

**ИННОВАЦИОННЫЕ РАЗРАБОТКИ /  
INNOVATIVE DEVELOPMENTS**

Научная статья / *Original article*

УДК 636.2.084:636.2.034

DOI: 10.31208/2618-7353-2023-23-8-18

**ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ  
ИННОВАЦИОННЫХ РАЗРАБОТОК, НАПРАВЛЕННЫХ  
НА УВЕЛИЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА**

***ECONOMIC EFFICIENCY  
OF INNOVATIVE DEVELOPMENTS AIMED AT  
TO INCREASE MILK PRODUCTION***

**Иван Ф. Горлов**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, академик РАН  
**Дмитрий В. Николаев**, доктор сельскохозяйственных наук  
**Светлана А. Суркова**, старший научный сотрудник  
**Виктор В. Пономарев**, кандидат сельскохозяйственных наук

*Ivan F. Gorlov, Dr. Sci. (Agriculture), Professor, Academician of RAS  
Dmitriy V. Nikolaev, Dr. Sci. (Agriculture)  
Svetlana A. Surkova, Senior Researcher  
Viktor V. Ponomarev, PhD (Agriculture)*

Поволжский научно-исследовательский институт производства  
и переработки мясомолочной продукции, Волгоград

*Volga Region Research Institute of Manufacture  
and Processing of Meat-and-Milk Production, Volgograd, Russia*

**Контактное лицо:** Николаев Дмитрий Владимирович, ведущий научный сотрудник комплексной аналитической лаборатории, Поволжский научно-исследовательский институт производства и переработки мясомолочной продукции; 400066, Россия, Волгоград, ул. Рокоссовского, д. 6;  
e-mail: dmitriynikolaev1978@yandex.ru; тел.: 8 (8442) 39-10-48; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9283-5299>.

**Для цитирования:** Горлов И.Ф., Николаев Д.В., Суркова С.А., Пономарев В.В. Экономическая эффективность инновационных разработок, направленных на увеличение производства молока // Аграрно-пищевые инновации. 2023. Т. 23, № 3. С. 8-18. <https://doi.org/10.31208/2618-7353-2023-23-8-18>.

**Principal Contact:** Dmitriy V. Nikolaev, Leading Researcher of the Complex Analytical Laboratory, Volga Region Research Institute of Manufacture and Processing of Meat-and-Milk Production; 6, Rokossovsky st., Volgograd, 400066, Russian Federation;  
e-mail: dmitriynikolaev1978@yandex.ru; tel.: +7 (8442) 39-10-48; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9283-5299>.

**For citation:** Gorlov I.F., Nikolaev D.V., Surkova S.A., Ponomarev V.V. Economic efficiency of innovative developments aimed at to increase milk production. *Agrarno-pishchevye innovacii = Agrarian-and-food innovations*. 2023;23(3):8-18. (In Russ.). <https://doi.org/10.31208/2618-7353-2023-23-8-18>.

**Резюме**

**Цель.** Оценка экономической эффективности применения научных разработок при производстве молока.

**Материалы и методы.** Научно-хозяйственные опыты проводились в трех хозяйствах Волгоградской области: «Племзавод им. Ленина» Суровикинского района; ООО СП «Донское» Калачевского района и АО «им. Кирова» Старополтавского района. Объект исследований – лактирующие коровы красной степной, голштинской и черно-пестрой пород. Количество содержащихся в молоке коров жира, белка и другие показатели определяли в условиях комплексной аналитической лаборатории ГНУ НИИММП с использованием гостированных методик. Расчет экономических показателей осуществляли на основе данных сводных отчетов по результатам бонитировки, карточек племенных хозяйств с применением методов системного подхода, анализа и расчета.

**Результаты.** В племзаводе им. Ленина благодаря использованию в кормлении коров кормовых добавок на основе лактулозы удой коров опытных групп повысился по сравнению с контрольной группой на 5,59 и 8,09% соответственно, жирность молока – на 6,91 и 9,57%, белка – на 5,01 и 6,35% по сравнению с контрольной группой. Прибыли получено больше от коров I и II опытных групп по сравнению с аналогами контрольной группы на 1473,2 и 2131,0 руб. По уровню рентабельности производства I и II опытные группы превосходят контрольную на 1,2 и 2,1%. В ООО СП «Донское» удой коров за наивысшую лактацию увеличился до 3 отела, и его прирост составлял 1474,1 кг (15,4%). Животные, показавшие наибольшую продуктивность (11000,8 кг) после первого отела, на 0,3 лактации превосходили животных, у которых наибольшая продуктивность оказалась во второй лактации. Внедрение современных научных подходов позволило достичь уровня рентабельности производства в 2022 году на уровне 30,0%, что выше 2018 года на 2,6%. В АО «им. Кирова» молока за лактацию получено больше на 400 кг, или 5,23%; прибыли – на 2980 руб., или 8,5%; рентабельность производства возросла на 2,2%.

**Заключение.** Внедрение новых научных разработок, интенсивных технологий на крупных молочных комплексах дает возможность не только улучшить качество получаемой молочной продукции, увеличить продуктивность животных, но и в целом рентабельность промышленного производства молока.

**Ключевые слова:** коровы, красная степная порода, голштинская порода, черно-пестрая порода, продуктивность, качество молока, рентабельность

### **Abstract**

**Purpose.** Assessment of the economic efficiency of using scientific developments in milk production.

**Materials and Methods.** Scientific and economic experiments were carried out in three farms in the Volgograd region: breeding farm named after Lenin of Surovikinsky district; Agricultural Enterprise "Donskoye" LLC of Kalachevsky district and JSC "named after Kirov" of Staropoltavsky district. The object of research is lactating cows of Holstein, Red Steppe and Black-and-White breeds. The amount of fat, protein and other indicators contained in cows' milk was determined in the conditions of the complex analytical laboratory of VRIMMP using standard methods. The calculation of economic indicators was carried out on the basis of data from summary reports on the results of livestock judgement, cards of breeding farms using methods of a systematic approach, analysis and calculation.

**Results.** At the breeding farm named after Lenin, thanks to the use of lactulose-based feed additives in feeding cows, the milk yield of cows in the experimental groups increased by 5.59 and 8.09%, respectively, the fat content of milk – by 6.91 and 9.57%, protein – by 5.01 and 6.35 % compared to the control group. More profit was received from cows of experimental groups I and II compared to analogues in the control group by 1473.2 and 2131.0 rubles. The experimental groups exceeded the control group in terms of production profitability by 1.2 and 2.1%. In Agricultural Enterprise

"Donskoye" LLC, the milk yield of cows during the highest lactation increased until the 3rd calving, and its increase was 1474.1 kg (15.4%). The animals that showed the greatest productivity (11,000.8 kg) after the first calving were 0.3 lactation higher than the animals that showed the greatest productivity in the second lactation. The introduction of modern scientific approaches made it possible to achieve a level of production profitability in 2022 of 30.0%, which is 2.6% higher than in 2018. At JSC "named after Kirov" produced 400 kg more milk per lactation, or 5.23%; profit – by 2980 rubles, or 8.5%; production profitability increased by 2.2%.

**Conclusion.** The implementation of new scientific developments and intensive technologies at large dairy complexes makes it possible not only to improve the quality of the resulting dairy products, increase the productivity of animals, but also the overall profitability of industrial milk production.

**Keywords:** cows, Red Steppe breed, Holstein breed, Black-and-White breed, productivity, milk quality, profitability

**Введение.** Одной из первостепенных задач, стоящих перед аграрным сектором России, является обеспечение населения высококачественными продуктами животного происхождения, а именно молоком, что служит важным звеном в стратегии обеспечения продовольственной безопасности (Миколайчик И.Н. и др., 2020, 2021).

Важнейшим этапом деятельности любого предприятия является эффективность его производства (Поликарпов М.Д., 2023).

Производство молока тесно сопряжено с наличием у предприятия следующих основных производственных звеньев: земельного, основного и оборотного фондов; финансовых средств и людских ресурсов (рабочей силой). Правильное использование имеющихся средств и позволяет иметь эффективное производство. Поэтому любое повышение производственных возможностей любого звена, участвующего в производстве, способствует увеличению эффективности производства в целом (Буяров В.С., 2019; Оборина О.Е., 2020; Васькин В.Ф. и др., 2020).

Одним из наиболее действенных индикаторов современного эффективного производства может служить создание высококачественного продукта, который сможет заинтересовать даже самого взыскательного покупателя, что и обеспечит высокую покупательную способность такого продукта, а в купе с этим и эффективность производства (Зюкин Д.В. и Косинова О.С., 2018; Курносов В.С., 2018).

Для увеличения производства молока необходимо использовать высокопродуктивных животных молочного направления продуктивности. Одними из наиболее известных на территории России являются голштинская (голштино-фризская), чёрно-пестрая, красная степная породы (Ибрагимов А.Г. и др., 2020; Голубков А.И. и др., 2022).

Однако для реализации генетического потенциала молочной продуктивности современному молочному скоту необходимо создать оптимальные условия. К таким условиям можно отнести следующее: обеспечить коров высококачественными кормами; оптимизировать условия содержания, соответствующие потребностям животных в определенные физиологические циклы; использовать машинное доение (роботизация доильных установок); вести правильную ветеринарную обработку животных (Горлов И.Ф. и др., 2019; Мищенко Е.В., 2020; Ибрагимов А.Г. и др., 2023).

**Цель работы** – изучение эффективности производства молока с использованием разных инновационных технологий выращивания животных, направленных на получение качественной молочной продукции в условиях крупных хозяйств Волгоградской области.

**Материалы и методы.** Экспериментальная работа, предусматривающая проведение 3 научно-хозяйственных опытов, осуществлялась в следующих хозяйствах Волгоградской области: «Племзавод им. Ленина» Суровикинского района; ООО СП «Донское» Калачевского района и АО «Им. Кирова» Старополтавского района.

Первый опыт по исследованию воздействия новых лактулозосодержащих добавок был поставлен на базе молочного комплекса «Племзавод им. Ленина», который территориально расположен в Суровикинском районе Волгоградской области. Для проведения научной исследовательской работы было сформировано 3 группы коров-первотелок красной степной породы по 10 голов-аналогов в каждой. Кормление контрольной группы предусматривало рацион, утвержденный в хозяйстве. В питании I и II опытных групп использовали стандартный рацион, обогащенный добавками «ЛактуВет-1» и «ЛактуСупер» (каждая в объеме 0,5% от дачи концентрированных кормов в сутки) соответственно по группам.

Второй опыт проводили в условиях племенного завода ООО СП «Донское» Волгоградской области на чистопородном дойном стаде голштинской породы. В хозяйстве применяется высокий уровень механизации и автоматизации всех процессов жизнедеятельности коров, начиная от новорожденных телят и заканчивая лактирующими животными. Объектом изучения являлись коровы, которые были выбракованы в 2016-2020 гг. Для более полного анализа имеющегося в распоряжении поголовья мы разбили их на 5 групп-аналогов (по рождению, осеменению и отелу) по наибольшей продуктивности за лактацию, а также последующем времени их продуктивного долголетия, учитывая: продуктивность за лактацию, пожизненный удой и средний удой за 1 день лактации. Содержали подопытных животных стойлово круглогодично. Кормление животных осуществлялось индивидуально с учетом продуктивности, живой массы, физиологического состояния. Доильные помещения в хозяйстве оборудованы роботизированной системой марки GEA DairyProQ (Германия), предусматривающей возможность добровольного доения с небольшой индивидуальной корректировкой скорости доения и его продолжительности.

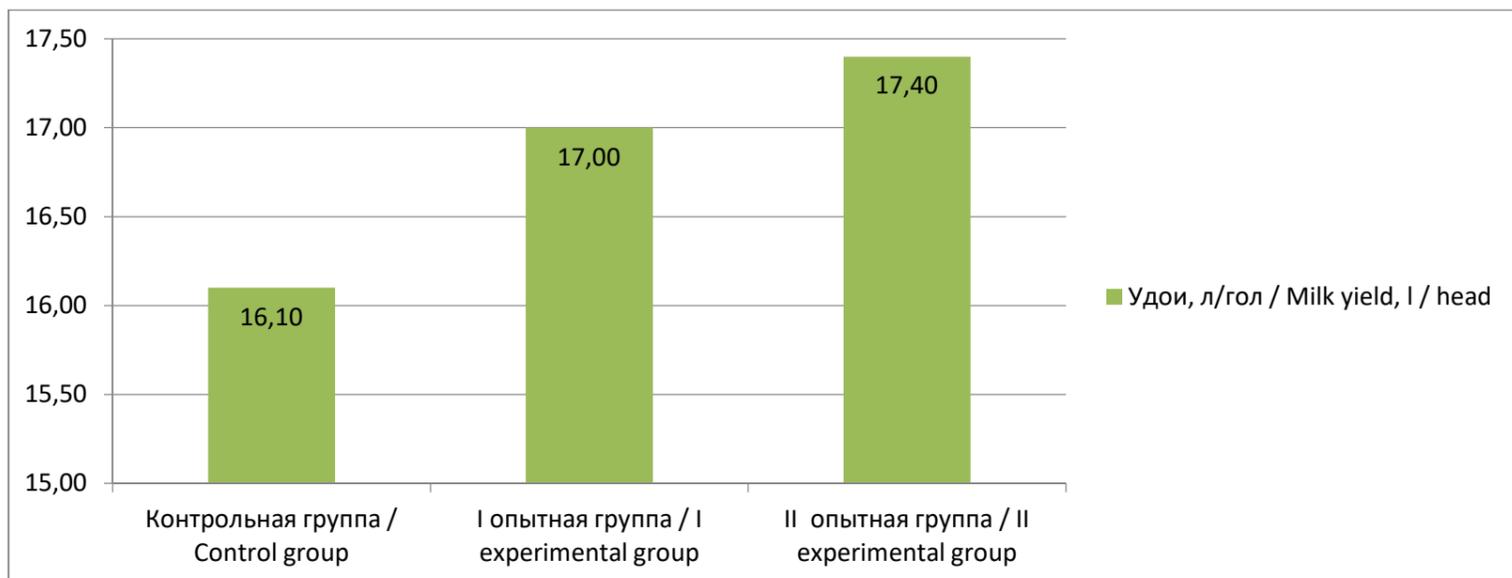
Третий этап исследований проводили на базе молочного комплекса АО «им. Кирова» Старополтавского района Волгоградской области. Объектом исследований явилось молочное стадо черно-пестрой породы. Содержание животных – привязное: зимой – в коровниках по отсекам, летом – на открытых базах, не имеющих навесов. Пробы молока, отобранные в хозяйстве, направляли в комплексную аналитическую лабораторию ГНУ НИИММП для проведения лабораторных исследований на содержание жира, белка и других показателей по стандартизированным методикам.

При расчете экономических показателей использовали данные сводных отчетов по результатам бонитировки, карточек племенных хозяйств, методы системного подхода, анализа и расчета экономики, полученных из реальных данных хозяйственных отчетов.

**Результаты и обсуждение.** Продуктивность коров красной степной породы на комплексе «Племзавод им. Ленина» за 2022 год в среднем составила около 4548 л молока на 1 корову. Анализ полученных в ходе исследований результатов выявил преимущество по суточному удою животных, в рационы которых были включены испытываемые кормовые добавки «ЛактуВет-1» и «ЛактуСупер», за первые 90 дней лактации (рисунок 1).

В целом удой коров I и II опытных групп повысился по сравнению с контрольной группой на 5,59 и 8,09% соответственно.

Таким образом, введение в рацион кормления животных опытных групп испытываемых кормовых добавок «ЛактуВет-1» и «ЛактуСупер» способствовало повышению суточных удоев.



**Рисунок 1.** Суточный удой испытуемых коров, л/гол

**Figure 1.** Daily milk yield of tested cows, l / head

Поэтому возникла необходимость оценить возможность влияния изучаемых добавок на улучшение качественных характеристик молока-сырья.

Жирность молока, полученного от коров I и II опытных групп, повысилась на 6,91 и 9,57% по сравнению с контрольной группой. Показатель белка в молоке I опытной группы поднялся на 5,01%, а в молоке II опытной группы – на 6,35%, в отличие от содержания в молоке коров контрольной группы. Показатели всех групп исследуемых коров находились в пределах нормы.

По результатам представленных исследований была проведена оценка экономической эффективности производства молока при введении в технологию кормления высокопродуктивных коров добавок «ЛактуВет-1» и «ЛактуСупер» (таблица 1).

**Таблица 1.** Экономическая эффективность производства молока

в племязаводе им. Ленина

**Table 1.** Economic efficiency of milk production at the breeding farm named after Lenin

Показатель <i>Parameter</i>	Группа <i>Group</i>		
	контрольная <i>control</i>	I опытная <i>I experimental</i>	II опытная <i>II experimental</i>
Получено молока за лактацию, кг <i>Milk received per lactation, kg</i>	4548,0	4802,7	4916,4
Молоко базисной жирности (3,2%), кг <i>Milk with basic fat content (3.2%), kg</i>	5117,3	5404,2	5532,1
Затраты, руб. <i>Costs, rub.</i>	75165,7	76743,8	76654,9
Прибыль, руб. <i>Profit, rub.</i>	26308	27781,3	28439,0
Себестоимость 1 ц, тыс. руб. <i>Cost of 1 centner, thousand rub.</i>	2200	2076,8	2021,6
Цена реализации 1 л молока, руб. <i>Selling price for 1 liter of milk, rub.</i>	28		
Рентабельность, % <i>Profitability, %</i>	35	36,2	37,1

В целом расчет экономической составляющей производства молока показал, что при пересчете молока к базисной жирности преимущество коров, получавших изучаемые кормовые добавки, составило 227,16 и 400,98 кг. Прибыли получено больше от коров I и II опытных групп по сравнению с аналогами контрольной группы на 1473,2 и 2131,0 руб. По уровню рентабельности производства I и II опытные группы превосходят контрольную на 1,2 и 2,1%.

Исследования, проведенные в ООО СП «Донское», по формированию молочной продуктивности показало, что скорость молокоотдачи при лактации влияет не только на ее продолжительность, но и на пожизненную продуктивность коровы.

В ООО СП «Донское» удой коров за наивысшую лактацию увеличивался до 3 отела, и его прирост составлял 1474,1 кг (15,4%). Однако во все последующие лактации происходило снижение продуктивности: так, по 4 отелу на 367,5 кг, или 3,3%; 5 – на 1368,1 кг, или 12,9%; 6 – на 302,0 кг, или 3,4%.

Необходимо отметить, что животные, показавшие наибольшую продуктивность (11000,8 кг) после первого отела, на 0,3 лактации превосходили животных, у которых наибольшая продуктивность оказалась во второй лактации. Таким образом, наибольшая реализация генетического потенциала молочной продуктивности раскрылась у животных, проявивших максимальную продуктивность после первого отела.

Увеличение сроков хозяйственного использования коров оказывает существенное влияние на увеличение эффективности производства молока (таблица 2).

**Таблица 2.** Экономическая эффективность производства молока в ООО СП «Донское»

**Table 2.** Economic efficiency of milk production at Agricultural Enterprise "Donskoye" LLC

Показатель <i>Parameter</i>	Год <i>Year</i>	
	2018	2022
Получено молока за лактацию, кг <i>Milk received per lactation, kg</i>	9617	11036
Молоко базисной жирности (3,2%), кг <i>Milk with basic fat content (3.2%), kg</i>	10292,0	11810,6
Прибыль, руб. <i>Profit, rub.</i>	36879	40000
Себестоимость 1 ц, тыс. руб. <i>Cost of 1 centner, thousand rub.</i>	2536	2600
Цена реализации 1 л молока <i>Selling price for 1 liter of milk, rub.</i>	26,85	28
Рентабельность, % <i>Profitability, %</i>	27,4	30,0

В целом расчет экономической эффективности при сравнении показателей 2018 и 2022 гг. показал, что после внедрения новой технологии доения (с помощью роботизированной системы), современных подходов к кормлению лактирующих животных улучшились экономические показатели. Так уровень удоя базисной жирности в 2022 году превысил показатели 2018 г на 1518,6 кг, или 14,76%, прибыль повысилась – на 3121 руб., или 8,46%, себестоимость 1 ц – на 64 тыс. руб., или 2,52%, цена за реализацию 1 л молока также повысилась на 1,15 руб., или 4,28% соответственно.

Высокий уровень интенсификации молочного производства, организованный в ООО СП «Донское» при тесной взаимосвязи ученых и производителей, внедрении современных научных подходов, позволил достичь уровня рентабельности производства в 2022 году 30,0%, что выше уровня 2018 года на 2,6%.

Исследования качества молока по сезонам года, проведенные в АО «им. Кирова», показали, что наиболее высокие показатели количества незаменимых аминокислот были в осенне-зимний период. Наибольшее количество незаменимых аминокислот в зимний период составляют лизин (277 мг%), фенилаланин (165 мг%), ниже оказался уровень метионина (92 мг%) в сравнении с весенне-осенним периодом в 1,26 и 1,14 раза соответственно. Сумма незаменимых аминокислот в зимне-весенний период была практически одинаковыми – 1227-1228 мг%, летний – 984 мг%, осенний – 1205 мг%. Во все сезоны лактации наибольшая доля заменимых аминокислот в составе белка молока коров принадлежит тирозину, пролину и серину. Наивысший показатель суммы заменимых аминокислот отмечен в зимний период лактации.

Соотношение заменимых и незаменимых аминокислот в разные периоды лактации составило: в зимний период – 0,84, весенний – 0,90, летний – 0,78, осенний – 0,86 соответственно. Относительное содержание аминокислот в белках молока подвержено в течение года колебаниям, однако их суммарное количество было выше в зимний и осенний периоды.

Повышение качества молока позволило повысить экономические показатели хозяйства (таблица 3).

**Таблица 3.** Экономическая эффективность производства молока в АО «им. Кирова»

**Table 3.** Economic efficiency of milk production at JSC "named after Kirov"

Показатель <i>Parameter</i>	Год <i>Year</i>	
	2018	2022
Получено молока за лактацию, кг <i>Milk received per lactation, kg</i>	7650	8050
Молоко базисной жирности (3,2%), кг <i>Milk with basic fat content (3.2%), kg</i>	8194,1	8317,4
Прибыль, руб. <i>Profit, rub.</i>	34860	37840
Себестоимость 1 ц, тыс. руб. <i>Cost of 1 centner, thousand rub.</i>	2900	2820
Цена реализации 1 л молока, руб. <i>Selling price for 1 liter of milk, rub.</i>	27,13	28
Рентабельность, % <i>Profitability, %</i>	27,3	29,5

Анализ данных таблицы 3 показал, что молока за лактацию получено больше за 2022 год при сравнении с 2018 годом на 400 кг, или 5,23%; молока базисной жирности – на 123,3 кг, или 1,5%; прибыли – на 2980 руб., или 8,5%; цена реализации возросла на 0,87 руб., или 3,2%; рентабельность производства – на 2,2% соответственно.

**Заключение.** В целом за период опыта за счет введения новых кормовых добавок в рационы кормления лактирующих коров увеличилось производство молока базисной жирно-

сти, повысилась прибыль от реализации молока, снизилась себестоимость. И все это оказало влияние на повышение уровня рентабельности на 1,2 и 2,1%.

Реализация на практике инновационных подходов к технологии производства молока за счет применения роботизированного комплекса доения позволило значительно повысить экономические показатели. Уровень удоя базисной жирности в 2022 году превысил показатели 2018 г. на 1518,6 кг, или 14,76%, прибыль повысилась на 3121 руб., или 8,46%, себестоимость – на 64 тыс. руб., или 2,52%, цена за реализацию молока также увеличилась на 1,15 руб., или 4,28% соответственно.

В целом эффективность производства молока повысилась в АО «Им. Кирова» за счет оптимизации подхода к кормлению коров, а вследствие этого и повышения качества молока-сырья и продуктов его переработки, что в свою очередь положительно отразилось на востребованности их на рынке молочной продукции, а значит увеличился и потребительский спрос.

Внедрение новых научных разработок, интенсивных технологий с целью интенсификации производства на крупных молочных комплексах способно увеличить продуктивность животных, улучшить качество получаемой молочной продукции и в целом рентабельность промышленного производства молока даже в сложный санкционный период.

**Благодарность:** Работа выполнена по гранту РФФ 22-16-00041, ГНУ НИИММП.

*Acknowledgment: The work was carried out under a grant of the Russian Science Foundation No. 21-16-00041, VRIMMP.*

#### Список источников

1. Буяров В.С. Экономико-технологические аспекты производства продукции животноводства и птицеводства // Вестник аграрной науки. 2019. № 6 (81). С. 77-88. <https://doi.org/10.15217/issn2587-666X.2019.6.77>.
2. Васькин В.Ф., Кузьминская А.А., Коростелева О.Н. Современные подходы к организации эффективного и экологически чистого производства в птицеводстве // Управленческий учет. 2020. № 2. С. 24-29.
3. Зоотехническая целесообразность применения энергетических добавок в рационах высокопродуктивных коров / И.Н. Миколайчик, Л.А. Морозова, Л.Ю. Овчинникова, В.А. Морозов, Т.А. Сандакова // Вестник Курганской ГСХА. 2021. № 4 (40). С. 47-52. [https://doi.org/10.52463/22274227\\_2021\\_40\\_47](https://doi.org/10.52463/22274227_2021_40_47).
4. Зоотехническая и экономическая оценка применения энергетических добавок в рационах высокопродуктивных коров / И.Н. Миколайчик, Л.А. Морозова, Костомахин Н.М., Булыгина Е.Н. // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2020. № 4. С. 20-26. <https://doi.org/10.33920/sel-05-2004-03>.
5. Зюкин Д.В., Косинова О.С. Основные тенденции развития сельскохозяйственной отрасли Курской области на современном этапе // Наука и практика регионов. 2018. № 1 (10). С. 42-46.
6. Ибрагимов А.Г., Борулько В.Г., Лещева М.Г. Эффективность молочного производства в России // Экономика и предпринимательство. 2020. № 8 (121). С. 255-258.
7. Ибрагимов, А.Г., Романюк М.А., Сухарникова М.А. Современное состояние и перспективы развития молочного производства в России и мире // Экономика сельского хозяйства России. 2023. № 6. С. 130-133. <https://doi.org/10.32651/236-130>. <https://doi.org/10.34925/EIP.2020.121.8.052>.

8. Курносков В.С. Внедрение инноваций в производственную деятельность сельскохозяйственных организаций Краснодарского края // Вестник Академии знаний. 2018. № 4 (27). С. 149-153.
9. Мищенко Е.В., Харлап С.Ю., Павлова Я.С. Экономическая эффективность производства молока при использовании коров разных пород // Молодежь и наука. 2020. № 9. Номер статьи 32.
10. Оборина О.Е. Экономическая эффективность: понятие и сущность // Молодой ученый. 2020. № 23 (313). С. 427-429. URL: <https://moluch.ru/archive/313/71251/> (дата обращения: 03.11.2023).
11. Оценка современного состояния молочного производства в России / И.Ф. Горлов, Г.В. Федотова, Н.И. Мосолова, В.Н. Сергеев, А.В. Глущенко, Е.С. Воронцова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее образование. 2019. № 2 (54). С. 190-197. <https://doi.org/10.32786/2071-9485-2019-02-23>.
12. Поликарпов М.Д. Рассмотрение понятия экономической эффективности в современных условиях // Вестник науки. 2023. Т. 1, № 5 (62). С. 75-80.
13. Продуктивное долголетие коров красно-пёстрой породы и эффективность производства молока при разных способах содержания / А.И. Голубков, Л.В. Ефимова, А.А. Голубков, С.В. Ермолаев, Н.М. Сазонова // Пермский аграрный вестник. 2022. № 3 (39). С. 70-77. [https://doi.org/10.47737/2307-2873\\_2022\\_39\\_69](https://doi.org/10.47737/2307-2873_2022_39_69).

### References

1. Buyarov VS. Economic and technological aspects of production of animal and poultry products. *Vestnik agrarnoj nauki = Bulletin of agrarian science*. 2019;81(6):77-88. (In Russ.). <https://doi.org/10.15217/issn2587-666X.2019.6.77>.
2. Vaskin VF, Kuzmitskaya AA, Korosteleva ON. Modern approaches to efficient and environmentally friendly poultry production. *Upravlencheskij uchët = Management Accounting*. 2020;(2):24-29. (In Russ.).
3. Mikolaychik IN, Morozova LA, Ovchinnikova LYu, Morozov VA, Sandakova TA. Zootechnical performance of application energy supplements in diets highly productive cows. *Vestnik Kurganskoj GSKHA = Vestnik KGSKHA*. 2021;40(4):47-52. (In Russ.). [https://doi.org/10.52463/22274227\\_2021\\_40\\_47](https://doi.org/10.52463/22274227_2021_40_47).
4. Mikolaychik IN, Morozova LA, Kostomakhin NM, Bulygina EN. Zootechnical and economic evaluation of the use of energy additives in the rations of highly productive cows. *Kormlenie sel'skohozyajstvennyh zhivotnyh i kormoproizvodstvo = Feeding of Agricultural Animals and Feed Production*. 2020;(4):20-26. (In Russ.). <https://doi.org/10.33920/sel-05-2004-03>.
5. Zyukin DV, Kosinova OS. Main trends of the development of the agricultural sector of the Kursk region at the present stage. *Nauka i praktika regionov = Science and practice of regions*. 2018;10(1):42-46. (In Russ.).
6. Ibragimov AG, Borulko VG, Leshcheva MG. The effectiveness of dairy production in Russia. *Ekonomika i predprinimatel'stvo = Economy and entrepreneurship*. 2020;121(8):255-258. (In Russ.). <https://doi.org/10.34925/EIP.2020.121.8.052>.
7. Ibragimov AG, Romaniuk MA, Sukharnikova MA. The current state and prospects for the development of dairy production in Russia and the world. *Ekonomika sel'skogo hozyajstva*

- Rossii = Economics of Agriculture of Russia.* 2023;(6):130-133. (In Russ.). <https://doi.org/10.32651/236-130>.
8. Kurnosov VS, Kurnosov V. S. Implementation of innovations in the production activities of agricultural organizations of the Krasnodar Territory. *Vestnik Akademii znanij = Bulletin of the Academy of Knowledge.* 2018;27(4):149-153. (In Russ.).
  9. Mishchenko EV, Kharlap SYu, Pavlova YS. Economic efficiency of milk production using cows of different breeds. *Molodezh' i nauka = Youth and science.* 2020;(9):32. (In Russ.).
  10. Oborina OE. Economic efficiency: concept and essence. *Molodezh' i nauka = Youth and science.* 2020;313(23):427-429. (In Russ.). URL: <https://moluch.ru/archive/313/71251/> (date of application: 03.11.2023).
  11. Gorlov IF, Fedotova GV, Mosolova NI, Sergeev VN, Glushenko AV, Voroncova ES. Assessment and the current state of the dairy production in Russia. *Izvestiya Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa: nauka i vysshee obrazovanie = Proc. Of the Lower Volga Agro-University Comp.* 2019;54(2):190-197. (In Russ.). <https://doi.org/10.32786/2071-9485-2019-02-23>.
  12. Polikarpov MD. Consideration of concept of economic efficiency in modern conditions. *Vestnik nauki = Vestnik nauki.* 2023;62(5-1):75-80. (In Russ.).
  13. Golubkov AI, Efimova LV, Golubkov AA, Ermolaev SV, Sazonova NM. Productive longevity of Red-Motley cows and efficiency of milk production with different keeping methods. *Permskij agrarnyj vestnik = Perm Agrarian Journal.* 2022;39(3):70-77. (In Russ.). [https://doi.org/10.47737/2307-2873\\_2022\\_39\\_69](https://doi.org/10.47737/2307-2873_2022_39_69).

**Вклад авторов:** Иван Ф. Горлов обеспечивал научное руководство при проведении исследований; Дмитрий В. Николаев провел обработку и анализ полученных данных, свел их в таблицы, написал первую версию статьи; Светлана А. Суркова отвечала за сбор экспериментальных данных и проведение лабораторных исследований; Виктор В. Пономарев сформулировал результаты исследований и заключительные выводы. Каждый автор внес равнозначный вклад в написание рукописи и ее подготовку к публикации.

**Contribution of the authors:** Ivan F. Gorlov provided scientific supervision during the research; Dmitriy V. Nikolaev processed and analysed the data obtained and was responsible for their tabular presentation, wrote the first version of the article; Svetlana A. Surkova was responsible for collecting experimental data and conducting laboratory studies; Viktor V. Ponomarev formulated research results and final conclusions. Each author made an equal contribution to the writing of the manuscript and its preparation for publication.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Conflict of interest.** The authors declare no conflict of interest.

**Информация об авторах (за исключением контактного лица):**

**Горлов Иван Федорович** – главный научный сотрудник отдела производства продукции животноводства, Поволжский научно-исследовательский институт производства и переработки мясомолочной продукции; 400066, Россия, Волгоград, ул. Рокоссовского, д. 6; e-mail: [niimmp@mail.ru](mailto:niimmp@mail.ru);  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8683-8159>;

**Суркова Светлана Анатольевна** – старший научный сотрудник отдела производства продукции животноводства, Поволжский научно-исследовательский институт производства и переработки мясомолочной продукции; 400066, Россия, Волгоград, ул. Рокоссовского, д. 6; e-mail: [sv.a.surkova@yandex.ru](mailto:sv.a.surkova@yandex.ru);  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6581-2702>;

**Пономарев Виктор Владимирович** – старший научный сотрудник отдела производства продукции животноводства, Поволжский научно-исследовательский институт производства и переработки мясо-молочной продукции; 400066, Россия, Волгоград, ул. Рокоссовского, д. 6; e-mail: niimmp@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8980-2429>.

***Information about the authors (excluding the contact person):***

**Ivan F. Gorlov** – Chief Researcher, Livestock Production Department, Volga Region Research Institute of Manufacture and Processing of Meat-and-Milk Production; 6, Rokossovsky st., Volgograd, 400066, Russian Federation; e-mail: niimmp@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8683-8159>;

**Svetlana A. Surkova** – Senior Researcher, Livestock Production Department, Volga Region Research Institute of Manufacture and Processing of Meat-and-Milk Production; 6, Rokossovsky st., Volgograd, 400066, Russian Federation; e-mail: sv.a.surkova@yandex.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6581-2702>;

**Viktor V. Ponomarev** – Senior Researcher, Livestock Production Department, Volga Region Research Institute of Manufacture and Processing of Meat-and-Milk Production; 6, Rokossovsky st., Volgograd, 400066, Russian Federation; e-mail: niimmp@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8980-2429>.

Статья поступила в редакцию / *The article was submitted*: 08.11.2023;  
одобрена после рецензирования / *approved after reviewing*: 28.11.2023;  
принята к публикации / *accepted for publication*: 30.11.2023