

Обзорная статья**УДК 338.001.36****DOI: 10.25683/VOLBI.2023.65.856****Konstantin Valerievich Titorenko**

Postgraduate of the Department of Economics and Organization of Agribusiness, scientific specialty 38.06.01 — Economics, Samara State Agrarian University
Kinel, Russian Federation
tkv-63@mail.ru

Константин Валериевич Титоренко

аспирант кафедры «Экономика и организация агробизнеса», научная специальность 38.06.01 — Экономика, Самарский государственный аграрный университет
Кинель, Российская Федерация
tkv-63@mail.ru

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ИНДЕКС ОЦЕНКИ ПЛЕМЕННОЙ ЦЕННОСТИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

5.2.3 — Региональная и отраслевая экономика

Аннотация. В статье рассматриваются особенности организации селекционной работы с учетом экономической оценки эффективности. Введение в практику племенной работы с молочным скотом экономического индекса оценки племенной ценности крупного рогатого скота позволит проводить целенаправленную селекционную работу в целях роста доходности производства молока. Цель исследования — разработать и проанализировать экономический индекс оценки племенной ценности крупного рогатого скота молочного направления с учетом особенностей российского подхода к организации племенной работы. В ходе исследования был проведен анализ современного состояния производства молока и племенной работы в Самарской области. Выявлены основные сильные и слабые стороны молочного скотоводства. Проанализировано состояние племенных предприятий региона и их влияние на состояние производства молока в области. Определен состав элементов экономического индекса оценки племенной ценности крупного рогатого скота (ЭИОПЦ) и перспективы его использования.

Получен среднесрочный прогноз развития молочного скотоводства региона при условии использования ЭИОПЦ. Молочное скотоводство является одной из важнейших отраслей сельского хозяйства. Однако в течение длительного времени производство молока оставалось малопривлекательным из-за проблем с экономической эффективностью производства. Одна из причин этого — недостаточный уровень продуктивности и низкие темпы ее роста вследствие применения устаревших подходов к селекционной работе. Использование ЭИОПЦ позволит интенсифицировать племенную работу. В соответствии с прогнозом применение данного показателя в селекционной работе позволит увеличить продуктивность крупного рогатого скота и объемы производства молока в регионе.

Ключевые слова: молочное скотоводство, поголовье, экономическая эффективность, племенные предприятия, экономический индекс, племенная ценность, продуктивность, Самарская область, государственная поддержка, доходность, нормы потребления

Для цитирования: Титоренко К. В. Экономический индекс оценки племенной ценности крупного рогатого скота // Бизнес. Образование. Право. 2023. № 4(65). С. 104—108. DOI: 10.25683/VOLBI.2023.65.856.

Review article**THE BREEDING VALUE ECONOMIC INDEX OF CATTLE**

5.2.3 — Regional and sectoral economy

Abstract. The article discusses the features of the organization of breeding work, with regard to the economic assessment of its efficiency. The introduction of an economic index for assessing the breeding value of cattle into the practice of breeding work with dairy cattle will make it possible to carry out targeted selection in order to increase the profitability of milk production. The purpose of the study is to develop and analyze an economic index for assessing the breeding value of dairy cattle, taking into account the peculiarities of the Russian approach to the organization of breeding work. The study includes an analysis of the current state of milk production and breeding work in the Samara region. The main strengths and weaknesses of dairy farming are identified. The state of breeding enterprises in the region and their impact on the state of milk production in the region are analyzed. The composition of the elements of the economic index for assessing the breeding value of cattle and

the prospects for its use are determined. Medium-term forecast of dairy cattle breeding development in the region is obtained under the condition of the index's application. Dairy farming is one of the most important branches of agriculture. However, for a long time, milk production remained unattractive due to low economic efficiency of production. One of the reasons for this is low productivity due to the use of outdated approaches to breeding work. The use of an economic index for assessing the breeding value of cattle will allow us to intensify breeding work. In accordance with the forecast, the use of this indicator in breeding work will increase the productivity of cattle and the volume of milk production in the region.

Keywords: dairy cattle breeding, livestock, economic efficiency, breeding enterprises, economic index, breeding value, productivity, Samara region, government support, profitability, consumption standards

For citation: Titorenko K. V. The breeding value economic index of cattle. *Biznes. Obrazovanie. Pravo = Business. Education. Law.* 2023;4(65):104—108. DOI: 10.25683/VOLBI.2023.65.856.

Введение

Актуальность исследования обусловлена тем, что при сравнении результатов производственной деятельности предприятий, лучший результат показывают те из них, в которых содержатся животные с лучшей генетикой. Тем не менее трудно сделать вывод о реальном экономическом преимуществе потомства определенных производителей на основе относительных индексов племенной ценности [1—3]. Это и является причиной разработки и внедрения индекса, который мог бы представить вклад генетики в прибыльность потомства в стоимостном выражении.

Изученность проблемы. Вопросы исследования оценки племенной ценности крупного рогатого скота молочного направления поднимаются в исследованиях J. Bennewitz, K.-U. Götz, J. Tetens, G. Thaller, E. Tholen, J. Körte, S. Kipp, M. Gockel, К. В. Титоренко, К. А. Жичкина, В. В. Носова и др.

Изученность проблемы. За рубежом используется ряд экономических индексов, позволяющих оценить племенную ценность животного. Как правило, они отображают специфические подходы к проведению селекционной работы, реализуемые в конкретной стране, и в основном отличаются набором оцениваемых показателей. Тут стоит упомянуть следующие показатели: немецкий *RZE*, американский *LNM\$*, канадский *\$Pro*, шведско-норвежский *NTM*, английский *£PLI*. Все они не являются прямым повторением соответствующих индексов племенной ценности животных (*TPI* — в США, *LPI* — в Канаде, *RZG* — в Германии). Например, немецкий *RZE* отличается от показателя *RZG* (Общая относительная племенная ценность) тем, что из него исключена оценка экстерьера и содержания соматических клеток в молоке, но добавлена стоимостная оценка наиболее важных производственных показателей [4—8].

Целесообразность разработки темы. Отечественное производство молока сталкивается с низкой доходностью из-за отставания племенной работы. Селекция, проводимая на основе традиционных методов, привела к отставанию продуктивности на 75—150 % по сравнению с развитыми странами (США, Канада, Германия, Австралия и др.). Переход на геномную селекцию основывается на применении оценочных индексов, в т. ч. экономических.

Теоретическая значимость заключается в снятии необходимости создания системы экономического целеуказания при реализации селекционных программ в молочном скотоводстве.

Практическая значимость. Определение оптимальных с экономической точки зрения путей достижения намеченных результатов в молочном скотоводстве позволит повысить рентабельность не только производства молока в целом, но и проведения селекционных мероприятий. Одновременно с этим разработка отечественного индекса позволит выбрать не только наиболее приоритетные направления селекции, но и регулировать скорость их достижения.

Научная новизна заключается в разработке основных элементов отечественного экономического индекса оценки племенной ценности крупного рогатого скота молочного направления с учетом особенностей экономической ситуации в Российской Федерации.

Цель исследования — разработать и проанализировать Экономический индекс оценки племенной ценности крупного рогатого скота молочного направления (далее — ЭИОПЦ) с учетом особенностей российского подхода к организации племенной работы. В рамках этого необходимо решить следующие задачи:

- изучить международный опыт использования экономических индексов оценки племенной ценности;
- рассмотреть особенности племенной работы на примере Самарской области;
- предложить перечень параметров, которые должны формировать ЭИОПЦ;
- спрогнозировать влияние предлагаемого индекса на развитие молочного скотоводства Самарской области.

Основная часть

Методы исследования. Объектом исследования является молочное животноводство Самарской области. В ходе исследования применялись монографический, абстрактно-логический методы, методы опроса экспертов, методы прогнозирования.

Для анализа ситуации использовались данные по производству молока в сельскохозяйственных организациях Самарской области (в т. ч. обладающих племенным статусом).

Результаты. Самарская область является регионом с резко выраженным континентальным климатом, что делает сельское хозяйство рискованным (с одной стороны, — холодная зима, с другой, — часто засушливое лето) [9; 10].

Данные по производству сельскохозяйственной продукции приведены в табл. 1.

Таблица 1

Основные показатели производства сельскохозяйственной продукции и потребления молока в регионе

Показатели	2017	2018	2019	2020	2021	2021 к 2017, %
Производство животноводства, млн руб.	33 032,2	32 708,2	35 772,7	39 469,9	43 043,7	130,0
Удельный вес животноводства, %	37,1	36,8	35,6	31,7	28,8	–
Производство молока в хозяйствах всех категорий, тыс. т	454,2	438,6	446,0	453,7	455,5	100,3
В том числе:						
в сельскохозяйственных организациях, тыс. т	148,0	142,5	144,7	146,1	149,2	100,8
в личных подсобных хозяйствах, тыс. т	225,6	212,1	211,2	215,1	210,5	93,3
Поголовье крупного рогатого скота, тыс. голов	228,6	226,2	224,3	222,6	217,4	95,1
Поголовье коров, тыс. голов	107,9	102,9	104,2	102,6	101,8	94,3
Выход телят в расчете на 100 коров, голов	78	74	73	75	72	92,3
Потребление молока и молочных продуктов на душу населения, кг	243	241	241	246	247	101,6

Примечание: рассчитано автором.

Как видно из данных табл. 1, основной упор сельхозтоваропроизводители делают на производство продукции растениеводства. Рост урожайности, улучшение агротехнологии, обеспечения агротехникой сокращает желание заниматься животноводством, в т. ч. молочным. Дополнительным фактором, снижающим эффективность животноводства, являются сильные позиции переработчиков молока, которые могут диктовать закупочную цену. По данным В. Плотникова, «... в Самарской области у фермеров молоко закупается по 16 рублей за литр, а в личных подсобных хозяйствах и того меньше — по 14 рублей. В Саратовской области цены чуть выше — 19 руб. за литр, в Удмуртии — 18 руб. литр» [11].

Наблюдаются тенденции изменения структуры содержания поголовья в хозяйствах всех категорий региона. За исследуемый период наблюдается сокращение поголовья коров в сельскохозяйственных организациях (–2,9 п. п.) и личных подсобных хозяйствах (–2,9 п. п.) и увеличение доли крестьянских фермерских хозяйств (+5,8 п. п.) [12; 13].

Определен потенциал развития молочного скотоводства в регионе с учетом существующего уровня потребления молока и молочных продуктов, а также на основании рациональных норм потребления [14]. В настоящее время

около половины производств, обеспечивающих население региона молочной продукцией, находятся за пределами области. Доля ввозимого молока составляет в исследуемом периоде около 47,0 %. В соответствии с рациональными нормами потребления в регионе необходимо было произвести дополнительно 57–59 % молока (данные Министерства здравоохранения РФ).

В Самарской области в исследуемом периоде действуют 25 предприятий, имеющих племенной статус (племязаводы и племрепродукторы). Из них только 9 работают с крупным рогатым скотом молочного направления: 6 — голштинская порода, 3 — черно-пестрая.

В ходе исследования (табл. 2) выявлено наличие статистической связи между продуктивностью животных, содержащихся в племенных предприятиях региона, и общей молочной продуктивностью [коэффициент аппроксимации (R^2) равен 0,92]:

$$y = 0,788578x - 82,4537,$$

где y — надой молока на одну корову, кг; x — надой молока на одну корову, содержащихся в племенных предприятиях региона, кг.

Таблица 2

Поголовье и продуктивность коров на племенных предприятиях Самарской области

Показатели	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Поголовье коров, голов	6 130	6 396	6 445	6 115	4 635	4 902	5 337	5 526
Надой на 1 корову, кг	5 114	5 132	5 161	5 269	5 567	5 920	6 532	6 770

Примечание: рассчитано автором.

Если рассматривать государственную поддержку, связанную с племенным делом (табл. 3), то в рассматриваемом периоде ее доля изменялась от 5,98 до 9,84 % суммы всей поддержки сельского хозяйства в регионе (или 13,26—27,2 % поддержки животноводства). К наиболее значимым направлениям поддержки относятся содержание маточного поголовья молочного скота (65,18 % суммы субсидирования мероприятий по развитию племенного дела в регионе)

и приобретение племенного материала (28,32 %). Остальные меры поддержки занимают значительно меньшую долю: субсидирование приобретения племенного молодняка (3,39 %), поддержка государственных унитарных предприятий региона в сфере развития молочного скотоводства (3,11 %). Если рассматривать поддержку в разрезе бюджетов, то 65,81 % субсидий приходится на областной бюджет, 34,19 % — на федеральный [15—18].

Таблица 3

Объемы государственной поддержки регионального АПК за счет средств регионального (РБ) и федерального бюджетов (ФБ), млн руб.

Отрасль АПК	Бюджет	2018	2019	2020	2021	2022
АПК в целом	Всего	2 696,60	2 783,14	2 677,71	3 405,00	3 787,20
	РБ	1 577,10	1 750,90	1 628,31	1 925,74	1 924,90
	ФБ	1 119,50	1 032,24	1 049,40	1 479,26	1 862,30
Животноводство	Всего	1 025,22	1 139,95	1 207,57	1 408,77	1 369,60
	РБ	727,65	875,56	922,01	1 038,40	1 062,90
	ФБ	297,57	264,39	285,56	370,37	306,70
Поддержка мероприятий, связанных с племенным	Всего	249,64	218,04	160,11	310,62	372,50
	РБ	106,73	86,60	102,84	252,81	313,70
	ФБ	142,91	131,44	57,27	57,81	58,80

Примечание: рассчитано автором.

Несмотря на значительные объемы государственной поддержки, направляемые на стимулирование развития племенной службы региона, вопрос ее эффективности

остаётся открытым. За последние 20 лет увеличение надоя на 1 корову в сельскохозяйственных предприятиях региона составило 202,2 %, за последние 10 лет — 78,5 %,

за последние 5 лет — 31,2 %. При значительном сокращении поголовья в регионе результаты селекционной работы должны быть намного выше.

Исходя из данных проведенного анализа, основная возможность улучшения ситуации в молочном скотоводстве региона — резкое улучшение результатов селекционной работы, что требует определения объективных ориентиров проведения племенной работы.

При сравнении результатов производственной деятельности предприятий лучший результат показывают те из них, в которых содержатся животные с лучшей генетикой. Тем не менее трудно сделать вывод о реальном экономическом преимуществе потомства определенных производителей на основе относительных индексов племенной ценности. Это и является причиной разработки и внедрением индекса, который мог бы представить вклад генетики в прибыльность потомства в стоимостном выражении.

Индекс может рассчитываться с учетом полной структуры затрат на производство молока, в конечном итоге это выражается в материальной стоимости, а именно в разнице прибыли, полученной от реализации молока от отдельной коровы и средней популяционной величины. Для определения племенной ценности молочного скота российской селекции должны использоваться данные оценки более 10 хозяйственно полезных признаков. Среди них наиболее важными являются: содержание жира; содержание белка; продуктивное долголетие; осложнения при отеле; процент выживания телочек; индекс здоровья вымени; индекс воспроизводства; индекс обмена веществ и т. д.

Экономический индекс в стоимостном выражении показывает разницу пожизненной прибыли или, соответственно, убытка для отдельных коров в сравнении со средними величинами по всей популяции. Это означает, что в расчет включаются только показатели, имеющие прямое экономическое значение. Их распределение осуществляется исключительно в соответствии с относительной экономической ценностью, но без учета племенной значимости.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Титоренко К. В., Жичкин К. А. Пути совершенствования экономического механизма деятельности племенной службы региона (на примере Самарской области) // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2021. № 1. С. 27—33.
2. Korshikova E., Titorenko K., Moskaleva M. et al. State support for agriculture based on the development of commodity lending in animal husbandry // E3S Web of Conferences. 2023. Vol. 383. Art. 04076. DOI: 10.1051/e3sconf/202338304076.
3. Zhichkin K. A., Nosov V. V., Zhichkina L. N., Gubadullin A. A. The Theory of Agriculture Multifunctionality on the Example of Private Households // Agriculture. 2022. Vol. 12. Iss. 11. Art. 1870. DOI: 10.3390/agriculture12111870.
4. Titorenko K., Zhichkin K. Innovative solutions used in Holstein breeding by Osnabrück livestock association (OHG) // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2021. Vol. 677. Art. 052074. DOI: 10.1088/1755-1315/677/5/052074.
5. Gockel M. Ökonomisch erfolgreich züchten. Neuer Gesamtzuchtwert für Deutsche Holsteins // Bauernblatt. 2020. № 15. S. 41—43.
6. Kipp S. Richtig züchten: Der RZE legt den Fokus auf die ökonomisch erfolgreiche Zucht // Milchrind. 2020. № 2. S. 4—7.
7. Körte J. Der RZE macht den Einfluss der Genetik als wirtschaftlicher Faktor sichtbarer // Milchrind. 2020. № 2. S. 8.
8. Bennewitz J., Götz K.-U., Tetens J. et al. Wege zu einer gesellschaftlich akzeptierten Tierzucht // Züchtungskunde. 2021. № 93(3). S. 190—200.
9. Romanov D. V., Filatov T. V. On possible problems of labor market in digital era // Proceedings of the Russian Conference on Digital Economy and Knowledge Management (RuDEK 2020). Atlantis Press, 2020. Pp. 557—560. (Advances in Economics, Business and Management Research). DOI: 10.2991/aebmr.k.200730.102.
10. Жичкин К. А., Курмаева И. С., Баймишева Т. А. Принципы оптимизации функционирования государственного регулирования экономики // Интеллект. Инновации. Инвестиции. 2016. № 9. С. 45—50.
11. Мишин К. Отдают по себестоимости // АПК и пищевой пром. 2023. № 2(25). С. 10.
12. Коршикова Е. А. Совершенствование поддержки производства продукции животноводства на примере Самарской области // Бизнес. Образование. Право. 2023. № 3(64). С. 52—59. DOI: 10.25683/VOLBI.2023.64.700.

Экономический индекс является дополнительным показателем общей племенной ценности крупного рогатого скота молочных пород, который включает в себя не только продуктивные качества, но и учитывает показатели функциональности и здоровья животных в строгом соответствии с их экономической значимостью.

Целенаправленное использование ориентиров для получения оптимального с точки зрения экономической эффективности потомства позволит резко ускорить проведение селекционной работы и повышение продуктивности. При этом сокращение оцениваемых показателей (по сравнению с другими моделями) позволит повысить скорость увеличения выбранных характеристик. Проведенный опрос экспертов (руководителей племенных предприятий региона, специалистов Министерства сельского хозяйства и продовольствия, сотрудников Самарского государственного аграрного университета) позволяет спрогнозировать возможность увеличения продуктивности коров до 9,5—10,0 тыс. кг молока в год в течение последующих пяти лет. При этом даже при сохранении негативной динамики численности поголовья объем производства молока вырастет более чем на 50,0 тыс. т в годовом исчислении.

Выводы

Молочное скотоводство является одной из важнейших отраслей сельского хозяйства. Однако в течение длительного времени производство молока оставалось малопривлекательным из-за проблем с экономической эффективностью производства. Одна из причин этого — низкая продуктивность, которая растет низкими темпами из-за применения устаревших подходов к селекционной работе. Использование экономического индекса оценки племенной ценности крупного рогатого скота позволит интенсифицировать племенную работу. В соответствии с прогнозом применение данного показателя в селекционной работе позволит увеличить продуктивность крупного рогатого скота и объемы производства молока в регионе.

13. Nosov V. V., Zhichkin K. A., Zhichkina L. N. et al. Subsidizing agricultural production of the region to achieve food security // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2020. Vol. 548. Art. 022077. DOI: 10.1088/1755-1315/548/2/022077.
14. Рациональные нормы потребления пищевых продуктов // Минздрав России : офиц. сайт. URL: <https://minzdrav.gov.ru/opendata/7707778246-normpotrebproduct/visual> (дата обращения: 12.09.2023).
15. Гонова О. В., Малыгин А. А., Тарасова Ю. Н. Методология риск-менеджмента в агропродовольственной системе региона // Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение. 2014. № 1(37). С. 23—29.
16. Titorenko K. V., Zhichkin K. A., Lopatkin D. S. et al. Formation of prerequisites for reforming the dairy cattle breeding system // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2022. Vol. 1010. Art. 012146. DOI: 10.1088/1755-1315/1010/1/012146.
17. Titorenko K. V., Zhichkin K. A. Innovative approaches to breeding in the dairy industry // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2021. Vol. 723. Art. 032003. DOI: 10.1088/1755-1315/723/3/032003.
18. Titorenko K., Zhichkin K. Economic mechanism of the region breeding service activity // E3S Web of Conferences. 2021. Vol. 285. Art. 01011. DOI: 10.1051/e3sconf/202128501011.

REFERENCES

1. Titorenko K. V., Zhichkin K. A. Ways to improve the economic mechanism of the regional breeding service (using the example of the Samara region). *Ekonomika sel'skokhozyaistvennykh i pererabatyvayushchikh predpriyatii = Economics of agricultural and processing enterprises*. 2021;1:27—33. (In Russ.)
2. Korshikova E., Titorenko K., Moskaleva M. et al. State support for agriculture based on the development of commodity lending in animal husbandry. *E3S Web of Conferences*. 2023;383:04076. DOI: 10.1051/e3sconf/202338304076.
3. Zhichkin K. A., Nosov V. V., Zhichkina L. N., Gubadullin A. A. The Theory of Agriculture Multifunctionality on the Example of Private Households. *Agriculture*. 2022;12(11):1870. DOI: 10.3390/agriculture12111870.
4. Titorenko K., Zhichkin K. Innovative solutions used in Holstein breeding by Osnabrück livestock association (OHG). *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 2021;677:052074. DOI: 10.1088/1755-1315/677/5/052074.
5. Gockel M. Breeding economically successfully. New total breeding value for German Holsteins. *Bauernblatt = Farmer's paper*. 2020; 15: 41—43. (In German)
6. Kipp S. Breeding correctly: The RZ€ focuses on economically successful breeding. *Milchrind = Dairy cattle*. 2020; 2: 4—7. (In German)
7. Körte J. The RZ€ makes the influence of genetics as an economic factor more visible. *Milchrind = Dairy cattle*. 2020;2:8. (In German)
8. Bennewitz J., Götz K.-U., Tetens J. et al. Paths to socially accepted animal breeding. *Züchtungskunde = Breeding science*. 2021;93(3):190—200. (In German)
9. Romanov D. V., Filatov T. V. On possible problems of labor market in the digital era. *Proceedings of the Russian Conference on Digital Economy and Knowledge Management (RuDEcK 2020). Advances in Economics, Business and Management Research*. Atlantis Press, 2020:557—560. DOI: 10.2991/aebmr.k.200730.102.
10. Zhichkin K. A., Kurmaeva I. S., Baimisheva T. A. Principles for optimizing the functioning of state regulation of the economy. *Intellekt. Innovatsii. Investitsii = Intellect. Innovation. Investments*. 2016; 9: 45—50. (In Russ.)
11. Mishin K. Sold at cost. *APK i pishcheprom = Agroindustrial complex and food industry*. 2023;2(25):10. (In Russ.)
12. Korshikova E. A. Improving support for livestock production on the example of the Samara region. *Biznes. Obrazovanie. Pravo = Business. Education. Law*. 2023;3(64):52—59. (In Russ.) DOI: 10.25683/VOLBI.2023.64.700.
13. Nosov V. V., Zhichkin K. A., Zhichkina L. N. et al. Subsidizing agricultural production of the region to achieve food security. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 2020;548:022077. DOI: 10.1088/1755-1315/548/2/022077.
14. Rational standards for food consumption. *Ministry of Health of the Russian Federation. Official website*. (In Russ.) URL: <https://minzdrav.gov.ru/opendata/7707778246-normpotrebproduct/visual> (accessed: 12.09.2023).
15. Gonova O. V., Malygin A. A., Tarasova Yu. N. Methodology of risk management in the agri-food system of the region. *Sovremennye naukoemkie tekhnologii. Regional'noe prilozhenie = Modern science-intensive technologies. Regional application*. 2014;1(37):23—29. (In Russ.)
16. Titorenko K. V., Zhichkin K. A., Lopatkin D. S. et al. Formation of prerequisites for reforming the dairy cattle breeding system. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 2022;1010:012146. DOI: 10.1088/1755-1315/1010/1/012146.
17. Titorenko K. V., Zhichkin K. A. Innovative approaches to breeding in the dairy industry. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 2021;723:032003. DOI: 10.1088/1755-1315/723/3/032003.
18. Titorenko K. V., Zhichkin K. A. Economic mechanism of the region breeding service activity. *E3S Web of Conferences*. 2021;285:01011. DOI: 10.1051/e3sconf/202128501011.

Статья поступила в редакцию 17.09.2023; одобрена после рецензирования 06.10.2023; принята к публикации 30.10.2023.
The article was submitted 17.09.2023; approved after reviewing 06.10.2023; accepted for publication 30.10.2023.