



УДК: 553.982 (575.1)

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕСТОРОЖДЕНИЯ ЖАНУБИЙ КУЛЬБЕШКАК

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17586205>

¹Тухлиев З. Ж., ²Абзалов А.П., ²Агзамова С.А.

¹Главный специалист отдела координации геологических и геофизических работ Департамента геологии АО "Узбекнефтегаз", Ташкент, Узбекистан,

²ТашГТУ им. Ислама Каримова, Ташкент, Узбекистан,

E-mail: ¹ziyodullatuxliyev910@gmail.com, ²akmal.abzalov@inbox.ru,

²sevara.agzamova@inbox.ru

АННОТАЦИЯ: В данной статье рассмотрены результаты буровых работ, проведённых в пределах Бухаро-Хивинского нефтегазоносного региона. Выполненный литолого-стратиграфическое анализ послужит основанием для возобновления проведения геологоразведочных работ. Основное внимание уделено стратиграфическому расчленению разреза, литолого-фациальной характеристике отложений, выделению продуктивных горизонтов, а также анализу их физико-коллекторских свойств. Полученные результаты позволили установить в месторождение Жанубий Кульбешкак промышленную газоносность верхнеюрских карбонатных отложений и подтвердили перспективность района для дальнейших поисковых работ.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: мощность, скважина, юрский, порода, сейсморазведка, электроразведка, структура, горизонт, площадь, отложения, вал, впадина.

ABSTRACT: This article examines the results of drilling operations carried out within the Bukhara-Khiva oil and gas region. The completed lithological-stratigraphic analysis will serve as a basis for resuming geological exploration work. The main attention is paid to the stratigraphic dissection of the section, the lithological and facies characteristics of the deposits, the identification of productive horizons, as well as the analysis of their physical and reservoir properties. The obtained results made it possible to establish the industrial gas content of Upper Jurassic carbonate deposits in the Janubiy Kulbeshkak deposit and confirmed the prospects of the region for further exploration work.

Keywords: power, well, Jurassic, rock, seismic exploration, electrical exploration, structure, horizon, area, deposits, shaft, depression



Введение

Бухаро-Хивинский

нефтегазоносный регион является одним из ключевых районов добычи углеводородного сырья в Республике Узбекистан. В последние годы в его пределах были открыты новые месторождения газа и газоконденсата, что свидетельствует о высоком потенциале нефтегазоносности региона. Среди них особое значение имеет месторождение **Жанубий Кульбешкак**, открытое в 2018 году.

Целью настоящей работы является **уточнение геологического строения и оценка газоносности** месторождения Жанубий Кульбешкак, а также выявление перспективных направлений для продолжения геологоразведочных работ.

В связи с относительно высокой выработанностью крупных разрабатываемых месторождений, немаловажное значение в поддержании и увеличении общереспубликанской добычи придается вводу в разработку многочисленных небольших залежей углеводородов, находящихся в разведке или подготовленных к освоению.

Основная часть

Географическое положение и природные условия

Газоконденсатное

месторождение Жанубий Кульбешкак расположено в Каракульском районе Бухарской области Республики Узбекистан. Ближайший населённый пункт — город Газли, расположенный примерно в 120 км к востоку от структуры (рис. 1).

Рельеф территории представляет собой слабовсхолмлённую равнину, наклонённую на северо-восток, с барханными формами рельефа и такырными понижениями. Абсолютные отметки изменяются от 170 до 210 м. Климат резко континентальный, с короткой холодной зимой и жарким летом (температура до +55 °С). Среднегодовое количество осадков — 100–120 мм.

Почвенный покров представлен супесями, под которыми развита многометровая галечниково-щебнистая толща. Растительность типично пустынная: саксаул, янтак и др. Животный мир представлен грызунами, пресмыкающимися и мелкими хищниками. Постоянных водотоков нет; ближайшая крупная артерия — река Амударья, протекающая в 5 км от площади.

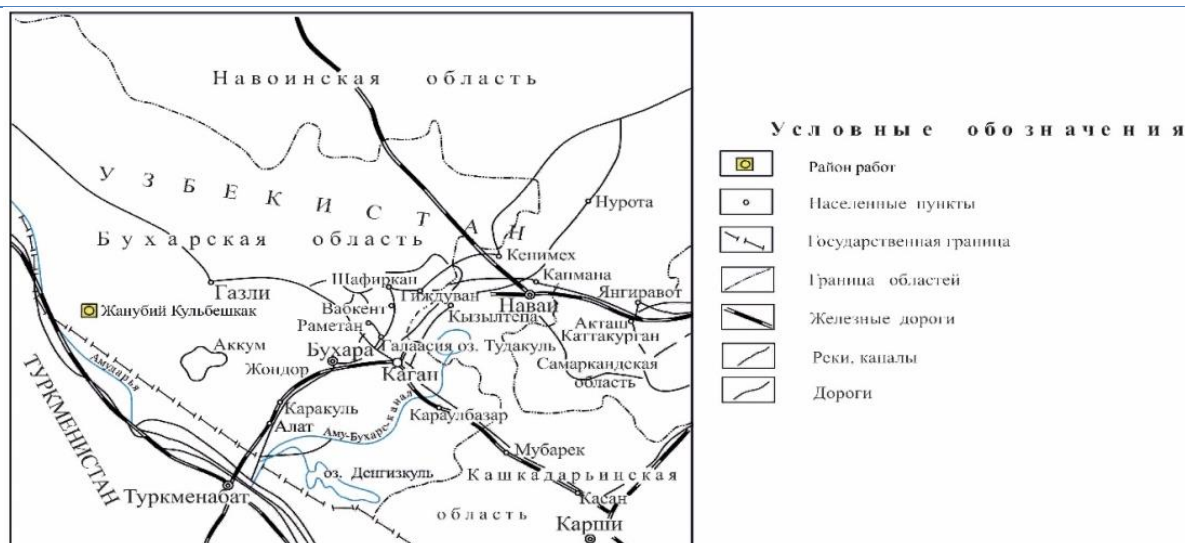


Рис. 1. Обзорная карта района работ

Население немногочисленное, занято преимущественно животноводством и ремеслом.

Первооткрывательницей газоконденсатного месторождения является поисковая скважина № 1 Жанубий Кульбешкак [1,2].

Геологическое строение

В геологическом строении района принимают участие мезозойские и кайнозойские образования, залегающие с угловым и стратиграфическим несогласием на палеозойском основании.

Юрская система (J)

Отложения юры подразделяются на три формации:

- терригенную (нижне-среднеюрский отдел J_{1+2}),
- карбонатную (среднеюрский J_2),
- соляно-ангидритовую (верхнеюрский J_3).

Байос-батский ярус ($J_{1+2b-bt}$)

Представлен чередованием песчаников, алевролитов и глин.

Песчаники серые, мелко- и среднезернистые, глинистые, полимиктовые, с глинисто-карбонатным цементом. Мощность толщи — 250–300 м.

Келловейский ярус (J_{2k})

Характеризуется преобладанием известняков серых, плотных, пористых, местами трещиноватых. Мощность до 15 м.

Оксфорд-кимериджский ярус (J_{3o+km})

Включает горизонты XV-1, XV-2, XV-3. Представлен известняками и доломитами мощностью до 224 м. Эти отложения являются **основными продуктивными горизонтами**, содержащими газоконденсатные залежи.

Титонский ярус (J_{3tt})

Сложен ангидритами и солями, мощность до 11 м.

Меловая система (K)

Мел подразделяется на нижний (неоком, апт, альб) и верхний (сеноман, турон, сенон). Общая



мощность меловых отложений — около 880 м.

Кайнозойская группа (Kz)

Палеогеновые, неогеновые и четвертичные образования перекрывают более древние породы. Общая мощность — до 260 м [3,4].

Тектоника и структура

Бухаро-Хивинская

нефтегазоносная область занимает северо-восточный ступенчатый борт Амударьинской впадины. Амударьинская впадина является одной из наиболее крупных отрицательных структур Туранской плиты. Располагается между Центрально-Каракумским сводом на западе и Кызылкумской системой выступов, отрогами Гиссарского и Зерафшанского хребта на востоке, она простирается в северо-западном направлении на 800 км, при ширине 400 км. Основными структурными элементами области являются тектонические ступени - Бухарская и Чарджоуская, осложненные разнообразными структурами: валами, поднятиями и прогибами.

Чарджоуская ступень имеет форму вытянутого в северо-западном направлении треугольника, ограниченного тремя флексурно-разрывными зонами: Учбаш-Каршинской, Амударьинской и Караиль-Лянгарской. Соединение первых двух на северо-западе образует замыкание ступени, протяженность которой достигает 500 км, ширина в юго-восточной части 110 км.

Фундамент залегает на глубине 2,5-6,5 км. Мощность всех мезозойских отложений по сравнению с Бухарской ступенью увеличена, юрских до 2000 м, причем в разрезе присутствует толща эвапоритов титона, меловых до 1900 м. Разрез кайнозойских образований не отличается принципиально от Бухарской ступени. Учбаш-Каршинская флексурно-разрывная зона является границей раздела между Бухарской и Чарджоуской тектонической ступенями и пересекает Амударьинскую синеклизу в северо-западном направлении. В плане представляет собой ломанную линию, состоящую из отрезков субширотного и северо-западного простирания. Ширина зоны варьирует от сотен метров до несколько километров (по А.Я. Жданову). по данным структурного и глубокого бурения, сейсморазведки для зоны Учбаш-Каршинского разлома характерно наличие двух основных дислокаций: надвигов и сбросов. Надвиги характерны на горных участках, на холмистых и равнинных участках описываемого района выделены грабенообразные зоны, образованные крупноамплитудными сбросами.

В северо-западной части Чарджоуской ступени расположен Учкыр-Питнякский вал который протягивается с юга на север на расстояние 200 км, при ширине 15 км. Он представляет собой приразломную структуру, состоящую из 2-х звеньев,



различное простираение которых определяется положением Амударьинской флексурно-разрывной зоны и оперяющего его широтного разлома. Приразломные складки в его пределах имеют большую амплитуду, осложнены разрывами. В контурах вала глубина залегания палеозойского фундамента колеблется от 2079 м. (скв. №21 Учкыр) до 2890 м. (скв. №2 Сюзьма).

Структура Жанубий Кульбешкак расположена в пределах Учкыр-Питнякского вала, ограниченного с северо-запада Биргутлинским прогибом, с северо-востока Каракульским прогибом, на севере Тузкойским прогибом. С северо-востока и юго-запада вал ограничен региональными разломами, соответственно Бухарским и Амударьинским. В пределах вала выделены локальные структуры: Кульбешкак, Даяхатын, Учкыр, Джейхун и др.

Структура Жанубий Кульбешкак впервые выявлена в 2009 году по результатам работ МОГТ. Подготовлена под глубокое бурение в 2011 году поисково-детализационными работами МОГТ-2Д. Структура подготовлена по горизонтам: - Т6 – кровля известняков келловей-оксфорда J3 (к+о) и Т7 – кровля терригенной юры (J1+2). Залегание горизонтов конформное.

Структура представляет собой брахиантиклиналь северо-западного простираения. Размеры по ОГ Т6 по

замыкающей изогипсе «-1730м» составляет 4,3 х 2,5 км, амплитуда 30 м, площадью 6,4 км²; по ОГ Т7 по замыкающей изогипсы «-2070м», размером составляет 3,9 х 2,4 км, амплитуда 30 м. и площадь 6,2 км².

Нефтегазоносность

Основным направлением поисков залежей нефти и газа в пределах БХНГО является юрская карбонатная формация, с которой связаны практически все открываемые скопления УВ. Месторождение Жанубий Кульбешкак расположено на участке, на котором в последние годы проводятся активные поисковые и разведочные работы (сейсморазведка, глубокое бурение). Этими работами перспективы нефтегазоносности участка оцениваются очень высоко [5].

Месторождение Жанубий Кульбешкак расположено в непосредственной близости от известных газоконденсатных месторождений Даяхатын, Кульбешкак, Ходжиказган где газоконденсатные залежи приурочены к терригенным и карбонатным отложениям юрского возраста.

Выявленные скопления углеводородов в районе приурочены к XVIII горизонту нижнесредней юры, XVI, XV-1, XV-2 горизонтам верхней юры. Они имеют достаточно сложное геологическое строение и выявленные в них залежи относятся к типу пластовых, сводовых, массивных, водоплавающих, редко тектонически экранированных.



Из них наилучшими коллекторскими свойствами характеризуются отложения XV-2 горизонта, который залегает в средней части карбонатной толщи. Его коллекторские свойства следующие: пористость 18,2% (Даяхатын), проницаемость 43,5 мДарси (Кульбешкак).

Первоначальные дебиты газа на месторождении Кульбешкак достигают до 243,3 тыс.м.куб/сутки.

Эффективная мощность под горизонтами XV-2а, XV-2б и XV-2в на месторождении Даяхатын равна 2,38, 13,1 и 6,45 м. соответственно. Газ имеет удельный вес (воздух-1) 0,633, сероводорода 0,53%, углекислого газа 1,59, метана 90,26, азота+редких 0,75%. В таблице 4.3.1. приведена физико-химическая характеристика природных газов месторождений, расположенных вблизи площади Жанубий Кульбешкак. Удельный вес конденсата 0,78, содержание конденсата от 23 до 11,5 см.куб/м.куб.

Горизонт XV-1 находится в кровле оксфорд-кимериджской толщи. Он обладает несколько ухудшенными емкостными свойствами, чем XV-2 горизонт. Пористость от 13,5% (Кульбешкак) до 18% (Даяхатын), проницаемость от 21,9 (Даяхатын) до 24 мдарси (Кульбешкак), эффективная мощность 4,29-9,64м.

Начальные, абсолютно свободные дебиты газа от 2,5 до 238 м³/сут. (Даяхатын) и 5,63 и 130,5 (Кульбешкак). Газ имеет удельный вес

(воздух-1) 0,607-0,644. Содержание сероводорода от 0,02 до 0,18%, углекислого газа 1,59-2,1% метана 87,9-95,1% и азота + редких 0,015-0,35%. Кроме газа из XV-1 получен конденсат, удельный вес которого 0,7519-0,7905 г/см.куб, вязкость при 90С - 0,77-1,06 сп. Выход конденсата 11см³/м³.

Горизонт XVIII, сложенный из темно-серыми и серыми, мелкозернистыми песчаников с прослоями алевролитов и глин на месторождении Даяхатын имеет эффективную мощность до 4,2м. при общей мощности 25-30м. Физико-ёмкостные свойства этого коллектора следующие: пористость - 13,6%, проницаемость - не определялась. Залежь небольшая. Дебит газа 327 тыс м³/сут при 19мм штуцере (скв.№3). Дебит конденсата 51,4 см³/м³. Газ содержит 14,3% углекислого газа, 80,5% метана, азот + редкие - не замерялись, сероводорода - нет.

Газоносность XVI горизонта установлена при испытании скв. №1 Кульбешкак. Горизонт состоит из серых, крепких, слабо трещиноватых известняков, он залегает в подошве келловей-оксфордской толщи. При общей мощности горизонта 34-60 м, эффективная мощность равна 2,74 м. Пористость пород 10,7%, проницаемость 198,8 мдарси. Залежь пластовая, сводовая, тектонически экранированная. Первоначальный, абсолютно-свободный дебит газа 314 тыс.м³/сут при 11мм штуцере. Газ



имеет удельный вес 0,614, содержание сероводорода в нем составляет 0,06%, углекислого газа 0,26, метана 91,25 и азота+редких 2,41%. Содержание конденсата равно $23 \text{ см}^3/\text{м}^3$, он имеет удельный вес 0,8.

Подсчет запасов газа и конденсата на месторождении Жанубий Кульбешкак в 2018 году осуществляется впервые, в связи с получением в скважине № 1, открытым стволом, промышленного притока газа дебитом $151,63 \text{ тыс.м}^3/\text{сут.}$ на 12 мм штуцере.

Подсчетными объектами на месторождении Жанубий Кульбешкак являются XV-1, XV-26₁ и XV-3 горизонты.

Положение ГВК XV-1 горизонта отбивается на абс. отм. минус 1734 м по подошве продуктивного коллектора на глубине 1920 м скважины № 1.

Положение ГВК XV-26₁ горизонта отбивается на абс. отм. минус 1784 м по подошве продуктивного коллектора на глубине 1969,8 м скважины № 1.

Положение ГВК XV-3 горизонта отбивается на абс. отм. минус 1899 м по подошве продуктивного коллектора на глубине 2084,2 м скважины № 1.

Структура представляет собой антиклиналь северо-западного простирания, осложнённую продольными и поперечными нарушениями. Глубины залегания продуктивных горизонтов:

- XV-1 — 1920 м (ГВК – 1734 м);
- XV-26₁ — 1969,8 м (ГВК – 1784 м);
- XV-3 — 2084,2 м (ГВК – 1899 м).

Газоконденсатные залежи месторождения Жанубий Кульбешкак приурочены к верхнеюрским карбонатным отложениям горизонтов XV-1, XV-2, XV-3 (рис. 2).

Физико-коллекторские свойства:

- пористость — 13,5–18,2 %;
- проницаемость — 21,9–43,5 мД;
- эффективная мощность — 4–9 м.

Физико-химический состав газа:

- метан — 87,9–95,1 %;
- CO₂ — 1,5–2,1 %;
- H₂S — 0,02–0,18 %;
- удельный вес (воздух = 1) — 0,607–0,644.

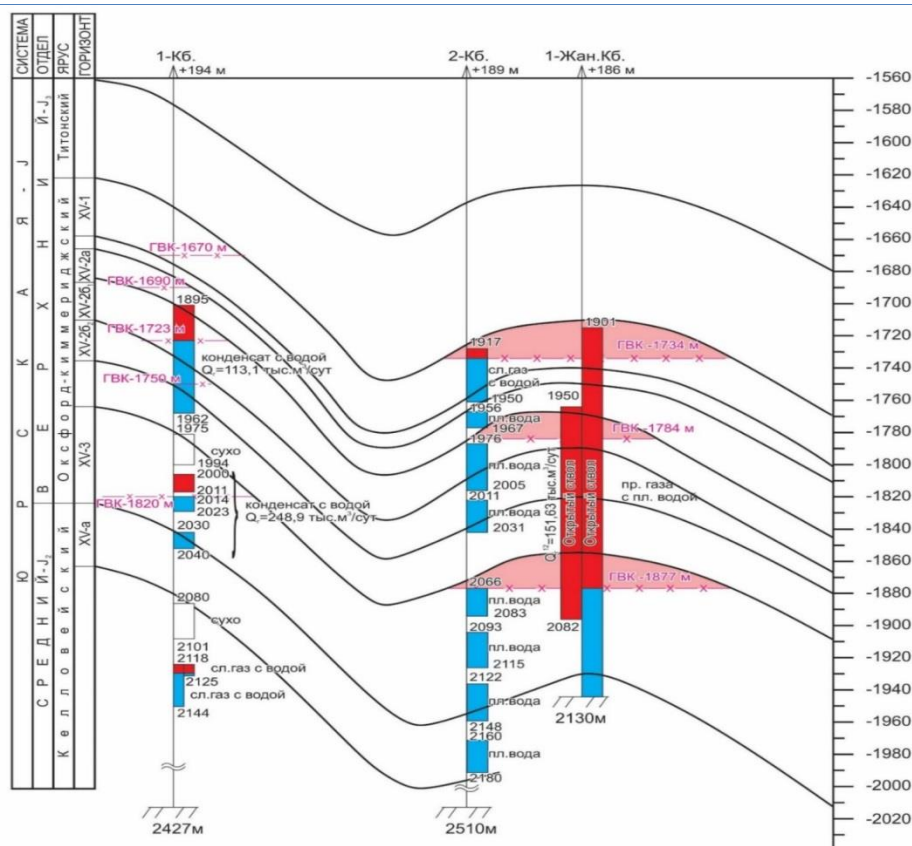


Рис. 2. Геологический разрез по линии (I-I) скважин 1,2 Кульбешкак,

1 Жанубий Кульбешкак

Каракульском районе Бухарской области.

Конденсат характеризуется удельным весом $0,75\text{--}0,79\text{ г/см}^3$, вязкостью $0,77\text{--}1,06\text{ спз}$, выходом $11\text{--}23\text{ см}^3/\text{м}^3$ газа.

2. Промышленная газоносность связана с верхнеюрскими карбонатными толщами (XV-1, XV-2б, XV-3 горизонты).

В скв. № 1 получен промышленный приток газа **151,6 тыс. м³/сут** при 12 мм штуцере. Промышленные запасы категории С₁ утверждены в 2019 г.:

3. Залежи многопластовые, сводовые, со своими газо-водяными контактами.

- газ (сырой/сухой) — 895/889 млн м³;
- конденсат (геол./извл.) — 37/29 тыс. т. [6,7].

4. Район обладает значительным потенциалом дальнейшего освоения и требует продолжения буровых и сейсморазведочных работ.

Заключение

5. Рекомендуется детализировать геологическую модель месторождения для повышения точности оценки запасов и планирования разработки.

1. Газоконденсатное месторождение Жанубий Кульбешкак, открытое в 2018 году, расположено в



СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Абдурахманов Н.А., Рахматуллаев А.Б. *Геология и нефтегазоносность юга Узбекистана*. — Ташкент: Фан, 2018.
2. Геологическая карта Бухарской области масштаба 1:200 000. — ГУ «ИГИРНИГМ», 2019.
3. Жумашов Ж.Н., Жумашева З.Н. Изучение и перспективы освоения месторождений углеводородного сырья Кыргызстан. Бишкек. Горный журнал, 2019 №8.-С. 16-19.
4. Мухамедов У.Б. *Стратиграфия и тектоника южных районов Узбекистана*. — Ташкент: Университет, 2020.
5. Тухлиев З. *Перспективы нефтегазоносности юрских отложений Узбекистана*. // Вестник геологии. — 2024. — № 2. — С. 33–40.
6. Ходжаев Ш.М., Тухлиев З. *Особенности строения антиклинальных структур Бухаро-Хивинского региона*. // Геология и полезные ископаемые Узбекистана. — 2022. — № 4. — С. 45–52.
7. Электронный ресурс: <http://www.geoinform.ru>.