

## ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫЕ РАБОТЫ НА НЕФТЬ И ГАЗ НА ТЕРРИТОРИИ ЧЕЧЕНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ: СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

© Даукаев Арун Абалханович (а), Бачаева Тумиша Хамидовна (б)

(а) Комплексный научно-исследовательский институт им. И.Х. Ибрагимова Российской академии наук, Российская Федерация, г. Грозный; отдел проблем топливно-энергетического комплекса, зав. отделом, daykaev@mail.ru

(б) Комплексный научно-исследовательский институт им. И.Х. Ибрагимова Российской академии наук, Российская Федерация, г. Грозный; отдел проблем топливно-энергетического комплекса, старший научный сотрудник. Грозненский нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова, Российская Федерация, г. Грозный; доцент кафедры прикладной геологии, bachaeva@bk.ru

**Аннотация.** Статья посвящена современному состоянию и перспективам развития геологоразведочных работ на нефть и газ. Описано состояние ресурсной базы УВ-сырья. Отмечены и охарактеризованы основные направления ГРП на ближайшую и долгосрочную перспективы. Даны рекомендации по проведению геологоразведочных работ на нефть и газ.

**Ключевые слова:** геологоразведочные работы, Терско-Сунженская нефтегазоносная область, залежь, месторождения, запасы, ресурсы.

## GEOLOGICAL EXPLORATION WORKS FOR OIL AND GAS IN THE TERRITORY OF THE CHECHEN REPUBLIC: STATE AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT

© Daukaev Arun Abalkhanovich (a), Bachaeva Tumisha Khamidovna (b)

(a) Kh. Ibragimov Complex Institute of the Russian Academy of Sciences, Russian Federation, Grozny; department of problems of the fuel and energy complex, head. department, daykaev@mail.ru

(b) Kh. Ibragimov Complex Institute of the Russian Academy of Sciences, Russian Federation, Grozny; Department of Problems of the Fuel and Energy Complex, Senior Researcher. Grozny State Oil Technical University by Acad. M.D. Millionshikov, Associate Professor of the Department of Applied Geology, bachaeva@bk.ru

**Abstract.** The article is devoted to the current state and prospects for the development of geological exploration for oil and gas. The state of the resource base of hydrocarbon raw materials is described. The main directions of geological exploration for the short and long term are marked and characterized. Recommendations are given for conducting geological exploration for oil and gas.

**Key words:** exploration work, Tersko-Sunzhenskaya oil and gas region, deposit, deposits, reserves, resources.

На территории Чеченской Республики (ЧР), в тектоническом отношении представляющей центральную часть Терско-Каспийского прогиба (ТКП), начиная с 1920 г. проводились целенаправленные геологоразведочные работы (ГРР) на нефть и газ. В начальный период, при нефтегазгеологическом изучении неглубокозалегающих миоценовых отложений основными методами являлись геолого-съёмочные работы и структурно-картировочное бурение. С истощением эксплуатировавшихся длительное время караган-чокракских залежей в начале 1950 г. возникла проблема подготовки новых запасов УВ за счет освоения глубоко залегающих горизонтов мезозоя. В связи с этим на территории ЧР широко разворачиваются ГРР, в том числе, региональные с использованием методов разведочной геофизики (прежде всего, сейсморазведки) и глубокого бурения. В результате были изучены главные особенности геологического строения и характер нефтегазоносности меловых отложений. Основные объемы работ были сосредоточены в Терско-Сунженской складчатой зоне [1]. За период, с конца 1950 по 1992 гг. открыто более 20 залежей нефти в меловых отложениях в пределах старых и новых площадей и отдельные залежи в верхнеюрском комплексе отложений (газовая залежь на Датыхской площади и др.) [3]. В связи с военными действиями и КТО ГРР на территории ЧР с 1992 по 2008 гг. практически не проводились. С 2009 г. в небольших объемах проводились сейсморазведочные работы, а также обобщение геолого-геофизических материалов с целью выявления новых нефтегазоперспективных объектов. По результатам этих работ был выявлен целый ряд новых геологических объектов: Октябрьский ( $N_{1\dot{c}}$ ), Притеречный ( $K_2$ ), Северо-Октябрьский ( $K_{2+1}$ ), Белореченский ( $K_2$ ), Восточно-Правобережный ( $K_2$ ), Грозненский ( $K_2$ ), Западно-Минеральный ( $K_2$ ), Кошкельдинский ( $K_2$ ), Толстой-Юртовский ( $K_2$ ), Южно-Гудермесский ( $K_2$ ), в том числе, по невоскрытым горизонтам месторождений Северо-Брагунское ( $K_1$ ), Северо-Минеральное ( $K_1$ ). На некоторых из них проводились поисково-разведочные работы. Ниже дается оценка современного состояния и перспектив развития поисково-разведочных работ на нефть и газ на рассматриваемой территории.

Долгосрочное и краткосрочное планирование и проектирование геолого-поисковых, разведочных и региональных работ на нефть и газ базируется на сведениях о запасах и ресурсах различных категорий – разведанных запасов  $A$ ,  $B_1$  и  $C_1$  разрабатываемых и разведываемых месторождений, предварительно оцененных запасов  $B_2$  и  $C_2$  месторождений, подготовленных, перспективных локализованных и прогнозных ресурсов  $D_0$ ,  $D_{1л}$  и  $D_2$  [4].

На балансе ОАО «Грознефтегаз» в настоящее время имеются следующие запасы и ресурсы:

- запасы нефти категории  $AB_1$  – 8,812 млн. т., попутного нефтяного газа категории  $AB_1$  – 1436 млн.  $m^3$ ; свободного газа (Бенойское) категории  $AB_1$ – 993 млн.  $m^3$ ,  $B_2$ –1438 млн.  $m^3$ ;
- ресурсы нефти категории  $D_0$  по двум объектам: Северо-Октябрьский – геологические – 3401 тыс. т, извлекаемые – 1700 тыс. т.; южный поднадвиговый блок Октябрьской структуры – геологические – 1168 тыс. т, извлекаемые – 584 тыс. т.

В таблице 1 приведены данные о состоянии запасов и ресурсов нефти и газа. Выработанность разведанных запасов нефти составляет 97, 4%, а газа 50 %.

**Состояние запасов и ресурсов нефти Чеченской Республики**

Вид УВ-сырья	Количество месторождений	Извлекаемые запасы и ресурсы по категориям			Добыча за 2020 г.
		A+B <sub>1</sub> +C <sub>1</sub>	B <sub>2</sub> +C <sub>2</sub>	D <sub>0</sub>	
Нефть+конденсат, млн.т.	22	10,846	2,647	19,652	0,054
Газ свободный, млрд. м <sup>3</sup>	3	2,488	17,787	12,123	0,004
Газ растворенный, млрд. м <sup>3</sup>	21	2,533	-	-	
Конденсат, млн.т.	1	0,068	-	1,479	

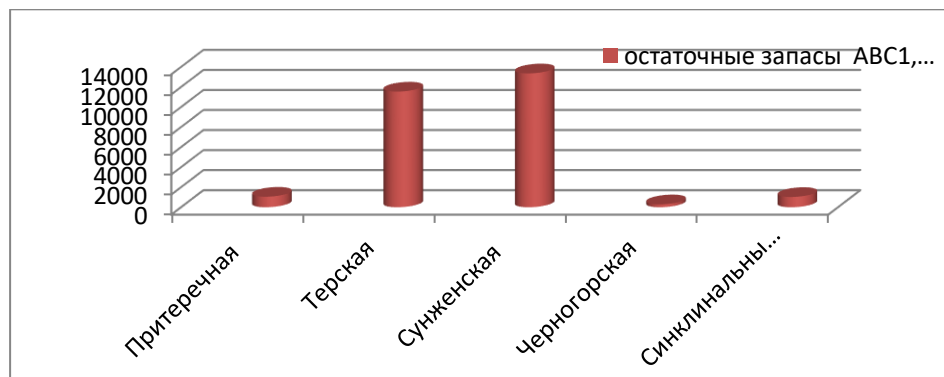
За все годы разработки из меловых залежей добыто 214,7 млн.т. нефти (рис. 1), что составляет более 85% от начальных извлекаемых запасов соответствующих залежей и 63% от всей добытой нефти в пределах ЧР.



**Рис. 1.** График добычи нефти и попутного газа в период с 2000 по 2020 гг

Подавляющая часть добытой нефти и остаточные запасы (A, B, C<sub>1</sub>) связаны с Терской и Сунженской антиклинальными зонами (рис. 2).

Наибольшие запасы категории C<sub>2</sub> приходятся на месторождения Петропавловской впадины. Выработанность большинства меловых залежей нефти и газа Терской и Сунженской антиклинальных зон составляет более 80%.



**Рис. 2.** Распределение остаточных запасов нефти промышленных категорий по тектоническим зонам

По состоянию на 01.01.2020 год «НК «Роснефть» ОАО «Грознефтегаз» владеет 18 лицензионными участками на право пользования недрами, в том числе, 14 лицензий – на разработку месторождений (Андреевское, Бенойское, Брагунское, Гой-Кортовское, Гудермесское, Мескетинское, Минеральное, Октябрьское, Правобережное, Северо-Брагунское, Старогрозненское, Хаян-Кортовское, Эльдаровское), 1 – нефтепоисковые по перспективным участкам недр (Восточно-Грозненский), 3 – на геологическое изучение, поиск, разведку и добычу на участках (Заканско-Северо-Серноводский, Предгорненский, Бамутско-Датыхский) и 1 лицензия – на геологическое изучение с целью оценки возможности размещения попутно-добываемых вод на Горячеисточненском участке недр.

АО «Чеченнефтехимпром» обладает 16 лицензиями на право пользования недрами с целью геологического изучения (поиск и оценка), разведки и добычи на следующих участках недр: Северо-Эльдаровский, Горский, Червлёный, Притеречный, Алпатово-Ищерский, Северо-Минеральный, Лесной, Терско-Магистральный, Межхребтово-Турбинный, Сюиль-Кортовский, Родниково-Северо-Ханкальский, Ханкальский, Северо-Джалкинский, Южно-Суворовский, Зандакский, Западно-Бенойский.

Основным направлением ГРП на ближайшую перспективу останется *меловое*. Меловой комплекс отложений включает в себя нижнемеловые и верхнемеловые отложения [4].

*Нижнемеловые отложения* в основном развиты в западной части ТКП. Нефтегазоносность связана с песчаными пластами апта, баррема и карбонатными породами валанжина (на Горячеисточненской, Брагунской, Хаян-Кортовской, Эльдаровской, Старогрозненской, Октябрьской площадях).

*Верхнемеловые отложения* вскрыты значительным количеством скважин в пределах антиклинальных зон, а в полосе Черных гор они изучены отдельными скважинами (пл. Беной, пл. Датых и др.) и в естественных обнажениях. Коллекторами служат кавернозно-трещиноватые известняки. Верхнемеловой комплекс отложений характеризуется региональной нефтегазоносностью [6]. Залежи нефти и газа установлены, практически во всех структурно-тектонических зонах ТКП (Терская и Сунженская антиклинальные зоны, Бенойская зона дислокаций, Петропавловская и Алханчуртская синклиналильные зоны), а также в погребенных структурах прибортовых зон. Высота отдельных залежей достигает более 1000 м. В меловом комплексе отложений к настоящему времени установлены залежи УВ, связанные в основном со сложно-экранированными (структурно-дизъюнктивными) ловушками и для которых характерны АВПД [2]. Перспективы открытия локальных скоплений УВ также связаны именно с ловушками подобного типа.

*Верхнеюрский подсолевой комплекс отложений*. В целом ряде регионов мира (регионы России, США, Северная Африка и др.) доказана высокая нефтегазоперспективность подсолевых комплексов отложений, приуроченных к различным стратиграфическим комплексам. Верхнеюрские подсолевые отложения являются стратегическим резервом восполнения ресурсной базы УВ-сырья в Чеченской Республике. К настоящему времени промышленная нефтегазоносность этих отложений в пределах Восточного Предкавказья доказана получением притоков УВ на площадях Датыхская, Марьинская и др. [5].

В соответствии с планом воспроизводства минерально-сырьевой базы Чеченской Республики в период 2021 по 2023 гг. предусмотрены комплексные геолого-геофизические работы в пределах Шелковского и Бенойско-Черногорского участка нераспределенного фонда недр Чеченской Республики с целью обоснования перспективных направлений ГРП.

Ожидаемые результаты при выполнении комплексных геолого-геофизических работ в пределах Шелковского участка:

- Сейсмические разрезы МОГТ-2D повышенной информативности по отработанным в рамках проекта профилям в объеме 1400 пог. км.;
- Результаты анализа ГРП прошлых лет по Сулакскому и Тереклинскому прогибам, моноклинали Северного борта, Крайновской ступени и сопредельным территориям в виде информационно-аналитической записки;
- Надежные сейсмогеологические критерии выявления и картирования ловушек в отложениях мезокайнозоя;
- Результаты анализа структурных построений и палеоструктурного анализа в виде соответствующей информационной записки и сводных структурных карт М 1:200000;
- Результаты литолого-фациального и палеогеографического анализа по мезозойской и кайнозойской частям разреза в виде соответствующей информационной записки и литолого-палеогеографических карт;
- Результаты анализа закономерностей размещения потенциальных ловушек УВ в виде корреляционных схем и 2D литологических моделей, карт распространения коллекторских толщ и потенциальных флюидоупоров (М 1:200000), соответствующей информационной записке;
- 2D-модели формирования УВ скоплений;
- Оценка ресурсного нефтегазового потенциала мезокайнозойских отложений в пределах района работ. Прирост ресурсов УВ категорий  $D_1+D_L$  не менее 50 млн.т. у.т.

В итоге комплексных геолого-геофизических работ в пределах Бенойско-Черногорского участка нераспределенного фонда недр Чеченской Республики ожидаются следующие результаты:

- ✓ Сейсмические разрезы МОГТ-2D повышенной информативности по отработанным в рамках проекта профилям;
- ✓ Сейсмогеологические критерии выявления и картирования ловушек различного генезиса в мезо-кайнозойских отложениях;
- ✓ Комплект сводных структурных карт М 1:200000;
- ✓ Палеоструктурные построения в вариантах 3D и 2D;
- ✓ Комплект литолого-палеогеографических карт М 1:200000;
- ✓ Корреляционные схемы и 2D литологические модели мезо-кайнозойских отложений
- ✓ Карты распространения и характеристик продуктивных пластов (горизонтов);
- ✓ Карты и схемы распространения ловушек различных типов по регионально выдержанным продуктивным пластам или горизонтам с отражением степени их заполнения;
- ✓ Геологические критерии оценки перспектив нефтегазоносности мезокайнозойских отложений;
- ✓ Оценка нефтегазового потенциала района работ. Прирост ресурсов УВ категорий  $D_1+D_L$  не менее 50 млн.т.у.е.

Таким образом, рассматриваемая территория характеризуется определенными перспективами для наращивания ресурсной базы УВ. Основным направлением ГРП на нефть и

газ на ближайшую перспективу останется верхнемеловое. Результатами сейсморазведочных работ, проведенных в конце 1980 и в начале 1990 гг., а также обобщения и комплексной переинтерпретации накопленных геолого-геофизических материалов в верхнемеловых отложениях, было выявлено около 30 нефтегазоперспективных объектов небольших размеров. Геологоразведочные работы на меловые отложения следует ориентировать на: поиски залежей нефти и газа в пределах установленных в верхнемеловых отложениях новых и ранее выявленных геологических объектов, а также в нескрытых горизонтах месторождений (поисковое бурение); поиски новых нефтегазоперспективных геологических объектов в мезокайнозойских отложениях как структурного, так и неструктурного типа (сейсморазведка).

Одновременно необходимо проводить изучение регионального строения рассматриваемой территории комплексом геофизических методов и параметрическим бурением. В частности, с целью изучения характера строения, состава верхнеюрских отложений и определения местоположения и глубины параметрических скважин, рекомендуется отработать два региональных сейсмических профиля по линиям Даттых-Бурунная и Ведено-Каргалинская.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Бачаева Т.Х. Прозорова З.Г. Тренды идей, факторов нефтегазоносности и потенциал прогнозных решений (из информации по Терско-Каспийскому прогибу) // В сборнике: Современные проблемы геологии, геофизики и геоэкологии Северного Кавказа. Коллективная монография по материалам IX Всероссийской научно-технической конференции. М.: ИИЕТ РАН, 2019. С. 187-194.
2. Даукаев А.А. О связи АВПД с характером развития антиклинальных структур Терско-Сунженской нефтегазонасыщенной области // Геология нефти и газа, №2, 2012. С. 51-53
3. Даукаев А.А. Современное состояние сырьевой базы нефтегазодобывающей отрасли ЧР и главные направления дальнейших геологоразведочных работ на нефть и газ // Сб. научных трудов КНИИ РАН. Вып. 1. Нальчик: Эль-Фа, 2007. С. 146-151.
4. Даукаев А.А., Бачаева Т.Х. Современное состояние, проблемы и перспективы развития нефтекомплекса ЧР // Современные проблемы геологии, геофизики и геоэкологии Северного Кавказа. Т. IX / под ред. Керимова и др. М.: ИИЕТ РАН, 2019. С. 241-247.
5. Bachaeva T. Kh., Daukaev A. A., Kerimov I. A. and Shaipov A. A. 2019 Upper Jurassic subsalt complex of the Terek-Caspian trough due to oil and gas content IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 350 (2019) 012026. Pp. 1-6.
6. Daukaev A.A., Bachaeva T., Aydamirova Z.G., Shaipov A.A., Zakriev H.I. Some aspects of the placement of hydrocarbon accumulations within the Terek-Caspian trough. In the collection: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Series. "International Symposium «Earth Sciences: History, Contemporary Issues and Prospects» 2020. Pp.12-26.

REFERENCES

1. Bachaeva T.Kh. Prozorova Z.G. Trends of ideas, oil and gas content factors and the potential of predictive solutions (from information on the Tersko-Caspian trough) // In the collection: Modern problems of geology, geophysics and geoecology of the North Caucasus. Collective monograph based on the materials of the IX All-Russian Scientific and Technical Conference. Moscow: Institute of History and Technology RAS, 2019. Pp. 187-194.
2. Daukaev A.A. On the relationship of abnormally high pressure with the nature of the development of anticlinal structures of the Tersko-Sunzhenskaya oil and gas region // Geology of oil and gas, № 2, 2012. Pp. 51-53.
3. Daukaev A.A. The current state of the raw material base of the oil and gas industry in the Chechen Republic and the main directions of further geological exploration for oil and gas // Sb. scientific works of the KNII RAS. Issue 1. Nalchik: El-Fa, 2007. Pp. 146-151.
4. Daukaev A.A., Bachaeva T.Kh. Current state, problems and prospects for the development of the oil complex of the Chechen Republic // Modern problems of geology, geophysics and geoecology of the North Caucasus. T.IX / under. ed. Kerimova et al., Moscow: Institute of History and Technology of the Russian Academy of Sciences, 2019. Pp. 241-247.
5. Bachaeva T.Kh., Daukaev A.A., Kerimov I.A. and Shaipov A.A. 2019 Upper Jurassic subsalt complex of the Terek-Caspian trough due to oil and gas content IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 350 (2019) 012026. Pp. 1-6.
6. Daukaev A.A., Bachaeva T., Aydamirova Z.G., Shaipov A.A., Zakriev H.I. Some aspects of the placement of hydrocarbon accumulations within the Terek-Caspian trough. In the collection: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Series. International Symposium Earth Sciences: History, Contemporary Issues and Prospects, 2020. Pp. 12-26.