки, проведение ветеринарных мероприятий, регулирование микроклимата.

Оценивая зарубежный и отечественный опыт формирования производственного потенциала в молочном скотоводстве с применением цифровых технологий, можно выделить ряд результатов: с производственной точки зрения – увеличение молочной продуктивности, выхода телят, повышение конверсии корма, а с экономической точки зрения – повышение производительности труда в отрасли, экономию средств на осеменение и лечение животных, снижение убытков от выбраковки коров, что в конечном счете обеспечивает повышение эффективности производства.

**Выводы.** От темпов развития отечественной науки зависит изменение технологического уклада от традиционного к цифровому. Молочное скотоводство в России находится на начальном этапе использования цифровых технологий. Оценивая передовой опыт можно отметить повышение результативности в отрасли как с производственной, так и с экономической точки зрения. Однако переход на цифровые технологии требует комплексности их применения, а следовательно, необходимы не только финансовые, но временные и организационные затраты. Таким образом, формирование производственного потенциала в молочном скотоводстве на основе цифровизации имеет основную задачу – снижение затрат на производство продукции, повышение качества и конкурентоспособности продукции за счет эффективного использования имеющихся ресурсов.

### Литература

1. Гаврилова О.Ю. Устойчивое развитие как система // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития: мат-лы междунар. науч.-практ. конф. Красноярск, 2018. Ч. 2. С. 309–311.
2. Глобальный инновационный индекс 2020 года. URL: [https://www.wipo.int/global\\_innovation\\_index/ru/2020](https://www.wipo.int/global_innovation_index/ru/2020).



3. *Абрикеев Н.М., Морева Е.Л., Бекулова С.Р.* и др. К проблеме использования науки и технологий для развития российской экономики // Вопросы инновационной экономики. 2020. Т. 10. №1. С.189-204.
4. Индикаторы науки: 2021: стат. сб. / *Л.М. Гохберг, К.А. Дитковский, Е.И. Евневич* [и др.]. М.: НИУ ВШЭ, 2021. 352 с.
5. Инновационное развитие Российской Федерации в 2019 году. М.: ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ. 2020. 31 с.
6. Наука. Технологии. Инновации: 2021: крат. стат. сб. URL: <https://issek.hse.ru/news/422172387.html>.
7. *Федорова М.А., Белякова Г.Я.* Принципы использования и методики оценки производственного потенциала организаций отрасли молочного скотоводства в современных условиях // Социально-экономический и гуманитарный журнал Красноярского ГАУ. 2019. № 1(11). С. 3–11.
8. *Fedorova M.A., Gorodov A.A.* Formation of the dairy industry production potential: innovations and problems of their implementation // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. III Internationale Scientific. 2020. С. 22013.
9. *Gorodov A.A., Fedorova M.A., Gavrilova O. Yu.* The state of dairy cattle breeding and clustering of municipal entities of the Krasnoyarsk territory by the level of industry development // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2019. С. 022041.
10. Производство молока в хозяйствах всех категорий. URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/40694>.
11. *Пыжикова Н.И., Озерова М.Г.* Цифровизация сельского хозяйства: преимущества и проблемы // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: сб. Всерос. (национальной) науч. конф. Новосибирск, 2018. С. 1138–1140.
12. Удельный вес организаций, осуществляющих технологические инновации в общем числе обследованных организаций. URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/58765>.
13. *Федорова М.А.* Инновационное технологическое развитие молочного скотоводства: формирование производственного потенциала отрасли // Фундаментальные исследования. 2020. № 6. С. 162–166.
14. *Буклагин Д.С.* Цифровые технологии и системы управления в животноводстве // Техника и технологии в животноводстве. 2020. № 4(40). С. 105–112.

### References

1. *Gavrilova O.Yu.* Ustoichivoe razvitie kak sistema // Nauka i obrazovanie: opyt, problemy, perspektivy razvitiya: mat-ly mezhdunar. nauch.-prakt. konf. Krasnoyarsk, 2018. Ch. 2. S. 309–311.
2. Global'nyi innovatsionnyi indeks 2020 goda. URL: [https://www.wipo.int/global\\_innovation\\_index/ru/2020](https://www.wipo.int/global_innovation_index/ru/2020).
3. *Abrikeyev N.M., Moreva E.L., Bekulova S.R.* i dr. K probleme ispol'zovaniya nauki i tekhnologii dlya razvitiya rossiiskoi ehkonomiki // Voprosy innovatsionnoi ehkonomiki. 2020. Т. 10. №1. С.189-204.
4. Индикаторы науки: 2021: стат. сб. / *Л.М. Гохберг, К.А. Дитковский, Е.И. Евневич* [и др.]. М.: НИУ ВШЭ, 2021. 352 с.
5. Innovatsionnoe razvitie Rossiiskoi Federatsii v 2019 godu. М.: ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ. 2020. 31 с.
6. Наука. Технологии. Инновации: 2021: крат. стат. сб. URL: <https://issek.hse.ru/news/422172387.html>.

7. *Fedorova M.A., Belyakova G.Ya.* Printsipy ispol'zovaniya i metodiki otsenki proizvodstvennogo potentsiala organizatsii otrasli molochnogo skotovodstva v sovremennykh usloviyakh // *Sotsial'no-ehkonomicheskii i gumanitarnyi zhurnal Krasnoyarskogo GAU.* 2019. № 1(11). S. 3–11.
8. *Fedorova M.A., Gorodov A.A.* Formation of the dairy industry production potential: innovations and problems of their implementation // *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. III Internationale Scientific.* 2020. S. 22013.
9. *Gorodov A.A., Fedorova M.A., Gavrilova O.Yu.* The state of dairy cattle breeding and clustering of municipal entities of the Krasnoyarsk territory by the level of industry development // *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science.* 2019. S. 022041.
10. Proizvodstvo moloka v khozyaistvakh vseh kategorii. URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/40694>.
11. *Pyzhikova N.I., Ozerova M.G.* Tsifrovizatsiya sel'skogo khozyaistva: preimushchestva i problemy // *Rol' agrarnoi nauki v ustoichivom razvitii sel'skikh territorii: sb. Vseros. (natsional'noi) nauch. konf. Novosibirsk, 2018.* S. 1138–1140.
12. Udel'nyi ves organizatsii, osushchestvlyayushchikh tekhnologicheskie innovatsii v obshchem chisle obsledovannykh organizatsii. URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/58765>.
13. *Fedorova M.A.* Innovatsionnoe tekhnologicheskoe razvitie molochnogo skotovodstva: formirovanie proizvodstvennogo potentsiala otrasli // *Fundamental'nye issledovaniya.* 2020. № 6. S. 162–166.
14. *Buklagin D.S.* Tsifrovye tekhnologii i sistemy upravleniya v zhi-votnovodstve // *Tekhnika i tekhnologii v zhivotnovodstve.* 2020. № 4(40). S. 105–112.

