

СТАНОВЛЕНИЕ КУСТАРНОГО НЕФТЯНОГО ПРОМЫСЛА В ЧЕЧНЕ В 30–80-Е ГГ. XIX В.

Сулумов Зелимхан Хасамбекович^{1,3}, Даукаев Арун Абалханович², Осмаев Мовла Камилевич^{3*}

^{1,3}Чеченский государственный педагогический университет, Грозный, Россия

²Комплексный научно-исследовательский институт им. Х. И. Ибрагимова РАН, Грозный, Россия

¹zsumov@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7219-9096>

²daykaev@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4288-8648>

³osmaev.movla@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2106-3108>

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы зарождения кустарной добычи нефти в Чечне в 30–80-е гг. XIX в. в контексте формирования рынка свободной рабочей силы после отмены крепостного права и технического перевооружения отрасли в пореформенный период. Авторы считают, что успешная модернизация нефтяной промышленности дала импульс интенсивному развитию других направлений российской экономики. Растущая отечественная промышленность в рассматриваемый период требовала увеличения нефтедобычи и производства нефтепродуктов, прежде всего керосина, а также совершенствования логистических связей по её доставке с Кавказа в центральные промышленные районы страны. Слухи о возможности быстрого обогащения привлекали на кавказские нефтяные промыслы большое количество мигрантов из других регионов. Среди них было немало авантюристов, любителей лёгкой наживы и т. д. Но помимо этой публики, в Баку и Грозный приезжали предприниматели, инженеры, геологи, квалифицированные рабочие, которые способствовали успешному осуществлению геологической разведки и разработки богатых нефтеносных участков, внедрению новой техники, введению в строй новых предприятий. В качестве примеров такой полезной для Грозненского нефтяного района предпринимательской инициативы приведены возведение первого нефтеперерабатывающего завода братьями-крестьянами Дубиниными, строительство ещё одного нефтеперерабатывающего завода И. М. Мирзоевым, а также инновационные решения по разработке керосинового производства, внедрявшиеся на грозненских нефтеперерабатывающих предприятиях опытным бакинским инженером Дзеватом Меликовым. Его инициатива стала основой для быстрого развития нефтяной промышленности Кавказа в исследуемый период.

Ключевые слова: нефть, Грозный, Чечня, кустарная добыча нефти, нефтеперерабатывающий завод, инфраструктура, нефтеносные участки, промышленная нефтедобыча, И. М. Мерзоев, Д. Меликов

Для цитирования: Сулумов З. Х., Даукаев А. А., Осмаев М. К. Становление кустарного нефтяного промысла в Чечне в 30–80-е гг. XIX в. // Каспийский регион: политика, экономика, культура. 2022. № 4 (73). С. 18–21. https://doi.org/10.54398/1818510X_2022_4_18.



Это произведение публикуется по лицензии Creative Commons «Attribution» («Атрибуция») 4.0 Всемирная.

**FORMATION OF ARTISANAL OIL PRODUCTION IN CHECHNYA
IN THE 30–80S OF THE 20TH CENTURY**

Zelimkhan Kh. Sulumov^{1,3}, Arun A. Daukaev², Movla K. Osmaev³

^{1,3}Chechen State Pedagogical University, Grozny, Russia

²Kh. Ibragimov Complex Institute of the Russian Academy of Sciences, Grozny, Russia

¹zsumov@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7219-9096>

²daykaev@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4288-8648>

³osmaev.movla@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2106-3108>

Abstract. The article deals with the origin of artisanal oil production in Chechnya in the 30-80s of the 19th century in the context of the formation of a consolidated labor market after the abolition of serfdom and the technical re-equipment of the industry in the post-reform period. The authors believe that the successful modernization of the oil industry gave impetus to the intensive development of other areas of the Russian economy. The growing domestic industry in the period under review required an increase in oil production and the production of petroleum products, primarily kerosene, as well as the improvement of logistics links for its delivery from the Caucasus to the central industrial regions of the country. Rumors about the possibility of getting rich quick attracted a large number of migrants from other regions to the Caucasian oil fields. Among them were a considerable number of adventurers, lovers of easy money, etc. But in addition to this audience, entrepreneurs, engineers, geologists, skilled workers came to Baku and Grozny, who contributed to the successful implementation of geological exploration and the development of rich oil-bearing areas, the introduction of new equipment, and the commissioning of new enterprises. The authors, as examples of such an entrepreneurial initiative useful for the Grozny oil region, cite the construction of the first oil refinery by the peasant brothers Dubinin, the construction of another oil refinery by I. M. Mirzoev, as well as innovative solutions for the development of kerosene production, which were introduced at Grozny oil refineries Baku engineer Dzhevat Melikov. His initiative became the basis for the rapid development of the oil industry in the Caucasus.

Keywords: oil, Grozny, Chechnya, artisanal oil production, oil refinery, infrastructure, oil-bearing areas, industrial oil production, I. M. Merzoev, D. Melikov

For citation: Sulumov Z. Kh., Daukaev A. A., Osmaev M. K. Formation of artisanal oil production in Chechnya in the 30–80s of the nineteenth century. *Kaspiyskiy region: politika, ekonomika, kultura* [The Caspian Region: Politics, Economics, Culture]. 2022, no. 4 (72), pp. 18–21. https://doi.org/10.54398/1818510X_2022_4_18.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

Введение

Кустарная добыча нефти из колодцев известна с V в. до н. э., а на Кавказе (на Апшеронском полуострове) – с VIII в. н. э. Колодезная добыча нефти, или, как её называют, кустарная, на территории Чечни началась в конце XVIII в. и продолжалась вплоть до начала XX в. Нефтяные колодцы Терской области использовались в тот период князьями Турловыми, колодцы обычно закладывались в местах выхода нефти на поверхность. О залежах нефти в рассматриваемом регионе стало широко известно в начале XIX в. По данным разных литературных источников и архивных материалов известно, что в начале XIX в. Мамакаевская и Грозненская балки имели суточную производительность нефти 20 вёдер, из которых после переработки получали горное масло.

Основная часть

В 1823 г. братья Дубинины – Василий, Герасим и Макар, – крепостные крестьяне г. Моздока, соорудили кубовую установку для перегонки нефти. Вся нефть, получаемая с Терского хребта, доставлялась в деревянных бочках в г. Моздок для переработки на заводе крепостных крестьян Дубининых. Из 40 вёдер нефти получали 16 вёдер керосина и 20 вёдер густого остатка типа мазута. Керосин, который получали на заводе крепостных, имел более высокое качество, чем осветительное фотогеновое масло [2, л. 3]. Братья Дубинины испытывали большие трудности, связанные с существовавшей в то время откупной системой, предусматривавшей сдачу источников нефти в краткосрочную аренду предпринимателям. Получив в аренду нефтяные источники, откупщики получали право на полное использование недр, монополию нефтедобычи и нефтепереработки. В 1833 г. были введены в эксплуатацию нефтяные колодцы вблизи крепости Грозной, ставшие собственностью Кавказского линейного войска.

В 30-е гг. XIX в. в России наступил промышленный переворот: переход от мануфактурной деятельности к автоматизированной технике. В скором времени произошла отмена крепостного права, что также простимулировало развитие всех отраслей экономики путем создания в империи обширного рынка свободной рабочей силы. С ростом экономики потребовалось увеличение сырьевых ресурсов и расширение рынков сбыта готовой продукции. В связи с этим многие отечественные промышленники направились на Северный Кавказ с целью освоения богатых нефтеносных участков.

Необходимо подчеркнуть, что практика аренды нефтяных источников сырья берёт свое начало с 1823 г., а плата за аренду всех нефтяных колодцев Мамакаевской и Грозненской балок с 1855 г. не превышала и 5 тыс. руб. [2, л. 3]. По другим данным, арендная плата, рассчитанная на пуд нефти, составляла: за период с 1833 по 1865 г. 1 руб. 16 коп.; с 1865 по 1875 г. – 68 коп.; с 1876 по 1886 г. – 13 коп. и с 1886 по 1890 г. – 9,5 коп. Начавшееся техническое перевооружение нефтяной отрасли способствовало снижению себестоимости её добычи, соответственно, снижались цены на нефть и продукты нефтепереработки [1, с. 23].

В XIX в. на территории Чечни имелось несколько нефтеносных участков, наиболее крупными из которых были Брагунский, Мамакай-Юртовский, Беноевский, Дылымовский, Чанты-Аргунский, Исти-Суйский и Карабулакский. Добыча нефти на них осуществлялась колодезным способом.

В своих исследованиях горный инженер Карпов отмечал, что добыча нефти в Терской области наблюдалась ещё в начале XIX в. Между тем, он сомневался в том, что завод братьев Дубининых мог получать нефть из Грозненской группы нефтяных колодцев в больших объёмах ввиду сложной обстановки, сложившейся здесь в ходе Кавказской войны [1, с. 19–20]. Однако сомнения горного инженера Карпова развеял Л. А. Сельский, который указал на старинные нефтеносные участки глубиной до 15–17 м в станице Вознесенской. В 30-е гг. XIX в. эти колодцы давали до 10 пудов нефти, поэтому Л. А. Сельский предположил, что Дубинины вели нефтедобычу в районе станицы Вознесенской, где и был изначально построен нефтеперегонный завод [10, с. 15–16].

Подобная установка для нефтепереработки была сооружена в 30-е гг. XIX в. и в станице Наурской. Автором данной установки был крепостной крестьянин помещика Салтыкова Николай Шипов, который родился в слободе Выездной Нижегородской губернии. В поисках заработка для выплаты налогов и пропитания своей семье он оказался на нефтеносных участках рассматриваемого региона, где встретился с дельцом и авантюристом, сотником Донского полка Сухоруковым, выкупившим на торгах Грозненские нефтяные источники. Сухоруков дал Шипову стартовую сумму денег в виде поощрения и предложил заняться добычей нефти и её переработкой. В станице Наурской, куда транспортировалась нефть с Грозненских нефтеносных месторождений, Шипов организовал интенсивную работу по производству керосина.

До 1860-х гг. помимо промышленников богатыми нефтяными участками владели чеченские сельские общества, затем их владельцами стали казаки. Несколько районов Кизлярского отдела были расположены на землях бывших чеченских поселений, а станица Барятинская (Горячеисточенская) находилась рядом с с. Толстой-Юрт. Это привело к тому, что в целом население Сунженской линии потеряло 262 946 десятин плоскостной земли. Данная обстановка приводила к напряжённости с соседствующим населением региона [6, с. 197–198]. Особенно это стало наблюдаться, когда после открытия новых нефтеносных участков местное население потеряло богатые источники дохода в районе Алды. Значительная часть нефтяных источников оказалась в руках казаков, которые начали сдавать их в аренду [4, с. 21–34].

В середине XIX в. добыча нефти из нефтяных источников Мамакаевской балки была невелика. Находящиеся здесь нефтяные колодцы были неглубокие и давали невысокую добычу нефти. В 1860-х гг. суточная добыча нефти из источников Мамакаевской балки составляла всего 10–12 вёдер, что равнялось примерно 120–145 л нефти; в 1875 г. – 9 вёдер, или 110 л в сутки; в 1878 г. – 1,5 ведра нефти в сутки, т. е. около 18 л [1, с. 20–27].

С середины XIX в. высоким темпом развития нефтедобычи была известна Грозненская балка. На восточной стороне Грозненской балки насчитывалось 16 источников нефти, закреплённые деревянными срубками и бочками без днищ. Оттуда нефть направлялась в каменный бассейн ёмкостью около 50 т, далее ручным насосом нефтяное сырьё перекачивалось в закрытый деревянный чан для отстаивания, а затем отправлялось на переработку. Полученные нефтепродукты направлялись по трубопроводу с помощью ручных насосов в очистное отделение, где обрабатывались щёлочью [5, с. 26].

Помимо этого, естественные выходы нефти наблюдались на территории сёл Брагуны, Ачалуки, Карабулак, Серноводск, Самашки, Беной, Исти-Су, а также вдоль р. Аргун недалеко от с. Дубай-Юрт. Жители этих сёл занимались добычей нефти примитивным способом. Данные нефтяные источники имели глубину от 3 до 10 аршин. Горный инженер Ледаев отмечал, что рядом с с. Брагуны насчитывалось порядка 300 нефтеносных участков, принадлежавших чеченцам [8].

Нефтяные колодцы в с. Беной Веденского района были расположены по левому берегу р. Нефтянки и имели глубину добычи нефти до 4 м. Как уже отмечалось, Грозненская нефтяная отрасль массово привлекала отечественных учёных. Одними из первых, посетивших Беноевские нефтеносные участки, были геологи Денисов (в 1886 г.) и Коншин (в 1892 г.) [8].

В целом, с 1833 по 1893 г. из нефтяных источников нефтедобыча составила 3,5 млн пудов. Согласно архивным источникам, было добыто: с 1833 по 1845 г. – 40 000 пудов, с 1846 по 1855 г. – 50 000 пудов, с 1856 по 1865 г. – 125 000 пудов, с 1866 по 1875 г. – 200 000 пудов, с 1876 по 1885 г. – 935 000 пудов, с 1886 по 1892 г. – 1 906 000 пудов [2, л. 4].

С 1833 по 1855 г. откупщиками вновь открытых и известных до этого Мамакаевских нефтяных источников становились моздокский купец Авдюкин с компанией, есаул Войска Донского Сухоруков совместно с помещиком В. Швецовым, затем казаки Войска Донского Болдырев, Н. Челахов, С. Поваляев и Плотников. Позднее, в 1855–1860 гг., источники сырья Грозненской и Мамакаевской балок, а также Карабулака выкупил в аренду предприниматель Чикалов за 7–12 тыс. руб. в год; в 1861–1865 гг. – купчиха Совдигарова за 13 250 руб. в год [2, л. 5–7].

Сдача участков на откуп на несколько лет разным промышленникам, стремившимся получить максимально возможный доход за арендный период, тормозила развитие нефтяной отрасли в рассматриваемом регионе, т. к. не способствовала внедрению новых технических средств добычи, не позволяла делать долгосрочные вложения по возведению новых производств и др. За отмену откупной системы выступали многие передовые отечественные учёные и горные инженеры, в том числе Д. И. Менделеев. Откупная система была отменена в 1894 г., после чего источники сырья были переданы в руки предпринимателям, что дало импульс развитию нефтяной

отрасли в рассматриваемом регионе. На территории некоторых нефтяных участков стал наблюдаться переход к скважинной нефтедобыче, выросло число нефтеперерабатывающих заводов, в основном по производству керосина.

После отмены откупной системы и увеличения сроков аренды крупный промышленник И. М. Мирзоев, который арендовал Грозненские нефтеносные участки с 1865 по 1885 г., решил возвести в Грозненской балке завод по нефтепереработке, который уже в 1866 г. дал 380 пудов бензина и 2 300 пудов керосина. Возведение завода по нефтепереработке И. Мирзоевым дало начало промышленной нефтедобыче на Грозненском участке [3, с. 82].

Согласно исследованиям Л. Н. Колосова, нефтеперерабатывающий завод И. Мирзоева давал высокие результаты. Например, в 1870 г. на данном заводе было получено больше 3 тыс. пудов керосина, в 1877 г. – 21 тыс. пудов, через несколько лет фирма «Нитабух, Филькинштейн и К», арендовавшая завод, получила 2 тыс. пудов бензина и 25 тыс. пудов керосина [7, с. 51].

Добывавшаяся нефть транспортировалась на завод в деревянных бочках. Получаемое после переработки сырье хранилось в железных резервуарах общей ёмкостью 28 т и очищалось щёлочью. При заводе имелись дома для рабочих и иные помещения.

Согласно статистическим данным, в 1876 г. в Грозненском районе насчитывалось 106 единиц нефтеносных участков, 1880 г. – 546 единиц, 1881 г. – 454 единицы, 1885 г. – 221 единица [5, с. 27–28]. Незначительная эксплуатация велась жителями прилегающих сёл на нефтяных месторождениях Чанты-Аргунское, Беноевское, Дыльмовское, Исти-Суйское и на других участках, где точные цифры нефтедобычи не обозначались. Например, на небольших по своим размерам Беноевских нефтяных участках вдоль р. Аксай добыча нефти из десятка колодцев составляла в 1869 г. 2 363 пуда, а в 1889 г. – только 328 пудов [11, с. 14].

С 1885 по 1891 г. нефтеносные участки выкупил в аренду купец С. В. Нитабух за 15 тыс. руб. в год, а с 1892 г. их арендовали владикавказские купцы И. А. Ахвердов и Е. Х. Киреев [11, с. 15]. В 1891–1892 г. рядом с данными нефтяными источниками, взял в аренду участок предприниматель А. Р. Русановский, который позже интегрировался с компанией И. А. Ахвердова.

Выводы

В Чечне в исследуемый период нефтяная отрасль прошла путь от кустарного промысла до промышленной добычи, хранения и нефтепереработки, начиная с первого нефтеперерабатывающего завода братьев Дубининых в Моздоке, открытого в 1823 г. и дававшего керосин, и до строительства нефтеперерабатывающего завода и железных резервуаров для хранения нефти И. М. Мирзоевым в 1866 г., активизировавшего процесс возникновения промышленной добычи нефти путём бурения в 1893 г.

Здесь необходимо отметить и роль талантливого бакинского инженера Джевата Меликова, разработавшего технологию производства керосина. Реализуя свои изобретательские идеи, он начал керосиновое (фотогенное) производство на Апшеронском полуострове. Его инициатива играла значимую роль для долгосрочного развития нефтепереработки на территории Закавказья [9, с. 396–397].

Несмотря на достигнутые результаты в нефтяном секторе, существовавшая технология нефтедобычи и переработки в рассматриваемом регионе терпела стагнацию в развитии из-за слабо развитой промышленной инфраструктуры, где транспортировка нефтяной продукции сопровождалась большими затратами. Отсутствие железнодорожных путей в исследуемый период привело нефтяное дело региона к изоляции от внешнего рынка сбыта продукции, что тормозило дальнейшее промышленное освоение нефтеносных участков Чечни.

Список литературы

1. Алферов, Б. А. Грозненский нефтеносный район / Б. А. Алферов. – Ленинград : Гостоптехиздат, 1954. – 327 с.
2. Архивное управление Правительства Чеченской Республики. – Ф. 238. – Оп. 1 мф. – Д. 23–5.
3. Даукаев, А. А. Исторические параллели в развитии нефтегазового производства и города Грозный / А. А. Даукаев, А. Д. Кусаев. – Грозный : Чеченский гос. ун-т, 2019. – 156 с.
4. Дунюшкин, И. Е. Юг России: накануне катастрофы: Борьба органов государственной власти и терского казачества с национал-клерикальным сепаратизмом на Северном Кавказе в начале XX в. / И. Е. Дунюшкин. – Екатеринбург : Гуманитарный ун-т, 2003. – 270 с.
5. Ибрагимова, Л. Х. Нефть и газ Чечни и Ингушетии: К 100-летию грозненской нефтяной промышленности, 1893–1993 гг. / Л. Х. Ибрагимова, В. Г. Бабуков, А. З. Дорогочинский и др. ; под ред. Л. Х. Ибрагимовой. – Москва : Недра, 1993. – 271 с.
6. Казбек, Г. Н. Военно-статистическое описание Терской области / Г. Н. Казбек. – Тифлис : Отд. ген. штаба Кавказского воен. окр., 1888. – Ч. 1. – 412 с.
7. Колосов, Л. Н. Очерки истории промышленности и революционной борьбы рабочих Грозного против царизма и монополий (1893–1917) / Л. Н. Колосов. – Грозный : Грозненский рабочий, 1962. – 381 с.
8. Нефтяная промышленность Чечни. – URL: <http://checheninfo.ru/19669-neftyanaya-promyshlennost-chechni.html> (дата обращения: 18.01.2022).
9. Рагозин, В. И. Нефть и нефтяная промышленность / В. И. Рагозин. – Санкт-Петербург : Общественная польза, 1884. – 561 с.
10. Сельский, Л. А. Начало Грозненской нефтяной промышленности / Л. А. Сельский // Известия Научного общества Чеченской автономной области. – 1930. – № 2. – С. 15–20.
11. Сулумов, З. Х. Становление и развитие нефтяной промышленности Чечни (XIX–XX вв.) / З. Х. Сулумов. – Грозный : Чеченский гос. пед. ун-т ; Махачкала : АЛЕФ, 2021. – 166 с.

References

1. Alferov, B. A. *Groznenskiy neftenosnyy rayon* [Grozny oil-bearing region]. Leningrad: Gostoptehizdat; 1954, 327 p.
2. *Arkhivnoye upravlenie Pravitelstva Chechenskoj Respubliki* [Archival Department of the Government of the Chechen Republic]. Found 238, inventory 1 mf, case 23–5.
3. Daukaev, A. A., Kusaev, A. D. *Istoricheskie paralleli v razvitiі neftegazovogo proizvodstva i goroda Groznyj* [Historical parallels in the development of oil and gas production and the city of Grozny]. Grozny: Chechen State University; 2019, 156 p.
4. Duniushkin, I. E. *Yug Rossii: nakanune katastrofy: Borba organov gosudarstvennoy vlasti i terskogo kazachestva s natsional-klerikalnym separatizmom na Severnom Kavkaze v nachale XX v.* [South of Russia: on the Eve of the Catastrophe: Struggle of State Authorities and the Terek Cossacks against National-Clerical Separatism in the North Caucasus at the Beginning of the 20th Century]. Yekaterinburg: Humanitarian University; 2003, 270 p.
5. Ibragimova, L. H., Babukov, V. G., Dorogochinskij, A. Z. *Neft i gaz Chechni i Ingushetii: K 100-letiyu groznenskoj neftyanoy promyshlennosti, 1893–1993 gg.* [Oil and gas of Chechnya and Ingushetia: To the 100th anniversary of the Grozny oil industry, 1893–1993]. Moscow: Nedra; 1993, 271 p.
6. Kazbek, G. N. *Voенно-statisticheskoe opisaniye Terskoj oblasti* [Military-statistical description of the Terek region]. Tiflis: Branch of the General Staff of the Caucasian Military District; 1888, 412 p.
7. Kolosov, L. N. *Ocherki istorii promyshlennosti i revolyutsionnoy borby rabochikh Groznogo protiv tsarizma i monopolii (1893–1917)* [Essays on the history of industry and the revolutionary struggle of the workers of Grozny against tsarism and monopolies (1893–1917)]. Grozny: Groznenskiy rabochiy; 1962, 381 p.
8. *Neftyanaya promyshlennost Chechni* [Oil industry of Chechnya]. Available at: <http://checheninfo.ru/19669-neftyanaya-promyshlennost-chechni.html> (accessed: 18.01.2022).
9. Ragozin, V. I. *Neft' i nefjanaja promyshlennost'* [Oil and oil industry]. St. Petersburg: Obshchestvennaya polza; 1884, 561 p.

10. Selskiy, L. A. Nachalo Groznenskoj neftyanoy promyshlennosti [Beginning of the Grozny oil industry]. *Izvestiya Nauchnogo Obshchestva Chechenskoj Avtonomnoy Oblasti* [Proceedings of the Scientific Society of the Chechen Autonomous Region]. 1930, no. 2, pp. 15–20.

11. Sulumov, Z. Kh. *Stanovlenie i razvitiye neftyanoy promyshlennosti Chechni (XIX–XX vv.)* [Formation and development of the oil industry in Chechnya (XIX–XX centuries)]. Grozny: Chechen State Pedagogical University; Makhachkala: ALEF; 2021, 166 p.

Информация об авторах

**Сулумов З. Х. – кандидат исторических наук, доцент;
Даукаев А. А. – доктор геолого-минералогических наук, доцент;
Осмаев М. К. – кандидат экономических наук, доцент.**

Information about the authors

**Sulumov Z. Kh. – Candidate of Historical Sciences, Associate Professor;
Daukaev A. A. – Doctor of Geological and Mineralogical Sciences, Associate Professor;
Osmaev M. K. – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor.**

Вклад авторов

Сулумов З. Х. – работа в музеях, архиве, обработка и представление статистических данных, материалов источников; доработка текста, итоговые выводы;

Даукаев А. А. – научное руководство, разработка концепции исследования, обоснование цели статьи, написание исходного текста; сведение данных; итоговые выводы;

Осмаев М. К. – научное руководство, разработка концепции исследования, обоснование цели статьи, написание исходного текста, сведение данных, итоговые выводы.

Contribution of the authors

Sulumov Z. Kh. – work in museums, archives, processing and presentation of statistical data, materials of sources, text revision, final conclusions;

Daukaev A. A. – scientific management; development of the research concept, substantiation of the purpose of the article, writing the original text; data reconciliation, final conclusions;

Osmaev M. K. – scientific leadership; development of the research concept, substantiation of the purpose of the article, writing the original text, data reconciliation, final conclusions.

Статья поступила в редакцию 05.07.2022; одобрена после рецензирования 02.09.2022; принята к публикации 30.09.2022.

The article was submitted 05.07.2022; approved after reviewing 02.09.2022; accepted for publication 30.09.2022.