

УДК 552.578(575.2)

ИЗУЧЕНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ОСВОЕНИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЙ УГЛЕВОДОРОДНОГО СЫРЬЯ КЫРГЫЗСТАНА

Ж. Н. ЖУМАШОВ¹, генеральный директор

З. Н. ЖУМАШЕВА², главный специалист, zulfya2408@mail.ru

¹ ОАО «Кыргызнефтегаз», Кочкор-Ата, Кыргызстан

² Институт горного дела и горных технологий
им. академика У. А. Асаналиева, Бишкек, Кыргызстан

Введение

Исследованиям углеводородного сырья на территории Кыргызского Тянь-Шаня посвящены труды многих исследователей [1–23].

В истории поисков и накопления геологических знаний и изучения полезных ископаемых, в том числе углеводородного сырья Кыргызстана, выделяются пять основных этапов.

Первый этап научных, в том числе геологических, преимущественно маршрутных, наблюдений и исследований начинается с середины XIX в., относится к дореволюционному периоду и занимает около 60 лет. Добычу нефти в Ферганской долине осуществляли еще в IV–II вв. до н. э. из колодцев.

В конце XIX в. в Шорсу и Чимионе были открыты первые месторождения нефти, промышленное освоение которых было начато в 1880 г. [1, 2, 8, 10–13].

Месторождения нефти, газоконденсата и природного газа находятся преимущественно в Ферганской нефтегазоносной области. В Кыргызстане разведка углеводородного сырья впервые проводилась в 1901 г. в районе Майли-Сай. Здесь была пробурена первая нефтяная скважина с дебитом 25 т/сут.

Второй этап начинается после Октябрьской революции и длится 25 лет. Именно в этот период организуется геологическая служба страны, систематически проводятся поиски и разведка полезных ископаемых, планомерно осуществляется съемка с мелкомасштабным картированием территории Кыргызстана.

На территории Киргизии с 1930 г. появились отряды геологических организаций как центральных, так и среднеазиатских, которые форсировали разведку и изучение месторождений угля и нерудного сырья в Южной Киргизии. Прирост запасов угля позволил заложить вместо кустарных дореволюционных предприятий шахты в Сулюкте, Кызыл-Кия, Кок-Янгаке и Таш-Кумыре. Промышленная добыча нефти на юге республики началась в 1939 г. и осуществлялась ПО «Киргизнефть» [1–3, 8, 9–12].

Третий этап совпадает с годами Второй мировой (Великой Отечественной) войны, когда форсированно проводятся поисково-разведочные работы с оперативным освоением месторождений полезных ископаемых. Главным достижением военных лет было обеспечение новыми источниками сырья ртутной промыш-

Обобщено состояние исследовательской базы по изучению минерально-сырьевого потенциала углеводородного сырья в Кыргызской Республике. Рассказано об историческом аспекте этой проблемы. Оценены возможности перспектив развития сырьевой базы углеводородного сырья.

Ключевые слова: углеводородное сырье, нефть, газ, маршрутные наблюдения, съемка, картирование, месторождения, этапы, нефтегазоносность, добыча, перспективы.

DOI: dx.doi.org/10.17580/gzh.2016.08.03

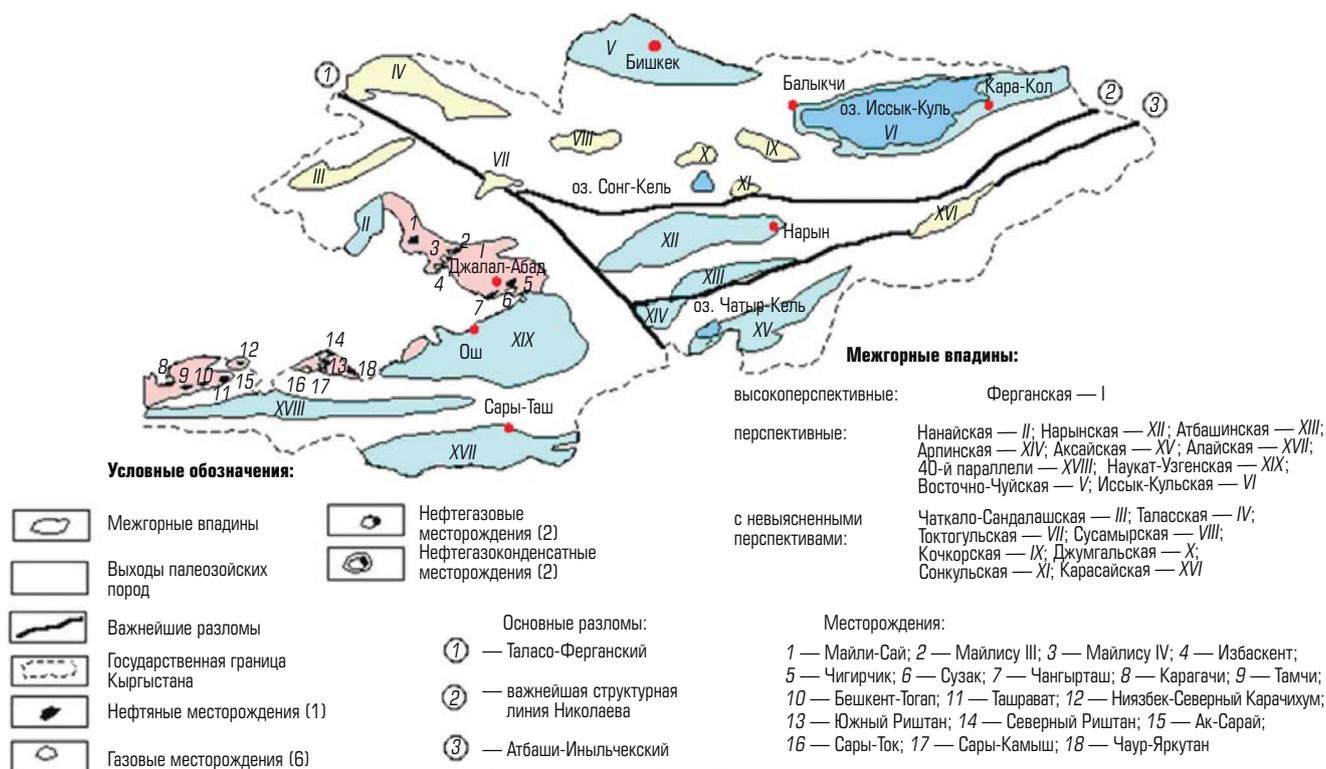
ленности; партиями Геологического управления была подготовлена первая Сводная геологическая карта Киргизской ССР, изданная под редакцией А. П. Марковского [1–3, 8].

Четвертый этап истории развития геологии охватывает 46 лет, отличается от вышеприведенных систематическими комплексными поисково-съёмочными работами с составлением тематических карт средних и детальных масштабов с применением геофизических и геохимических методов поисков в геологии Кыргызстана. На этом этапе (завершился в 1958–1960 гг.) была составлена среднемасштабная геологическая карта с попутными поисками по всей территории республики. Широкое развитие получили комплексные поисково-съёмочные работы детальных масштабов, осуществлялись региональные и специальные тематические исследования [1, 2, 8, 11–14].

Наиболее известные залежи-скопления нефти и газа Ферганской нефтегазоносной области были открыты и введены в эксплуатацию на Палванташе, Южном Аламышыке в годы Великой Отечественной войны, а местоскопления нефти Шарихан-Ходжабад, Избаскент, Майлису IV стали разрабатывать в послевоенный период. С 1960-х годов на юге республики начали добывать газ. На месторождениях нефти и газа в Ферганской долине также существует сеть нефтесборной и транспортной трубопроводной системы, построенной в 1960-е годы. Она была спроектирована для поставок нефти от месторождений до нефтеперерабатывающих заводов в Узбекистане [3, 4, 9, 11, 15].

Пятый этап геологических исследований начинается с 1991 г. с обретением Кыргызстаном суверенитета и продолжается по настоящее время. В 2001 г. были проведены буровые работы совместно с канадской фирмой Cadima Petroleum, в горной части нефтеносной структуры Майлуу-Суу было открыто достаточно крупное месторождение нефти. Для комплексного использования углеводородного сырья построен функционирующий ныне Джала-лабадский нефтеперерабатывающий завод, который имеет мощности для переработки нефти в объеме 250 тыс. т в год [4, 7, 13, 17–20].

© Жумашов Ж. Н., Жумашева З. Н., 2016



Схематическая карта месторождений углеводородного сырья на территории Кыргызского Тянь-Шаня

Перспективы освоения месторождений углеводородного сырья

Кыргызская Республика со дня обретения суверенитета испытывает острую потребность в углеводородном сырье и импортирует нефтепродукты из Узбекистана, Казахстана и России, затрачивая ежегодно на это до 100–120 млн долл. США. Тем не менее общая площадь перспективных на нефть и газ территорий составляет 22,3 тыс. км², т. е. 12 % площади страны, в том числе до 3 % перспективных площадей размещены на юге Кыргызстана.

Перспективными на освоение нефти и газа на территории Кыргызской Республики определены 15 осадочных бассейнов площадью от 750 до 26 тыс. км², к которым относятся в различной степени изученные Ферганская, Восточно-Чуйская, Иссyk-Кульская, Нарынская, Атбашинская, Аксайская, Алайская впадины [3, 4, 9, 12, 16].

К настоящему времени известны следующие месторождения нефти и газа: *нефтяные*: Восточно-Избаскентское, Чангыр-Ташское, Карагачское, Тогап-Бешкентское; *нефтегазовые*: Майли-Суйское IV, Избаскентское, Майли-Суйское III, Северо-Риштанское; *газовые*: Кызыл-Алмаское, Сузакское, Чигирчикское, Сары-Камышское, Сары-Токское, а также *газоконденсатное* Северо-Каракичумское. Основные запасы нефти приурочены к отложениям палеогена, газа — к породам юры и мела. Углеводородное сырье также извлекали из месторождений Чангыр-Ташское, Избаскентское, Майли-Суйское-IV, Майли-Суйское-III, Чигирчикское, Карагачское, Тогап-Бешкентское, Сузакское, где общий экс-

плуатационный фонд был представлен 300 скважинами [1–3, 9, 13–17].

На **рисунке** показана схематическая карта расположения месторождений углеводородного сырья на территории Кыргызского Тянь-Шаня (по данным Госгеолагентства КР), где выделены перспективные межгорные впадины.

К высокоперспективным регионам на нефть и газ относится Ферганская впадина; к перспективным — Нанайская, Нарынская, Атбашинская, Арпинская, Аксайская, Алайская, впадины 40-й параллели, а также Наукат-Узгенская, Восточно-Чуйская, Иссyk-Кульская межгорные впадины. Остальные впадины, приведенные на карте, отнесены к впадинам с не выясненными перспективами.

По прогнозным оценкам, из 290 млн т запасов условных углеводородов на территории Кыргызстана до 110 млн т сосредоточены в Ферганской впадине, остальные размещены в Алайской (50 млн т), Восточно-Чуйской (30 млн т), Иссyk-Кульской (25 млн т) и в Нарынской впадинах (75 млн т) [1, 3, 9, 15].

Всего на нефть и газ в Кыргызской Республике пробурено не менее 40 скважин: в Алайской впадине — 1 (глубиной 4478 м), Восточно-Чуйской впадине — 21 (получены повышенные газопоказания), Иссyk-Кульской впадине — 12 (в скважинах отмечались пленки нефти), в Нарынской впадине — 6 (глубиной 3500–4571 м, обнаружены признаки нефтегазоносности), Атбашинской впадине — 1 (глубиной 4046 м). При выделении и оценке нефте- и газоносности для вышеприведенных межгорных впадин требуется, безусловно, более глубокое бурение [3–7, 13, 17].

Ферганская межгорная впадина. Южно-Ферганский нефтегазоносный район включает в себя Северо-Сохскую, Риштанскую, Андижанскую и Паланташскую, а Северо-Ферганский район объединяет Майлисуйскую и Наманганскую зоны нефтегазоаккумуляции. В указанных комплексах в пределах всех трех этажей пород получили развитие в основном газовые и газоконденсатные залежи, иногда с нефтяными оторочками. Дебиты газа в указанных продуктивных горизонтах, сложенных породами мезозойского возраста, варьируют в пределах от 100 тыс. до 1800 тыс. м³/сут.

Жильные залежи высокометаморфизованных битумов нефтяного ряда были обнаружены в песчано-сланцевых формациях силурийского возраста зоны Южно-Ферганского глубинного разлома на участках Сох, Шахимардан, Исфара, Сары-Таш, Мадыген, Карасай, Шодымыр, Кеногаз, Араван [1–3, 11].

В терригенных породах верхней перми сформировались промышленные скопления нефти и газа. В последние годы появилась новая информация о наличии антиклинальных структур в поднадвиговых чешуях периферийных частей Ферганской впадины, на площадях Южный Тузлук, Кызылджар, Восточный Бурдалык, Терек-Кызылалма, в восточном продолжении антиклинали Майлису-IV. Основные запасы нефти приурочены к отложениям палеогена, газа — к породам юры и мела.

Перспективы наращивания запасов углеводородного сырья в Кыргызстане связаны с изучением домезозойских отложений Ферганской впадины, а также с глубинным исследованием Алайской, Нарынской, Аксайской и других межгорных впадин, суммарные ресурсы которых оцениваются в 500 млн т условного топлива. Для вскрытия новых скоплений углеводородного сырья в Ферганской нефтегазоносной области следует бурить глубокие (до 7 км) скважины в пределах крупных палеогеновых и мезозойских поднятий Центральной тектонической зоны впадины [1, 3, 9, 11, 14].

В **Восточно-Чуйской впадине** при бурении на Серафимовской, Беловодской, Панфиловской, Сосновской, Чалдоварской площадях и опорной Фрунзенской скважины получены признаки нефтегазоносности кайнозоя в виде повышенного содержания метана в растворенном газе и пленки нефти в пластовых водах. По результатам геохимических исследований, отложения коктурпакской свиты находятся в условиях главной зоны нефтеобразования [1–3, 9, 11, 14–17].

В северной части Таримской платформы в пределах Кучарского прогиба обнаружены до 25 структур с промышленной нефтегазоносностью в отложениях ордовика, девона, триаса, мела и кайнозоя. На месторождении Дунхо в Центральном поднятии Тарима выявлены запасы нефти в объеме около 100 млн т на глубине 5100–6150 м в песчаниках и известняках девонского возраста. Эти данные позволяют считать карбонатные толщи девон-карбонатового возраста палеозойского фундамента Нарынской, Атбашинской и Аксайской межгорных впадин потенциально перспективными на проведение нефтегазопоисковых исследований.

Пробуренная в **Атбашинской впадине** скважина на глубине 2730 м вскрыла темно-серые известняки палеозойского возраста с включениями брахиопод до 10–15 %, а на глубине

4046 м скважина не вышла из толщи известняков, что свидетельствует о благоприятных условиях для наличия углеводородного сырья.

Нарынская и Атбашинская впадины. Палеозойский фундамент Нарынской впадины залегает на отрицательных отметках –1000...–3800 м, и в верхней части они представлены прослоями туфогенных аргиллитов и известняков, в нижней — песчаных известняков и известковистых аргиллитов. На Чолоккаинской площади на глубине 2312–3040 м в скважинах открытая пористость варьирует в пределах от 3 до 7 %, содержание битумоидов — 0,001 %, т. е. термобарические условия благоприятны для нефтеобразования.

В указанных впадинах к потенциально перспективным относятся красноцветные девонские формации из кварцевых песчаников, аналогичные выходам карбонатных и терригенных формаций карбона в северной части Таримской платформы Китая [3, 7].

Государственным балансом учтено 12 месторождений, в том числе шесть нефтяных (Майли-Сай, Чигирчик, Чангырташ, Карагачи, Тамчи, Бишкент-Тогап-Ташрават), три нефтегазовых (Майлису-III, Майлису-IV — Восточный Избаскент, Избаскент), два газовых (Сузак, Южный Риштан) и одно нефтегазоконденсатное (Северный Карачикум) [3, 7].

Извлекаемые запасы составляют: нефти — 10–11 млн т, газа — 5–6 млрд м³. Всего с начала разработки в Ферганской впадине Кыргызстана добыто более 10 млн т нефти и более 7,5 млрд м³ газа. Максимальные объемы добычи нефти составили 320 тыс. т в год, а газа — 380 млн м³ в год. В настоящее время нефти добывают 70–80 тыс. т в год, а газа — 15–25 млн м³ в год. По прогнозам специалистов, добыча нефти может достигать 300 тыс. т в год, газа — 100 млн м³. Выработанность извлекаемых запасов составляет: нефти — 43 %, газа — 50 %. Глубокое бурение в Ферганской долине позволило открыть залежи нефтескопления Ниязбек на глубине 4700–4800 м [3, 9, 12–17]. Таким образом, значительный потенциал углеводородного сырья находится в палеозойских образованиях, в ловушках различного типа. Для их освоения необходимо глубокое (от 5000 до 8000 м) бурение, что связано с большими финансовыми затратами.

Выводы

1. В Ферганской впадине перспективными являются карбонатные и терригенные отложения пермского возраста в пределах Кугартской и Сузакской антиклинальных структур и палеогеновый комплекс отложений, а также неантиклинальные ловушки мезозойского и кайнозойского возраста.
2. В Нарынской, Атбашинской и Аксайской впадинах перспективны карбонатные формации среднего палеозоя, девонская флишиодная формация и девонские аллювиально-дельтовые кварцевые песчаники Кок-Шаала по аналогии с Таримским нефтегазоносным бассейном.
3. Поиск месторождений нефти и газа следует осуществлять на основе геодинамических, геофизических и геохимических исследований с проведением глубокого бурения.

Библиографический список

1. Азимов П. К., Джумагулов А. Д., Педдер Ю. В., Бабадаглы В. А. Новые данные корреляции меловых отложений Южной Ферганы в связи с уточнением границ некоторых стратиграфических комплексов // Нефтегазовая геология и геофизика. 1970. №11. С. 15–21.
2. Джумагулов А. Д., Бабадаглы В. А., Гаврилко В. М., Лазарчук Я. Г. Особенности строения и прогноз коллекторов литологической залежи, III продуктивного пласта олигоценых отложений СВ Ферганы // Геология нефти и газа. 1983. № 1. С. 56–61.
3. Хаимов Р. Н., Педдер Ю. Г., Ходжаев Р. А. и др. Геологоразведочные работы на нефть и газ в Киргизской ССР в одиннадцатой пятилетке // Геология нефти и газа. 1981. № 2. С. 39–43.
4. Доленко Г. Н. Закономерности формирования и размещения нефтегазосных провинций в свете минеральной теории происхождения нефти // Журнал Всесоюзного химического общества им. Д. И. Менделеева. 1986. Том 31. № 5. С. 578–581.
5. Авянян Э. А., Смирнова В. А., Халова Г. О. Проблемы и перспективы деятельности российских нефтегазовых компаний в Центрально-Азиатском регионе. — М.: МАКС Пресс, 2010. — 180 с.
6. Халова Г. О., Сычева А. М., Спивак В. Ю. Деятельность китайских нефтегазовых компаний в государствах Центрально-Азиатского региона // Нефть, газ и бизнес. 2013. № 12. С. 39–43.
7. Михайлов В. Н., Волков Ю. А. О возможности применения математических методов в геологии при проведении фациального анализа // Нефть. Газ. Новации. 2013. № 1(168). С. 28–35.
8. Dutton S. P., Kim E. M., Broadhead R. F. et al. Play analysis and leading-edge oil-reservoir development methods in the Permian basin: Increased recovery through advanced technologies // AAPG Bulletin, 2005. Vol. 89. P. 553–576.
9. White D. A. Assessing oil and gas plays in facies-cycle wedges // AAPG Bulletin. 1980 Vol. 64. P. 1158–1178.
10. Усупаев Ш. Э., Жумашов Ж. Н., Жумашева З. Н. О генезисе нефти и газа горных стран и георисках от их освоения в регионе Центральной Азии // Наука и образование: проблемы и стратегии развития : материалы Междунар. науч.-практич. конф. — Уфа : НИКА. 2015. С. 27–31.
11. Запывалов Н. П., Попов И. П. Флюидодинамические модели залежей нефти и газа. — Новосибирск : Гео, 2003. — 198 с.
12. Ильин В. Д., Фортунатова Н. К. Методы прогнозирования и поисков нефтегазосных рифовых комплексов. — М.: Недра, 1988. — 201 с.
13. Линдт А. Ю. Стратиграфическое расчленение и нефтегазоносность карбонатных пород доюрского комплекса восточного склона Александровского мегавала (Томская область) // Проблемы геологии и освоения недр : Тр. XVIII Междунар. симпозиума им. академика М. А. Усова. — Томск, 2014. Т. 1. С. 317–319.
14. Shakhova N., Semiletov I., Salyuk A., Joussupov V., Kosmach D., Gustafsson O. Extensive methane venting to the atmosphere from sediments of the East Siberian Arctic Shelf // Science. 2010. Vol. 327(5970). P. 1246–1250.
15. Espitalie J., Marquis F., Drouet S. Critical study of kinetic modelling parameters // Basin Modelling: Advances and Applications. — Amsterdam : Elsevier, 1993. P. 233–242.
16. Abad I. Physical meaning and applications of the illite Kübler index: measuring reaction progress in low-grade metamorphism // Diagenesis and low-temperature metamorphism. Theory, methods and regional aspects : Seminarios de la Sociedad Española de Mineralogía — SEM. — Universidad de Jaén, 2007. Vol. P. 53–64.
17. Moore D. M., Reynolds R. C. Jr. X-ray Diffraction and the Identification and Analysis of Clay Minerals. — Oxford New York : Oxford University Press, 1997. — 371 p.
18. Macklin M. G., Benito G., Gregory K. J. et al. Past hydrological events reflected in the Holocene fluvial record of Europe // Catena. 2006. Vol. 66. P. 145–154.
19. Pyne-O'Donnell S. D. F., Hughes P. D. M., Froese D. G., Jensen B. J. L., Kuehn S. C., Mallon G., Amesbury M. J., Charman D. J., Daley T. J., Loader N. J., Mauquoy D., Street-Perrott F. A., Woodman-Ralph J. High-precision ultra-distal Holocene tephrochronology in North America // Quaternary Science Reviews. 2012. Vol. 52. P. 6–11.
20. Syroezhkin, K. China's Presence in Kazakhstan: Myths and Reality // Central Asia and the Caucasus. 2011. Vol. 12(1). P. 101–114.
21. Jobe Z. R., Lowe D. R., Uchytel S. J. Two fundamentally different types of submarine canyons along the continental margin of Equatorial Guinea // Marine and Petroleum Geology. 2011. Vol. 28. P. 843–860.
22. Matenco L., Radivojevic D. On the formation and evolution of the Pannonian Basin: Constraints derived from the structure of the junction area between the Carpathians and Dinaride // Tectonics. 2012. Vol. 31(6). doi:10.1029/2012TC003206, 2012s
23. Stabell C. B. Modeling Learning in Resource Play Assessment: An Integrated Approach for Decision Support. 2012. doi: dx.doi.org/10.2118/162914-MS 

«GORNYI ZHURNAL»/«MINING JOURNAL», 2016, № 8, pp. 16–20
DOI: dx.doi.org/10.17580/gzh.2016.08.03

Appraisal and prospects of hydrocarbon mining in Kyrgyzstan

Information about authors

J. N. Zhumashov¹, Chief Executive Officer

Z. N. Zhumasheva², Chief Specialist, zulfiya2408@mail.ru

¹ Kyrgyzneftegaz, Kochkor-Ata, Kyrgyzstan

² Academician Asanaliyev Institute of Mining and Mining Technologies, Bishkek, Kyrgyzstan

Abstract

History of retrieval and accumulation of geological knowledge and research of minerals, including hydrocarbon resources, in Kyrgyzstan has 5 basic stages: the first stage was before the Revolution and lasted 60 years; the second stage 25 years long started after the October Revolution; the third stage from 1940–1945 was the period of the Great Patriotic War; the fourth period covers 46 years, and the fifth period between 1991 and 2016 is associated with the Kyrgyzstan sovereignty.

Since gaining the independence, the Kyrgyz Republic acutely needs hydrocarbons and imports oil products from Uzbekistan, Kazakhstan and Russia at a cost of USD 100–120 million yearly. At the same time, overall area with high oil and gas potential in Kyrgyzstan makes 22.3 thou km², i.e. 12 % of the total area of the country, including 3% of promising area in the south of Kyrgyzstan.

There are 15 prospective sedimentary oil and gas basins with an area from 750 km² to 26 thou km² in the Kyrgyz Republic, including Fergana, Vostochno-Chui, Issyk-Kul, Naryn, Atbash, Aksai and Alai depressions, with different information available. Undiscovered potential resources are estimated as 765 Mt. Hydrocarbon resources are explored and developed by 50%. According to predictive appraisal, out of 290 Mt of nominal hydrocarbon reserves in the territory of Kyrgyzstan, up to 110 Mt occur in the Fergana depression, and the rest are distributed between the Alai (50 Mt), Vostochno-Chui (30 Mt), Issyk-Kul (25 Mt) and Naryn (75 Mt) depressions. The article assesses the prospects of the development of hydrocarbon resources in Kyrgyzstan.

Keywords: hydrocarbon materials, oil, gas, strip observations, surveying, mapping, deposits, stages, oil-and-gas content, recovery, prospects.

References

1. Azimov P. K., Dzhumagulov A. D., Pedder Yu. V., Babadagly V. A. Novye dannye korrelyatsii melovykh otlozheniy yuzhnoy Fergany v svyazi s utocnieniem granits nekotorykh stratigraficheskikh kompleksov (New data about the correlation of Cretaceous deposits of south Fergana in connection with accurate definition of some stratigraphic complexes boundaries). *Neftegazovaya geologiya i geofizika = Oil and gas geology and geophysics*. 1970. No. 11. pp. 15–21.
2. Dzhumagulov A. D., Babadagly V. A., Gavrilko V. M., Lazarchuk Ya. G. Osobennosti stroeniya i prognoz kollektorov litologicheskoy zalezhi, III produktivnogo plasta Oligotsenovykh otlozheniy severo-vostochnoy Fergany (Structure peculiarities and forecast of collectors of lithologic placer, III productive layer of oligocene deposits of north-eastern Fergana). *Geologiya nefiti i gaza = Oil and Gas Geology*. 1983. No. 1. pp. 56–61.
3. Khaimov R. N., Pedder Yu. G., Khodzhaev R. A. et al. Geologorazvedochnye raboty na nefit i gaz v Kirgizskoy SSR v odinnadtsatoy pyatiletke (Geology-prospecting works with oil and gas mining in Kirghiz SSR in the 11-th five-year plan). *Geologiya nefiti i gaza = Oil and Gas Geology*. 1981. No. 2. pp. 39–43.
4. Dolenko G. N. Zakonomernosti formirovaniya i razmeshcheniya neftegazonosnykh provintsiy v svete mineralnoy teorii proiskhozhdeniya nefiti (Regularities of formation and placing of oil and gas bearing provinces in the light of mineral oil origin theory). *Zhurnal Vsesoyuznogo khimicheskogo obshchestva imeni D. I. Mendeleeva = Journal of Mendeleev All-Union Chemical Society*. 1986. Vol. 31, No. 5. pp. 578–581.
5. Avyan E. A., Smimova V. A., Khalova G. O. *Problemy i perspektivy deyatelnosti rossiyskikh neftegazovykh kompaniy v tsentralno-aziatskom regione* (Problems and prospects of activity of Russian oil and gas companies in the Central Asia region). Moscow : MAKS Press, 2010. 180 p.
6. Khalova G. O., Sycheva A. M., Spivak V. Yu. *Deyatelnost kitayskikh neftegazovykh kompaniy v gosudarstvakh tsentralno-aziatskogo regiona* (The activities of the

- Chinese oil and gas companies in the states of the Central Asian region). *Neft, gaz i biznes = Oil, gas and business*. 2013. No. 12. pp. 39–43.
7. Mikhailov V. N., Volkov Yu. A. O možnosti primeneniya matematicheskikh metodov v geologii pri provedenii fatsialnogo analiza (About the possibility of application of mathematical methods in geology during the facial analysis). *Neft. Gaz. Novatsii = Oil. Gas. Novation*. 2013. No. 1 (168). pp. 28–35.
 8. Dutton S. P., Kim E. M., Broadhead R. F. et al. Play analysis and leading-edge oil-reservoir development methods in the Permian basin: Increased recovery through advanced technologies. *AAPG Bulletin*. 2005. Vol. 89. pp. 553–576.
 9. White D. A. Assessing oil and gas plays in facies-cycle wedges. *AAPG Bulletin*. 1980. Vol. 64. pp. 1158–1178.
 10. Usupaev Sh. E., Zhumashov Zh. N., Zhumasheva Z. N. O genezise nefti i gaza gornyykh stran i georiskakh ot ikh osvoeniya v regione Tsentralnoy Azii (About the oil and gas genesis in mountainous countries and their mastering georisks in Central Asia region). *Nauka i obrazovanie: problemy i strategii razvitiya : materialy Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii* (Science and education: problems and strategies of development : materials of International scientific-practical conference). Ufa : NIKA, 2015. pp. 27–31.
 11. Zapivalov N. P., Popov I. P. *Flyuidodinamicheskie modeli zalezhey nefti i gaza* (Fluidodynamic models of oil and gas deposits). Novosibirsk : Geo, 2003. 198 p.
 12. Ilin V. D., Fortunatova N. K. *Metody prognozirovaniya i poiskov neftegazonosnykh rifovyykh kompleksov* (Methods of forecasting and searches of oil and gas bearing reef complexes). Moscow : Nedra, 1988. 201 p.
 13. Lindt A. Yu. Stratigraficheskoe raschlenenie i neftegazonosnost karbonatnykh porod doyruskogo kompleksa vostochnogo sklona Aleksandrovskogo megavala (Tomskaya oblast) (Stratigraphic destruction and oil and gas bearing capacity of carbonate strata of Pre-Jurassic sequence of eastern slope of Aleksandrovsky megalithic bank (Tomsk oblast)). *Problemy geologii i osvoeniya nedr : Trudy XVIII Mezhdunarodnogo simpoziuma imeni akademika M. A. Usova* (Problems of geology and mastering of soils : Proceedings of the XVIII International symposium named after Academician M. A. Usov). Tomsk, 2014. Vol. 1. pp. 317–319.
 14. Shakhova N., Semiletov I., Salyuk A., Joussupov V., Kosmach D., Gustafsson O. Extensive methane venting to the atmosphere from sediments of the East Siberian Arctic Shelf. *Science*. 2010. Vol. 327(5970). pp. 1246–1250.
 15. Espitalie J., Marquis F., Drouet S. Critical study of kinetic modelling parameters. *Basin Modelling: Advances and Applications*. Amsterdam : Elsevier, 1993. pp. 233–242.
 16. Abad I. Physical meaning and applications of the illite Kübler index: measuring reaction progress in low-grade metamorphism. *Diagenesis and low-temperature metamorphism. Theory, methods and regional aspects : Seminarios de la Sociedad Española de Mineralogía — SEM. Universidad de Jaén, 2007*. Vol. pp. 53–64.
 17. Moore D. M., Reynolds R. C. Jr. *X-ray Diffraction and the Identification and Analysis of Clay Minerals*. Oxford New York : Oxford University Press, 1997. 371 p.
 18. Macklin M. G., Benito G., Gregory K. J. et al. Past hydrological events reflected in the Holocene fluvial record of Europe. *Catena*. 2006. Vol. 66. pp. 145–154.
 19. Pyne-O'Donnell S. D. F., Hughes P. D. M., Froese D. G., Jensen B. J. L., Kuehn S. C., Mallon G., Amesbury M. J., Charman D. J., Daley T. J., Loader N. J., Mauquoy D., Street-Perrott F. A., Woodman-Ralph J. High-precision ultra-distal Holocene tephrochronology in North America. *Quaternary Science Reviews*. 2012. Vol. 52. pp. 6–11.
 20. Syroezhkin, K. China's Presence in Kazakhstan: Myths and Reality. *Central Asia and the Caucasus*. 2011. Vol. 12(1). pp. 101–114.
 21. Jobe Z. R., Lowe D. R., Uchytel S. J. Two fundamentally different types of submarine canyons along the continental margin of Equatorial Guinea. *Marine and Petroleum Geology*. 2011. Vol. 28. pp. 843–860.
 22. Matenco L., Radivojevic D. On the formation and evolution of the Pannonian Basin: Constraints derived from the structure of the junction area between the Carpathians and Dinaride. *Tectonics*. 2012. Vol. 31(6). doi:10.1029/2012TC003206, 2012s
 23. Stabell C. B. Modeling Learning in Resource Play Assessment: An Integrated Approach for Decision Support. 2012. doi: dx.doi.org/10.2118/162914-MS

УДК 553.5.04(575.2)

ОБЛИЦОВОЧНЫЕ КАМНИ КЫРГЫЗСТАНА И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОМЫШЛЕННОГО ОСВОЕНИЯ

Т. И. МОСЕЙКО¹, начальник Нерудного отряда, geoinvestkg@gmail.com

¹Государственное предприятие «Кыргызская методическая экспедиция геолого-экономических исследований» при Государственном агентстве по геологии и минеральным ресурсам при Правительстве Кыргызской Республики, Бишкек, Кыргызстан

Введение

Нерудное сырье является объектом хозяйствования и средством развития экономики государства. На базе разведанных запасов различных видов нерудных полезных ископаемых, в частности облицовочных камней, создан значительный горнопромышленный комплекс, способный снабжать сырьем действующие предприятия [1–3].

В создании минерально-сырьевой базы облицовочных камней Кыргызстана можно выделить два периода: до 1967 г. и после, вплоть до настоящего времени. В первый период исследования проводились непланово, попутно; однако здесь были намечены объекты для более глубокого изучения и постановки поисково-разведочных работ. В конце 1960-х годов (второй период) проис-

Изложена краткая история изучения минерально-сырьевой базы облицовочных камней Кыргызстана и оценено текущее ее состояние. Дано описание месторождений, проявлений и участков облицовочных камней по областям Кыргызской республики. Показаны возможности увеличения производства облицовочных изделий на перспективных площадях.

Ключевые слова: Кыргызстан, облицовочные камни, генетические признаки, месторождения, проявления, участки, запасы, прогнозные ресурсы.

DOI: [dx.doi.org/10.17580/gzh.2016.08.04](https://doi.org/10.17580/gzh.2016.08.04)

ходят кардинальные изменения в изучении и использовании цветного облицовочного камня. Расцвет камнерезной отрасли приходится на 1980–2000 гг. В этот период и позднее местным камнем были облицованы и украшены общественно-административные здания в ряде городов Кыргызстана. Управление геологии республики (в настоящее время Государственное агентство по геологии и минеральным ресурсам — Госгеоагентство) в ходе поисково-разведочных работ обследовало и изучило более

© Мосейко Т. И., 2016