

25.00.17 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений (технические науки)

DOI: 10.31660/0445-0108-2019-6-190-197

УДК 504.55.054:622(470.6)

**К истории добычи нефти на Кавказе**

**Б. С. Цидаев<sup>1</sup>, В. И. Голик<sup>1</sup>, А. В. Майер<sup>2\*</sup>**

<sup>1</sup>Северо-Кавказский горный металлургический институт (государственный технологический университет), г. Владикавказ

<sup>2</sup>Югорский государственный университет, г. Ханты-Мансийск

\*e-mail: mayer-14@mail.ru

*Аннотация.* Добыча и использование нефти с древнейших времен до современности представляют собой важный элемент жизнеобеспечения человеческого общества, поскольку могут быть основой для получения новых знаний в исследуемой области. Несмотря на наличие публикаций на указанную тему, в осмыслении наследия прошлого имеется пробел. Имеющиеся публикации не содержат систематики динамики добычи нефти на Кавказе в историческом срезе с детализацией характера развития добычных работ, который долгое время был центром добычи нефти. Это следует из малочисленности научных исследований по обозначенной проблеме, в том числе в аспектах развития технологии добычи и переработки, форм собственности на нефтяные месторождения и объемов добычи минерального сырья. Целью исследования является восполнение имеющегося пробела путем систематизации имеющихся сведений о добыче и переработке нефти в историческом срезе. Результаты исследования включают в себя формулировку перспектив добычи на Северном Кавказе на примере Республик Чечня и Северная Осетия – Алания, оценку роли России в развитии производства нефти и роли нефтяной промышленности в обеспечении эффективности функционирования экономики. Обозначено новое направление снижения стоимости нефти и повышения ее конкурентоспособности за счет добавленной стоимости попутных продуктов добычи на примере комплексирования подземных процессов пиролиза нефти и выщелачивания металлов из вмещающих пород.

*Ключевые слова:* нефть; Северный Кавказ; процессы; металл; породы

**To the history of crude oil production in the Caucasus**

**Batrax S. Tsidaev<sup>1</sup>, Vladimir I. Golik<sup>1</sup>, Andrey V. Mayer<sup>2\*</sup>**

<sup>1</sup>North Caucasian Institute of Mining and Metallurgy (State Technological University), Vladikavkaz, Russia

<sup>2</sup>Ugra State University, Khanty-Mansiysk, Russia

\*e-mail: mayer-14@mail.ru

*Abstract.* The production and use of oil from ancient times to the present is an important element of the life support of human society, since it can be the basis for obtaining new knowledge in the field under study. Despite the availability of publications on this topic, there is a gap in understanding the heritage of the past. The available publications do not contain a systematics of the dynamics of crude oil production in the Caucasus in the historical context, detailing the nature of the development of crude oil production, which has long been the center of oil production. This follows from the paucity of scientific research on the identified problem, including in aspects of the development of production and processing technology, ownership of oil fields and volumes of extraction of mineral raw materials. The aim of the study is to fill the gap by systematizing the available information on crude oil production and refining in the historical context. The results of the study include the formulation of production prospects in the North Caucasus using the example of the Republic of Chechnya and The Republic of North Ossetia – Alania, an assessment of the role of Russia in the development of crude oil production and the role of the oil industry in ensuring the efficient functioning of the economy. The article indicates a new direction for reducing the cost of oil and increasing its competitiveness due to the benefit of associated production products by the example of the integration of underground processes of oil pyrolysis and leaching of metals from the host rocks.

*Key words:* oil; the North Caucasus; processes; metal; rocks

### **Введение**

Нефть с давних пор играет важную роль в функционировании человеческой цивилизации. Уже в 6 тысячелетии лет до н. э. шумеры использовали нефть для освещения и отопления. В Китае за 220 лет до н. э. с помощью бамбуковых ставов бурили скважины для получения горючей жидкости. После освоения технологии бурения скважин в начале н. э. в Китае, в 950 г. в Аравии освоили способы перегонки нефти [1–3].

На протяжении всей истории существования человека тема обеспечения углеводородным минеральным сырьем становилась все более актуальной, а в новейшее время приобрела приоритетное глобальное значение. Актуальность повышается демографическими процессами, а также изменением географии отработываемых месторождений нефти по мере их истощения [4–6].

Истории добычи и переработки нефти посвящены исследования, в которых освещены многочисленные аспекты затронутой темы, но проблема увеличения объемов ее добычи и переработки за счет выявления ранее неизвестных резервов становится все более актуальной.

Одна из целей исследований и данной статьи — систематизация и использование сведений о добыче и переработке нефти в историческом срезе.

### **Объект и методы исследования**

Объектом исследования является история технологий освоения месторождений нефти. Основу метода исследования составляют систематизация и анализ данных о технологии добычи нефти, а также прогнозная оценка перспектив развития исследуемого направления.

### **Результаты**

Нефть широко использовали как лекарственное средство, а также в военных целях. Русские купцы торговали бакинской нефтью уже в XVI веке.

Братья Дубинины в 1825 г. построили нефтеперегонный завод в г. Моздоке. Н. И. Воскобойников в 1837 г. построил нефтеперегонный завод в г. Баку.

На Кавказе добыча и использование нефти ранее других начались на территории современной Чечни [7–9].

Интерес к кавказской нефти в России обострился в XVIII веке. В 1770 г. И. А. Гюльденштетт описал нефтяные источники региона. В 1830 г. Р. И. Герман описал нефтяной источник в 10 верстах от крепости Грозной и описал завод по перегонке нефти. Нефть добывали с помощью колодезев глубиной от 3 до 10 аршин.

На северном склоне хребта Плати Дук добывали светлую нефть, которая просачивалась по трещинам сквозь глины и имела особые свойства. В 1872 г. на земле селения Нашхой нефть добывалась прапорщиком А. В. Мударовым. Добытчики нефти пользовались привилегиями. В Веденском округе колодезев глубиной до 6 аршин располагались по левому берегу реки Нефтянки. Чанты-Аргунская нефтяная группа с 1866 г. была государственной собственностью, право распоряжаться которой было предоставлено аульным обществам.

Если за 60 лет с 1833 по 1893 г. колодезным способом было добыто 3,5 млн пудов нефти, то за один только 1893 год было добыто 8 млн пудов.

В конце XIX века бурением скважин освоены месторождения Вознесенское, Карабулакское и другие площади Чечни и Ингушетии. Важное значение имело открытие в 1913 г. Новогрозненского месторождения нефти.

Месторождения Северо-Кавказско-Мангышлакской нефтегазонасыщенной провинции локализованы по северному склону Кавказского хребта от Таманского полуострова до Каспийского моря (рис. 1).

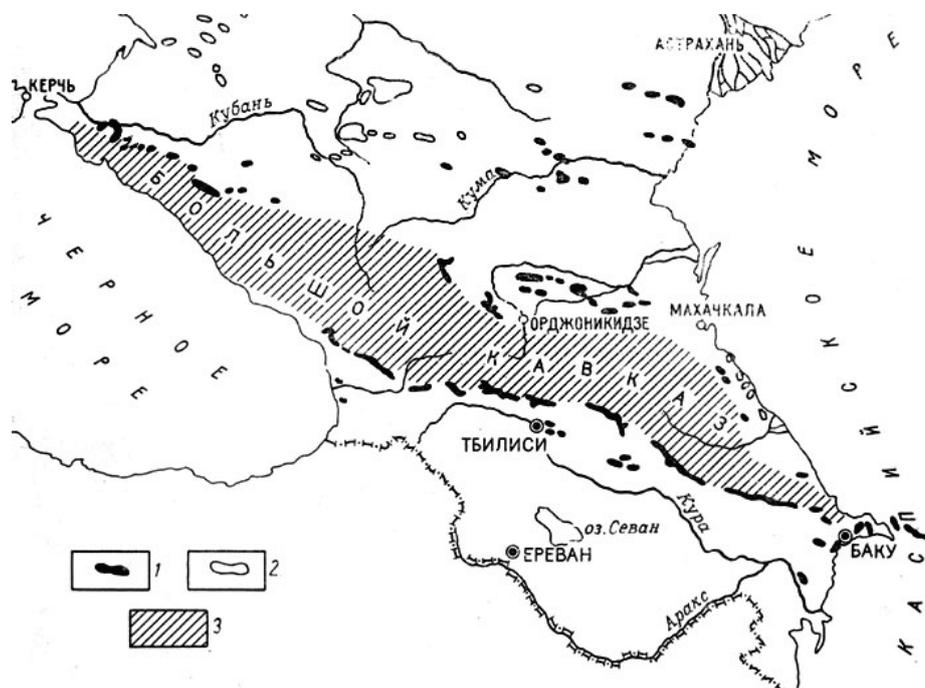


Рис. 1. Схема расположения углеводородных месторождений Кавказа. Месторождения: 1 — нефтяные и нефтегазовые; 2 — газовые и газоконденсатные; 3 — Большой Кавказ

Добыча нефти сосредоточена в Грозненском, Кубано-Черноморском и Дагестанском районах. Месторождения разрабатывают методами поддержания пластового давления и откачки. Эксплуатация скважин осуществляется глубинно-насосным, фонтанным и газлифтным способами. Для интенсификации нефтеотдачи применяют термические методы воздействия с закачкой горячей воды и пара [10–12].

В Республике Адыгея перспективными на нефть и газ считаются месторождения Майкопское, Некрасовское, Кошехабльское, Северо-Кужорское — газоконденсатные, Безводное — нефтегазовое.

В Кабардино-Балкарии открыты месторождения Харбижинское, Арак-Далатарекское, Курское и др.

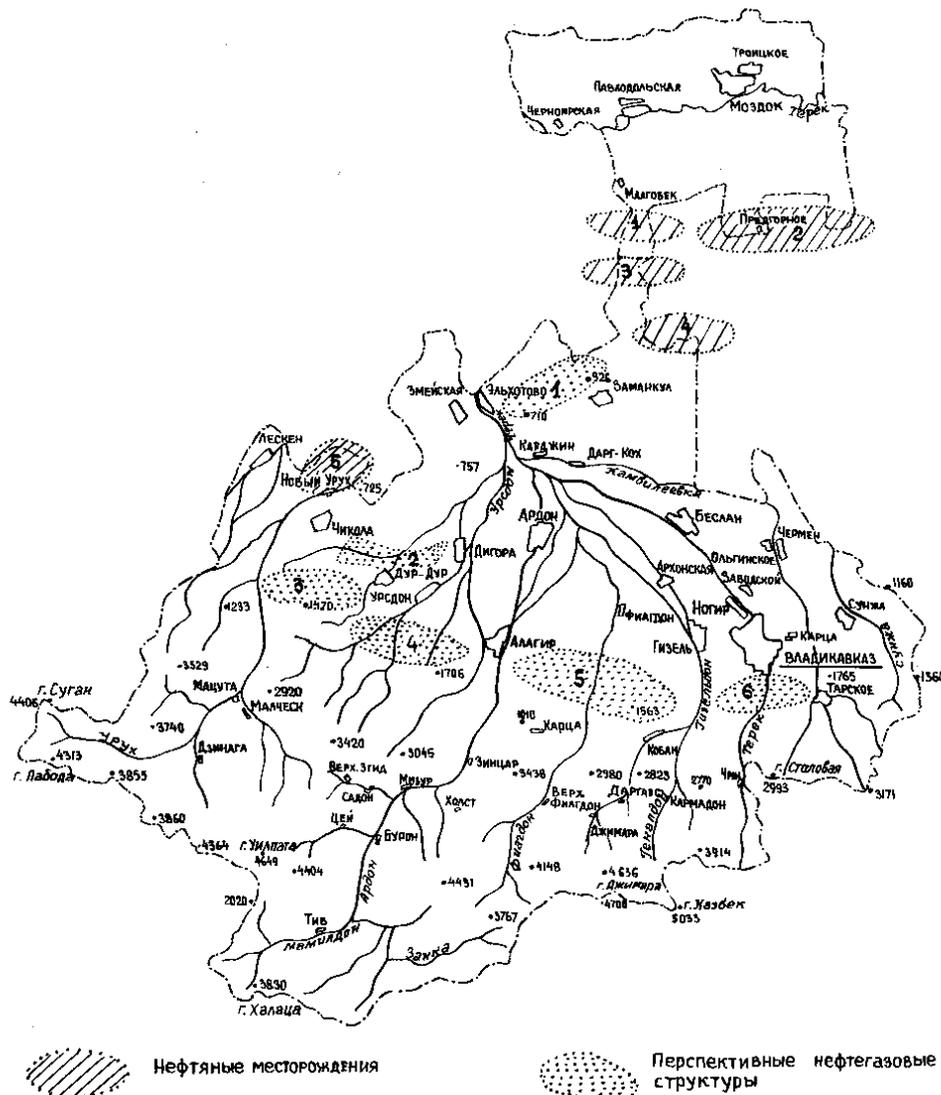


Рис. 2. Месторождения нефти: 1 — Ахловское; 2 — Красногорское; 3 — Курпское; 4 — Заманкульское; 5 — Аргуданское; перспективные структуры: 1 — Карджинская; 2 — Дигорская; 3 — Урухская; 4 — Коринская; 5 — Нартовская; 6 — Камбилеевская

В Краснодарском крае в эксплуатации находятся до 100 месторождений нефти со значительной степенью выработанности. Добывается тяжелая нефть, служащая естественным смазочным материалом и перерабатываемая на асфальт. Нефтеносные горизонты присутствуют на Таманском полуострове.

На территории Калмыкии установлено более 40 месторождений нефти и газа.

В Северной Осетии прогнозные ресурсы ( $D_1+D_2$ ) сосредоточены на месторождениях Заманкульское, Ахловское, Северо-Маглобекское, Красногорское и девяти перспективных структурах (рис. 2).

Перспективные ресурсы ( $C_3$ ) достигают 20 000 тыс. т (извлекаемых) нефти при газовом факторе 100–300 м<sup>3</sup>/т.

Сведения о развитии технологий добычи нефти систематизированы в таблице.

**Периоды развития производства нефти на Кавказе**

Период	Форма собственности	Технология	Объем добычи
1. Архаический и древность — X в. н. э.	Общественная Частная	Собирание в колодцы Ручной ворот и конный привода для подъема Установка для перегонки	Первые мешки, ведра, емкости
2. Средневековые — X–XVI вв.	Частная Государственная	Добыча в местах выхода Добыча и перегонка Подъемные приспособления Глубинные насосы	Увеличение на порядок
3. Новое время — XVIII в.	Частная Государственная Аренда Общественная	Бурение скважин Поиски и разведка нефти Железнодорожный транспорт	Увеличение на 2 порядка
4. Новейшее время — с XX в.	Частная Государственная Аренда	Оборудование для поисков, разведки добычи и переработки разнородной нефти в любых условиях вытеснения нефти из скважины сжатым воздухом или газом Электроцентробежные и штанговые насосы	300 млн т в год — рубеж добычи нефти России

Значительный вклад в развитие нефтяной промышленности в России внесли братья Нобели.

Топливо-энергетический комплекс развитых стран определяет эффективность функционирования ее экономики. Первобытному человеку достаточно было 300 граммов условного топлива в день, в развитых странах на одного человека в год тратится до 13 т условного топлива с тенденцией удвоения каждые 10 лет.

Углеводородное сырье обеспечивает нужды топливо-энергетического комплекса и мало используется для производства товаров.

В XIX веке основным районом нефтедобычи в России стал Кавказ. В 1846 г. на Апшеронском полуострове была пробурена первая в мире нефтяная разведочная скважина. Первая в России эксплуатационная скважина пробурена на Кубани в 1864 г. Первый нефтеперерабатывающий завод построен в Баку в 1863 г., а затем в Грозном.

К началу XX века доля России в мировой нефтедобыче достигла 30 %. После революции 1917 г. объем добычи сократился.

В период между революцией 1917 г. и Второй мировой войной основным районом нефтедобычи стали Северный Кавказ и Каспийский регион. В 1960-е гг. СССР вышел на второе место в мире по объему добычи углеводородов.

Несмотря на снижение добычи нефти, Россия находится в числе лидеров по добыче нефти.

При интенсификации развития мировой экономики потребление нефти и нефтепродуктов будет увеличиваться до появления более эффективных источников энергии [13–16].

Современный этап развития общества характеризуется повышением спроса на нефть и усложнением условий ее добычи, что повышает затраты на ее производство. Поэтому повышается актуальность разработки способов удешевления добычи и переработки. Одним из направлений снижения стоимости нефти является получение попутных продуктов в ходе ее добычи [17–20].

Заслуживает внимания комплексирование подземных процессов пиролиза нефти и выщелачивания металлов из вмещающих ее горных пород. В процессе извлечения нефти и газа во вмещающих породах развиваются напряжения, и образуются трещины, по которым выщелачивающий раствор выщелачивает металлы с переводом их в мобильную фазу.

В результате совместного температурного и химического воздействия вмещающие нефть породы разрыхляются с заполнением выработанного пространства, что используется для управления состоянием массива.

Другим направлением увеличения объемов добычи нефти является разработка сланцевых месторождений. Россия занимает первое место в мире по запасам технически извлекаемой сланцевой нефти, имея запасы 73 млрд баррелей.

Способы ее добычи из горных пород впервые разработаны в России. Они основаны на применении многостадийного гидроразрыва пласта и бурения наклонных скважин с протяженными горизонтальными участками.

### **Выводы**

В истории использования нефти с древнейших времен Северо-Кавказский регион России занимает приоритетные позиции.

Производство нефти и применяемые для ее добычи процессы совершенствуются в направлении увеличения объемов и повышения качества на основе поиска и внедрения новых решений типа комплексирования подземных процессов пиролиза нефти и выщелачивания металлов из вмещающих пород, применения многостадийного гидроразрыва пласта с бурением наклонных скважин с протяженными горизонтальными участками и др.

### **Библиографический список**

1. Голик В. И., Полухин О. Н. Природоохранные геотехнологии в горном деле: учеб. пособие. – Белгород: ВНЦ РАН, 2013. – 284 с.
2. Мартынов В. Н. Формирование нефтяной и газовой — кризис перепроизводства // Нефть России. – 2004. – № 8. – С. 20–24.
3. Ghorbani Y., Franzidis J.-P., Petersen J. Heap Leaching Technology – Current State, Innovations, and Future Directions: A review // Mineral Processing and Extractive Metallurgy Review. – 2016. – Vol. 37, Issue 2. – P. 73–119. DOI: 10.1080/08827508.2015.1115990
4. Каплунов Д. Р., Рыльникова М. В., Радченко Д. Н. Научно-методические основы проектирования экологически сбалансированного цикла комплексного освоения и сохранения недр Земли // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2015. – № S4–2. – С. 5–11.
5. Гутарева Н. Ю., Виноградов Н. В. История добычи нефти в России в XVI–XXI веках // Молодой ученый. – 2015. – № 8 (88). – С. 53–55.

6. Голик В. И., Воробьев А. Е., Козырев Е. Н. Минеральные богатства Северного Кавказа // Горный журнал. – 2000. – № 6. – С. 48–50.
7. Голик В. И., Ермоленко А. А., Лазовский В. Ф. Организационно-экономические проблемы использования природных ресурсов Южного Федерального округа: учеб. пособие для вузов. Краснодар: Изд-во ЮИМ, 2008. – 328 с.
8. Коваленко И. В., Сохошко С. К. Моделирование разработки нефтяных оторочек многопластового залегаания // Известия высших учебных заведений. Нефть и газ. – 2018. – № 3. – С. 50–54. DOI: 10.31660/0445-0108-2018-3-50-54
9. Поднебесных А. В. Перспективы промышленной разработки проявлений битумов рифтовых впадин на территории Забайкалья // Известия высших учебных заведений. Нефть и газ. – 2017. – № 1. – С. 38–42. DOI: 10.31660/0445-0108-2017-1-38-42
10. Оценка использования эффективных технологий для повышения устойчивого развития природно-технической системы нефтегазового комплекса / Е. В. Егорова [и др.] // Устойчивое развитие горных территорий – 2018. – Т. 10, № 3 (37). – С. 392–403.
11. Даукаев А. А. Формирование и развитие научных основ нефтегазопоисковых и разведочных работ на Северном Кавказе в 18–19 вв. // Естественные и технические науки. – 2010. – № 2 (46). – С. 506–509.
12. Чердабаев Р. Т. Нефть: вчера, сегодня, завтра. – 2-е изд., доп. – М.: Юнайтед Пресс, 2010. – 352 с.
13. De Oliveira D. M., Sobral L. G. S., Olson G. J., Olson S. B. Acid leaching of a copper ore by sulphur-oxidizing microorganisms // Hydrometallurgy. – 2014. – Vol. 147–148. – P. 223–227. DOI: 10.1016/j.hydromet.2014.05.019
14. Sinclair L., Thompson J. In situ leaching of copper: Challenges and future prospects // Hydrometallurgy. – 2015. – Vol. 157. – P. 306–324. DOI: 10.1016/j.hydromet.2015.08.022
15. Der Braunkohlentagebau / C. Niemann-Delius [et al.]. – Berlin, Heidelberg, Springer-Verlag. – 2009. – 605 p. DOI: 10.1007/978-3-540-78401-2
16. Паникаровский Е. В., Паникаровский В. В., Анашкина А. Е. Опыт разработки Ванкорского месторождения // Известия высших учебных заведений. Нефть и газ. – 2019. – № 1. – С. 47–51. DOI: 10.31660/0445-0108-2019-1-47-51
17. Перспективы выщелачивания металлов при добыче нефти / В. И. Комащенко [и др.] // Защита окружающей среды в нефтегазовом комплексе. – 2018. – № 2. – С. 59–63. DOI: 10.30713/2411-7013-2018-2-59-63
18. Цидаев Б. С., Логачев А. В., Голик В. И. Повышение рентабельности добычи нефти путем диверсификации технологий // Устойчивое развитие горных территорий. – 2019. – Т. 11, № 1 (39). – С. 98–104.
19. Ляшенко В. И., Голик В. И., Козырев Е. Н. Комбинированные технологии добычи полезных ископаемых с подземным выщелачиванием // Горный журнал. – 2008. – № 12. – С. 37–40.
20. Бембель Р. М., Сухов Л. А., Щетинин И. А. Пути повышения геологической эффективности освоения месторождений углеводородов в Западной Сибири // Известия высших учебных заведений. Нефть и газ. – 2017. – № 6. – С. 6–10. DOI: 10.31660/0445-0108-2017-6-6-10

### References

1. Golik, V. I., & Poluhin, O. N. (2013). Prirodnohramnye geotekhnologii v gornom dele. Belgorod: VNC RAN Publ., 284 p. (In Russian).
2. Martynov, V. N. (2004). Formirovaniye neftyanoy i gazovoy - krizis pereproizvodstva. Neft' Rossii, (8), pp. 20-24. (In Russian).
3. Ghorbani, Y., Franzidis, J.-P., & Petersen, J. (2016). Heap Leaching Technology - Current State, Innovations, and Future Directions: A review. Mineral Processing and Extractive Metallurgy Review, 37(2), pp. 73-119. (In English). DOI: 10.1080/08827508.2015.1115990
4. Kaplunov, D. R., Rylnikova, M. V., Radchenko, D. N. (2015). Scientific and methodological bases of design of ecologically balanced cycle of comprehensive exploitation and conservation of the Earth's reserves. Gornyi Zhurnal, (S4-2), pp. 5-11. (In Russian).
5. Gutareva, N. Yu., Vinogradov, N. V. (2015). Istoriya dobychi nefi v Rossii v XVI-XXI vekakh. Young Scientist, (8(88)), pp. 53-55. (In Russian).
6. Golik, V. I., Vorob'yev, A. Ye., Koz'yrev, Ye. N. (2000). Mineral'nyye bogatstva Severnogo Kavkaza. Gornyi Zhurnal, (6), pp. 48-50. (In Russian).

7. Golik, V. I., Ermolenko, A. A., Lazovskiy, V. F. (2008). Organizatsionno-ekonomicheskie problemy ispol'zovaniya prirodnikh resursov Yuzhnogo Federal'nogo okruga. Krasnodar, YuIM Publ., 328 p. (In Russian).
8. Kovalenko, I. V., Sokhoshko, S. K. (2018). Modeling of the oil rims development of multi-zone oil rim reservoir. Oil and Gas Studies, (3), pp. 50-54. (In Russian). DOI: 10.31660/0445-0108-2018-3-50-54
9. Podnebesnykh, A. V. (2017). Perspectives of developing bitumen seeps of the Baikal rift valley. Oil and Gas Studies, (1), pp. 38-42. (In Russian). DOI: 10.31660/0445-0108-2017-1-38-42
10. Yegorova, E. V., Klyuev, R. V., Bosikov, I. I., & Tsidaev, B. S. (2018). Evaluation of use of effective technologies for increasing sustainable development of natural and technical system of oil and gas complex. Sustainable Development of Mountain Territories, 10(3(37)), pp. 392-403. (In Russian).
11. Daukayev, A. A. (2010). Formirovaniye i razvitiye nauchnykh osnov neftegazopiskovykh i razvedochnykh rabot na Severnom Kavkaze v 18-19 vv. Estestvennyye i tekhnicheskiye nauki, (2(46)), pp. 506-509. (In Russian).
12. Cherdabayev, R. T. (2010). Neft': vchera, segodnya, zavtra. 2<sup>nd</sup> edition, revised. M.: Unayted Press Publ., 352 p. (In Russian).
13. De Oliveira, D. M., Sobral, L. G. S., Olson, G. J., & Olson S. B. (2014). Acid leaching of a copper ore by sulphur-oxidizing microorganisms. Hydrometallurgy, 147-148, pp. 223-227. (In English). DOI: 10.1016/j.hydromet.2014.05.019
14. Sinclair, L., & Thompson, J. (2015). In situ leaching of copper: Challenges and future prospects. Hydrometallurgy, 157, pp. 306-324. (In English). DOI: 10.1016/j.hydromet.2015.08.022
15. Niemann-Delius, C., Dieter Stoll, R., Drebenstedt, C., & Müllensiefen, K. (2009). Der Braunkohlentagebau. Berlin, Heidelberg, Springer-Verlag, 605 p. (In German). DOI: 10.1007/978-3-540-78401-2
16. Panikarovskii, E. V., Panikarovskii, V. V., Anashkina, A. E. (2019). Vankor oil field development experience. Oil and Gas Studies, (1), pp. 47-51. (In Russian). DOI: 10.31660/0445-0108-2019-1-47-51
17. Komashchenko, V. I., Martynov, V. G., Golik, V. I., & Miletenko, N. V. (2018). Prospects for the leaching of metals in oil. Environmental Protection in Oil and Gas Complex, (2), pp. 59-63. (In Russian). DOI: 10.30713/2411-7013-2018-2-59-63
18. Tsidaev, B. S., Logachev, A. V., & Golik, V. I. (2019). Profitability increase for oil production by diversification of technologies, 11(1(39)), pp. 98-104. (In Russian).
19. Lyashenko, V. I., Golik, V. I., & Kozyrev, E. N. (2008). Kombinirovannye tekhnologii dobychi poleznykh iskopaemykh s podzemnym vyshchelachivaniem. Gornyi Zhurnal, (12), pp. 37-40. (In Russian).
20. Bembel, R. M., Sukhov, V. A., & Schetinina, I. A. (2017). Ways of increasing geological efficiency of hydrocarbon fields development in Western Siberia. Oil and Gas Studies, (6), pp. 6-10. DOI: 10.31660/0445-0108-2017-6-6-10

#### **Сведения об авторах**

**Цидаев Батраз Саламович**, к. т. н., проректор, заведующий кафедрой нефтегазового дела, Северо-Кавказский горный металлургический институт (государственный технологический университет), г. Владикавказ

**Гolik Владимир Иванович**, д. т. н., профессор кафедры горного дела, Северо-Кавказский горный металлургический институт (государственный технологический университет), г. Владикавказ

**Майер Андрей Владимирович**, к. т. н., директор высшей нефтяной школы института нефти и газа, Югорский государственный университет, г. Ханты-Мансийск, e-mail: mayer-14@mail.ru

#### **Information about the authors**

**Batraz S. Tsidaev**, Candidate of Engineering, Vice-rector, Head of the Department of Oil and Gas Business, North Caucasian Institute of Mining and Metallurgy (State Technological University), Vladikavkaz

**Vladimir I. Golik**, Doctor of Engineering, Professor at the Department of Mining, North Caucasian Institute of Mining and Metallurgy (State Technological University), Vladikavkaz

**Andrey V. Mayer**, Candidate of Engineering, Director of the Higher Oil School of the Institute of Oil and Gas, Ugra State University, Khanty-Mansiysk, e-mail: mayer-14@mail.ru