

## **ГЕОЛОГИЯ, ПОИСКИ И РАЗВЕДКА НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ**

---

### **ПЕРСПЕКТИВЫ НЕФТЕГАЗОНОСНОСТИ ВЕРХНЕАРТИНСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ЛЕВОБЕРЕЖНОЙ ЧАСТИ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ**

*Тарасов Алексей Владимирович*, заведующий лабораторией, филиал ООО «ЛУКОЙЛ – Инжиниринг» «ВолгоградНИПИморнефть», 400131, Российская Федерация, г. Волгоград, ул. Советская 10, e-mail: ATarasov@lukoilmn.ru

*Серебряков Олег Иванович*, доктор геолого-минералогических наук, профессор, Астраханский государственный университет, 414000, Российская Федерация, г. Астрахань, пл. Шаумяна, 1, e-mail: geologi2007@yandex.ru

*Семисотова Ольга Сергеевна*, руководитель группы, филиал ООО «ЛУКОЙЛ – Инжиниринг» «ВолгоградНИПИморнефть», 400131, Российская Федерация, г. Волгоград, ул. Советская 10, e-mail: OSemisotova@lukoilmn.ru

*Мельникова Екатерина Владимировна*, ведущий инженер, филиал ООО «ЛУКОЙЛ – Инжиниринг» «ВолгоградНИПИморнефть», 400131, Российская Федерация, г. Волгоград, ул. Советская 10, e-mail: EMelnikova@lukoilmn.ru

Волгоградская область обладает высоким потенциалом природных ресурсов в целом. Однако состояние минерально-сырьевой базы энергетических ресурсов ухудшается за счет интенсивной выработки запасов, в том числе и запасов одного из наиболее значимого Памятно-Сасовского нефтяного месторождения, запасы нефти которого составляют около 80 млн т. В этих условиях актуально развитие новых направлений геологоразведочных работ, особенно в районах с развитой инфраструктурой. Одним из таких новых направлений может стать разведка верхнеартинских объектов – био-гермных останцов. Они сложены переслаиванием строматолитовых доломитов и ангидритов, образующих карбонатно-сульфатную толщу в пределах Западной бортовой зоны и Николаевско-Городищенской ступени. Почти на всех открытых месторождениях данной зоны в верхнеартинских объектах получены притоки нефти или отмечается присутствие небольшой нефтяной оторочки, а также обнаружены мелкие и мельчайшие по величине запасы газовые и газоконденсатные (нередко с нефтяной оторочкой) залежи. Учитывая значительную протяженность (до 400 км) Западной бортовой зоны и Николаевско-Городищенской ступени, а также относительно неглубокое залегание объектов (до 2600 м), данное направление поисковых работ может стать одним из самых перспективных.

**Ключевые слова:** верхнеартинские отложения, перспективы нефтегазоносности, месторождение, залежь, структура, площадь, структурные построения, энергетический ресурс, углеводороды, нефть, газ

### **PETROLEUM PROSPECTS OF THE UPPER ARTIAN (P<sub>1art2</sub>) HORIZON DEPOSITS OF THE LEFT BANK PART OF THE VOLGOGRAD REGION**

*Tarasov Aleksey V.*, Head of the laboratory, Branch of Ltd. “LUKOIL-Engineering Branch” “VolgogradNIPImorneft”, 10 Sovetskaya st., Volgograd, 400131, Russian Federation, e-mail: ATarasov@lukoilmn.ru

**Serebryakov Oleg I.**, D.Sc. in Geology and Mineralogy, Professor, Astrakhan State University, 1 Shaumyan sq., Astrakhan, 414000, Russian Federation, e-mail: geologi2007@yandex.ru

**Semisotova Olga S.**, Head of group, Branch of Ltd. "LUKOIL-Engineering Branch" "VolgogradNIPImorneft", 10 Sovetskaya st., Volgograd, 400131, Russian Federation, e-mail: OSemisotova@lukoilmn.ru

**Melnikova Yekaterina V.**, Leading Engineer, Branch of Ltd. "LUKOIL-Engineering Branch" "VolgogradNIPImorneft", 10 Sovetskaya st., Volgograd, 400131, Russian Federation, e-mail: EMelnikova@lukoilmn.ru

The Volgograd region has high potential of natural resources in general, however, the status of mineral base energy resources is deteriorating due to intensive development of reserves, including reserves of one of the most significant Pamyatno-Sasovskoye oil field, which oil reserves amount to about 80 million tons. In these circumstances, the development of new areas of exploration, especially in areas with developed infrastructure is actual. One such new area could be the exploration the upper artian objects of biohermal outcrops, stacked represented stromatolite dolomite anhydrite and dolomite that compose the carbonate-sulphate formation within the west side area and the Nikolaev-Gorodischenskaya stage. Almost all open deposits of this zone in upper artian objects obtained inflows of oil, or notes the presence of small oil rims, and found the small and smallest reserves of gas and gas condensate (often with oil rim) deposits. Given the significant length of up to 400km Western side of the zone and Nikolaev-Gorodischenskaya stage and a relatively shallow horizon of objects to 2600 m, the direction of search of work can be one of the most promising.

**Keywords:** upper artian deposits, petroleum prospects, field, deposit, structure, area, structural construction, energy resources, hydrocarbons, oil, gas

Разведка перспективных в нефтегазоносном отношении объектов верхнеартинского возраста нижней перми развивается как новое направление геолого-разведочных работ в Левобережной части Волгоградской области [9]. Расположение в районе с развитой инфраструктурой делает разведку этих объектов особенно актуальной (рис. 1).

В 2013 г. на основе обработки материалов сейсморазведки МОГТ-2Д и материалов сейсморазведки МОГТ-3Д в комплексе с данными ГИС были выполнены структурные построения по основным отражающим горизонтам подсолевых отложений на территории наиболее перспективной в отношении нефтегазоносности части предбортовой ступени Левобережного участка [14, 15]. По результатам исследований в южной части Николаевско-Городищенской предбортовой ступени на уровне кровли артинских отложений выявлено крупное поднятие, размеры которого по последней замкнутой изогипсе составляют 7,5×2,0 км при амплитуде свыше 70,0 м, условно названное Малышевским. Сводовая часть структуры осложнена системой мелких поднятий (рис. 2).

Ранее на восточном крыле поднятия и на его ближайшем обрамлении были пробурены пять поисковых и разведочных скважин, вскрывших нижнепермские подсолевые отложения (2 Центральная, 1 и 2 Малышевские, 15 Федоровская, 3 Левобережная).

В фациальном плане в верхнеартинскую эпоху шло формирование эвапоритовой ангидрит-доломитовой платформы. В этот промежуток времени усилилась роль строматолитовых образований доломитового состава, которым свойственны улучшенные коллекторские свойства [4, 8].



Рис. 1/ Обзорная схема участка исследования

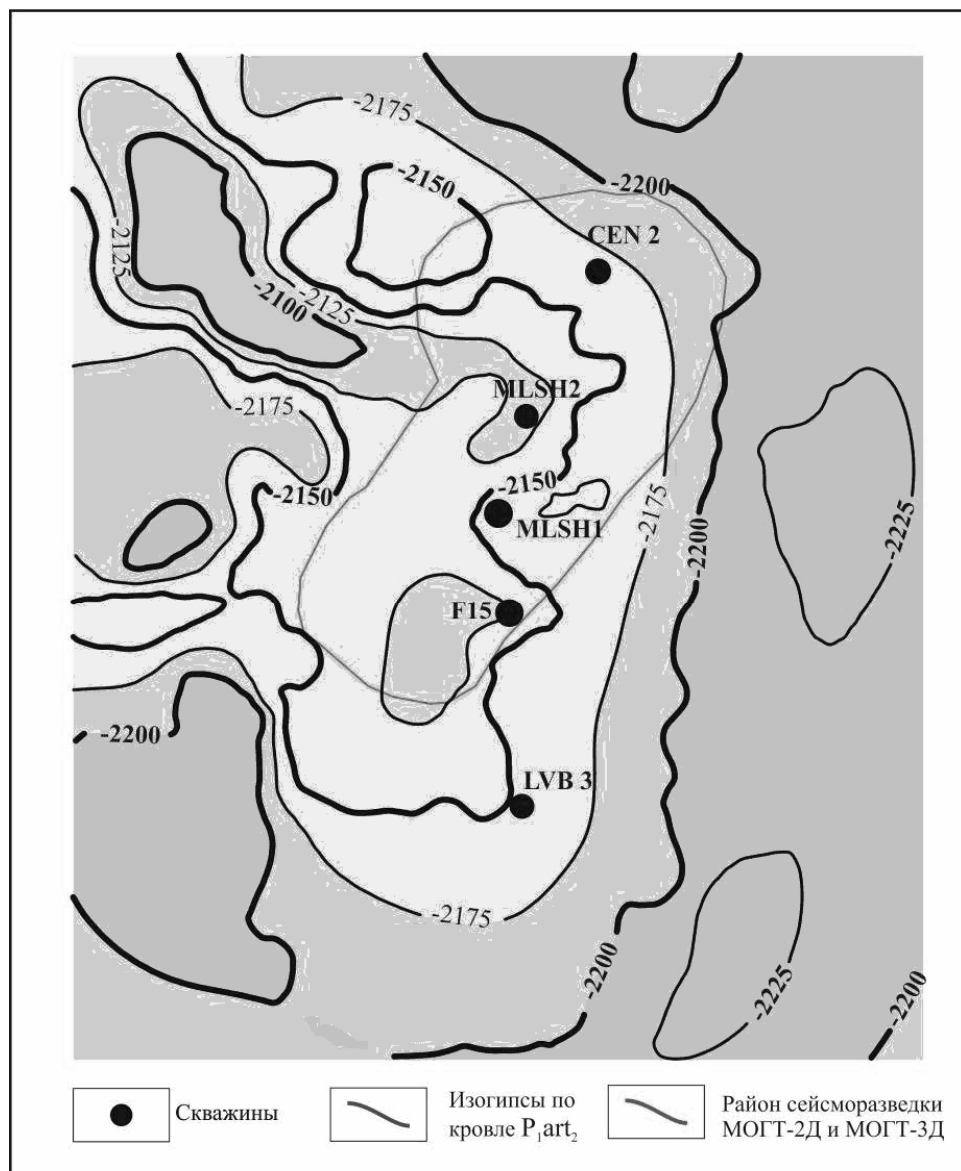


Рис. 2. Структурная карта по кровле верхнеартинских отложений

Верхнеартинские отложения (толщина 88–167 м) представлены лагунными пластово-столбчатыми строматолитовыми образованиями ангидритово-доломитового и ангидритового состава. Снизу вверх прослежено четыре пачки:

- в строении нижней (четвертой) пачки преобладают строматолиты доломитово-ангидритовые, неравномерно известковистые со стиллолитовыми швами (скв. 1 Малышевская, глубины 2329–2339 м). При расколе породы – запах УВ и сероводорода.
- третья пачка содержит три ярко выраженных строматолитовых прослоя доломитового состава, которые характеризуются порово-трещинно-каверновыми типами коллекторов (скв. 2 Центральная, глубины 2295–2302 м).
- вторая пачка сложена строматолитами ангидритовыми, плотными.

В строении первой пачки принимают участие строматолитовые образования доломитового, ангидритово-доломитового состава, неравномерно известковистые трещинно-порово-каверновые (скв. 2 Малышевская, глубины 2229–2250 м). В первой пачке строматолитовые образования выражены наиболее отчетливо [6].

Завершают разрез верхнеартинской карбонатно-сульфатной платформы плотные ангидритовые, доломитово-ангидритовые строматолитовые образования с многочисленными перемятыми стиллолитовыми швами, свидетельствующие о перерывах в осадконакоплении. Самая мощная кровельная, завершающая пачка строматолитов ангидритовых отмечена в скв. 3 Левобережная. Общая толщина верхнеартинских отложений в разрезе этой скважины достигает 165, а в разрезе скважины 2 Малышевская – 167 м.

Таким образом, выполненный анализ разрезов артинских отложений позволяет выделить в пределах Николаевско-Городищенской предбортной ступени фрагмент верхнеартинской строматолитовой, карбонатно-сульфатной платформы засоленного палеобассейна [5]. Потенциально продуктивные пласты, представленные каверно-трещинными, бактериально-водорослевыми доломитами, характеризуются развитием мелких столбчато-бугристых органо-генных построек с соединительными мостами. Строматолитовые образования облекают выступы палеорельефа дна, и их распространение определяется морфологией поверхности ассельско-нижнеартинских отложений.

Бортовое обрамление Прикаспийской впадины по верхнеартинским отложениям представляет поисковый интерес. В скважинах Комсомольского месторождения получен приток нефти, притоки газа – на Федоровском и Южно-Кисловском месторождениях. Кроме того, притоки нефти с водой были получены из верхнеартинских отложений в скважинах месторождений, расположенных в Прикаспийской впадине: Ахтубинском, Демидовском, Лободинском, Молчановском, Ново-Никольском [13].

При испытании верхнеартинских отложений карбонатно-сульфатной платформы в скважинах, расположенных в контуре выявленного поднятия и на его обрамлении получены следующие результаты (табл. 1) [7]:

Таблица 1

**Результаты гидродинамических испытаний  
верхнеартинских отложений участка исследования**

Номер скважины	Интервал, м	Флюид	Q, м <sup>3</sup> /сут.	P <sub>пл.</sub> ат.	Нач. депрессия, ат.	T <sub>1</sub> +T <sub>2</sub> , мин	t <sub>1</sub> +t <sub>2</sub> , мин
1 Малышевская	2305–2344	–	–	–	165	17+58	28+95
2 Малышевская	2202–2260	газ	193 000	245	20	4+6	16+23
	2261–2290	–	–	–	166	60+120	120
2 Центральная	2252–2335	нефть	0,44	229	92	20+78	41+93
15 Фёдоровская	2270–2282	–	–	–	140	5+90	15+100
	2270–2326	газ	< 1 000	–	125	10+65	20+85

Признаки углеводородов (УВ) по геолого-технологическим исследованиям (ГТИ) выявлены в скважине 3 Левобережная (третья пачка, глубины 2345–2395 м).

В целом верхнеартинские отложения содержат пласты-коллекторы строматолитовых доломитов, толщиной от 4 до 20 м.

По полученным данным в 90-х гг. была произведена оценка ресурсов артинских отложений Малышевской структуры [11]. За контур Малышевского объекта по артинским отложениям принята граница, выделяемая по временным разрезам. На разрезах постройка выглядит как структурно-выраженное тело положительного порядка (рис. 3, 4).

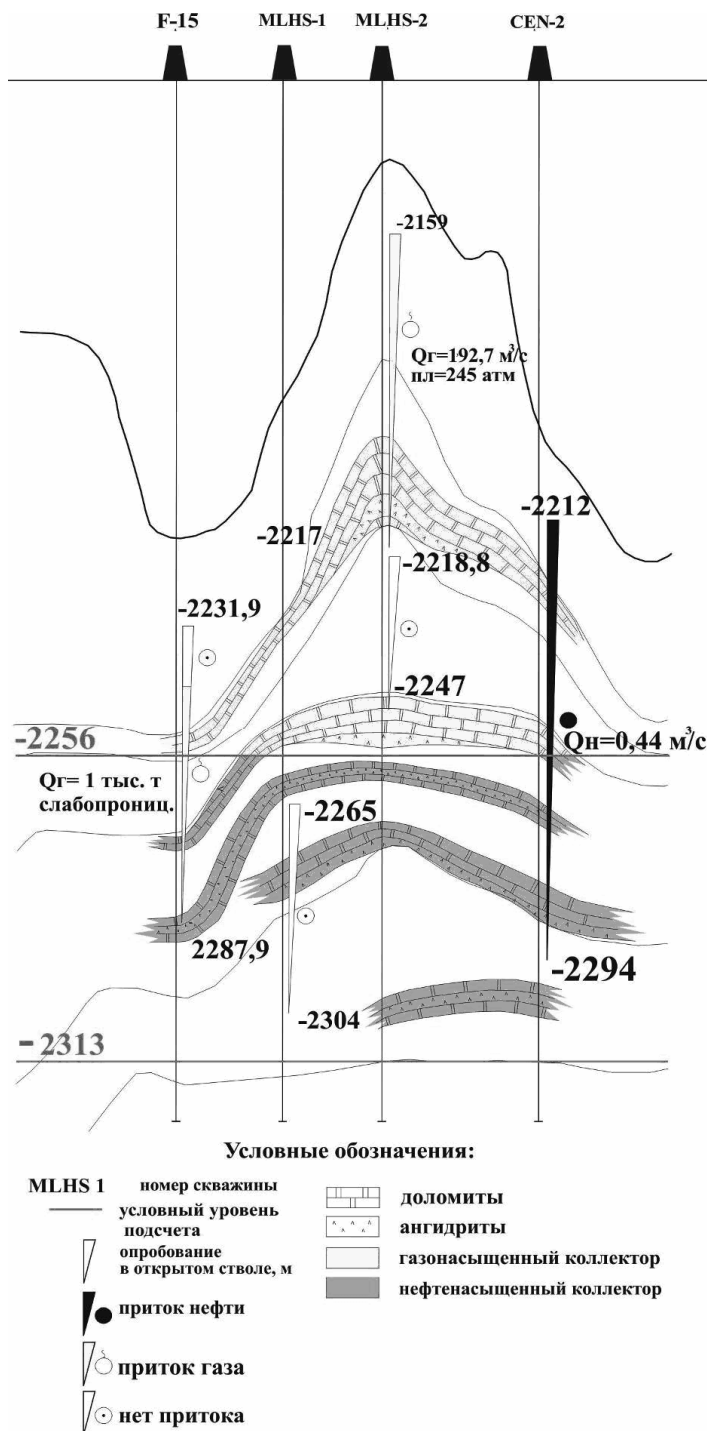


Рис. 3. Разрез через рассматриваемые скважины

На профилях в различных сечениях Малышевского объекта фиксируется структура неоднородная по разрезу. По морфологии тело представляется как массивный объект литологически ограниченный со всех сторон [3].

В плане Малышевская постройка вытянута по осевой зоне Малышевско-Петровского вала субмеридионального простирания и имеет размеры  $5 \times 2$  км. Площадь объекта  $10,2 \text{ км}^2$ . Перспективные пласты их эффективная мощность и коллекторские свойства оценивались по данным геологоинформационных систем (ГИС), а также по аналогии ГИС и керна из скважины 6 Левобережной (Юрьевской), расположенной на соседнем месторождении с утвержденным подсчетом запасов, где отобранный керн был исследован.

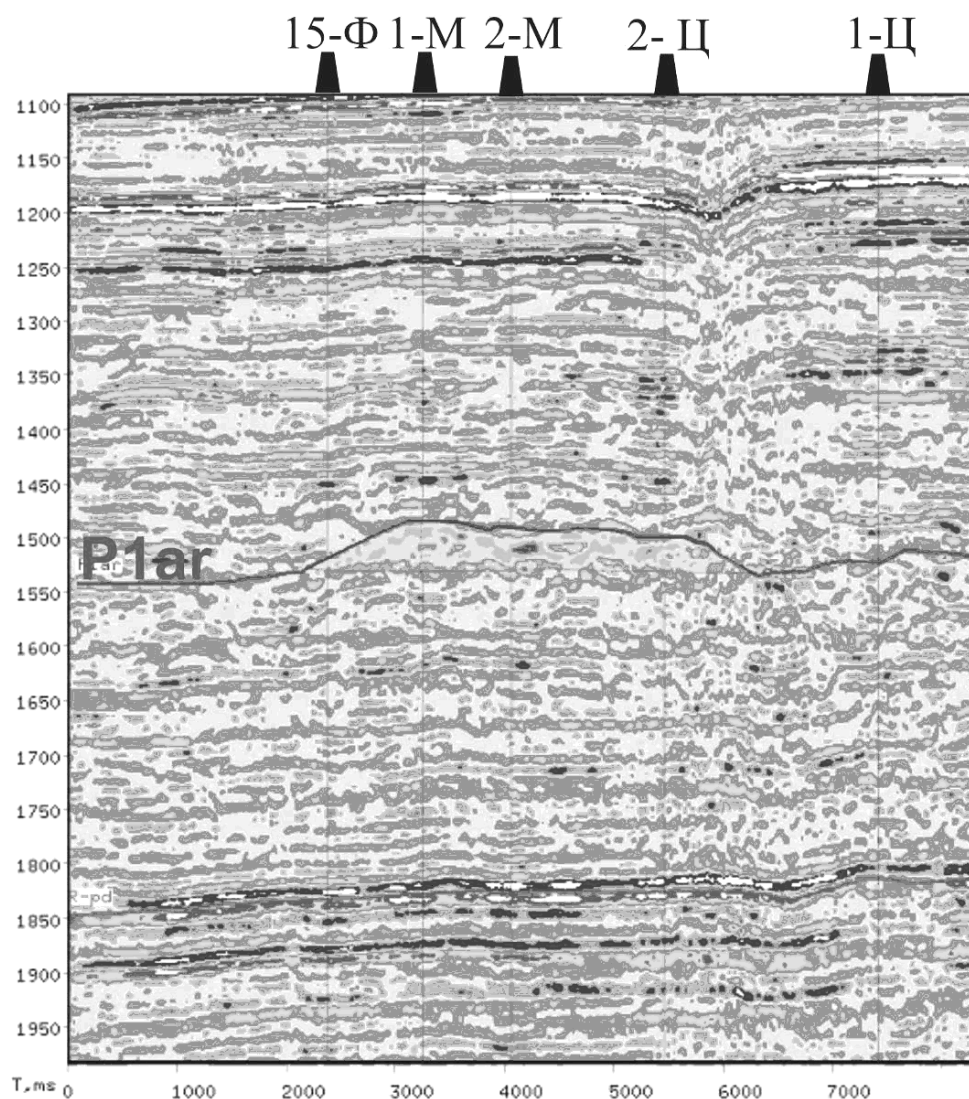


Рис. 4. Малышевская строматолитовая постройка. Временной разрез

По насыщению в разрезе выделена газовая и нефтяная зона. Выделение проводилось по результатам испытания пластов. Газонефтяной контакт условно взят по отметке –2256 м, т.е. нижней границы наиболее выраженного пласта скважины № 15 Федоровской, в которой при испытании получены признаки газа. Водонефтяной контакт условно взят по отметке –2313 м, по подошве последнего доломитового пласта в скважине 2 Малышевской. Сведения о пластах представлены в таблице 2.

Для подсчета перспективных ресурсов нефти взяты параметры по Юрьевскому месторождению, для подсчета перспективных ресурсов газа и конденсата – параметры по Комсомольскому месторождению [12]. В целом по Малышевскому артинскому объекту перспективные ресурсы по нефти составляют геологические 7387 тыс. т, извлекаемые 739 тыс. т. По газу геологические ресурсы оцениваются в 1,225 млрд м<sup>3</sup>, извлекаемые в 980 млн м<sup>3</sup>, по конденсату в 191 тыс. т и 76 тыс. т соответственно.

Предлагается провести опробование пластов в колонне пробуренных скважин с целью изучения характеристики разреза по дополнительному комплексу ГИС и результатам оценки промышленной значимости отложений.

По результатам испытаний наиболее перспективный разрез артинских отложений представлен в скважине № 2 Малышевской, где из интервала 2202–2260 м получен приток газа 193 тыс. м<sup>3</sup>/сут. На данный момент скважина находится в бездействии и технически исправна. В ней в первую очередь предлагается провести исследования и испытания перспективных пластов.

В пределах Малышевской постройки находятся скважины 1 и 2 Малышевские, 15 Федоровская, 2 Центральная (ликвидирована по геологическим причинам). В скважине 1 Малышевской ниже глубины 2270 м отсутствует цемент за колонной (в интервале перспективных пластов, кровля 2274 м). Таким образом, по техническим причинам для испытания рекомендуются скважины 2 Малышевская и 15 Федоровская. Для изучения разреза скважин и их технического состояния предлагается комплекс ГИС, который приведен в таблице 3.

Интервалы перфорации будут выбраны по результатам оценки насыщения разреза и технического состояния скважин.

Для качественной оценки пластов и возможности проведения операций по интенсификации притока предлагается испытания пластов производить по схеме снизу–вверх. Если при испытании получена вода, то пласт изолируется цементным раствором. При получении притока УВ интервал отсыпается песком с установкой сверху цементной пробки с последующим испытанием вышележащего интервала.

Учитывая множество случаев получения слабых притоков или их отсутствие, при наличии признаков насыщения по керну, после проведения перфорации необходимо выполнить интенсификацию притока.

Учитывая значительную протяженность (до 400 км) Западной бортовой зоны и Николаевско-Городищенской ступени, относительно неглубокое залегание объектов (до 2600 м), данное направление поисковых работ может стать одним из самых перспективных.



Таблица 2

Сведения о пластах скважин

Скважины	Альт		46,64		Альт		44,2		Альт		42,6		Альт		45,4	
	2Малышев		1Малышев		15Федор.		2Центр.		интервал		интервал		интервал		интервал	
Зона	интервал	абс.отм.	интервал	абс.отм.	интервал	абс.отм.	интервал	абс.отм.	интервал	абс.отм.	интервал	абс.отм.	интервал	абс.отм.	интервал	абс.отм.
Газонасыщения	2243–2260	–2196,4–2213,4	2274–2278	–2229,8–2233,8	2295–2298	–2252,4–2255,4	2266–2272	–2220,6–2226,6	2295–2301	–2249,6–2255,6	2310–2314	–2264,6–2268,6	2325–2332	–2279,6–2286,6	2344–2350	–2298,6–2304,6
Нефтенасыщения	2296–2301	–2249,4–2254,4	2294–2298	–2249,8–2253,8	2304–2308	–2259,8–2263,8	2320–2327	–2275,8–2282,8	2314–2316	–2271,4–2273,4	2329–2333	–2286,4–2290,4	2344–2350	–2298,6–2304,6	2344–2350	–2298,6–2304,6
	2304–2307	–2257,4–2260,4	2304–2308	–2259,8–2263,8	2314–2316	–2271,4–2273,4	2329–2333	–2286,4–2290,4	2314–2316	–2271,4–2273,4	2329–2333	–2286,4–2290,4	2344–2350	–2298,6–2304,6	2344–2350	–2298,6–2304,6
	2315–2319	–2268,4–2272,4	2320–2327	–2275,8–2282,8	2330–2337	–2286,4–2290,4	2344–2350	–2298,6–2304,6	2314–2316	–2271,4–2273,4	2329–2333	–2286,4–2290,4	2344–2350	–2298,6–2304,6	2344–2350	–2298,6–2304,6
	2348–2353	–2301,4–2306,4	2354–2359	–2306,4–2311,4	2364–2369	–2316,4–2321,4	2379–2384	–2331,4–2336,4	2364–2369	–2316,4–2321,4	2379–2384	–2331,4–2336,4	2389–2394	–2341,4–2346,4	2394–2399	–2346,4–2351,4
	2394–2399	–2351,4–2356,4	2404–2409	–2361,4–2366,4	2414–2419	–2371,4–2376,4	2429–2434	–2386,4–2391,4	2414–2419	–2371,4–2376,4	2429–2434	–2386,4–2391,4	2439–2444	–2396,4–2401,4	2444–2449	–2401,4–2406,4

Таблица 3

**Проектируемые комплексы ГИС для проведения в скважинах**

№ скв.	Решаемые задачи	Методы ГИС	Интервал
2 Мальцевская	Оценка фильтрационно-емкостных свойств и текущего характера насыщения при условии, что артинский ком-плекс перекрыт только одной колонной и качество цемен-тажа хорошее ВАК позволит оценить $K_{ц}$ , $K_{плдн}$ , $K_{пр}$ и $K_{нт}$	Волновой акустический каротаж (ВАК)	2210–2370
	Независимо от конструкции скважины и качества цементажа колонн оценка характера насыщения коллектора	Импульсный нейтрон-ный гамма каротаж ИНГК	2210–2370
	Оценка тех. состояния колонны и цемент камня	Методика использования донного кабеля (МИДК), ВАК	2210–2370
	Оценка фильтрационно-емкостных свойств и текущего характера насыщения (в качестве ОНР)	Обработка QUAD фирмы ROKE	2210–2370
	Геохим. исследования: физико-хим. свойств флюида, преобразованность $C_{орг.}$ , определение вероятных источников миграции УВ	Отбор керна через колонну боковым сверлящим грунто-носом ( $d=20\text{мм}$ , $l=50\text{мм}$ )	В интервалах опр-х по ВАК, ИНГК, QUAD
15 Федоровская	Оценка фильтрационно-емкостных свойств и текущего характера насыщения. При условии, что артинский ком-плекс перекрыт только одной колонной и качество цемен-тажа хорошее ВАК позволит оценить $K_{ц}$ , $K_{плдн}$ , $K_{пр}$ и $K_{нт}$	Волновой акустический каротаж (ВАК)	2280–2380
	Независимо от конструкции скв. и качества цемен-тажа колонн оценка хар-ра насыщения коллектора	ИНГК	2280–2380
	Оценка тех. состояния колонны и цемент камня	МИДК, ВАК	2280–2380

**Список литературы**

1. Гутман И. С. Строение карбонатных построек барьерных рифов и перекрывающих их терригенных отложений Памятно-Сасовского месторождения Волгоградского Поволжья на основе детальной корреляции разрезов скважин и сейсмических исследований / И. С. Гутман, В. В. Старосветсков, А. В. Тарасов, С. И. Чижов // Труды Российского государственного университета нефти и газа им. И.М. Губкина. – Москва : Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина, 2013. – № 2 (271).
2. Дагаев И. Л. Геолого-геофизическая изученность и перспективы нефтегазоносности Волгоградского Левобережья / И. Л. Дагаев, О. Р. Эльдерханова // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. – 2009. – № 4.
3. Данышина Н. В. Новые представления о строении позднедевонско-раннекаменноугольных рифовых образований Николаевско-Городищенской ступени / Н. В. Данышина, Е. П. Медведева, М. В. Махонин, Т. О. Андросенко // Вестник ассоциации буровых подрядчиков. – 2017. – № 2. – С. 17–20.
4. Данышина Н. В. Геологическое строение верхнепалеозойского осадочного комплекса Николаевско-Городищенской ступени (Волгоградское Заволжье) / Н. В. Данышина, В. Т. Кошель, О. П. Гузова // Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений. – 2005. – № 8. – С. 12–18.
5. Касьянова Н. А. Роль трещиноватости горных пород в формировании углеводородных залежей в пределах Николаевско-Городищенской предбортовой ступени западного борта Прикаспийской впадины / Н. А. Касьянова, А. С. Вылегжанина, Д. Д. Кирика, Ю. К. Бурлин, А. А. Брыжин, П. В. Медведев // Геология нефти и газа. – 2009. – №4. – С. 10–16.

6. Остроухов С. Б. Модель строения и формирования залежей углеводородов западного борта Прикаспийской впадины / С. Б. Остроухов, В. А. Бочкарев // Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений. – 2009. – №3. – С. 17–23.
7. Остроухов С. Б. Особенности состава нефтей Волгоградского Поволжья / С. Б. Остроухов, Е. Ф. Соболева, Н. Д. Соболева // Нефтяное хозяйство. – 2016. – №3. – С. 64–67.
8. Погорельская С. В. История формирования залежей УВ Волгоградского Левобережья и определение их геологического возраста / С. В. Погорельская, Э. С. Сианисян, В. Е. Закруткин // Геология, география и глобальная энергия. – 2012. – № 2. – С. 128–136.
9. Пряхин С. И. Исследования современного состояния и развития нефтегазодобычи в Волгоградской области / С. И. Пряхин // Грани познания. – 2014. – №4. – С. 92–95.
10. Пряхин С. И. Нефтегазовый комплекс Волгоградской области: состояние, проблемы и перспективы развития / С. И. Пряхин, В. А. Брылев // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: География. Геоэкология. – 2014. – № 2. – С. 35–44.
11. Саблин А. С. Концепция развития старого нефтяного района (на примере Волгоградской области) / А. С. Саблин, Ю. М. Львовский // Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений. – 2001. – № 8. – С. 11–14.
12. Сианисян Э. С. Возобновляемые ресурсы нефти и газа: пути количественной оценки / Э. С. Сианисян, С. В. Погорельская, А. Л. Гаврина // Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений. – 2013. – № 7. – С. 13–16.
13. Сианисян Э. С. Перспективы нефтегазоносности западного борта Прикаспийской впадины на основе концепции двухэтапного формирования залежей углеводородов и обоснование целесообразности ведения геолого-разведочных работ / Э. С. Сианисян, В. А. Бочкарев, Э. С. Сианисян // Геология, география и глобальная энергия. – 2012. – № 1. – С. 60–72.
14. Фадеева Г. А. Малышевско-Петровская зона поднятий – единое месторождение нефти в Западном Прикаспии / Г. А. Фадеева, И. С. Степанов, Н. Л. Багова // Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений. – 2002. – № 7. – С. 8–18.
15. Эльдерханова О. Р. Тектоническое развитие и особенности накопления карбонатных отложений на территории Волгоградского левобережья / О. Р. Эльдерханова, И. Л. Дагаев // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. – 2010. – № 1. – С. 44–48

#### References

1. Gutman I. S., Starosvetskov V. V., Tarasov A. V., Chizhov S. I. Stroenie karbonatnykh postroek barernykh rifov i perekryvayushchikh ikh terrigennykh otlozheniy Pamyatno-Sasovskogo mestorozhdeniya Volgogradskogo Povolzhya na osnove detalnoy korrelyatsii razrezov skvazhin i seysmicheskikh issledovaniy [The structure of carbonate structures of barrier reefs and overlapping terrigenous deposits of the Memorial-Sasovskoye deposit of the Volgograd Region on the basis of detailed correlation of well sections and seismic studies]. *Trudy Rossiyskogo gosudarstvennogo universiteta nefi i gaza im. I.M. Gubkina* [Proceedings of the Russian State University of Oil and Gas named I. M. Gubkin], Moscow, Russian State University of Oil and Gas (National Research University) named I. M. Gubkin Publ. House, 2013, no. 2 (271).
2. Dagaev I. L., Elderkhanova O. R. Geologo-geofizicheskaya izuchennost i perspektivy neftegazonosnosti Volgogradskogo Levoberezhya [Geological and geophysical studies and prospects of oil and gas potential of the Volgogradsky left bank]. *Vestnik Severo-Kavkazskogo federalnogo universiteta* [Bulletin of the North-Caucasian Federal University], 2009, no. 4.
3. Danshina N. V., Medvedeva Ye. P., Makhonin M. V., Androsenko T. O. Novye predstavleniya o stroenii pozdnedevonsko-rannekamennougolnykh rifovykh obrazovaniy Nikolaevsko-Gorodishchenskoy stupeni [New ideas on the structure of the Late Devonian-Early Carboniferous reef formations of the Nikolaevsko-Gorodishchensky step]. *Vestnik assotsiatsii burovyykh podryadchikov* [Bulletin of the Association of Drilling Contractors], 2017, no. 2, pp. 17–20.
4. Danshina N. V., Koshel V. T., Guzhova O. P. Geologicheskoe stroenie verkhnepaleozoyskogo osadochnogo kompleksa Nikolaevskogorodishchenskoy stupeni (Volgogradskoe Zavolzhe) [Geological structure of the Upper Paleozoic sedimentary complex of the Mykolayivskohradishchensky step (Volgograd Zavolzhe)]. *Geologiya, geofizika i razrabotka neftyanykh i gazovykh mestorozhdeniy* [Geology, Geophysics and Development of Oil and Gas Fields], 2005, no. , ppp. 12–18.
5. Kasyanova N. A., Vylegzhanina A. S., Kirika D. D., Burlin Yu. K., Bryzhin A. A., Medvedev P. V. Rol treshchinovatosti gornykh porod v formirovanii uglevodorodnykh zalezhey v predelakh Nikolaevsko-Gorodishchenskoy predbortovoy stupeni zapadnogo borta Prikaspiyskoy vpadiny [The role of fracturing of rocks in the formation of hydrocarbon deposits within the Nikolaevsko-Gorodishchensky pre-bord step of the western side of the Caspian depression]. *Geologiya nefi i gaza* [Geology of Oil and Gas], 2009, no. 4, pp. 10–16.

6. Ostroukhov S. B., Bochkarev V. A. Model stroeniya i formirovaniya zalezhey uglevodorodov zapadnogo borta Prikaspiyskoy vpadiny [Model of the structure and formation of hydrocarbon deposits of the western side of the Caspian depression]. *Geologiya, geofizika i razrabotka neftyanykh i gazovykh mestorozhdeniy* [Geology, Geophysics and Development of Oil and Gas Fields], 2009, no. 3, pp. 17–23.
7. Ostroukhov S. B., Soboleva Ye. F., Soboleva N. D. Osobennosti sostava neftey Volgogradskogo Povolzhya [Features of the composition of the oils of the Volgograd Volga region]. *Neftyanoe khozyaystvo* [Oil Industry], 2016, no. 3. Pp. 64–67.
8. Pogorelskaya S. V., Sianisyan E. S., Zakrutkin V. Ye. Istoriya formirovaniya zalezhey UV Volgogradskogo Levoberezhya i opredelenie ikh geologicheskogo vozrasta [The history of the formation of hydrocarbon deposits in the Volgograd Region and the determination of their geological age]. *Geologiya, geografiya i globalnaya energiya* [Geology, Geography and Global Energy], 2012, no. 2, pp. 128–136.
9. Pryakhin S. I. Issledovaniya sovremennogo sostoyaniya i razvitiya neftegazodobychi v Volgogradskoy oblasti [Investigations of the current state and development of oil and gas production in the Volgograd region]. *Grani poznaniya* [Facets of Knowledge], 2014, no. 4, pp. 92–95.
10. Pryakhin S. I., Brylev V. A. Neftegazovyy kompleks Volgogradskoy oblasti: sostoyanie, problemy i perspektivy razvitiya [Oil and gas complex of the Volgograd region: state, problems and development prospects]. *Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Geografiya. Geoekologiya* [Bulletin of Voronezh State University. Series: Geography. Geoecology], 2014, no. 2, pp. 35–44.
11. Sablin A. S., Lvovskiy Yu. M. Kontseptsiya razvitiya starogo neftyanogo rayona (na primere Volgogradskoy oblasti) [The concept of development of the old oil region (by the example of the Volgograd region)]. *Geologiya, geofizika i razrabotka neftyanykh i gazovykh mestorozhdeniy* [Geology, Geophysics and Development of Oil and Gas Fields], 2001, no. 8, pp. 11–14.
12. Sianisyan E. S., Gavrina A. L., Pogorelskaya S. V. Vozobnovlyaemye resursy nefti i gaza: puti kolichestvennoy otsenki [Renewable resources of oil and gas: ways to quantify]. *Geologiya, geofizika i razrabotka neftyanykh i gazovykh mestorozhdeniy* [Geology, Geophysics and Development of Oil and Gas Fields], 2013, no. 7, pp. 13–16.
13. Sianisyan E. S., Bochkarev V. A., Sianisyan E. S. Perspektivy neftegazonosnosti zapadnogo borta Prikaspiyskoy vpadiny na osnove kontseptsii dvuetapnogo formirovaniya zalezhey uglevodorodov i obosnovanie tselesoobraznosti vedeniya geologo-razvedochnykh rabot [Prospects of oil and gas content of the western side of the Caspian basin on the basis of the concept of two-stage formation of hydrocarbon deposits and the rationale for conducting geological exploration work]. *Geologiya, geografiya i globalnaya energiya* [Geology, Geography and Global Energy], 2012, no. 1, pp. 60–72.
14. Fadeeva G. A., Stepanov I. S., Bagova N. L. Malyshevsko-Petrovskaya zona podnyatiy – edinoe mestorozhdenie nefti v Zapadnom Prikaspii [Malyshev-Petrovskaya zone of uplifts – a single oil field in the Western Caspian]. *Geologiya, geofizika i razrabotka neftyanykh i gazovykh mestorozhdeniy* [Geology, Geophysics and Development of Oil and Gas Fields], 2002. - № 7. Pp. 8–18.
15. Elderkhanova O. R., Dagaev I. L. Tektonicheskoe razvitiye i osobennosti nakopleniya karbonatnykh otlozheniy na territorii Volgogradskogo levoberezhya [Tectonic development and features of the accumulation of carbonate sediments in the territory of the Volgograd left bank]. *Vestnik Severo-Kavkazskogo federalnogo universiteta* [Bulletin of the North Caucasus Federal University], 2010, no. 1, pp. 44–48.

## **КАСПИЙСКОЕ МОРЕ: РАЗВЕДКА И РАЗРАБОТКА МОРСКИХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ**

**Мурзагалиев Дюсен М.**, доктор геолого-минералогических наук, член-корреспондент Академии минеральных ресурсов Республики Казахстан, профессор, Атырауский университет нефти и газа, 060027, Республика Казахстан, г. Атырау, ул. Баймуханова, 45а

В статье приводятся основные геологические результаты геологоразведочных и нефтегазопромысловых работ, проведенных в годы независимости в пределах Каспийского моря приграничными государствами: Азербайджаном, Туркменией,