

DOI: https://doi.org/10.17353/2070-5379/40_2020

УДК 550.8:553.98.041(575.1)

Абдуллаев Г.С., Богданов А.Н., Эйдельмант Н.К.Институт геологии и разведки нефтяных и газовых месторождений (АО «ИГИРНИГМ»), Ташкент, Республика Узбекистан, igirnigm@ing.uz

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ НА НЕФТЬ И ГАЗ В СУРХАНДАРЬИНСКОМ РЕГИОНЕ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

Сурхандарьинский регион является одним из пяти нефтегазоносных регионов Республики Узбекистан с доказанной промышленной нефтегазовой продуктивностью в стратиграфическом диапазоне от средне-верхнеюрского возраста до верхнепалеогенового включительно. Приведены общий обзор по региону, история геолого-геофизической изученности, литолого-стратиграфическая характеристика разрезов, тектоническое строение, нефтегазоносность, стратиграфическая и тектоническая приуроченность месторождений, их фазовый состав. Рассмотрены история освоения региона, результаты геологоразведочных работ, в том числе проводимых инвесторами, количество открытых месторождений, их ранжирование по типам флюидов, степени освоения. Выделены приоритетные стратиграфические комплексы пород и территории для дальнейших геологоразведочных работ. Дальнейшая нефтегазоносность региона обосновывается наличием перспективных ловушек, а также приведенными перспективными и прогнозными ресурсами углеводородного сырья по стратиграфическим комплексам: средне-верхнеюрского, нижнемелового, верхнемелового и палеогенового возрастов, что свидетельствует о целесообразности проведения геологоразведочных работ на нефть и газ в Сурхандарьинском регионе Республики Узбекистан.

Ключевые слова: геологоразведочные работы, нефтегазоносный регион, промышленная нефтегазовая продуктивность, прогнозные ресурсы углеводородного сырья, Сурхандарьинский регион, Республика Узбекистан.

Введение

В административном отношении Сурхандарьинский регион относится к Сурхандарьинской области Республики Узбекистан (рис. 1). В тектоническом плане Сурхандарьинская впадина приурочена к северо-западной части Афгано-Таджикской межгорной депрессии, сформировавшейся в эпиплатформенную орогенную стадию развития. Сурхандарьинская мегасинклиналь ограничена на западе и северо-западе хребтами Кугитангтау и Байсунтау, на севере – южными склонами Гиссарского хребта. На северо-востоке невысокий увал отделяет мегасинклиналь от Душанбинского прогиба. На востоке и юго-востоке граница проходит по хребтам Бабатаг и Туюнтау, на юге - по государственной границе вдоль р. Амударья.

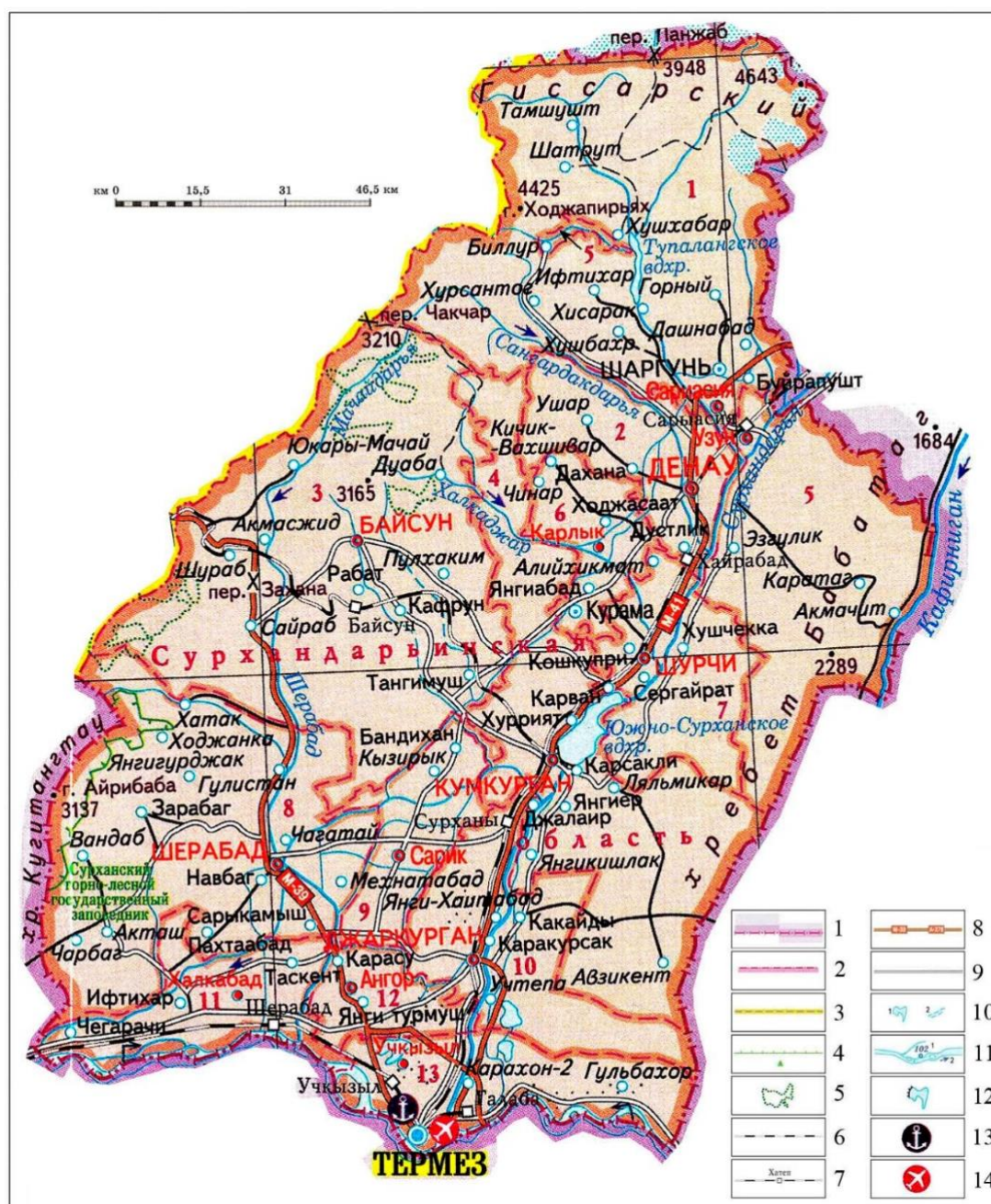


Рис. 1. Административная карта Сурхандарьинского региона

1 - государственная граница Республики Узбекистан, 2 - границы областей, 3 - границы районов, 4 - границы государственных заповедников, национальных природных парков, 5 - леса, 6 - железные дороги, 7 - железнодорожные станции, разъезды и их названия, 8 - автомобильные дороги международного значения и их номера, 9 - автомобильные дороги республиканского значения на территории Узбекистана и главные на зарубежной территории, 10 - береговая линия моря, озёр и водохранилищ (1 - постоянная и определенная; 2 - непостоянная и неопределенная), 11 - реки постоянные (1 - урезы воды и их отметки; 2 - стрелки направления течения рек), 12 - плотины, 13 - порт, 14 - международный аэропорт.

В орографическом отношении регион представляет обширную впадину субмеридионального простирания, имеющую сложный рельеф. Основными морфологическими элементами её являются (с запада на восток) Байсунская котловина, Келиф-Сарыкамышская гряда и долина р. Сурхандарья. С запада и северо-запада котловина

обрамляется хребтами Кугитангтау и Байсунтау, средние отметки которых колеблются от 1600 до 2100 м. Абсолютные отметки Келиф-Сарыкамьшской гряды – от 980 до 1210 м. По обе стороны долины реки располагаются адырные возвышенности. На юге впадины слабосхолмленные равнинные пространства, покрытые эоловыми песками, нарушенные невысокой Хаудагской грядой, сложенной красноцветными песчано-глинистыми образованиями неогена. На северо-восточном продолжении гряды расположено широкое всхолмленное плато, отделяющее Верхне-Сурханскую котловину от долины. На востоке региона располагается хребет Бабатаг, разрезы которого сложены меловыми, палеогеновыми и неогеновыми отложениями. Высотные отметки здесь доходят до 1900-2200 м.

Геолого-геофизическая изученность

Геологические исследования

Геологическая съемка. Территория Сурхандарьинского региона отличается от других регионов Узбекистана очень хорошей обнаженностью мезозойских и кайнозойских отложений, что способствовало изучению их литолого-стратиграфических, фациальных и структурных особенностей.

Первые исследования геологического строения Афгано-Таджикской впадины связаны с концом 18 - началом 19 столетия (Г.Д. Романовский, И.В. Мушкетов, В.Н. Вебер, С.Н. Михайловский). Планомерное изучение Сурхандарьинской области и прилегающих районов относится к концу 20-х гг. прошлого столетия.

С целью составления десятиверстной геологической карты (с 1928 г.) исследование Таджикской депрессии проводится Геологическим комитетом (позднее Центральным научно-исследовательским геологоразведочным институтом (ЦНИГРИ), в настоящее время Всероссийским научно-исследовательским геологическим институтом имени А.П. Карпинского (ВСЕГЕИ), г. Санкт-Петербург), а затем и Таджикско-Памирской экспедицией.

В 1928-1931 гг. П.П. Чуенко проводил съемку юго-западных отрогов Гиссара и правобережья Сурхандарьи. Составленная им карта, особенно для территории развития мезо-кайнозойских отложений, отличается большой точностью и детальностью.

В 1928 г. Н.П. Луппов охватил своими исследованиями междуречье Сурхан-Кафирниган, уточнив геологическую карту и стратиграфию района.

А.Р. Бурачек в 1930 г. занимался изучением геологического строения южной части междуречья Сурхан-Кафирниган.

В 1931 г. Р.С. Руженцов подготовил тектонический очерк соленосного бассейна смежных частей Узбекистана и Туркмении и, в частности, подробно охарактеризовал

тектонику Келиф-Шерабадской антиклинальной гряды.

С 1931 г. в Сурхандарьинской области начинаются поисковые работы на нефть, приведшие к открытию в 1934 г. первого нефтяного месторождения Хаудаг, приуроченного к известнякам бухарского яруса, что инициировало усиление геолого-съёмочных работ масштаба 1:100000, 1:50000 и крупнее.

В 1931 г. Н.П. Туаев проводит геологическую съёмку в районе юго-восточных склонов хребтов Байсунтау и Сурхантау и рекогносцировочные исследования в районе Хаудага, а в 1932 г. им же Хаудагская антиклиналь закартирована в масштабе 1:25000. В 1934 г. Н.П. Туаев и О.М. Мануйленко закартировали левобережье Сурхандарьи от Ляльмикара до Амударьи в масштабе 1:84000. В 1935 г. водораздел Сурхан-Кафирниган закартирован С.М. Киселевым. В 1936 г. Н.Н. Черняк проведена мелкомасштабная геологическая съёмка хребта Бабатаг и южного склона Гиссарского хребта. Г.И. Грачевым выполнена геологическая съёмка Джейранханинской и Кокайтинской антиклиналей в масштабе 1:50000 (1936 г.) и Ляльмикара в масштабе 1:25000 (1939 г.). В 1948 г. им же проведена глазомерная геологическая съёмка западного склона Бабатага в масштабе 1:100000.

Одновременно с геологической съёмкой велись разведочные работы на нефть. В 1935 г. установлена нефтеносность бухарских известняков на Учкызылской площади, а в 1939 г. – на Кокайтинской структуре. В 1942 г. разведочное бурение началось на Ляльмикарской антиклинали. Первая же скважина дала фонтан газа из отложений бухарского яруса.

В 1943 г. П.П. Забаринским проведены рекогносцировочные наблюдения на западном склоне хребта Бабатаг. Им выявлены антиклинальные перегибы, названные Прихребтовым и Северным Актау. В 1944 г. У.А. Кухмазовым отмечено наличие антиклинального перегиба в неогеновых отложениях по оврагу Бандыхана на правобережье р. Сурхандарьи.

С 1945 г. Узбекское геологическое управление начало проводить геологическую съёмку масштаба 1:100000 в юго-западных отрогах и по южному склону Гиссарского хребта. Эти работы позволили составить сводную геологическую карту вышеназванного района масштаба 1:200000. Т.Я. Бронштейн и А.Н. Наумов (1948 г.) закартировали в масштабе 1:100000 район нижнего течения рр. Туполангдарья и Сангардакдарья. Ими подробно описано геологическое строение Сангардакской антиклинали. К.В. Бабковым (1948 г.) проведены литологические исследования неогеновых и палеогеновых отложений в районе Ляльмикара и южного погружения хребта Бабатаг. В 1950 г. им закартировано правобережье р. Кафирниган в её нижнем течении. Геологическая съёмка северной и средней частей западного склона Бабатага проведена В.В. Чулковой и У.А. Кухмазовым.

Шерабад-Келифская антиклинальная гряда, Байсунская котловина и Сарыкамьшская антиклиналь изучены Т.Я. Бронштейном и А.Н. Наумовым (1949-1953 гг.). Юго-западное

окончание Шерабад-Келифской гряды закартировано Е.А. Алямкиной (1949 г.) в масштабе 1:50000. Актауская антиклиналь, южное погружение Бабатага и горы Туюнтаузакартированы в масштабе 1:100000 Г.М. Чистилиным в 1952 г.

В 1953-1957 гг. геологическую съемку северной и центральной частей Бабатага в масштабе 1:100000 выполнил В.В. Болтышев. Выделенные им Курганчинская и Южно-Курганчинская структуры закартированы в масштабе 1:25000. В 1956 г. Г.А. Шныпко закартированы в масштабе 1:25000 Дасманагинская складка и южное погружение Бабатага, выяснив взаимосвязь между этими структурами. В 1961 г. Управлением Геологии и Охраны недр при Совете Министров УзССР издана геологическая карта юго-западных отрогов Гиссарского хребта в масштабе 1:200000, которой охвачена вся Сурхандарьинская впадина.

В настоящее время вся территория региона покрыта среднемасштабной геологической съёмкой (1:100000, 1:200000), а большинство выраженных на поверхности антиклинальных структур изучены детальной съёмкой (1:50000 и 1:25000).

Сравнительный анализ эффективности геологической съемки разных масштабов – от 1:200000 до 1:25000 в поисковых работах на нефть проведен П.К. Азимовым и др. (1969 г.), в котором авторы приходят к выводу, что из перечисленных наиболее эффективной для подготовки структур, является геологическая съемка масштаба 1:25000. Съёмка этого масштаба служила основой для определения места заложения первых глубоких скважин на месторождениях Амударья (1964 г.), Коштар (1966 г.), Мустакилликнинг 25 йиллиги (1975 г.), Миршади (1985 г.).

Геофизическая изученность

Геофизические методы, включающие гравиразведку, электроразведку и сейсморазведку, применяются при поисках нефти и газа в Сурхандарьинской мегасинклинали, начиная с 1934 г. С конца 50-х гг. прошлого столетия отмечалось увеличение объемов геофизических работ. Аэрокосмогеологические исследования проводятся с 70-х гг. XX века.

Аэрокосмогеологическая изученность. К работам начального этапа внедрения результатов дешифрирования материалов аэрокосмических съемок в нефтегазопромышленный процесс в Южном Узбекистане можно отнести исследования начала 70-х гг. прошлого столетия. Заключение по этим работам, как правило, носило общий региональный характер. В середине 1990-х гг. выполнено дешифрирование МАКС по территории Сурхандарьинской впадины (А.А. Валиев, В.И. Диваева и др., 1984 г.). В результате выявлены линейные фотоаномалии, отождествленные с разрывными дислокациями, установлены 103 площадных фотоаномалии, разработана таблица индикаторов дешифровочных признаков, рекомендована постановка геофизических работ на ряде площадей.

В 1990 г. в результате наземной проверки результатов дешифрирования материалов аэро- и космических съемок Байсунской впадины (Л.И. Буняк и др.) детализировано геологическое строение Гаджакской антиклинали по подсолевым юрским отложениям и выделены 23 поисковых объекта, часть из которых (Кызылкия, Камышлы и др.) подтверждена сейсморазведкой МОГТ 2Д.

В 1994, 2000 гг. Центральной тематической космогеологической партией (А.К. Глух) для всей территории Узбекистана выполнен региональный анализ дешифрованной разломной (линеamentной) сети, по результатам которого выделены линейные и дуговые элементы дешифрирования, которые используются в производственной деятельности геологоразведочных организаций при трассировании разломов (линеamentы) и картировании погребенных антиклиналей (кольцевые структуры).

Гравиметрические исследования. Гравиметрия являлась первым геофизическим методом, применявшимся в Сурхандарьинской мегасинклинали.

Первый опыт проведения вариометрической съемки в районе известных Хаудагской и Учкызылской структур (1934-1935 гг.) дал положительные результаты. Сделан вывод о том, что в Сурхандарьинской впадине антиклинальные складки отображаются максимумами силы тяжести, что, в свою очередь, объяснялось приближением к земной поверхности на этих участках более плотных пород карбонатной толщи палеоцена.

Все известные антиклинальные складки (Хаудагская, Учкызыльская, Кокайтинская, Ляльмикарская, Джейранханинская и др.) отображены на картах градиентов и изоаномал силы тяжести четкими максимумами.

Как установлено впоследствии, вышеназванные максимумы силы тяжести оказались приуроченными к периклинальным окончаниям Хаудагской, Учкызылской и Кокайтинской структур. По всей вероятности, эти аномалии связаны с появлением новых пачек пород в разрезе неогена на периклиналях складок.

Наиболее интересные результаты получены при вариометрической съемке 1945 г. (Б.П. Лебедев), когда на северо-восточном продолжении Учкызыл-Хаудагской тектонической линии выявлены интенсивные максимумы силы тяжести Шурчи 1, Шурчи 2 и Юртакудук. Позже доказана их связь с погребенными поднятиями.

С 1949 г. начинается качественно новый этап в проведении гравиразведочных работ. За период с 1949 по 1963 гг. вся Сурхандарьинская область покрыта двухмиллигальной гравиметрической съемкой (11430 км²), а на отдельных участках выполнены полумиллигальные работы (1590 км²), в результате чего выяснено строение гравитационного поля Сурхандарьинской впадины.

Наиболее четкие аномалии силы тяжести с интенсивностью до 10-14 миллигал

приурочены к крупным, резко выраженным, складкам большой амплитуды, которые, несомненно, связаны с дислокациями палеозойского фундамента (Бабатагская, Актауская, Дасманагинская и др.), а такие структуры, как Каракурт и Аширхан не оконтурены даже при полумиллигальной съемке.

Из вышесказанного можно сделать вывод о том, что в Сурхандарьинской мегасинклинали, основной гравитационный эффект дают породы палеозоя. Отдельные небольшие по размерам и интенсивности локальные максимумы силы тяжести, по-видимому, связаны с литологической изменчивостью красноцветной толщи неогена и с поднятиями небольшой амплитуды, отображенными в верхнем структурном этаже (неоген-палеоген-мел).

В 2009-2010 гг. по заказу ООО «ПетронасЧаригалиОверсиз СДН. БХД» (Малайзия) АО «Узбекгеофизика» в пределах Сурхандарьинской впадины (Сурханский инвестиционный блок) проведены наземные профильно-площадные гравиметрическая и магниторазведочная съемки с целью изучения надсолевого структурного этажа, прослеживания антиклинальных и приразломных структур, а также изучения вещественного состава и тектоники промежуточного этажа.

Привлечение детальных высокоточных гравиметрических и магниторазведочных работ в помощь сейсмическим исследованиям связано с тем, что на отдельных площадях территории, где предполагается наличие перспективных объектов, сложно получить сейсмический материал высокого качества. Причиной этого является ряд геологических факторов, выражающихся в сильной раздробленности «реперного» отражающего горизонта T_5 и наличие надвиговой и соляной тектоники, включая наличие соляных диапиров.

Аэромагнитной съемкой покрыта вся площадь Сурхандарьинской мегасинклинали. Крупномасштабная наземная съемка проводилась по отдельным участкам в пределах горного обрамления.

В 1962-1964 гг. (М.Л. Белеловский, В.С. Кузнецов) выполнено обобщение данных гравиразведки и аэромагниторазведки [Белеловский, 1964]. В результате составлена схема тектонического районирования Афгано-Таджикской депрессии. Байсунская впадина и Келиф-Сарыкамьшская зона шовных структур включены в Сурхандарьинскую мегасинклинали.

В 1970-1980 гг. (В.М. Фомин, Л.И. Котляревский, М.Л. Вахрушева) центральная часть восточного борта Сурхандарьинской мегасинклинали покрыта высокоточной аэромагнитной съемкой. В результате подтверждены все известные в регионе антиклинали.

Установлено, что магнитное поле Сурхандарьинской мегасинклинали преимущественно отрицательное, имеет близкие к нормальному значению, что характеризует, в основном, особенности геологии и тектоники верхней части складчатого основания. Анализ результатов аэромагнитной съемки позволил сделать вывод, что состав верхней части фундамента

испытывает изменения в субмеридиональном направлении в пределах, выделенных здесь субширотных аномальных зон с запада на восток, что проявляется в локальных аномалиях северо-восточного и северо-западного простираний.

Исследованиями М.А. Киричек и др. установлено, что локальные минимумы небольшой интенсивности, выделяемые на фоне региональных аномалий геомагнитного поля, в некоторых случаях могут соответствовать участкам расположения нефтяных залежей. На основании этого В.Я. Синельниковым, А.В. Киршиным, Э.Г. Нюссером выполнен выборочный анализ полетных графиков, а также проведены высокоточные наблюдения магнитного поля на некоторых нефтяных месторождениях Сурхандаринской мегасинклинали [Синельников, Киршин, Нюссер, 1981]. Результаты этих исследований подтвердили предпосылку о важности магниторазведки в комплексе геофизических и геохимических методов для прямых поисков залежей.

Электроразведочные исследования. Первые опытные работы по электроразведке проводились в 1934 г. на Хаудаге, однако, положительных результатов не получено. Последующими работами установлено, что хорошие результаты дает метод вертикального электрического зондирования, а при электрическом профилировании материалы получаются в основном некачественные.

Историю проведения электроразведочных исследований можно подразделить на три периода: 1934-1935 гг.; 1947-1949 гг.; 1957-1963 гг. (М. Медовский, А. Сидоров, В.И. Холмин, Р.И. Жалыбин, А.Р. Митрофанов, И.М. Оранский, А.А. Акрамов), результатами которых можно считать определение в разрезе Сурхандаринской мегасинклинали надежного опорного электрического горизонта – карбонатной толщи бухарских слоев палеогена.

Электроразведкой масштаба 1:200000 покрыта вся равнинная и предгорная части Сурхандаринской впадины. Электроразведка ГМТЗ масштаба 1:500000 проводилась на территории к востоку от Келиф-Сарыкамышской гряды, по результатам которой получены данные о строении геоэлектрического разреза.

Анализ проведенных полевых геофизических работ позволил в 1969 г. сделать вывод о том, что в Сурхандаринской мегасинклинали электроразведка является наиболее эффективным методом поиска погребенных структур по палеогеновым отложениям, карбонатные слои бухарского яруса которых представляют собой надежный опорный электрический горизонт (П.К. Азимов и др., 1969 г.).

Таким образом, в пределах Сурхандаринской мегасинклинали накоплен определенный положительный опыт использования электроразведки методами МТЗ, МВП для картирования локальных нефтегазоперспективных структур.

Благоприятными геоэлектрическими факторами для проведения крупномасштабных

магнитотеллурических исследований в регионе являются: линейность тектонических структур, позволяющая рассматривать горизонтальные неоднородности в качестве двумерных, большая амплитуда локальных подсолевых складок (до 1/3 от глубины залегания); резкое изменение проводимости на границе чехол-фундамент; соответствие структурных планов фундамента и подсолевых горизонтов чехла; соотношение линейных размеров структур и регистрируемых длин волн в практически используемом интервале периодов вариаций электромагнитного поля.

Сейморазведочные исследования. Сейморазведочные работы в Сурхандарьинской мегасинклинали начаты в 1937 г. постановкой опытных работ МОВ и МПВ на Учкызылской и Хаудагской структурах. При проведении работ методом отраженных волн отражений не зарегистрировано, а метод преломленных волн дал положительные результаты. Затем наступает долгий перерыв в работах, продолжавшийся до 1949 г., когда опытно-производственные работы МОВ и МПВ поставлены в районе максимумов силы тяжести площадей Шурчи 1, Шурчи 2 и Юртакудук. Однако, как и в 1937 г., результаты получены только методом преломленных волн.

В 1950 г. исследования МОВ на этом участке продолжены. На площади Шурчи 2, где отмечен максимум силы тяжести, построена структурная карта по преломляющему горизонту в красноцветах неогена, по которому отмечена асимметричная антиклиналь. Однако, низкое качество первичного материала не дало уверенности в производственных построениях. Работы МОВ и МПВ проводились на Хаудагской складке и к северо-востоку от нее, но ни тот, ни другой метод положительных результатов не дали. Первый материал хорошего качества методом отраженных волн получен по Шерабадской долине, где зарегистрированы уверенные коррелирующие отражения, и выделен опорный отражающий горизонт – бухарские слои палеогена.

В 1957 г. в Шерабадской долине вновь выполнены исследования МОВ, и впервые доказана эффективность сейморазведки. Выявлены Аширханская и Истаринская структуры, причем, первая из них подготовлена под глубокое бурение. Однако, ошибка в стратификации опорного отражающего горизонта, который принят за кровлю юры, привела к тому, что параметрическая скважина на Аширхане не вышла из неогеновых отложений.

Работы последующих лет подтвердили высокую эффективность метода отраженных волн в Шерабадской долине, где кроме вышеназванных структур, обнаружены такие неширокие и пологие складки, как Каракурт и Ангор, подготовленные сейсмическими работами к разведочному бурению. Проведенное на Каракуртской антиклинали разведочное бурение с высокой точностью подтвердило данные сейморазведки.

Совершенно иная картина наблюдается в пределах Учкызыл-Хаудагского района,

особенно в его северо-восточной части, где выполнен большой объем сейсморазведочных работ. В этом районе ни метод отраженных волн, ни метод преломленных волн, ни КМПВ не дали уверенного, однозначно интерпретируемого материала. То же самое отмечено и на Кокайтинской структуре, где проведены опытные работы МОВ.

Это, по-видимому, обусловлено особенностями тектонического строения Сурхандарьинской мегасинклинали, где повсеместно, за исключением Шерабадской долины, развиты очень крутые и узкие, часто разбитые нарушениями складки. Всеми исследователями отмечаются сложные поверхностные и глубинные сейсмогеологические условия.

Для повышения эффективности сейсморазведки в Сурхандарьинской мегасинклинали в 1961-1962 гг. выполнен большой объем опытно-методических исследований для отработки новой методики регулируемого направленного приема (МРНП) сейсмических волн и МОВ с многоэлементным группированием сейсмоприемников в пределах правобережья Сурхандарьи. В результате выработана методика проведения работ МРНП.

В период с 1963 по 1967 гг. сейсморазведочные исследования сосредоточены на северо-восточном периклинальном окончании Хаудагской складки и в районе Актауской, и Дасманагинской антиклиналей. Работы велись методами МРНП и МОВ-РНП. Наряду с производственными работами, каждый год выполнялся небольшой объем опытных работ. На Хаудагском участке сейсморазведкой выявлены Западно-Хаудагская, Македонская и Кумкурганская складки. Однако, ни одна из них не подтвердилась глубоким бурением.

Несколько лучшие результаты получены по юго-восточной части Сурхандарьинской мегасинклинали, где совместно со структурным бурением подготовлена к глубокому бурению Амударьинская антиклиналь, передана под разведочное бурение Карасыртская складка, выявлены Чабанская, Кальдаринская, Каргалинская и Пограничная структуры.

В 1967 г. проведены первые работы методикой МОВ-РНП в северо-восточной части Сурхандарьинской мегасинклинали, где совместно со структурным бурением оконтурена Миршадинская антиклиналь.

С 1973 г. в пределах Сурхандарьинской мегасинклинали ведутся опытно-методические и поисковые работы масштаба 1:50000 методом ОГТ 2Д. Методика исследований зависит от сейсмогеологических условий площади непосредственных работ. Сейсморазведкой МОГТ 2Д закартированы структуры как в надсолевой части разреза (по отражающим горизонтам T_1 в палеогеновых и T_2 в меловых отложениях), так и в подсолевых отложениях по отражающему горизонту T_3 (условно кровле карбонатов келловей-оксфорда). По горизонту T_3 подготовлены к глубокому бурению структуры Мустакилликнинг 25 йиллиги (Гаджак), Зарабаг, Ляйлякан и другие.

В 1984 г. на территории южной части Сурхандарьинской мегасинклинали отработан

один региональный профиль МОГТ 2Д. Впервые получены отражения от верхнеюрских отложений, причем установлено, что поверхность карбонатов келловей-оксфорда не воздымается в районах известных высокоприподнятых надсолевых антиклинальных поднятий, а за счет увеличения мощности солей остается на глубинах порядка 6-7 км.

Материалы МОГТ 2Д использованы при составлении структурных карт по Сурхандарьинской мегасинклинали масштаба 1:200000 по отражающему горизонту Т₁ и структурных схем по отражающему горизонту Т₃ отдельных зон региона.

В период 2007-2008 гг. выполнены сейсморазведочные работы МОГТ 3Д на отдельных участках Сурхандарьинского региона, по результатам которых получены новые сейсмические данные, позволяющие картировать верхнеюрскую карбонатную формацию в погруженных зонах Сурхандарьинской мегасинклинали и изучить региональное строение и перспективы отдельных участков Келиф-Сарыкамышской гряды и Западно-Сурханской зоны. На базе новых сейсмических данных 2007-2008 гг. дан краткий обзор региональной геологии Байсунского прогиба и Келиф-Сарыкамышской гряды Сурхандарьинского региона, а также приведены предварительные данные по планированию региональных сейсмических работ МОГТ, гравиразведочных и магниторазведочных работ по Сурханскому инвестиционному блоку.

С 2006 по 2008 гг. компанией «ПетронасЧаригали Оверсиз СДН. БХД» проводились региональные сейсмические работы МОГТ 2Д на территории Байсунского прогиба и Келиф-Сарыкамышской гряды Сурхандарьинского региона. Проведены 11 региональных профилей субширотного простирания, 9 – субмеридионального простирания и две группы профилей 2Д. Первая группа профилей 2Д (10 профилей) проходит через площади Байсун, Кофрунсай, Бердыбай, Кызылкия и Беширкак; вторая группа (5 профилей) – через площади Игарчи, Янгихаят, Южный Янгихаят и Ляйлякан.

В 2009-2010 гг. компанией «PETRONASCarigali (Surkhanski) OperatingCompany» (PCSOC) в Сурханском блоке отработаны 1408 пог. км сейсмических профилей 2Д. При этом применялась самая современная аппаратура и методика проведения полевых работ, обработки и интерпретации материалов.

По оценке специалистов этой же компании, качество новых сейсморазведочных данных может рассматриваться как хорошее до плохого из-за глубоко залегающих подсолевых отложений (5000-7000 м) и сильно нарушенных разломами надсолевых отложений, зачастую с высокими углами падения (макс. 80°).

Полученные компанией «ПетронасЧаригали» сейсмические материалы позволили впервые картировать глубоко залегающие верхнеюрские карбонаты и более детально уточнить геолого-тектоническое строение блока на порядок или даже на два порядка выше,

чем все имеющиеся ранее.

Буровая изученность

Структурное бурение. В пределах Сурхандарьинской мегасинклинали структурное бурение проводилось с целью выявления ловушек, связанных с антиклинальными структурами и их подготовки для постановки глубокого бурения. Большой объем структурного бурения в пределах района приходится на долю палеогеновых отложений. По его результатам подготовлены, переданы в глубокое бурение и открыты несколько месторождений.

Впервые структурное бурение осуществлено в 1938 г. на погребенном поднятии Аккурган, выявленном гравиразведкой. Однако поисковые скважины, заложенные по данным гравиики, положительных результатов не дали.

Следующим объектом структурного бурения являлась площадь Ляльмикар. Здесь перед структурным бурением поставлена задача, проверить наличие юго-восточного крыла складки. Как на Аккурганской, так и на Ляльмикарской площадях, структурное бурение полностью выполнило поставленные задачи. Аккурганское предполагаемое поднятие не подтвердилось, а на площади Ляльмикар складка подготовлена и передана под глубокое разведочное бурение.

Со второй половины 50-х гг. XX века в Сурхандарьинской мегасинклинали структурное бурение проводится в значительных объемах, что вызвано необходимостью изучения глубинного строения слабо обнаженных или погребенных структур, выявленных геофизическими методами.

За период с 1938 г. и по настоящее время структурное бурение ведется на 32 структурах. Из них семь структур подготовлены и переданы в глубокое бурение. На четырех из них (Ляльмикаре, Амударье, Кошгаре и Миршади) выявлены нефтяные залежи в палеогеновых отложениях.

Поисковое и разведочное бурение. В пределах Сурхандарьинского региона глубокое поисково-разведочное бурение осуществлялось с целью изучения глубинного геологического строения разреза, вещественного состава пород, стратиграфии, наличия коллекторов и покрышек, гидрогеологических условий и перспектив нефтегазоносности палеогеновых, меловых и юрских отложений.

С открытием первого нефтяного месторождения Хаудаг, на котором в 1934 г. получен фонтан нефти дебитом 400 т/сут, подтвердился прогноз о перспективах нефтегазоносности Сурхандарьинского региона [Ходжаев и др., 1974]. Дальнейшие геологоразведочные (ГРР) и исследовательские работы позволили открыть 14 месторождений углеводородов (УВ).

Всего на территории региона - 467 параметрических, поисковых и разведочных скважин.

Общий объем глубокого бурения составил 737429 м. При общей площади Сурхандарьинского региона 14400 км² плотность буровой изученности составляет 30,8 км² на одну скважину или на один км² – 0,03 скважины, или 51,2 м на 1 км². Эти значения являются средними показателями по региону. В действительности, распределение скважин по территории всего региона неравномерное. Имеются площади, которые после бурения одной скважины, не давшей притоков УВ, выводятся из бурения как бесперспективные, на них значение плотности на 1 скважину выше. На площадях с открытыми месторождениями количество скважин пробурено гораздо больше и, соответственно, наблюдается обратная картина.

Основной объем бурения (до 80%) целенаправленно направлен на изучение перспектив нефтегазоносности палеогеновых отложений, которые здесь являются основным направлением поисково-разведочных работ. Остальной объем бурения запланирован на обоснование перспектив нефтегазоносности нижнемеловых и средне-верхнеюрских отложений.

Как отмечалось выше, в период 2006-2012 гг. в пределах Сурхандарьинского региона ГРП на нефть и газ осуществляла компания «ПетронасЧаригали Оверсиз СДН. БХД».

В настоящее время в пределах инвестиционного блока «УзбекистонМустакиллиги» (ранее Байсунский) проводит работы ИП ООО «SurhanGasChemicalOperatingCompany» по обустройству и эксплуатации месторождения Мустакилликнинг 25 йиллиги. Пробурены оценочные и эксплуатационные скважины, выполнен пересчет запасов УВ.

Кроме того, на площади Когнысай из поисковой скважины из отложений XIV горизонта нижнего мела получен промышленный приток газа. Скважина находится в испытании.

Также в пределах Западно-Сурханского инвестиционного блока ГРП проводит ИП ООО «EpsilonDevelopmentCompany». Проведены сейсморазведочные исследования МОГТ ЗД в объеме 250 км². Осуществляется бурение параметрической скважины на площади Каракурт.

Литолого-стратиграфическая характеристика

В геологическом строении Сурхандарьинской мегасинклинали выделяются доюрский складчатый фундамент, мезозой-кайнозойский комплекс отложений, образующий два структурных этажа - юрско-палеогеновый и неоген-четвертичный (рис. 2). В разрезе фундамента выделены образования кристаллического основания и образования перми и триаса как промежуточный структурный этаж. Палеозойские породы обнажаются на севере и северо-западе в пределах Гиссарского хребта и Байсун-Кугитанского антиклинория. Представлены интенсивно метаморфизованными породами - кварцитами, мраморизованными известняками, сланцами и конгломератами, на отдельных участках практически не изменёнными осадочными породами от кембрийского до каменноугольного возрастов.

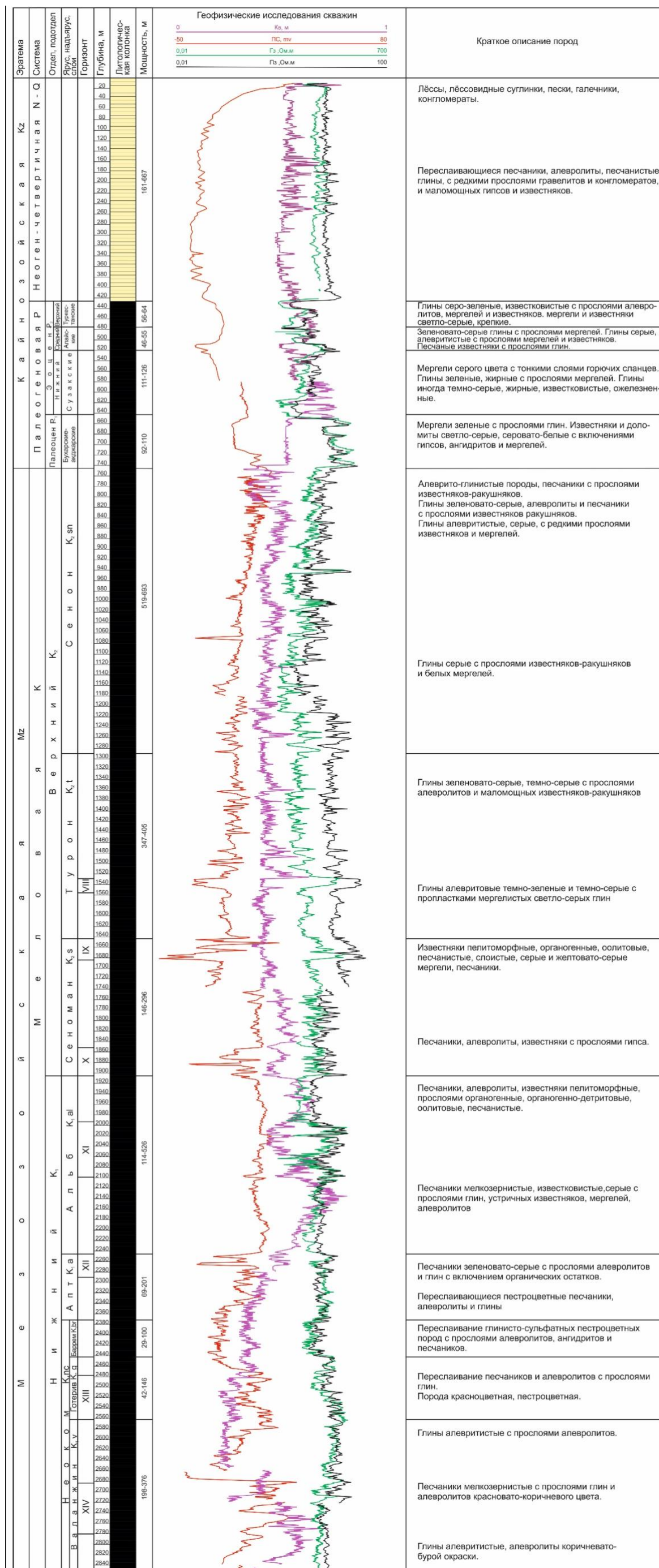
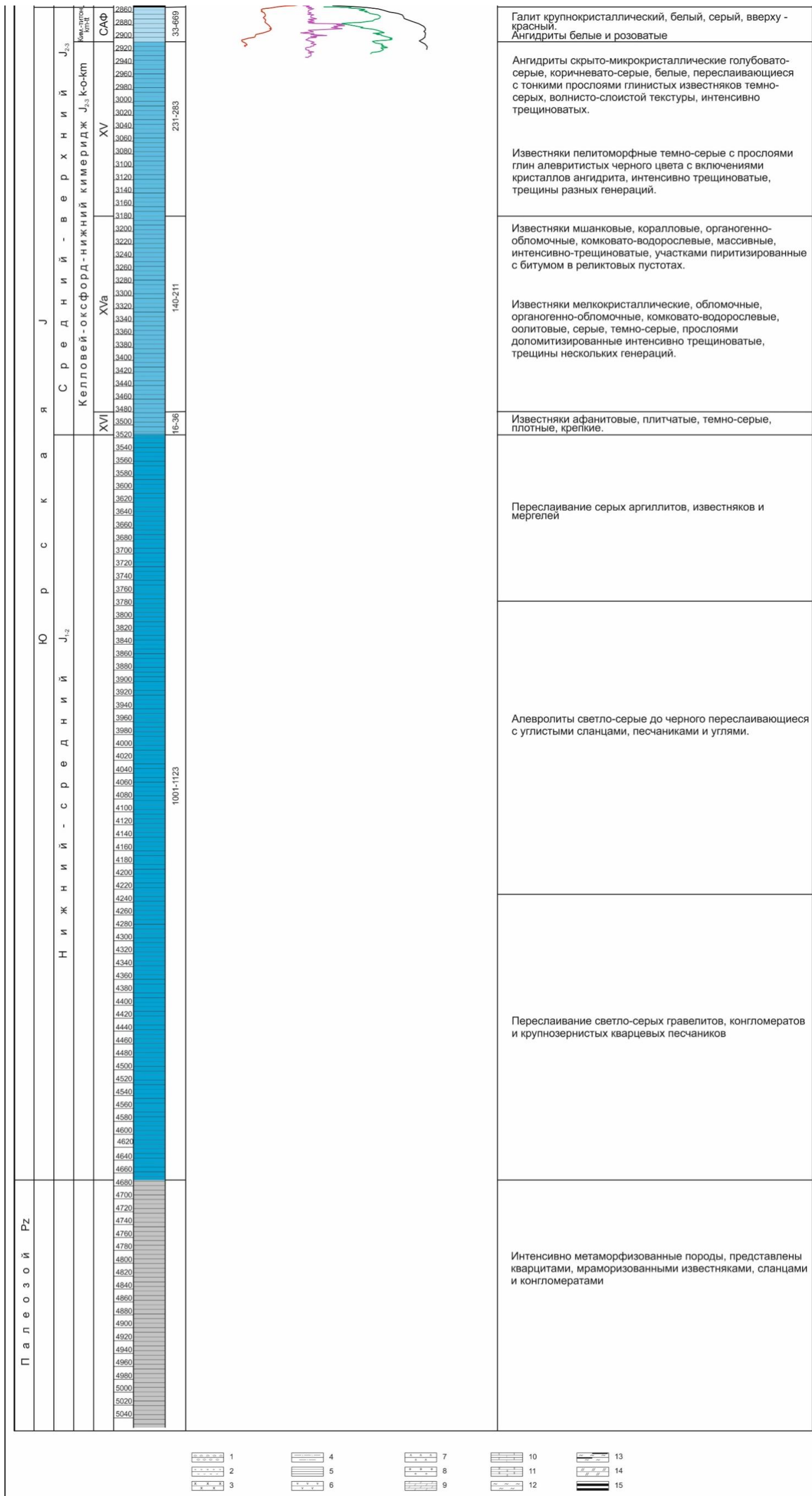


Рис. 2. Сводный литолого-стратиграфический разрез месторождения Мустакиликнинг 25 йиллиги в Сурхандарьинском регионе



Продолжение рис. 2. Сводный литолого-стратиграфический разрез месторождения Мустакилликинг 25 йиллиги в Сурхандарьинском регионе
 1 - конгломерат, 2 - гравелит, 3 - песчаник, 4 - алевролит, 5 - глина, аргиллит, 6 - гипс, 7 - ангидрит, 8 - галит, 9 - мергель, 10 - известняк, 11 - доломит, 12 - сланцы, 13 - углистые сланцы, 14 - кварцит, 15 - угли.

Кроме того, здесь развиты огромные массивы гранитоидных и эффузивных пород. Отложения пермо-триаса прослеживаются спорадически и представлены, в основном, вулканогенно-конгломератовыми породами [Туляганов, Яскович, 1980].

Мезозойская эратема

Разрез осадочного чехла отличается значительными мощностями до 5 км и наличием соленосной толщи в разрезе верхней юры, которая обуславливает резкое несоответствие структурных планов подсолевых и надсолевых комплексов пород. Мезозойская эратема представлена в объеме юрской и меловой систем.

Юрская система

В разрезе юры по литолого-фациальным особенностям выделяются три формации: терригенная - нижне-среднеюрского, карбонатная – келловей-оксфордского и галогенная - кимеридж-титонского возрастов.

Нижне-среднеюрские отложения наземного и прибрежно-морского генезиса представлены в нижней секции разреза пачкой переслаивания светло-серых гравелитов и конгломератов и крупнозернистых кварцевых песчаников, переходящих выше по разрезу в толщу чередующихся темно-серых до черных алевролитов, углистых сланцев, песчаников и углей. Венчается разрез пачкой переслаивания серых аргиллитов, известняков и мергелей. Общая мощность изменяется от 250 до 900 м и более.

Разрезы карбонатной формации сложены в нижней секции (келловей) серыми известняками, ракушняками, мергелистыми глинами и мергелями. Мощность этих отложений - 300-390 м. Верхняя часть разреза (оксфорд) сложена известняками темно-серыми, черными битуминозными слоистыми с прослоями органических известняков с пропластками сверху песчано-глинистых мергелей. Общая мощность карбонатной формации варьирует в широком диапазоне от 160 до 750 м.

Завершает разрез юрской системы соляно-ангидритовая формация кимеридж-титонского возраста, в которой обособляются три различные по литологическому составу толщи пород: ангидритовая, соляная и гипсово-ангидритовая. Ангидритовая толща сложена ангидритами мощностью до 400 м, соляная – мощными пластами галита с прослоями сильвинита, карналлита, гипса, ангидрита и известняка, мощностью до 500 м, гипсово-ангидритовая - гипсами, ангидритами с прослоями красно-бурых глин, мергелей с редкими прослоями известняков и доломитов. Общая мощность этой толщи - около 900 м, к северу она резко уменьшается до 50 м, в центральной части Сурхандарьинской мегасинклинали, по видимому, достигает 1000 м. На площади Гаджак мощность этой толщи составляет 1620 м.

Меловая система

Меловая система представлена в объеме нижнего и верхнего отделов, отложения

которых на отдельных участках обнажаются в горных обрамлениях. По литологическим признакам в разрезе меловой системы выделяются две толщи: красноцветная в объёме неокомского надъяруса и сероцветная, охватывающая диапазон от аптского яруса до сенонского надъяруса.

В разрезе нижнего мела выделяются валанжинский, готеривский, барремский (неокомский надъярус), аптский и альбский яруса. В разрезе валанжинского яруса - карабильская и альмурадская свиты, готеривского - кызылташская, аптского - калигрекская. Разрез неокомского надъяруса сложен, в основном, чередующимися глинами, алевролитами и песчаниками с прослоями мергелей, известняков и гипсов. В основании преобладают красноцветные породы, а вверх по разрезу цвет их меняется от зеленовато-серого до темно-серого. Мощность неокома достигает более 800 м.

Разрез апта (калигрекская свита) представлен, в основном, серыми, зеленовато-серыми песчаниками с прослоями алевролитов, глин и известняков морского генезиса. Мощность их - до 106 м.

Альбские отложения с размывом залегают на аптских породах, в подошве разреза - песчаники с прослоями конгломератов, выше по разрезу чередующиеся мергели, известняки с прослоями алевролитов и песчаников. Завершают разрез пестроцветные песчаники с прослоями глин, серых устричных известняков, мергелей, алевролитов. Мощность альба - до 410 м.

Верхнемеловые отложения представлены морскими образованиями. В разрезе выделяются сеноманские, туронские и сенонские отложения.

Сеноманский разрез сложен песчаниками, алевролитами, известняками, в средней части появляются глины с прослоями алевролитов, песчаников и известняков, кровельная часть представлена оолитовыми известняками, мергелями, песчаниками, алевролитами и глинами. Мощность отложений - до 330 м.

Разрез туронского яруса снизу начинается алевролитами, глинами и мергелями, вверху сменяется глинами с прослоями ракушников и известняков, мощность их - до 360 м.

Сенонский разрез сложен переслаивающимися глинами, песчаниками и алевролитами с прослоями известняков. Мощность сенона - до 600 м.

Общая мощность меловых отложений - более 2600 м.

Кайнозойская эратема

Палеогеновая система

Палеогеновые отложения в пределах региона обнажаются на отдельных поднятиях и вскрываются многочисленными скважинами в пределах Сурхандарьинской мегасинклинали. В объёме палеогеновой системы выделены палеоценовый, эоценовый и олигоценый отделы,

в разрезе которых отмечены слои: акджарские и бухарские (палеоцен); сузакские, алайские, туркестанские, риштанские, исфаринские, ханабадские и сумсарские (эоцен). Отложения палеогена с размывом ложатся на подстилающие их сенонские образования.

Палеоценовый разрез сложен, в основном, известняками доломитизированными трещиноватыми с прослоями гипсов, мергелей и доломитов. Мощность этих отложений увеличивается в юго-восточном направлении до 520 м.

Эоценовый разрез в подошвенной части сложен, в основном, глинами с прослоями мергелей и известняков. Выше по разрезу появляются мелкозернистые песчаники известковистые, глины с прослоями мергелей, алевролитов, песчаников, на востоке переходящие в песчано-глинисто-карбонатную толщу. Мощность эоцена увеличивается с севера на юго-восток до 614 м.

Отложения олигоцена развиты не повсеместно, в основном, они размывы.

Неогеновая система

Неогеновые отложения широко развиты в пределах региона, обнажаясь вдоль его окраин и в центральной части, на поднятиях.

Они вскрываются многочисленными скважинами. Разрез характеризуется невыдержанностью фациального состава и значительными мощностями, представлен чередующимися глинами, алевролитами, песчаниками с прослоями конгломератов гравелитов. Мощность неогеновых пород достигает 3000 м.

Четвертичная система

Отложения этой системы в пределах региона развиты повсеместно, залегают на палеогеновых и неогеновых образованиях с размывом. Разрез сложен лёссами, лёссовидными суглинками, песками, галечниками. Мощность колеблется от десятка сантиметров до 150-180 м.

Тектоника

Сурхандарьинская мегасинклиналь является одним из тектонических элементов Афгано-Таджикской межгорной впадины. В геологическом строении её выделяется доюрский складчатый фундамент, погруженный на большую глубину, и мезозой-кайнозойский комплекс отложений, образующий два структурных этажа - юрско-палеоценовый, служащий платформенным чехлом, сформировавшийся в постгерцинское время, и неоген-четвертичный - орогенный, заложенный во время альпийского этапа тектогенеза. В разрезе фундамента выделяются образования палеозоя геосинклинального и образования перми и триаса эпигеосинклинального генезиса, выделяемые как промежуточный структурный этаж. Характерной особенностью глубинного строения платформенного чехла является наличие

двух дисгармоничных комплексов пород: подсолевого, сложенного образованиями нижней, средней и верхней юры, надсолевого - мел-палеогеновыми отложениями.

Современная структура Сурхандарьинской мегасинклинали окончательно сформирована в неоген-антропогенный период тектогенеза. В её пределах выделены Байсунская, Келиф-Сарыкамышская, Западно-Сурханская и Восточно-Сурханская структурно-тектонические зоны (рис. 3) [Абидов, 1980].

Байсунская структурно-тектоническая зона расположена в западной части Сурхандарьинской мегасинклинали, с северо-запада она ограничена Кугитанг-Байсунским глубинным разломом, с востока - Сурхантау-Келифским глубинным разломом, с юга – серией разрывных нарушений. В тектоническом отношении зона представляет собой прогиб с размерами по горизонтам палеогена 65x15 км. В северо-западной части прогиба расположена Дербентская зона локальных поднятий. В Байсунской зоне закартированы антиклинальные складки, осложненные субмеридиональными и субширотными тектоническими нарушениями.

Келиф–Сарыкамышская структурно-тектоническая зона расположена между Байсунской и Западно-Сурханской зонами. В ее пределах выделяются Акташ-Гаджакская и Бешкиз-Аккапчигайская зоны локальных поднятий, в надсолевом комплексе которых развиты морфологически разнообразные складки, связанные с надвигами различных амплитуд и направлений падения. Солевая тектоника значительно усложняет структурный план надсолевых горизонтов в поднадвиге.

Западно-Сурханская структурно-тектоническая зона расположена восточнее Келиф-Сарыкамышской зоны и граничит по Западно-Хаудагскому сбросу с Восточно-Сурханской зоной. Западно-Сурханская зона представляет глубокий прогиб, выполненный на поверхности образованиями неоген-четвертичного возраста, в котором глубина погружения фундамента - 9,5-11,2 км. Верхнеюрская формация залегает на глубинах 6-7 км, погружение её наблюдается с севера на юг и с запада на восток.

В пределах Западно-Сурханской структурно-тектонической зоны выделяются Сангардакская, Каракурт-Истаринская, Аширхан-Восточно-Баташская, Ангорская, Юрчи-Пахтаабадская зоны локальных поднятий, которые, в свою очередь, осложнены складками, а также Сурхантауская гряда и Ширабадский прогиб.

Восточно-Сурханская структурно-тектоническая зона расположена восточнее Западно-Сурханской. На востоке границей её служит Западно-Бабатагский надвиг. Глубина залегания фундамента в пределах зоны - от 7,3 до 11,2 км, карбонатной формации в центральной части южной половины этой зоны - 5,5 км.

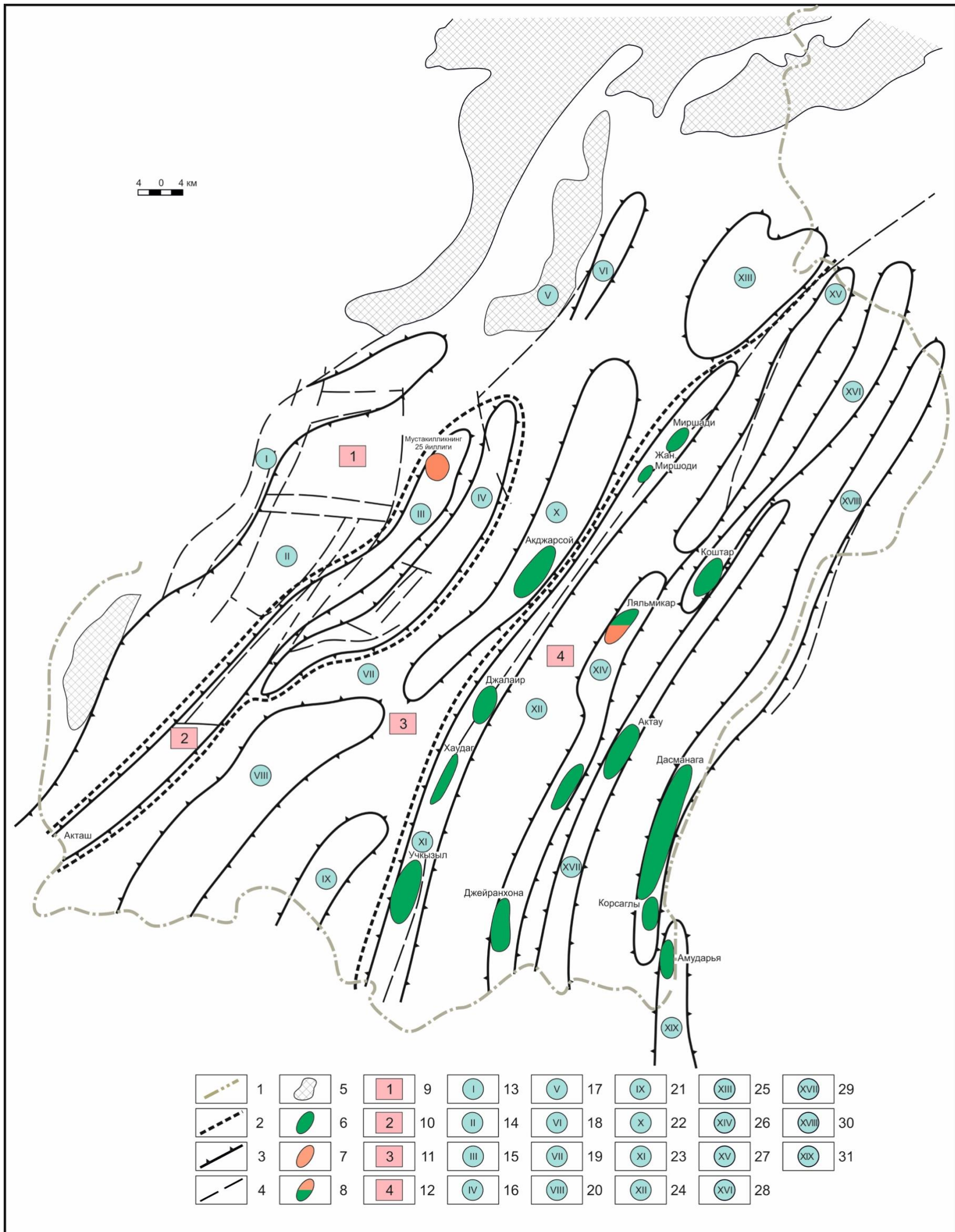


Рис. 3. Схема расположения месторождений нефти и газа на структурно-тектонической основе в Сурхандарьинском регионе
(по материалам АО «ИГИРНИГМ» и АО «Узбекгеофизика»)

1 - государственная граница Республики Узбекистан, 2 - границы структурно-тектонических элементов, 3 - границы антиклинальных зон, 4 - разрывные нарушения, 5 - выходы на поверхность палеозойского фундамента, 6 - нефтяные месторождения, 7 - газовые, газоконденсатные месторождения, 8 - нефтегазовые и нефтегазоконденсатные месторождения, 9 - Байсунская структурно-тектоническая зона, 10 - Келиф-Сарыкамьшская структурно-тектоническая зона, 11 - Западно-Сурханская структурно-тектоническая зона, 12 - Восточно-Сурханская структурно-тектоническая зона, 13 - Дербентская зона локальных поднятий, 14 - Байсунский прогиб, 15 - Акташ-Гаджакская зона локальных поднятий, 16 - Бешикыз-Аккапчидайская зона локальных поднятий, 17 - Сурхантауская гряда, 18 - Сангардакская зона локальных поднятий, 19 - Ширабадский прогиб, 20 - Каракурт-Истаринская зона локальных поднятий, 21 - Ангорская зона локальных поднятий, 22 - Аширхан-Восточно-Баташская зона локальных поднятий, 23 - Учкызыл-Миришадинская зона локальных поднятий, 24 - Джаркурганский прогиб, 25 - Юрчи-Пахтаабадская зона локальных поднятий, 26 - Ляльмикар-Джейранханинская зона локальных поднятий, 27 - Каттабаш-Кошчекинская зона локальных поднятий, 28 - Коштар-Курганчинская зона локальных поднятий, 29 - Актау-Раджабмархурская зона локальных поднятий, 30 - Заркоса-Корсаглинская зона локальных поднятий, 31 - Амударья-Карасыртская зона локальных поднятий.

Эта зона характеризуется интенсивной нарушенностью надвигами северо-восточного простирания, сдвигами и сбросами. Вдоль серии субпараллельных надвигов располагаются многочисленные локальные структуры, сгруппированные в линейно-вытянутые зоны, образующие зоны локальных поднятий: Учкызыл-Миршадинская, Джаркурганская, Ляльмикар-Джайранханинская, Коштар-Курганчинская, Заркоса-Корсаглинская, Амударья-Карасыртская, Каттабаш-Кошчекинская, Актау-Раджабмархурская.

Нефтегазоносность

По состоянию на 01.01.2020 г. в Сурхандарьинском регионе открыты 15 месторождений нефти и газа. Из общего их числа на Государственном балансе Республики Узбекистан числятся 14 (см. рис. 3). Нефтяные месторождения Дасманага и Корсаглы по защищенному в ГКЗ отчету по подсчету запасов УВ объединены как 1 месторождение (Дасманага-Корсаглы) с аналогичными геолого-геофизическими характеристиками, подсчетными параметрами и контуром нефтеносности, на основе которых составлен проект разработки.

По типу флюидов месторождения разделяются на: газовые – 1 (Мустакилликнинг 25 йиллиги); нефтегазовые – 1 (Ляльмикар) и нефтяные – 12.

Из 14 месторождений: 8 – разрабатываемых, 2 – разведываемых и 4 – подготовленных к освоению.

По величине извлекаемых запасов УВ месторождения подразделяются на 1 крупное (Мустакилликнинг 25 йиллиги) и 13 – мелких [Абдуллаев, Богданов, Ивонина, 2015].

Первое месторождение Хаудаг (нефтяное) открыто здесь в 1934 г.

Стратиграфическая приуроченность выявленных промышленных залежей УВ в Сурхандарьинском регионе - в диапазоне от верхнеюрских до палеогеновых отложений включительно (рис. 4).

Геологические разрезы продуктивной толщи по отдельным месторождениям Сурхандарьинского региона представлены на рис. 5-9.

Подавляющее количество месторождений приурочено к отложениям палеогенового возраста (13 из 14 месторождений). На одном месторождении (Мустакилликнинг 25 йиллиги) залежи газа выявлены в отложениях нижнемелового и верхнеюрского возрастов. Еще на одном месторождении (Ляльмикар) наряду с палеогеновыми отложениями продуктивными являются образования верхнемелового возраста [Абдуллаев, Богданов, Эйдельмант, 2019].

Основные перспективы нефтегазоносности Сурхандарьинского региона в ближайшие годы связывают с палеогеновыми и меловыми отложениями, а также подсолевыми образованиями юрского возраста [Абидов, 1981].

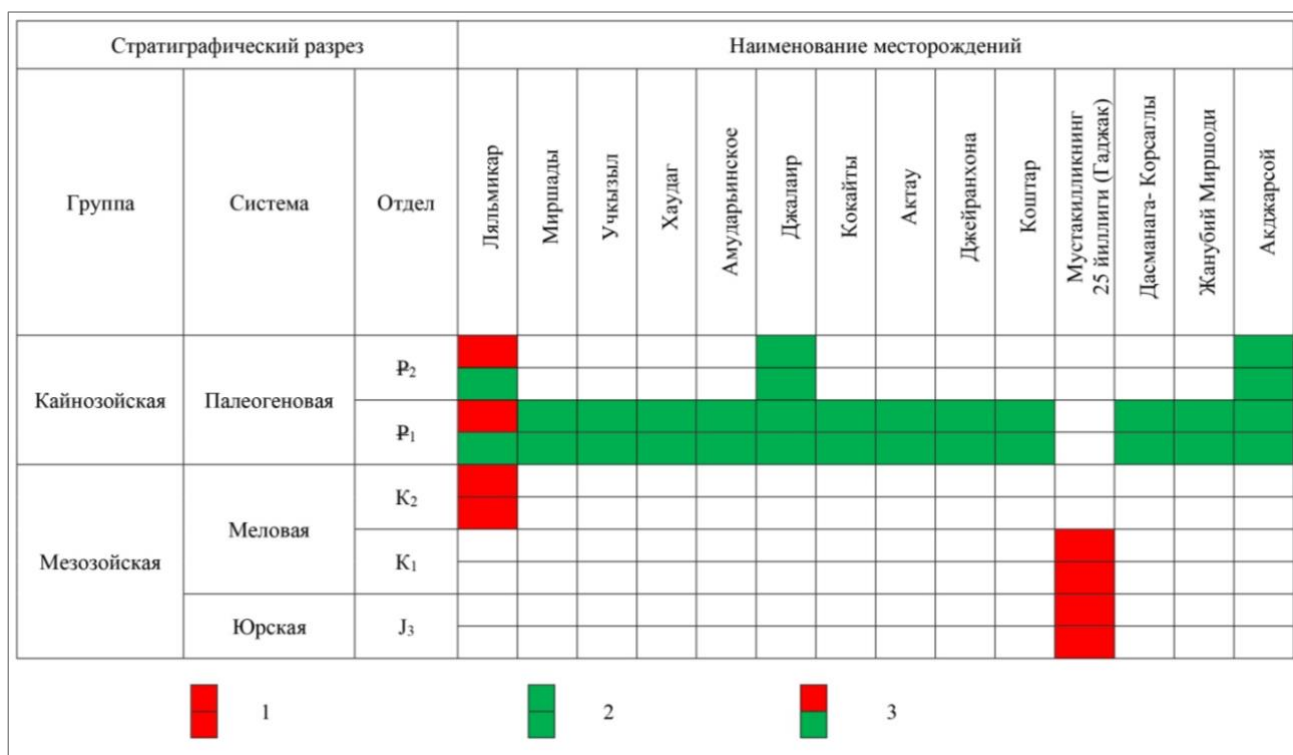


Рис. 4. Распределение скоплений углеводородов по стратиграфическому разрезу в Сурхандарьинском регионе

1 - газовые залежи, 2 - нефтяные залежи, 3 - нефтегазовые залежи.

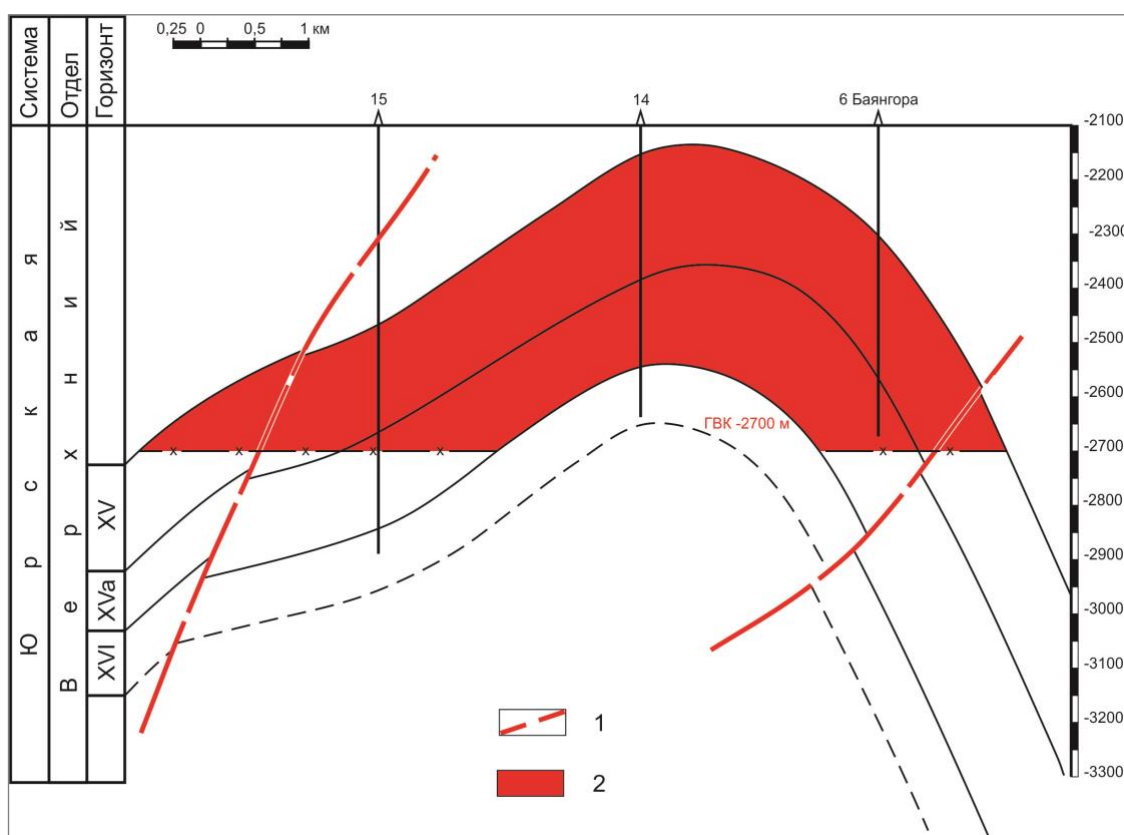


Рис. 5. Геологический разрез продуктивной толщи месторождения Мустакилликинг 25 йиллиги в Сурхандарьинском регионе (составил Б.М. Гафуров, 2009 г.)

1 - разрывные нарушения, 2 - газовая залежь.

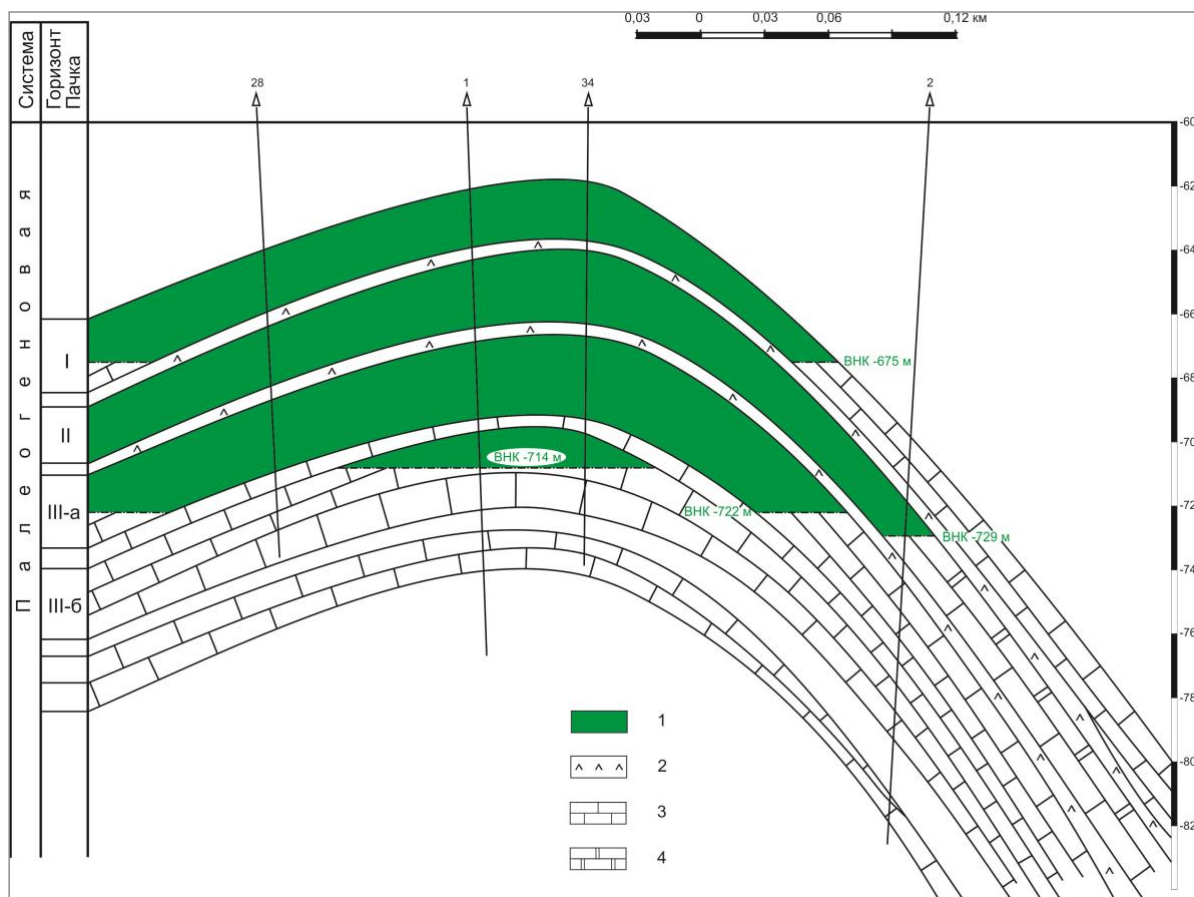


Рис. 6. Геологический разрез продуктивной толщи месторождения Амударья в Сурхандарьинском регионе (составил М.Р. Нурматов, 1992 г.)

1 - нефтяная залежь, 2 – ангидриты, 3 – известняки, 4 – доломиты.

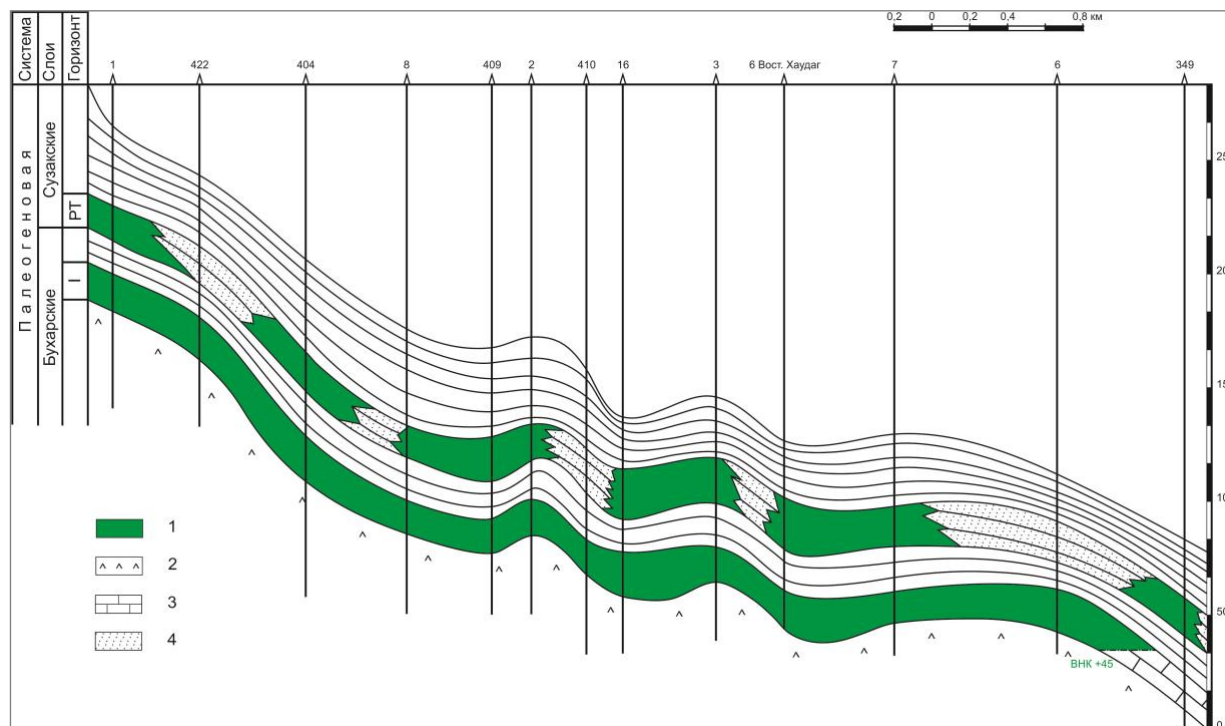


Рис. 7. Геологический разрез продуктивной толщи месторождения Джалаир в Сурхандарьинском регионе (составил М.Р. Нурматов, 1993 г.)

1 - нефтяная залежь, 2 – ангидриты, 3 – известняки, 4 – песчаники.

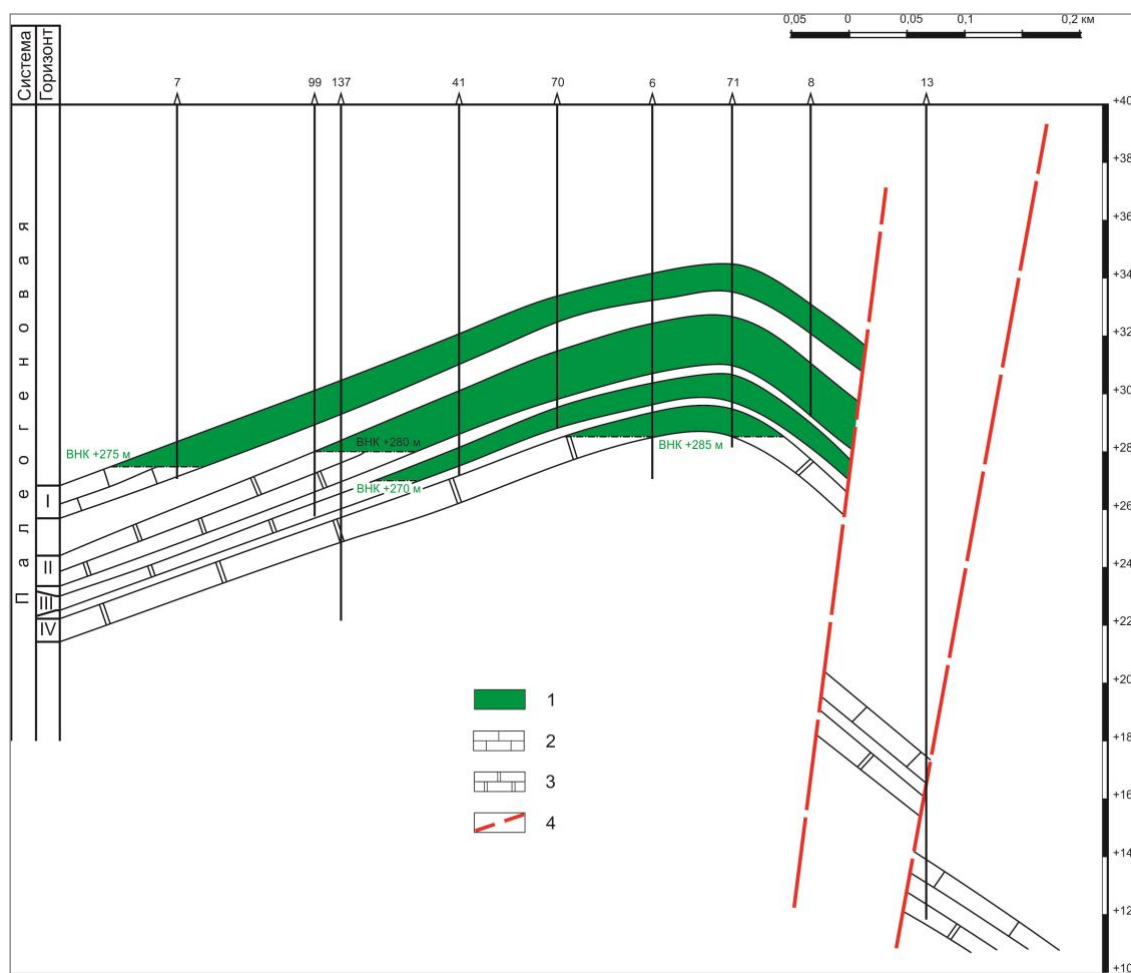


Рис. 8. Геологический разрез продуктивной толщи месторождения Хаудаг в Сурхандарьинском регионе (составил М.Р. Нурматов, 1993 г.)

1 - нефтяная залежь, 2 – известняки, 3 – доломиты, 4 – разрывные нарушения.

В качестве приоритетного направления развития ГРП на нефть и газ в пределах Сурхандарьинского региона можно рассматривать территорию Байсунского прогиба, Келиф-Сарыкамьшской гряды, Предбабатагской зоны и др.

По состоянию на 01.01.2020 г. извлекаемые прогнозные ресурсы УВ-сырья составляют 1272,8 млн. т у. т. По стратиграфическим комплексам извлекаемые прогнозные ресурсы УВ распределяются следующим образом:

- отложения палеогенового возраста – 38,9 млн. т у. т.;
- отложения верхнемелового возраста – 36,6 млн. т у. т.;
- отложения нижнемелового возраста – 63,0 млн. т у. т.;
- отложения верхнеюрского возраста – 1134,3 млн. т у. т.

Подавляющее количество оцененных прогнозных ресурсов приходится на карбонатные отложения верхнеюрского возраста, доля которых достигает 89,1% от суммарных прогнозных ресурсов Сурхандарьинского региона.

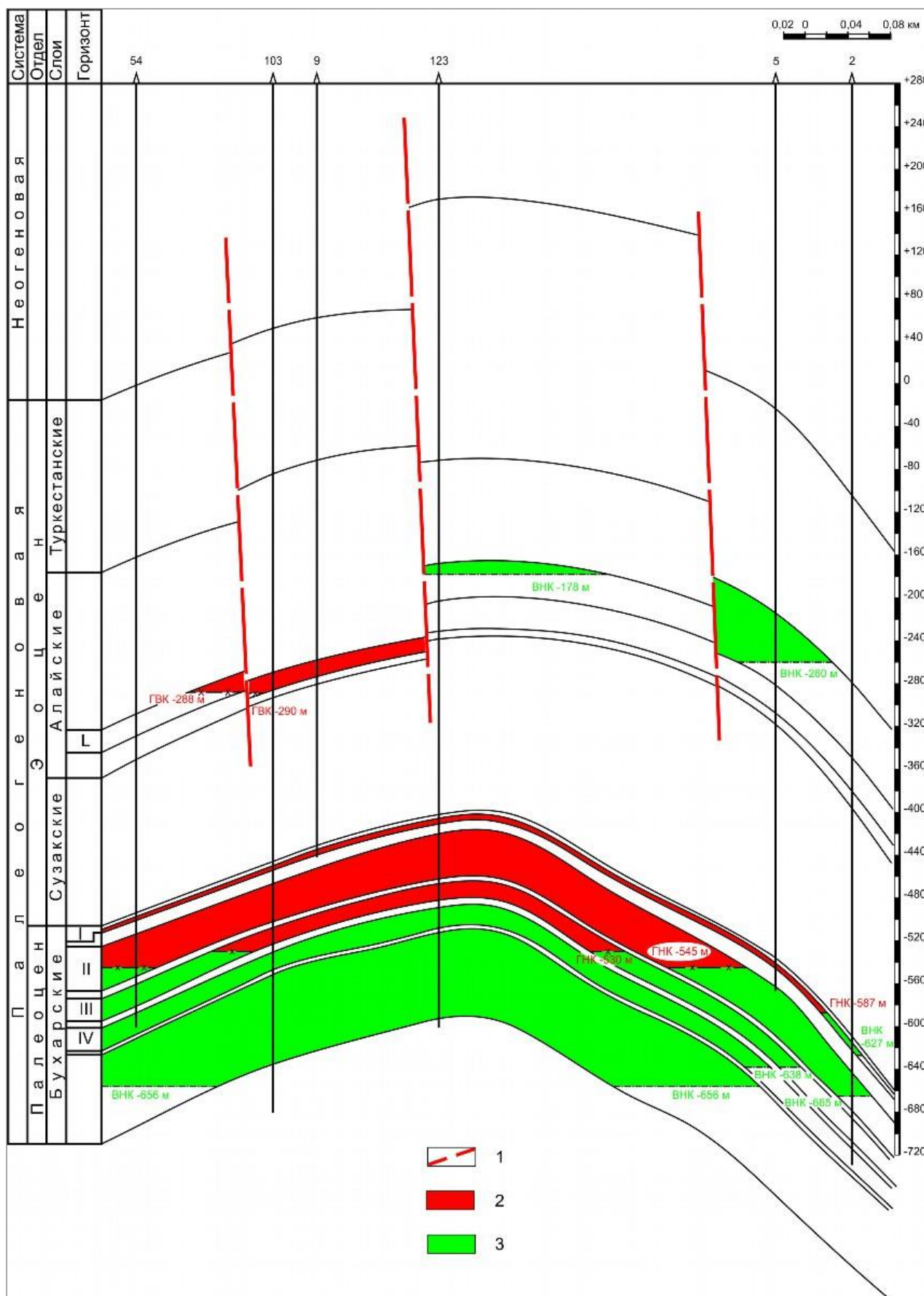


Рис. 9. Геологический разрез продуктивной толщи месторождения Ляльмикар в Сурхандарьинском регионе (составили С.С. Юсупхужаев, Л.И. Лабутина, 2011 г.)

1 - разрывные нарушения, 2 - газовая залежь, 3 - нефтяная залежь.

Согласно стратегии, определенной Президентом Республики Узбекистан И.А. Каримовым, для целенаправленного и последовательного развития нефтяной и газовой промышленности страны определены три основные задачи: увеличение добычи нефти, газа и газового конденсата в целях достижения энергетической независимости республики; углубление технологических процессов по переработке нефти и газа с целью доведения качества выпускаемой продукции до уровня международных стандартов; расширение запасов УВ, прежде всего жидких, путем усиления ГРП и открытия новых месторождений для обеспечения надежной сырьевой базы нефтегазовой отрасли Узбекистана [Файзуллаев, 2004].

Важным моментом в решении вопроса расширения запасов УВ и усиления ГРП на нефть и газ явился Указ Президента Республики Узбекистан И.А. Каримова от 28.04.2000 г. «О мерах по привлечению иностранных инвестиций в разведку и добычу нефти и газа», приоритетное положение в котором занимает ожидаемая интенсификация ГРП, а также целый ряд законодательных актов, благоприятствующих привлечению иностранного капитала, а именно: «Об иностранных инвестициях», «Об инвестиционной деятельности», «О гарантиях и мерах защиты прав иностранных инвесторов», «О дополнительных мерах по стимулированию привлечения прямых иностранных инвестиций». В свете этих и других документов зарубежным компаниям предоставляется режим наибольшего благоприятствования в поиске, разведке и последующей разработке новых месторождений нефти и газа, в добыче, переработке УВ-сырья, в сбыте их продуктов. Иностранные компании освобождаются от уплаты всех видов налогов и иных платежей на период проведения ГРП [Абдуллаев, 2013].

На территории Сурхандарьинского региона выделены 4 инвестиционных блока – Узбекистон Мустакиллиги, Сурханский, Шаркий Сурханский и Коштарский.

На инвестиционном блоке Узбекистон Мустакиллиги ГРП и освоение месторождения Мустакилликнинг 25 йиллиги осуществляет ИП ООО «Surhan Gas Chemical Operating Company» (Россия). В период 2018-2019 гг. компанией BGP Inc. CNPC (Китай) по заказу ИП ООО «Surhan Gas Chemical Operating Company» (Россия) выполнены сейсморазведочные работы МОГТ 3Д в объеме 160 км². На месторождении Мустакилликнинг 25 йиллиги пробурены оценочные и эксплуатационные скважины. В результате составлены структурные планы Байсунского блока по поверхности XV, XVa, XVI горизонтов, намечен ряд перспективных структур. В настоящее время проводится поисковое бурение на площади Когнысай, где получены первые положительные результаты – из отложений XIV горизонта нижнего мела получен промышленный приток газа.

Кроме того, новые данные позволяют уточнить глубинное геологическое строение месторождения Мустакилликнинг 25 йиллиги, и выполнить пересчет запасов газа.

На Сурханском инвестиционном блоке ГРП осуществляет ИП ООО

«EpsilonDevelopmentCompany». В пределах блока проведены сейсморазведочные работы МОГТ 3Д объемом 250 км². На площади Каракурт начата бурением параметрическая скв. 1П с проектной глубиной 6000 м и проектным горизонтом – подсолевые карбонатные отложения средне-верхнеюрского возраста.

С компанией «ONGC Videsh» (Индия) прорабатывается вопрос проведения ГРП в пределах ШаркийСурханского инвестиционного блока, а территория Коштарского блока находится в сфере деятельности АО «Узбекнефтегаз».

До 1991 г. в регионе открыты 11 месторождений УВ. За период 1991-2019 гг. в Сурхандарьинском регионе открыты 3 месторождения нефти и газа (21,4% от общего количества открытых месторождений в регионе).

Доля начальных суммарных извлекаемых ресурсов УВ Сурхандарьинского региона по отношению к Республике Узбекистан, в целом, составляет 10,4%. Освоенность начальных суммарных извлекаемых ресурсов УВ-сырья по региону - 11,3%.

Доля начальных разведанных извлекаемых запасов УВ промышленных категорий Сурхандарьинского региона по отношению к Республике Узбекистан, в целом, составляет 3,3%. В настоящее время накопленная добыча УВ - 9,8% от начальных извлекаемых запасов промышленных категорий.

Перспективы нефтегазоносности подтверждаются, в том числе, наличием фонда перспективных ловушек. По состоянию на 01.01.2020 г. в фонде выявленных числится 10 ловушек. Кроме того, в фонде структур, подготовленных к глубокому бурению, и площадей, находящихся в бурении, 16 объектов с оцененными перспективными ресурсами УВ категории С₃ в количестве свыше 138,2 млн. т у. т. (рис. 10).

Анализ результатов ГРП, проведенных в Сурхандарьинском регионе Республики Узбекистан, свидетельствует о целесообразности проведения дальнейших ГРП на нефть и газ.

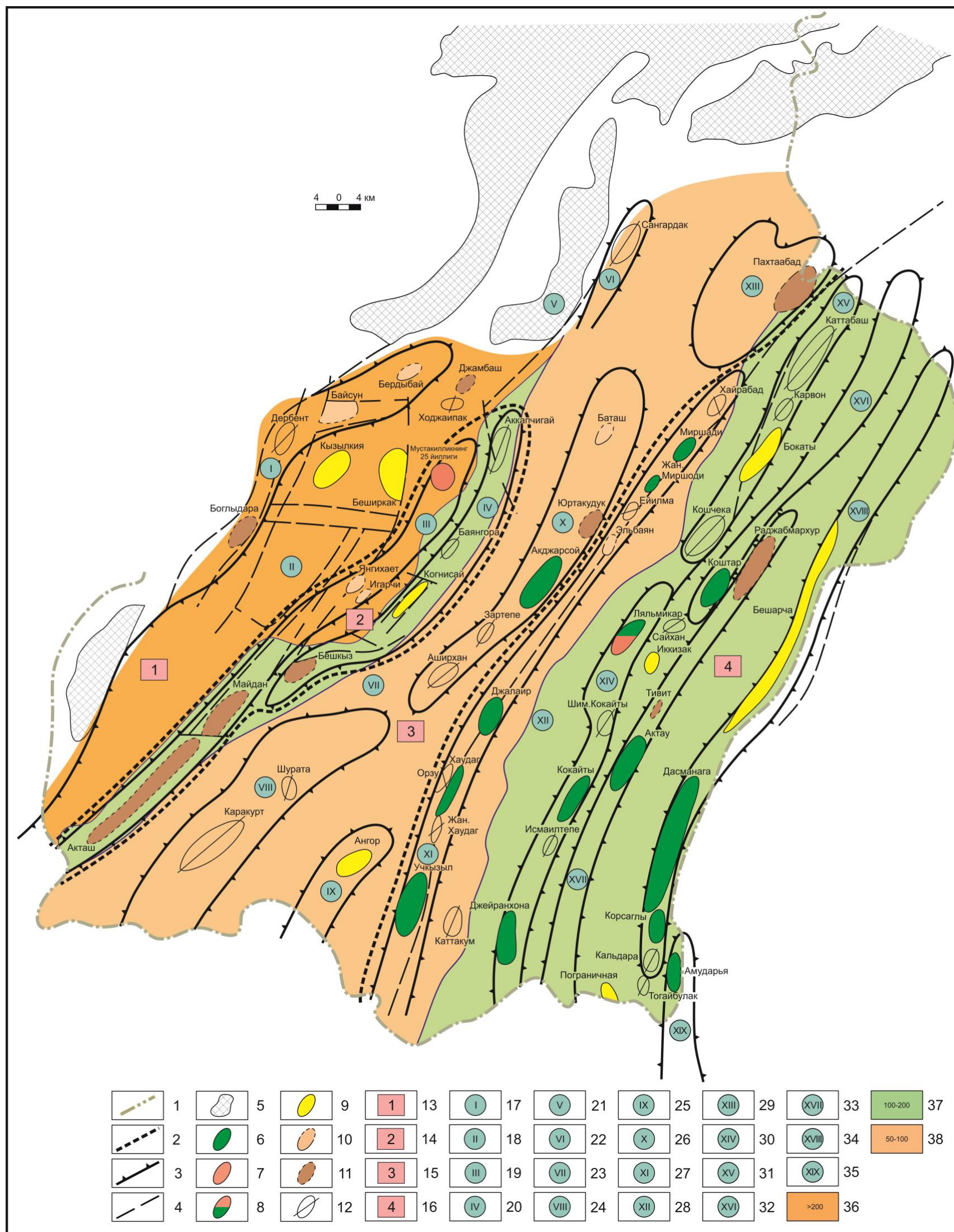


Рис. 10. Схема расположения месторождений углеводородов, площадей, находящихся в бурении, выявленных, подготовленных к бурению и выведенных из бурения на основе нефтегазгеологического районирования Сурхандарьинского региона (по материалам АО «ИГИРНИГМ» и АО «Узбекгеофизика»)

1 - государственная граница Республики Узбекистан, 2 - границы структурно-тектонических элементов, 3 - границы антиклинальных зон, 4 - разрывные нарушения, 5 - выходы на поверхность палеозойского фундамента, 6 - нефтяные месторождения, 7 - газовые, газоконденсатные месторождения, 8 - нефтегазовые и нефтегазоконденсатные месторождения, 9 - структуры находящиеся в бурении, 10 - структуры подготовленные, 11 - структуры выявленные, 12 - структуры, выведенные из бурения, 13 - Байсунская структурно-тектоническая зона, 14 - Келиф-Сарыкамышская структурно-тектоническая зона, 15 - Западно-Сурханская структурно-тектоническая зона, 16 - Восточно-Сурханская структурно-тектоническая зона, 17 - Дербентская зона локальных поднятий, 18 - Байсунский прогиб, 19 - Акташ-Гаджакская зона локальных поднятий, 20 - Бешикыз-Аккапчигайская зона локальных поднятий, 21 - Сурхантауская гряда, 22 - Сангардакская зона локальных поднятий, 23 - Ширабадский прогиб, 24 - Каракурт-Истаринская зона локальных поднятий, 25 - Ангорская зона локальных поднятий, 26 - Аширхан-ВосточноБаташская зона локальных поднятий, 27 - Учкызыл-Миршадинская зона локальных поднятий, 28 - Джаркурганский прогиб, 29 - Юрчи-Пахтаабадская зона локальных поднятий, 30 - Ляльмикар-Джейранханинская зона локальных поднятий, 31 - Каттабаш-Кошчекинская зона локальных поднятий, 32 - Коштар-Курганчинская зона локальных поднятий, 33 - Актау-Раджабмархурская зона локальных поднятий, 34 - Заркоса-Корсаглинская зона локальных поднятий, 35 - Амударья-Карасыртская зона локальных поднятий, 36 - степень концентрации перспективных ресурсов УВ, I категории, тыс. т у. т./км², 37 - степень концентрации перспективных ресурсов УВ, II категории, тыс. т у. т./км², 38 - степень концентрации перспективных ресурсов УВ, III категории, тыс. т у. т./км².

Литература

Абдуллаев Г.С. Надежная сырьевая база углеводородов – основа для привлечения иностранных инвестиций в нефтегазовую отрасль Республики Узбекистан // *Узбекский журнал нефти и газа*. - Специальный выпуск. - 2013. - С. 53-61.

Абдуллаев Г.С., Богданов А.Н., Ивонина И.Э. История, состояние и перспективы развития нефтегазовой отрасли Узбекистана в области поиска и разведки месторождений углеводородного сырья // *Узбекский журнал нефти и газа*. - Специальный выпуск. - 2015. - С. 103-110.

Абдуллаев Г.С., Богданов А.Н., Эйдельмант Н.К. Месторождения нефти и газа Республики Узбекистан. – Ташкент, 2019. - 820 с.

Абидов А.А. О нефтегазоносности локальных поднятий Сурхандарьинского синклинория // *Узбекский геологический журнал*. - 1980. - № 3. - С. 28-30.

Абидов А.А. Особенности размещения скоплений нефти и газа и перспективы нефтегазоносности Сурхандарьинского синклинория // *Дисс. на соиск. уч. степени канд. геол.-минер. наук*, Москва, 1981. - 219 с.

Белеловский М.Л. Некоторые черты глубинной тектоники Таджикской депрессии по геофизическим данным // *Тектоника Памира и Тянь-Шаня*. - Москва, «Наука», 1964. - С. 125-140.

Синельников В.Я., Киришин А.В., Нюссер Э.Г. Тектоника и перспективы нефтегазоносности Сурхандарьинской мегасинклинали. - Ташкент: Фан, 1981. – 160 с.

Туляганов Х.Т., Яскович Б.В. Геологическая карта Узбекской ССР. - Ташкент: «Фан» УзССР, 1980. – 200 с.

Файзуллаев Ш.Н. Нефть и газ Узбекистана: новые горизонты «Узбекнефтегаза» // *Газета «Народное слово»*. - № 101 от 18.05.2004 г.

Ходжаев А.Р., Акрамходжаев А.М., Бабаев А.Г., Давлятов Ш.Д., Азимов П.К., Сотириади К.А., Маденов А. Нефтяные и газовые месторождения Узбекистана. Книга II. Ташкент: ФАН, 1974. – 280 с.

Abdullaev G.S., Bogdanov A.N., Eydel'nant N.K.

Institute of Geology and Exploration of Oil and Gas Deposits (JSC "IGIRNIGM"), Tashkent, Uzbekistan, igirnigm@ing.uz

CURRENT STATE AND DEVELOPMENT OF THE PETROLEUM PROSPECTS EXPLORATION ACTIVITY IN THE SOUTH-WESTERN GISSAR REGION OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

The Surkhandarya region is one of the five petroleum bearing regions of the Republic of Uzbekistan, with proven oil and gas production in the stratigraphic range from the Middle Upper Jurassic to the Upper Paleogene, inclusive. The article provides a general overview of the region, the history of geological and geophysical exploration, lithological and stratigraphic characteristics of sections, tectonic structure, oil and gas content. The stratigraphic and tectonic confinement of accumulations and their phases composition are given. The history of the development of the region is considered, the results of geological petroleum exploration, including those carried out by investors, the number of petroleum discoveries, their ranking by types of fluids, and the degree of development are presented. The priority stratigraphic structures and territories for further petroleum exploration have been identified. Further oil and gas prospects of the region are justified by the presence of promising traps, as well as predicted and promising hydrocarbon resources. The forecasted resources of hydrocarbon raw materials are given for stratigraphic sections: Middle-Upper Jurassic, Lower Cretaceous, Upper Cretaceous and Paleogene age, which indicates the expediency of carrying out prospecting petroleum exploration in the Surkhandarya region of the Republic of Uzbekistan.

Keywords: petroleum exploration activity, oil and gas production, petroleum bearing region, Surkhandarya region, Republic of Uzbekistan.

References

Abdullaev G.S. *Nadezhnaya syr'evaya baza uglevodorodov – osnova dlya privilecheniya inostrannykh investitsiy v neftegazovuyu otrasl' Respubliki Uzbekistan* [A reliable hydrocarbon resource is the basis for attracting foreign investment in the oil and gas industry of the Republic of Uzbekistan]. *Uzbekskiy zhurnal nefti i gaza. Spetsial'nyy vypusk*, 2013, pp. 53-61.

Abdullaev G.S., Bogdanov A.N., Eydel'nant N.K. *Mestorozhdeniya nefti i gaza Respubliki Uzbekistan* [Oil and gas fields of the Republic of Uzbekistan]. Tashkent, 2019, 820 p.

Abdullaev G.S., Bogdanov A.N., Ivonina I.E. *Istoriya, sostoyanie i perspektivy razvitiya neftegazovoy otrasli Uzbekistana v oblasti poiska i razvedki mestorozhdeniy uglevodorodnogo syr'ya* [History, state and prospects of development of the oil and gas industry of Uzbekistan in the field of petroleum prospecting and exploration]. *Uzbekskiy zhurnal nefti i gaza. Spetsial'nyy vypusk*, 2015, pp. 103-110.

Abidov A.A. *O neftegazonosnosti lokal'nykh podnyatiy Surkhandar'inskogo sinklinoriya* [Oil and gas content of local uplifts of the Surkhandarya Synclinorium]. *Uzbekskiy geologicheskii zhurnal*, 1980, no. 3, pp. 28-30.

Abidov A.A. *Osobennosti razmeshcheniya skopleniy nefti i gaza i perspektivy neftegazonosnosti Surkhandar'inskogo sinklinoriya* [Features of the location of oil and gas accumulations and the prospects for oil and gas potential of the Surkhandarya synclinorium]. Diss. na soisk. uch. stepeni kand. geol.-miner. nauk, Moscow, 1981, 219 p.

Belevskiy M.L. *Nekotorye cherty glubinnoy tektoniki Tadzhikskoy depressii po geofizicheskim dannym* [Some features of deep tectonics of the Tajik depression according to geophysical data]. *Tektonika Pamira i Tyan'-Shanya*. Moscow, «Nauka», 1964, pp. 125-140.

Fayzullaev Sh.N. *Neft' i gaz Uzbekistana: novye gorizonty «Uzbekneftegaza»* [Oil and gas of Uzbekistan: new perspectives of Uzbekneftegaz]. *Gazeta «Narodnoe slovo»*, no. 101 (18.05.2004).

Khodzhaev A.R., Akramkhodzhaev A.M., Babaev A.G., Davlyatov Sh.D., Azimov P.K., Sotiriadi K.A., Madenov A. *Neftyanye i gazovye mestorozhdeniya Uzbekistana* [Oil and gas fields of

Uzbekistan]. Kniga II. Tashkent: FAN, 1974, 280 p.

Sinel'nikov V.Ya., Kirshin A.V., Nyusser E.G. *Tektonika i perspektivy neftegazonosnosti Surkhandar'inskoy megasinklinali* [Tectonics and oil and gas potential of the Surkhandarya megasyncline]. Tashkent: Fan, 1981, 160 p.

Tulyaganov Kh.T., Yaskovich B.V. *Geologicheskaya karta Uzbekskoy SSR* [Geological map of the Uzbek SSR]. Tashkent: «Fan» UzSSR, 1980, 200 p.

© Абдуллаев Г.С., Богданов А.Н., Эйдельмант Н.К., 2020

