

УДК 550.812.1

Ю.И. Заболотная, А.Я. Гризик, М.В. Губренко, А.В. Ворожбицкий, Р.Ф. Садртдинов

Первоочередные направления геологоразведочных работ на территории Кыргызской Республики

Ключевые слова:

геолого-разведочные работы ПАО «Газпром» в зарубежных странах, развитие нефтегазодобывающей отрасли Кыргызстана, запасы и прогнозные ресурсы нефти и газа Кыргызской Республики, лицензионные участки ПАО «Газпром», Восточный Майлису-IV, Кугарт.

Keywords:

foreign geological surveys of Gazprom PJSC, development of oil-and-gas industry of Kyrgyzstan, oil and gas reserves and inferred resources in Kyrgyzstan, licensed sites of Gazprom PJSC, Eastern Maylisu-IV, Kugart.

ПАО «Газпром», являясь глобальной энергетической компанией, в рамках стратегического развития осуществляет реализацию проектов по поиску и освоению углеводородного сырья не только на территории России, но и за ее пределами: в Алжире, Вьетнаме, Боливии, Ливии, Нигерии, странах СНГ и др. При формировании стратегии проведения геологоразведочных работ (ГРП) в зарубежных странах Общество, как и другие международные нефтегазовые компании, учитывает особенности внешней конкурентной среды, позволяющие успешно действовать в средне- и долгосрочной перспективе [1].

Применительно к Кыргызстану перед ПАО «Газпром» стоит задача модернизации и комплексного развития нефтегазодобывающей отрасли южных регионов республики в целях снижения страной импорта газа и нефтепродуктов, поставляемых из соседнего Узбекистана, за счет имеющейся собственной ресурсной базы, вовлечения в разработку недействующих месторождений и залежей, а также открытия новых месторождений углеводородов (УВ). В настоящее время собственной добычей республика покрывает лишь 2–4 % внутренних потребностей в углеводородном сырье.

10 апреля 2014 г. «Газпром» приобрел 100 % акций ОАО «Кыргызгаз», которому принадлежала вся газотранспортная сеть на территории республики, а также ПХГ «Майлису». После завершения сделки ОАО «Кыргызгаз» переименовано в ООО «Газпром Кыргызстан» и будет осуществлять импорт газа в республику, а также обслуживать и контролировать газотранспортную и газораспределительную системы страны. В настоящее время компания является монополистом по поставке и распределению газа на территории Кыргызстана.

На данный момент все открытые в Кыргызской Республике месторождения нефти и газа расположены в Ферганской нефтегазоносной области, на территории Джалал-Абадской и Баткенской областей. В пределах кыргызской части Ферганской впадины выделяются тектонические элементы с уже доказанной нефтегазоносностью (Майлисуйский и Ачисайский выступы, Южная ступень), а также ряд крупных структур с недоказанной нефтегазоносностью, но рассматриваемых как перспективные (в том числе Кугартский прогиб) [2]. За всю историю развития ГРП здесь бурением изучено более 90 площадей. На 19 площадях открыты месторождения. Общий коэффициент успешности разведки невелик и составляет 0,19.

Залежи нефти сконцентрированы в основном в палеогеновых отложениях, газ по большей части аккумулирован в меловых. Все открытые месторождения нефти и газа Кыргызской Республики по начальным извлекаемым запасам УВ, кроме Майлису-IV – Восточный Избаскент, относятся к категории мелких. Основная их часть находится на стадии падающей добычи.

За годы суверенного развития Кыргызской Республики ГРП на ее территории практически не проводились, новых месторождений УВ не открыто. С 1991 г. официально подсчеты и пересчеты запасов газа по месторождениям не производились. Подсчет запасов и учет их движения выполняются владельцами лицензий самостоятельно по мере необходимости. По данным Государственного агентства по геологии и минеральным ресурсам при Правительстве Кыргызской Республики, минимальная оценка суммарного ресурсного потенциала УВ страны (на 01.01.2014) составляет до 765 млн т у.т. (таблица).

Запасы и прогнозные ресурсы нефти и газа межгорных впадин Кыргызской Республики

Наименование впадины	Категория запасов и ресурсов*	УВ, млн т у.т.
Ферганская	Геологические	
	ABC ₁ + C ₂	96,9
	Извлекаемые	
	ABC ₁	16,4
	C ₂	1,6
	Перспективных структур	
	C ₃	7,1
	Прогнозные	
	Д ₁ + Д ₂	145–260
Восточно-Чуйская	–"	120–180
Иссык-Кульская	–"	90–180
Алайская	–"	75–160
Нарынская	–"	75–140
Аксайская	–"	40–100
Таласская	–"	50–80
Атбашинская	–"	40–80
Другие впадины	–"	100–130
Итого		765–1360

* Категории запасов и ресурсов УВ указаны согласно Временной классификации запасов месторождений, перспективных и прогнозных ресурсов нефти и горючих газов, утвержденной в 2001 г.

Территория перспективных лицензионных площадей для поиска УВ (например, площадь Кугарт) характеризуется низкой степенью геолого-геофизической изученности, что в свою очередь значительно увеличивает геологические риски, связанные с возможным отсутствием перспективных объектов. На большей части лицензионных блоков страны нефтегазонасность еще не подтверждена.

По данным ОАО «ИГИРНИГМ» с учетом экспертной оценки ООО «Газпром ВНИИГАЗ», начальные суммарные ресурсы (НСР) газа Кыргызской Республики (ресурсного потенциала межгорных впадин) составляют 180,0 млрд м³. К началу 2015 г. текущие разведанные запасы газа составили 11,7 млрд м³, накопленная добыча – 9,6 млрд м³ газа, неоткрытые ресурсы газа страны – 158,7 млрд м³ (рис. 1). Основной причиной уменьшения остаточных (текущих) разведанных запасов газа



Рис. 1. Структура НСР газа Республики Кыргызстан на 01.01.2015, млрд м³

за последние 25 лет является снижение объемов ГРП и, как следствие, невосполнение отборов газа приростами запасов.

ГРП в зарубежных странах ПАО «Газпром» проводит силами дочерней компании Gazprom EP International B.V. («Газпром ЭП Интернэшнл Б.В.»). На основании Соглашения об общих принципах проведения геологического изучения недр на нефтегазоперспективных площадях Кыргызской Республики между ПАО «Газпром» (в 2007 г. – ОАО «Газпром») и Правительством Кыргызской Республики от 14.05.2007 ПАО «Газпром» владеет двумя лицензиями на право пользования недрами с целью геологического изучения на предмет наличия нефти и газа в пределах площади Кугарт и участка Восточный Майлису-IV [3] (рис. 2).

Лицензионный участок Восточный Майлису-IV располагается на северо-востоке Ферганской межгорной впадины в пределах Майлисуйского структурного выступа (рис. 3). На участке отработано 16 сейсмических профилей общим объемом 140,5 пог. км. Практически на всех временных разрезах надежные отражения получены только от отложенных палеогена. Из-за сложного рельефа местности сейсмические работы проводились по редкой сети профилей с шагом 4,5 км.

В 1988 г. по результатам двухмерной сейсморазведки способом общей глубинной точки (ОГТ-2D) подготовлена к глубокому бурению



Рис. 2. Обзорная схема расположения лицензионных блоков ПАО «Газпром» (выделены зеленым цветом) в Кыргызской Республике

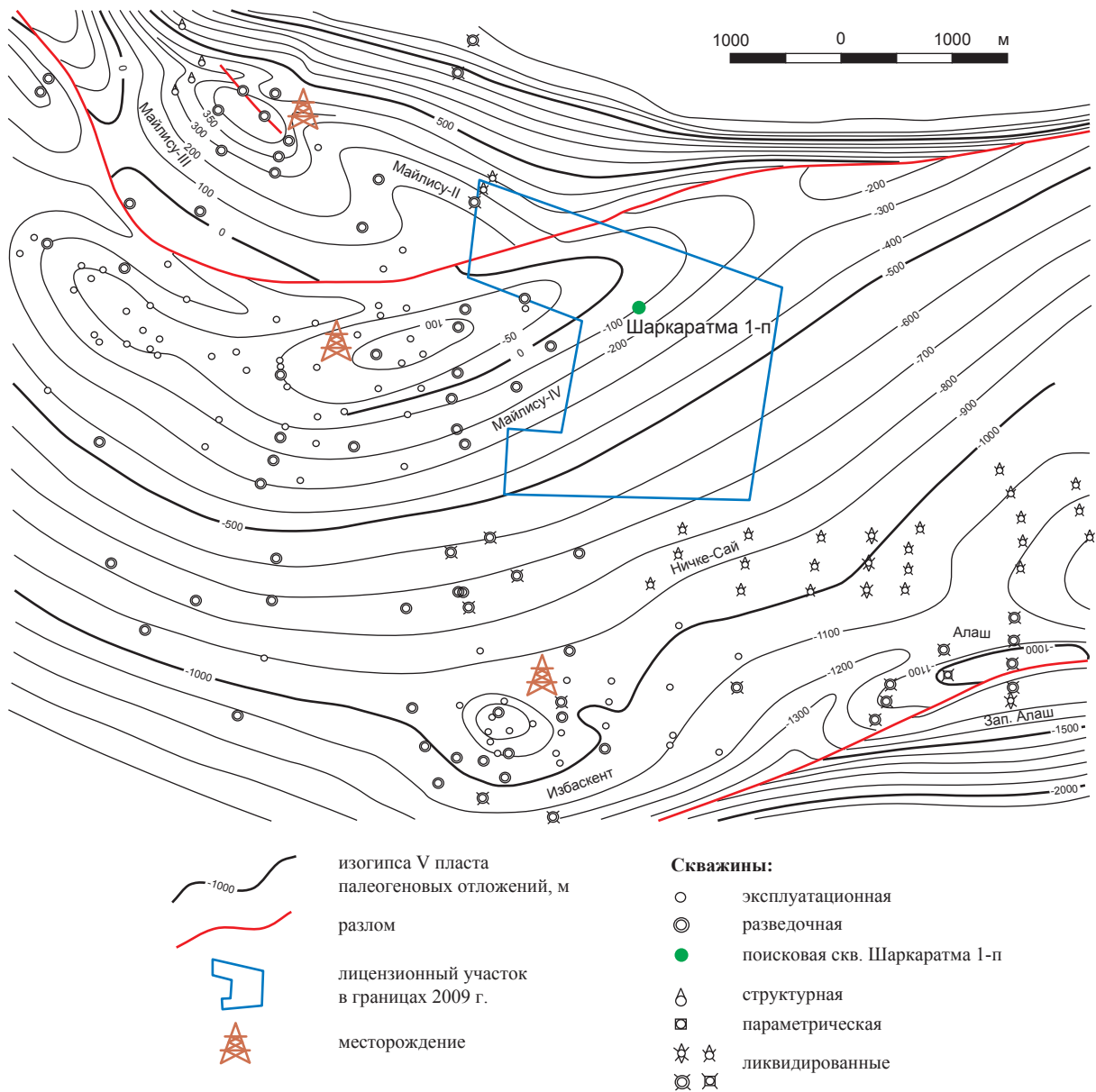


Рис. 3. Майлиуский выступ: структурная карта по кровле палеогеновых отложений

структура Шаркаратма. Структура представляет собой антиклиналь размером $4 \times 1,5$ км. Она рассматривалась как непосредственное продолжение структуры Майлису-IV, где открыты залежи УВ в юрских, меловых, палеогеновых и неогеновых отложениях. Ресурсы углеводородов структуры оценены по категории C_3 в 1,3 млн т у.т., в том числе в палеогене 1,1 млн т нефти, мезозое 0,2 млрд m^3 газа.

В 1989 г. на структуре пробурена поисковая скв. Шаркаратма 1-п глубиной 2502 м (см. рис. 3). Прогнозировалось открытие залежей УВ в широком стратиграфическом диапазоне от юрских до палеогеновых отложений. Однако проектный горизонт (юрские отложения) не был вскрыт из-за неточности определения глубины залегания по геофизическим данным: скважина вскрыла опорные отражающие горизонты на 150 м ниже проектных значений. В процессе бурения испытаны пласты палеогена (V+VII) и мела (XVIIIa, XVIIIг), из которых получены притоки пластовой воды дебитом 0,3–1,7 m^3 / 30 мин и минерализацией 53–44 г/л. Из XIX пласта мела получен фильтрат бурового раствора без признаков нефти и газа. Другие пласты не испытывались ввиду отсутствия площадок для пакеровки. В процессе бурения по газовому каротажу и керну признаков УВ не отмечено. Вероятнее всего, скважина оказалась за пределами предполагаемого контура нефтегазоносности по палеогеновым и меловым отложениям. Принято решение скв. Шаркаратма 1-п ликвидировать без спуска эксплуатационной колонны по геологическим причинам как выполнившую свое назначение и оказавшуюся в неблагоприятных геологических условиях. Наличие поискового объекта на площади осталось под вопросом. Не исключено наличие экрана неопределенного генезиса между месторождением Майлису-IV и структурой Шаркаратма.

На сегодняшний день существует несколько моделей структуры Шаркаратма, однако надежная геологическая модель до сих пор отсутствует, что свидетельствует о недостаточной изученности данной площади ГРП. В рамках реализации Программы ГРП на лицензионном участке Восточный Майлису-IV ПАО «Газпром» планирует провести комплекс геолого-геофизических исследований. Первостепенной задачей является уточнение формы и структуры ловушки для постановки поискового бурения.

Лицензионная площадь Кугарт включает Кугартский прогиб и северо-восточное замыкание Аимского прогиба, отделяющие восточную часть Южного борта Ферганской впадины от Карачатыр-Сюрентюбинской барьерной гряды (рис. 4).

В тектоническом отношении Кугартский прогиб представляет собой грабенообразную структуру асимметричного строения. Ось прогиба находится ближе к его северо-западному борту. Прогиб развит на участке сочленения Наймано-Ачисайского выступа и Сузак-Чигирчикской системы антиклиналей (северо-запад) и Карачатыр-Сюрентюбинского выступа (юго-восток). Указанные структуры сочленяются с Кугартским прогибом через разломы надвигового характера, имеющие разные амплитуды и геометрию. По вертикали амплитуда этих надвигов достигает 1500 м. Длина прогиба в пределах его части, изученной сейсморазведочными работами ОГТ-2D, составляет 45 км, ширина увеличивается с 7 км на северо-востоке до 13 км на юго-западе. Прогиб заполнен мощной толщей мезозойско-кайнозойских отложений, образующих складки разных размеров, часто осложненных дизъюнктивными нарушениями с амплитудой 50–100 и более метров.

По мнению ряда исследователей, палеогеновые отложения размыты, а отложения неогена с размывом залегают на меловых породах. Другая часть исследователей предполагает, что полный размыв палеогеновых отложений возможен в сводовых частях структур, при этом возникают благоприятные условия для формирования в отложениях этого возраста стратиграфически экранированных залежей УВ на крыльях структур.

Кугартский прогиб слабо изучен ГРП. В 1995–1999 и 2006 гг. в его пределах проведены сейсморазведочные работы способом ОГТ-2D, отработано 25 сейсмопрофилей общим объемом 201 пог. км. Плотность сейсмических профилей составляет около 0,5 км/км².

Осадочный чехол прогиба характеризуется наличием многочисленных разрывных нарушений с образованием блоковой структуры, особенно по нижним горизонтам (верхняя пермь). Преобладает северо-восточное простирание разломов. Всего в Кугартском прогибе выявлено 13 структур (рис. 5). Практически все выявленные локальные структуры имеют северо-восточное простирание. Большая их часть связана с разломами. Из крупных структур, не затронутых нарушениями, можно



Рис. 4. Кугартский прогиб: структурно-геологическая карта по подошве меловых отложений

выделить Койташ и Кызкол. Амплитуда структур – 50–100 м.

Антиклинальные складки Кугартского прогиба представляются перспективными для поисков залежей нефти и газа в отложениях мезозойских структурно-литологических комплексов. Прогиб расположен на территории максимальных мощностей меловых, юрских, пермотриасовых и верхнепалеозойских, возможно нефтематеринских пород. Особый поисковый интерес представляют вырисовывающиеся по кровле юрских отложений узкие тектонически экранированные ловушки в пределах северо-западного борта прогиба (структуры Арал-Сай и Камыш-Баши), сочленяющиеся с месторождениями Сузак и Чигирчик, находящимися за пределами прогиба.

Среди выявленных перспективных структур размерами выделяется Кугарт, которая

представляет собой брахиантиклиналь субмеридионального простирания, ограниченную с востока крупным тектоническим нарушением типа надвиг. Амплитуда надвига по вертикали – 1000–1200 м, по горизонтали – до 1,5 км. В 1999 г. структура Кугарт подготовлена к глубокому бурению по юрским и нижнемеловым отложениям с перспективными ресурсами УВ в меловых и юрских отложениях, оцененными в 750 тыс. т у.т. В пределах структуры к этому времени отработано 92,05 пог. км сейсмопрофилей.

В 2000–2004 гг. на структуре Кугарт пробурена до глубины 2309 м поисковая скв. Кугарт 1-п. При бурении нефтегазопроявлений не наблюдалось. Отложения палеогена в разрезе скважины отсутствуют. Проектный горизонт – палеозойские отложения – не был вскрыт. Геологическое строение структуры Кугарт, уточненное по результатам бурения,

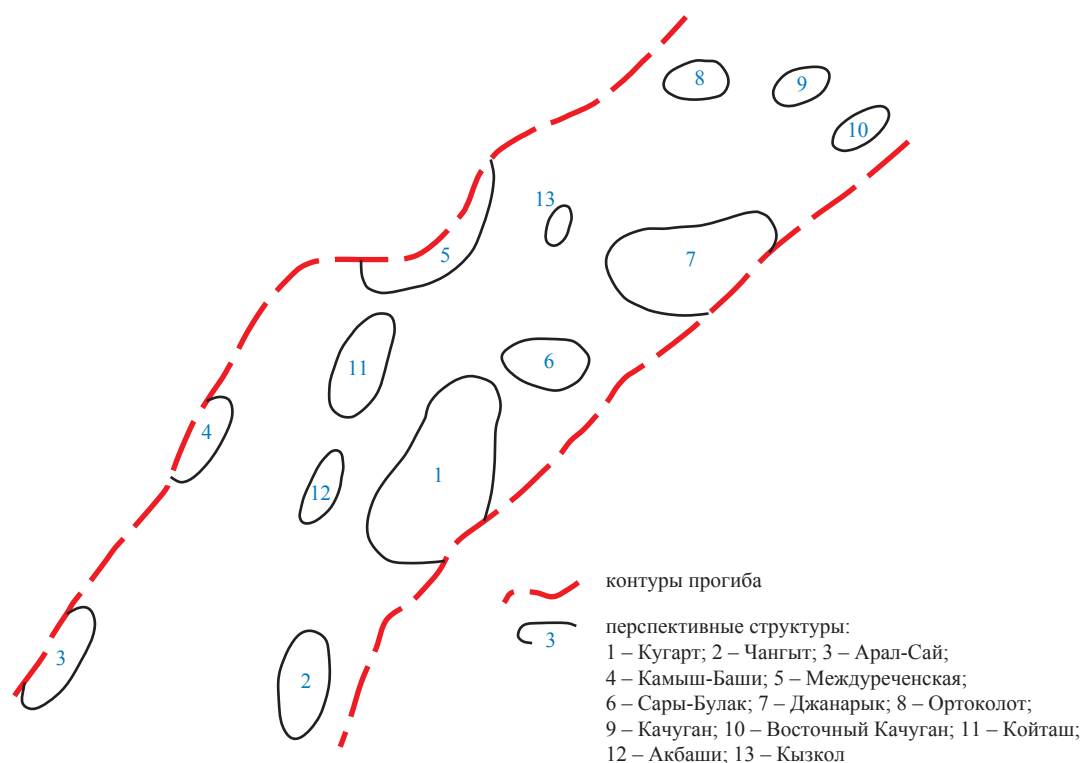


Рис. 5. Схема расположения перспективных структур в Кугартском прогибе

существенно отличается от первоначального варианта, приведенного в ее паспорте. По кровле среднего триаса складка разбивается на три самостоятельные антиклинали и один структурный нос. По верхнетриасовым отложениям западное крыло структуры имеет ступенчатое строение, осложненное локальными разрывными малоамплитудными нарушениями северо-восточного простирания, образующими тектонически экранированные ловушки. По подошве меловых отложений структура Кугарт имеет 3 купола. В 2006 г. на ней дополнительно отработано 52 пог. км сейсмопрофилей ОГТ-2D. Временные разрезы оказались низко информативными и не внесли существенных изменений в имеющиеся представления о форме и строении структуры.

Для уточнения геологических моделей наиболее перспективных структур в пределах площади Кугарт необходимы переобработка и переинтерпретация материалов сейморазведочных работ, выполненных способом ОГТ-2D, по всем сейсмопрофилям, отработанным в 1994–2006 гг. на территории Кугартского прогиба, с учетом материалов вертикального сейсмического профилирования в скв. Кугарт 1-п, а также дополнительные комплексные геолого-геофизические исследования.

Подводя итог вышесказанному, необходимо отметить, что Кыргызская Республика обладает небольшой площадью перспективных участков для поиска нефти и газа, что и обуславливает невысокий нефтегазовый потенциал страны. Открытые нефтегазовые месторождения характеризуются небольшими запасами и располагаются в двух районах: на Майлисуйском выступе на северо-востоке Ферганской впадины и на южном борту Ферганы в западной части впадины. В этих районах риски проведения ГРП имеют геологическую природу, будучи обусловленными малой вероятностью открытия и подготовки надежных структурных и несводовых ловушек, низкой достоверностью выявленных антиклиналей.

Новым перспективным направлением работ является Кугартский прогиб субмеридионального простирания на востоке Ферганы, где выявлен целый ряд антиклинальных структур.

В ближайшее время на обоих лицензионных блоках ПАО «Газпром» – Восточный Майлису-IV и Кугарт – предполагается начать ГРП. Здесь прогнозируется открытие нескольких небольших по запасам месторождений нефти и газа в мезозойских отложениях.

20 SP 16 RS

**Международная научно-практическая
конференция**

**АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ
ИССЛЕДОВАНИЯ НЕФТЕГАЗОВЫХ
ПЛАСТОВЫХ СИСТЕМ**

**12–14 сентября 2016 г.
Москва, ООО «Газпром ВНИИГАЗ»**



**International Scientific conference
Studies of Petroleum Reservoir Systems:
Challenges & Prospects
(SPRS-2016)**

vniigaz.gazprom.ru

Список литературы

1. Телегина Е.А. Стратегическое управление нефтегазовым комплексом в условиях неопределенности: тенденции современного развития / Е.А. Телегина, Э.А. Крайнова, Л.В. Масленникова и др. – М.: Информ-Знание, 2008. – 429 с.
2. Крылов Н.А. Перспективные направления поисков нефти и газа в Республике Таджикистан и Киргизской Республике / Н.А. Крылов, Ю.И. Заболотная, М.С. Кучеря // Вестник ассоциации буровых подрядчиков. – 2008. – № 1. – С. 29–34.
3. Заболотная Ю.И. Направления геологоразведочных работ ОАО «Газпром» в странах ближнего зарубежья (Туркменистан, Казахстан, Узбекистан, Таджикистан, Киргизия) / Ю.И. Заболотная, Н.А. Крылов, А.Я. Гризик // Вести газовой науки: Проблемы ресурсного обеспечения газодобывающих районов России до 2030 г. – М.: Газпром ВНИИГАЗ, 2013. – № 5 (16). – С. 185–193.