

DOI: https://doi.org/10.17353/2070-5379/24_2020

УДК 553.98:550.812(575.15)

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 ЮГО- ЗАПАДНО-ГИССАРСКОМ РЕГИОНЕ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

Юго-Западно-Гиссарский регион является одним из пяти нефтегазоносных регионов Республики Узбекистан с доказанной промышленной продуктивностью на нефть и газ карбонатных отложений средне-верхнеюрского возраста. Приводятся обобщенный обзор по региону, история геолого-геофизической изученности, литолого-стратиграфическая характеристика разрезов, тектоническое строение, нефтегазоносность. Кратко освещены стратиграфическая и тектоническая приуроченность месторождений, их фазовый состав. Рассматриваются 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 дальнейшего размещения геологоразведочных работ. Нефтегазоперспективы региона обосновываются наличием ловушек, а также перспективными и прогнозными ресурсами углеводородного сырья. Показаны прогнозные ресурсы углеводородного сырья по стратиграфическим комплексам: средне-верхнеюрского и нижне-среднеюрского возрастов, что свидетельствует о целесообразности планирования дальнейших геологоразведочных работ на нефть и газ в Юго-Западно-Гиссарском регионе Республики Узбекистан.

Ключевые слова: геологоразведочные работы на нефть и газ, месторождение углеводородов, нефтегазоносность, Юго-Западно-Гиссарский регион, Республика Узбекистан.

Геолого-геофизическая изученность. Геологические исследования

Описываемый регион в географическом отношении расположен в горной области с абсолютными высотами до 2500 м и представляет собой юго-западные отроги Гиссарского хребта (рис. 1).

Геологическая съемка. Территория Юго-Западно-Гиссарского региона (ЮЗГР) отличается от других регионов Узбекистана очень хорошей обнаженностью мезозойских и кайнозойских отложений. На многочисленных обнажениях этих отложений изучены их литолого-стратиграфические, фациальные и структурные особенности.

Геологические исследования в пределах ЮЗГР выполняются со второй половины XIX века. Начало им положил И.В. Мушкетов (1879 г.). В конце XIX - начале XX веков геологические исследования носили маршрутный характер (В.Н. Вебер, 1897 г.; Я.С. Эйдельштейн, 1905 г.; С.Н. Михайловский, 1914 г.; А.А. Архангельский, 1916 г. и др.). Первая крупномасштабная съемка (м-б 1:100000) юго-западных отрогов Гиссара проведена

П.П. Чуенко в 1928-1931 гг.

Планомерные геологические изыскания начаты в регионе в конце 40-х гг. и резко увеличились в 50-е гг. прошлого столетия. Благодаря исследованиям Е.М. Абетова, Н.Н. Бабковой, Г.В. Белинского, Е.Г. Виноградовой, М.Н. Грамма, С.В. Екшибарова, Г.Я. Крымгольца, Н.П. Луппова, Н.Е. Минаковой, С.Н. Симакова, К.А. Сотириади, П.И. Тельнова и др. В это время сформировались представления о геологическом строении региона, включая стратиграфию и литологию юрских, меловых и палеогеновых отложений, условия осадконакопления, пликативную и дизъюнктивную тектонику, перспективы нефтегазоносности. В этот же период значительная часть территории региона покрыта структурно-геологической съемкой масштаба 1:25000, по результатам которой выявлены перспективные антиклинальные складки.

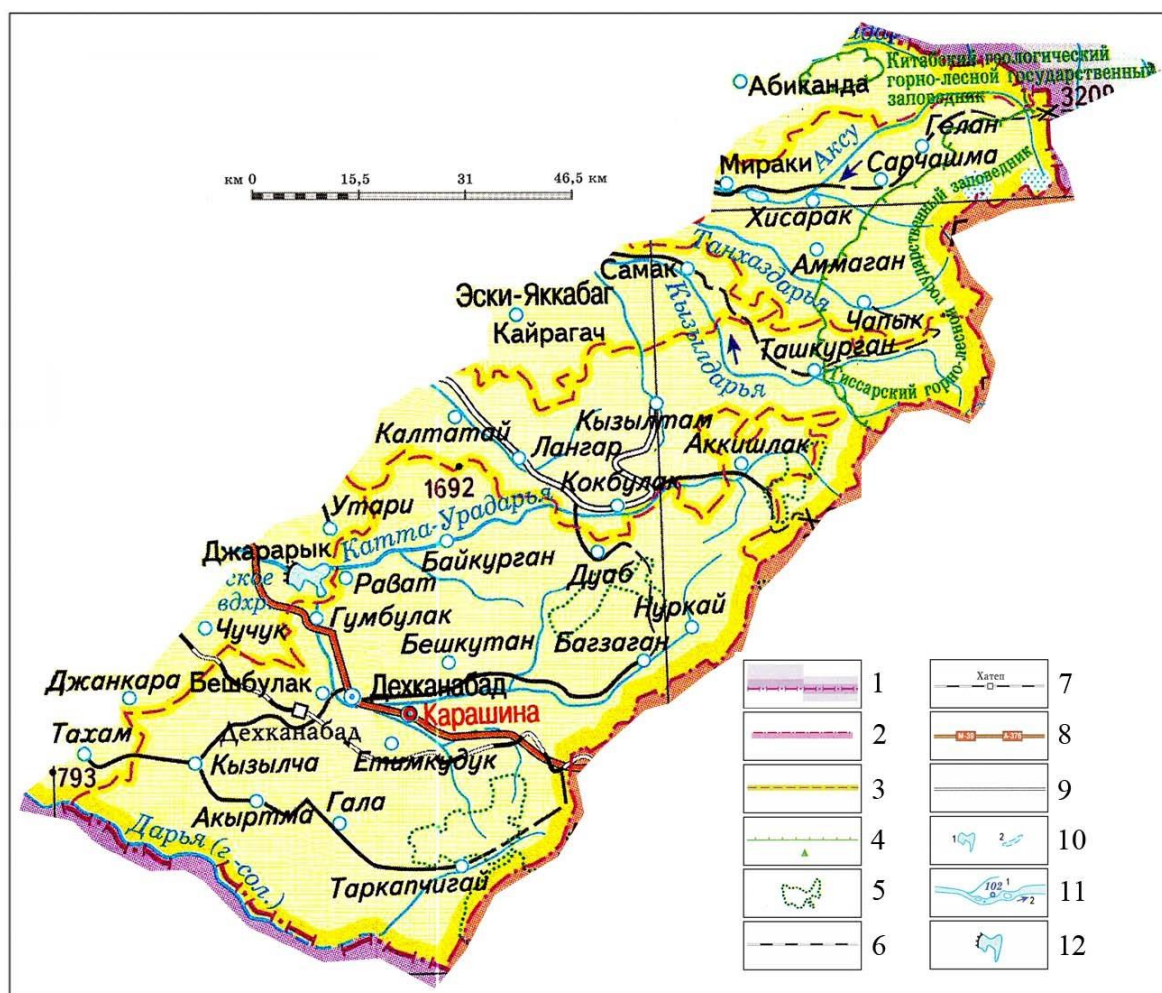


Рис. 1. Административная карта Юго-Западно-Гиссарского региона

1 - государственная граница Республики Узбекистан; границы: 2 - областей, 3 - районов, 4 - 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.

С 1947 г. до конца 50-х гг. на данной территории проведены работы по структурно-геологической съемке масштаба 1:25000 (Г.А. Беленький, С.Х. Миркамалова, 1947 г.; Ким Бен Чан, Н.Г. Ткаченко, 1952 г.), в результате которых закартированы Аманатинская, Караильская, Белесыйайнакская складки и тектонические нарушения, осложняющие их северо-западные крылья; детализовано геологическое строение Белесыйайнакской антиклинали. Геологической съемкой масштаба 1:100000 (Г.Ю. Алферов, А.А. Кулеш, 1952 г.) выделена и описана Адамташская антиклиналь.

К началу 60-х гг. прошлого столетия на основе геологической съемки масштаба 1:100000 создана геологическая карта ЮЗГР масштаба 1:200000, а на отдельных участках и 1:100000 (Г.Ю. Алферов, Т.Ш. Шаякубов и др.).

В 1962 г. открыто месторождение Адамташ. С 1963 г., в целях выявления перспективных структур на обнаружение залежей нефти и газа, проводятся крупномасштабная структурно-геологическая съемка масштаба 1:25000 (И.С. Рапота, 1970 г.; Л.И. Буняк, 1973 г.; Д.Р. Расулов, 1984 г.; А.М. Мамуров, 1985 г.), а также и региональная профильная гравиметрическая съемка (шаг 200 м), по результатам которой выявлен ряд общих закономерностей в соотношениях надсолевого и подсолевого структурных планов мезокайнозойского покрова, детализировано геологическое строение известных структур (Гумбулак, Караиль, Съемочная, Белесыйайнак). Подготовлены к бурению подсолевые антиклинальные складки: Тандырчинская, Белесыйайнакская, Чилькараукская, Тагамская и другие.

В результате проведения крупномасштабной структурно-геологической съемки масштаба 1:25000 выявлены и намечены к поисковому бурению десятки антиклинальных структур. Детализация их строения производилась, в основном, по структурным особенностям надсолевых мел-палеогеновых отложений, и при этом предполагалось, что своды структур по надсолевым и подсолевым отложениям совпадают. Однако впоследствии выяснено, что это далеко не так. В одних случаях, когда своды структур по подсолевым и надсолевым отложениям залегали близко к конформному, бурением открывались месторождения (например, Адамташ). В других случаях, несмотря на четкую выраженность на поверхности антиклинальных структур, поисковое бурение не давало положительных результатов (например, на площадях крупных структур Белесыйайнак, Караиль и др.), потому что скважины оказывались в неоптимальных условиях по подсолевым карбонатным отложениям.

Параметрическое бурение. В ЮЗГР, в условиях резко расчлененного рельефа и недоступности значительной части его территории, особое значение для изучения глубинного геологического строения имеет параметрическое бурение. С 1962 г. по настоящее время в ЮЗГР параметрические скважины пробурены на 18-ти площадях. Из них на 7-и площадях

параметрические скважины оказывались первооткрывательницами месторождений: Гумбулак, Джаркудук, Южная Тандырча, Кызылбайрак, Южный Кызылбайрак, Аманата и Пачкамар. Остальные 11 параметрических скважин, пробуренных на площадях Бабасурхан, Тюбегатан, Осмондара, Кызылча, Курайча, Атар, Джилимчи, Урадарья, Узункишлак, Кызылкишлак и Чилькараук, хотя и не открыли месторождения, но выполнили свои геологические задания и дали полезную информацию о глубинном строении региона и о его перспективах нефтегазоносности. Особо следует подчеркнуть высокий коэффициент успешности параметрического бурения в обнаружении новых месторождений, который равен 0,4. Это самый высокий коэффициент успешности буровых работ в Узбекистане, даже в случае бурения поисковых скважин.

Геофизические исследования

Аэромагнитная съемка. В 1956-1957 гг. (Я.Г. Воробьев) проводилась региональная маршрутно-площадная аэромагнитная съемка масштаба 1:200000. Сопоставление результатов аэромагнитной съемки с другими видами исследований показало, что данный вид работ такого масштаба не отражает деталей геологического строения поверхности района.

Аэрокосмодешифрирование. На территории ЮЗГР методы аэрокосмического дешифрирования стали применять с конца 70-х гг. прошлого века.

В 1977-1979 гг. поисковой геолого-геофизической партией (В.В. Князев и др.) совместно со специалистами ИГИРНИГМа (А.А. Валиев, Б.Б. Ситдинов) проведены геолого-геофизические исследования по структурно-тектоническому дешифрированию, по фотокосмоснимкам масштаба 1:200000, 1:100000, 1:50000 на пяти ключевых участках – Адамташском, Гумбулакском, Акрабатском, Белесайнакском и Караильском.

В 1980-1982 гг. А.А. Валиев, Т.Т. Таджиев выполнили дешифрирование материалов аэрокосмических съемок по ЮЗГР и прилегающей территории Бешкентского прогиба, в результате которых составлена схема разломной тектоники масштаба 1:200000, выявлено 160 фотоаномалий, уточнена тектоническая схема района.

В 1984-1987 гг. Л.И. Буняк, И.М. Эйдельмант, В.Н. Пашковский и другие проводят дешифрирование масштаба 1:50000 в пределах региона, в результате установлена тесная связь кольцевых аномалий с подсолевыми блоками и ограничивающими их разломами.

В 2009 г. (Н.Н. Колесников и др.) проведены дешифрирование материалов космофотосъемки и структурно-геоморфологический анализ в комплексе с геолого-геофизическими работами, получена дополнительная информация о глубинном структурно-тектоническом строении юго-восточного борта Дехкабадского прогиба (Шимолий Ходжамурат, Шаркий Чалка, Чалка и др.) и части северо-западного борта прогиба (Мустакил

и Хонымдара), выявлены 44 неотектонически-активизированных участков, благоприятных на обнаружение подсолевых структурных ловушек, составлена карта локальных погребенных структур масштаба 1:50000.

Электроразведка. Электроразведочные работы ВЭЗ и ДЭЗ масштаба 1:200000 (В.Т. Логинов и др., 1964 г.) позволили оконтурить в пределах Бешкентского прогиба Бузахурский и Гузарский «структурные носы». В условиях ЮЗГР они не дали результатов из-за мешающего влияния контактов дислоцированных пород.

Из всех геофизических методов в ЮЗГР наиболее информативными в отношении нефтегазопроисковых работ являются гравиметрические и сейсморазведочные работы.

Гравиметрические работы. Целенаправленные на поиски месторождений нефти и газа гравиметрические исследования повышенной точности начаты в ЮЗГР в 1975-1978 гг., когда специалистами отдела геофизики ИГИРНИГМа на газоконденсатных месторождениях Гумбулак и Адамташ отработаны шесть гравиметрических профилей общим метражом 150 пог. км (А.С. Орловский, М.А. Высокий, В.А. Каплун и др.).

Работы носили опытно-методический характер и преследовали следующие цели: выполнение экспериментальных полевых работ на хорошо изученных глубоким бурением газоконденсатных месторождениях, разработка оптимальной методики полевых наблюдений с точностью аномальных значений силы тяжести $\pm 0,05-0,07$ мГал, а с учетом поправок на рельеф $\pm 0,10-0,12$ мГал, составление плотностной модели месторождений и, наконец, выбор оптимальной методики обработки и интерпретации гравиметрической информации в геологических условиях ЮЗГР.

Проведенные опытно-методические гравиметрические исследования на известных месторождениях и моделирование гравитационных аномалий от всех литолого-стратиграфических комплексов мезозойско-кайнозойского разреза позволили установить, что над всеми подсолевыми складками в гравитационном поле фиксируется максимум силы тяжести амплитудой 1-2 мГал. В большинстве случаев эпицентральная часть максимума совпадает со сводовой частью складок, но иногда она смещена на 1-2 км в сторону пологого крыла складок.

Полученные положительные результаты по экспериментальным работам на известных месторождениях позволили перейти в ЮЗГР к планомерной площадной гравиметрической съемке масштаба 1:50000. В течение 1978-1982 гг. Яккабагской геофизической экспедицией совместно с отделом геофизики ИГИРНИГМа выполнена съемка на площади 2400 км². Закартированы территории Лянгарского, Адамташского, Белесыайнак-Караильского, Чигирткалинского поднятий и Шоргузарского и Дехканабадского прогибов.

При анализе гравитационного поля все крупные поднятия четко выделились как зоны

максимумов, а прогибы - обширных минимумов силы тяжести. Кроме того, выявлен ряд локальных максимумов силы тяжести, интерпретируемых как антиклинальные складки. Это Белесыйайнакская, Караильская и Аманатинская складки в Белесыйайнак-Лянгарской зоне максимумов, Центрально-Дехканабадская складка в Дехканабадском прогибе, Чичикудук (восточнее Джаркудука), Южный Адамташ (в 4 км к югу от скв. 14 Адамташ), две положительные гравитационные аномалии в пределах северо-западного крыла Тюбегатанского поднятия.

В 2006-2008 гг. гравиметрическая группа лаборатории геофизики ОАО «ИГИРНИГМ» (М.А. Дырда и др.) провела исследования с целью прогноза продуктивности установленных сейсморазведкой структур и выявления новых нефтегазоперспективных объектов в ЮЗГР по материалам высокоточной гравиразведки. Составлена впервые сводная интерпретационная гравиметрическая карта в редукции Буге масштаба 1:50000 изученной территории. Выявлены 73 аномалии в западной части территории, 61 аномалия - в восточной части территории.

Наибольший интерес в нефтегазоносном отношении представляет полоса максимума к западу от месторождения Южная Тандырча, вплоть до границы с Туркменистаном, где расположены структуры Тагам, Муस्ताкиллик, Западная Тандырча, Шимолий Тандырча (Яримой).

Сейсморазведка. По результатам первых сейсморазведочных работ методом ГСЗ по профилю Фараб-Бабатаг, проведенных в регионе в начале 1960-х гг. (Р.И. Абрамсон, М.Н. Астафьев и др., 1961-1962 гг.), построен разрез земной коры, на котором выявляется блоковый характер строения фундамента.

Сейсморазведочные исследования на территории ЮЗГР начали планомерно проводиться с 1966 г. прошлого века, и к настоящему времени здесь выполнен значительный объем опытно-методических, опытно-производственных и поисково-детальных исследований МОВ и МОГТ 2Д.

Сейсморазведкой МОВ детализированы и переданы под глубокое бурение структуры Восточный Караиль и Гумбулак. При проверке глубоким бурением, сопровождавшимся ВСП, отмечены значительные расхождения данных МОВ и глубокого бурения, связанные с неучетом резких горизонтальных градиентов скоростей и недостаточной достоверностью корреляций.

В 1967 г. (Ф.Х. Зунунов) исследованиями МОВ масштаба 1:100000 на площади Белесыйайнак установлено смещение структур по глубоким горизонтам в юго-восточном направлении.

В 1967-1968 гг. опытно-производственными работами МОВ (О.Г. Педаева) выявлена структура Джаркудук; выполнены работы в масштабе 1:50000 и 1:200000 на площадях

Джаркудук и Дехканабад и составлена структурная схема западной части ЮЗГР по нижним ангидритам титона (А.А. Табаков).

Сейсморазведкой МОГТ 2Д, начатой в 1972 г., изучена большая территория в районе Шоргузарской синклинали, к западу от месторождения Адамташ, по северному борту Дехканабадской синклинали, частично, в ее центральной части и на южном борту.

В 1979-1981 гг. поисковыми работами МОГТ 2Д (В.П. Никифоров, 1982 г.) подготовлена к глубокому бурению структура Южная Тандырча, подтверждены структуры Тандырча, Съемочная, Джаркудук и другие.

В 1983-1989 гг. сейсморазведочными работами МОГТ 2Д (В.П. Скляндев, 1983 г.; В.В. Поволоцкий, 1984 г.) подтверждена структура Джаркудук, (В.П. Никифоров, 1986 г.), установлен антиклинальный перегиб верхнеюрского реперного горизонта на площади Султанрабат, (В.В. Поволоцкий, 1989 г.), а также включены в фонд подготовленных к глубокому бурению структуры Тойчи и Тагам.

В 1991-2006 гг. (Р.Б. Иргашев, 1994 г.) (А.Т. Бабаджанов, 1991 г.; Соатов, 2002 г.) в фонд выявленных добавлено множество новых объектов – Захчаата, Северный Султанрабат, Северный Ходжамухамат, Кизилтилла, Хонымдара, Западный Тойчи и другие.

Поисково-детализационными работами МОГТ (Н.П. Кахаров, 2005 г.) выявлены и подготовлены к глубокому бурению структуры Обишихан, Чашмаобзан и Шамоликам.

Начиная с 2007 г., в ЮЗГР, в пределах Гиссарского инвестиционного блока планомерные исследования проводились нефтяной компанией «Лукойл» (РФ), включающие проведение поисково-детальных сейсморазведочных работ МОГТ-3Д, глубокое поисково-разведочное и эксплуатационное бурение. В период 2007-2008 гг. по заказу ООО «Лукойл Узбекистан Оперейтинг Компани» компания ОЕОС (Иран) с привлечением сил Дехканабадской сейсморазведочной партии №121/07-08 выполнила полевые сейсморазведочные работы МОГТ-3Д в ЮЗГР. Обработка и интерпретация материалов осуществлялись специалистами ООО «Фугро Геосайенс Гмбх» и ОАО «ЦГЭ».

Работы нацелены на получение сейсмического материала, обеспечивающего решение следующих задач: уточнение строения месторождений; изучение геологического строения района и нефтегазоперспективных интервалов разреза. В ходе исследований выполнены работы по интерпретации материалов сейсморазведки и глубокого бурения с целью изучения геологического строения меловых и юрских отложений. Проведены выделение и трассирование разломов. При этом структурно-тектоническая модель района работ основана на корреляции 3 опорных сейсмических горизонтов, приуроченных к юрским отложениям. Построены карты изохрон, изогипс и изопахит масштаба 1:50000, трехмерные статическая и гидродинамическая модели по продуктивным горизонтам XV и XVa. Выделены

перспективные объекты и даны рекомендации по размещению эксплуатационных скважин.

В результате этих исследований получена новая информация, позволяющая детализировать тектоническое и геологическое строение отдельных участков ЮЗГР, в том числе месторождений Гумбулак-Джаркудук-Янги Кызылча, Адамташ, Оккул, Шамотегмас, Сагиртау, Шурдарье. По ним уточнены геологические модели, что наряду с пересмотром других параметров позволило осуществить подсчет и пересчет запасов углеводородов (УВ).

В настоящее время сейсморазведочные работы МОГТ в комплексе с ВСП являются практически единственными методами, по результатам которых выполняются структурные построения, определяется место заложения глубоких скважин. Однако, учитывая сложные геолого-тектонические условия региона, разрешающая способность этого метода далеко не однозначна.

Буровая изученность

В пределах ЮЗГР глубокое бурение осуществлялось с целью изучения глубинного геологического строения разреза, вещественного состава пород, стратиграфии, наличия коллекторов и покрышек, гидрогеологических условий и перспектив нефтегазоносности меловых, юрских и палеозойских отложений.

С открытием в 1962 г. первого газоконденсатного месторождения Адамташ подтвердился прогноз о перспективах нефтегазоносности ЮЗГР. Дальнейшие геологоразведочные (ГРР) и исследовательские работы стали проводиться в более широком масштабе, в результате на территории региона обнаружены 18 месторождений УВ.

Всего на территории региона пробурены 216 параметрических, поисковых и разведочных скважин, из них 18 – параметрических, 198 – поисково-разведочных. Общий объем параметрического и поисково-разведочного бурения по региону составил 460372 м. Средняя глубина скважин - 2300 м. При общей площади ЮЗГР 5300 км² плотность буровой изученности равна 24,5 км² на одну скважину или на один км² – 0,041 скважины, или 86,8 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 этих площадях значение площади на 1 скважину увеличивается и уменьшается значение скважин на квадратный километр площади.

На площадях с открытыми месторождениями количество скважин пробурено гораздо больше и, соответственно, наблюдается обратная картина.

Более 90% буровых скважин расположены в северной и центральной частях ЮЗГР. Южные и восточные районы опойскованы глубоким бурением очень слабо. Весь объем

бурения затрачен на изучение перспектив нефтегазоносности юрских карбонатных отложений, которые здесь, также как в соседнем Бухаро-Хивинском регионе, являются основным объектом поисково-разведочных работ.

Как отмечалось выше, в пределах Гиссарского инвестиционного блока ГРП на нефть и газ и освоение месторождений осуществляла нефтяная компания «Лукойл» (РФ). По результатам бурения поисковых скважин открыты месторождения Юго-Восточный Кызылбайрак, Шурдарье и Сагиртау.

Особенности геологического строения региона. Литолого-стратиграфическая характеристика пород

ЮЗГР приурочен к Байсунской горст-мегаантиклинали, складчатое основание которой сложено докембрийскими и палеозойскими образованиями. Мезозойский осадочный чехол имеет двухчленное строение: подсолевой комплекс пород триасового и юрского возрастов и надсолевой комплекс мелового, палеогенового и неогенового возрастов.

Докембрийские образования выделены в юго-западных отрогах Гиссара, в разрезах Байсунтау, Сурхантау и Сузызтау. Они представлены гнейсами, силикат-биотитовыми кварцитами, мусковитовыми, амфиболовыми гранито-гнейсовыми сланцами.

Мощность их достигает 11000 м [Туляганов, Яскович, 1980].

Палеозойская эратема

Палеозойские отложения с резким угловым несогласием залегают на метаморфических породах докембрия. Представлены они каменноугольными и пермскими образованиями.

В объёме каменноугольной системы выделяются отложения трех отделов. В основании разреза залегают конгломераты, песчаники с прослоями порфиритов, спилитов, кварцевых порфиритов, альбитофиритов и их туфов с прослоями известняков и песчаников, сменяющихся мощной толщей (до 500 м) известняков. Их покрывает толща эффузивных пород (до 400 м). Венчает разрез более мощная толща (до 3600 м) переслаивающихся алевролитов, песчаников, аргиллитов, конгломератов и известняков. Общая мощность каменноугольных отложений достигает более 5500 м.

Пермская система представлена нижним и верхним отделами. Нижнепермские отложения с размывом залегают на подстилающих породах и представлены конгломератами, гравелитами и туфопесчаниками. Выше располагается мощная толща (до 700 м) эффузивных пород и их туфов.

Верхнепермские отложения в основании разреза представлены терригенными разностями разной размерности (до конгломератов) и туфопесчаниками зеленовато-серого цвета, выше сменяющимися аналогичными отложениями пестроцветной, красной и бурой

окраски. Мощность их достигает 650 м.

Разрез докембрийских и палеозойских образований приводится отдельно по данным горных обрамлений Юго-Западного Гиссара (рис. 2) [Туляганов, Яскович, 1980].

Мезозойская эратема

В мезозойском разрезе выделяются триасовые, юрские и меловые отложения.

Триасовая система

Отложения этого возраста имеют слишком ограниченное локальное развитие. С резким угловым несогласием эти отложения залегают на различных горизонтах более древних образований. К базальному горизонту приурочены конгломераты линз бокситовых пород, иногда формирующих крупные тела. Отложения характеризуются изменчивостью литологического состава и мощности по латерали.

Выше разрез представлен песчаниками, алевролитами и аргиллитами кирпично-красного цвета. Максимальная мощность достигает 100 м [Туляганов, Яскович, 1980].

Юрская система

Юрский разрез представлен отложениями нижнего, среднего и верхнего отделов. По литолого-фациальным особенностям в разрезе юры выделяются три формации: терригенная - в объёме нижней-средней юры; карбонатная - в объёме средней-верхней юры и соляно-ангидритовая - в объёме верхней юры.

Терригенная формация ниже-среднеюрского возраста. Представление о разрезе этой формации опирается на информацию, полученную по эталонным разрезам, изученным по обнажениям Юго-Западных отрогов Гиссара. Отложения формации вскрыты скважинами на площадях Бабасурхан, Адамташ, Гумбулак и Аманата. Только на первой площади вскрыта полная мощность терригенной формации, на остальных скважины не достигли кровли доюрских отложений. Нижняя часть нижеюрского разреза сложена красноцветными породами - аргиллитами, алевролитами, гравелитами и брекчиями [Бабаев, 1966]. Выше разрез сложен сероцветными конгломератами, песчаниками, алевролитами и аргиллитами с прослоями углей. В верхней секции (средняя юра, верхи бата – низы келловея) разрез обогащен карбонатным материалом и представлен мергелями и известняками. Возраст определен по обломкам раковин двустворок фораминифер и крупных растительных остатков. Вскрытая мощность терригенной формации - 800-900 м.

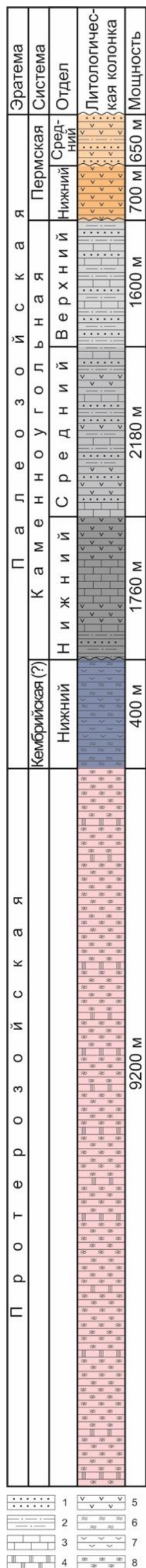


Рис. 2. Сводный стратиграфический разрез доюрских образований Юго-Западно-Гиссарского региона (по Туляганову Х.Т., Ясковичу Б.В., 1980 г).
 1 - алевролиты, песчаники, 2 - песчаники, гравелиты, 3 - известняки, 4 - кремни, кварциты, 5 - вулканогенно-осадочные образования, 6 - метаморфические сланцы, 7 - пазинитовые сланцы, 8 - гнейсы.

Карбонатная формация средне-верхнеюрского возраста. Отложения этой формации повсеместно обнажаются в горных районах ЮЗГР и образуют высокие обрывы до 300-500 м, протягивающиеся на десятки километров. Отложения формации вскрыты многочисленными скважинами в пределах региона. Разрезы её имеют очень сложное строение, в связи с чем существует много вариантов её моделей, предлагаемых разными исследователями [Ильин и др., 1974]. Обширный фактический материал по изучению литолого-фациальных особенностей карбонатной формации позволяет установить её двухсекционное строение - нижняя секция является реперным горизонтом по региону, сложенным темно-серыми известняками афанитовой, тонкими прослоями детритовой и комковато-сгустковой структуры и плитчатой текстуры, доломитизированными плотными с низкой пористостью органогенными и органогенно-обломочными известняками с органическими остатками, характерными для рифовых построек [Бабаев, 1983].

По строению верхней секции разрезы карбонатной формации можно разделить на три типа, сформировавшихся в разных фациальных зонах: депрессионной, рифовой и зарифовой-лагунной.

Рифовые разрезы отличаются наибольшей полнотой и максимальной мощностью слоёв органогенных известняков, характерных для массивов карбонатных пород, выделяемых как рифовые, к разрезу которых приурочены XV-а, XV-ПР, XV-Р и XV-НР промысловые горизонты. Такие разрезы характерны для площадей Южная Тандырча, Кызылча, Джаркудук, Белесыйнак, Чалка и для западных склонов Кугитангтау.

Депрессионный тип разреза отличается сокращенной мощностью за счет выпадения XV-НР и XV-Р горизонтов, замещающихся отложениями XV горизонта, разрез которого представлен в нижней секции битуминозными глинисто-карбонатными породами с повышенными значениями гамма-активности, известными как пачка высокогаммных пород. Выше залегают известняки серой окраски онколитовой и даже пизолитовой структур. Такие разрезы вскрыты на площадях Тойчи, Съёмочная, Северный Султанрабад и др.

Лагунный тип разреза характерен для периферийных участков осадочного бассейна, представлен карбонатами, переслаивающимися с маломощными пластами ангидритов. Залегание на ней пачки нижних ангидритов дает основание отнести её в разрез карбонатной формации. Этот тип разреза примечателен отсутствием XV-Р, XV-НР и XV-ПР горизонтов, замещающихся XV-а и XV горизонтами, разрезы которых сложены преимущественно сгустково-комковато-водорослевыми, водорослево-обломочными и детритовыми известняками, участками доломитизированными. Такие разрезы характерны для площадей Адамташ, Гумбулак, Аманата, Пачкамар и др. Общая мощность карбонатной формации в Кугитангтау достигает 650-700 м.

Соляно-ангидритовая формация (САФ) завершает разрез юрской системы. Отложения этой формации вскрыты многочисленными глубокими скважинами. Наиболее полные разрезы имеют семичленное строение и развиты в центральной части седиментационного бассейна. В пределах региона наиболее полные разрезы этой формации имеют пятичленное строение. При этом в пределах сводовых частей структур отмечается выклинивание пачек солей и общее уменьшение мощности ангидритов. Кроме того, мощности САФ резко меняются, что обусловлено тектоническими факторами – повышенной активностью региона в процессе накопления формации и отжатию массы солей от сводов антиклиналей к их крыльям (Адамташ, Пачкамар и др.). В разрезе формации выделяются (снизу вверх) нижние ангидриты, нижние соли, средние ангидриты, верхние соли и верхние ангидриты. Общая мощность формации изменяется в широком диапазоне: от 10 до 800 м.

Меловая система

Меловая система представлена в объёме нижнего и верхнего отделов. Меловые отложения непрерывной полосой обнажаются в юго-западных отрогах Гиссарского хребта. Они с размывом залегают на подстилающих юрских отложениях. По литолого-фациальным признакам в разрезе меловых отложений отчетливо выделяются две толщи: красноцветная и сероцветная.

Красноцветная формация в возрастном отношении соответствует неоккомскому надъярису. Сложена она комплексом терригенных пород красновато-бурой окраски. Сероцветная формация охватывает возрастной диапазон от аптского яруса нижнего отдела меловой системы до сенонского надъяруса верхнего отдела включительно. Разрез ее сложен комплексом переслаивающихся глин, алевролитов, песчаников и известняков, в верхней секции разреза – мергелей, известняков – ракушников.

Общая мощность меловых отложений в обнажениях юго-западных отрогов Гиссара достигает более 3000 м, по скважинам она изменяется в широком диапазоне (от 200 до 2400 м).

Кайнозойская эратема

Палеогеновая система

Палеогеновые отложения с размывом перекрывают меловые образования. В палеогеновых разрезах выделяются отложения палеоцена, эоцена и участками олигоцена. Наиболее полные разрезы развиты в обнажениях юго-западных отрогов Гиссара и в пределах Дехканабадского прогиба. Палеогеновые разрезы сложены светло-серыми известняками, мергелями палеоцена, зеленовато-серыми глинами эоцена и олигоцена с прослоями алевролитов, мергелей и гипсов. Общая мощность палеогена изменяется в диапазоне от 0 до 400 м.

Неогеновая система

Неогеновые отложения в пределах региона распространены повсеместно. Наиболее полные разрезы развиты в пределах Дехканабадского прогиба и в обнажениях юго-западных отрогов Гиссара. В пределах антиклинальных зон эти отложения практически отсутствуют или имеют незначительное распространение. Общая мощность отложений в обнажениях более 3000 м, по скважинам меняется в диапазоне от 0 до 900 м.

Четвертичная система

Отложения этой системы имеют незначительное распространение. Разрез представлен переслаивающимися суглинками, супесями, гравием, гальками и песками желтовато-серого цвета. Максимальная мощность этих отложений - 50 м.

В статье приводится сводный геолого-геофизический разрез мезо-кайнозойских отложений месторождения Адамташ (рис. 3).

Тектоника

Регион приурочен к мегантиклинали юго-западных отрогов Гиссара (или Байсунской мегантиклинали). Характерными элементами тектонического строения этой мегантиклинали являются антиклинальные зоны юго-западного простирания, осложненные надвигами, взбросами такого же направления и поперечными сдвигами. Региональные разрывные нарушения рассекают всю территорию на многочисленные тектонические блоки-пластины, чешуйчато надвинутые друг на друга (рис. 4).

Разломы и заключенные между ними блоки, находящиеся к востоку от Дехканабадского прогиба, погружаются в северо-западном направлении, а разломы и блоки, расположенные в западной части мегантиклинали - в юго-восточном направлении.

В пределах мегантиклинали выделяются тектонические элементы: Яккабагтауская гряда (Ишакмайданский палеозойский выступ), Карайль-Пачкамарская, Гумбулакская, Адамташская, Бабасурханская антиклинальные зоны, Дехканабадский прогиб, Чакчарская гряда, Тюбегатан-Гаурдакская антиклинальная зона и Байсун-Кугитангская гряда. Все эти элементы осложнены структурами более низкого порядка. При этом положительные складки развиты над плоскостями смещения, а отрицательные - под плоскостями смещения. Отмечается следующая закономерность: все выявленные антиклинальные структуры с залежами нефти и газа расположены вблизи разломов и над их плоскостями смещения.

Яккабагтауская гряда имеет восток-северо-восточное простирание, на востоке отделяется от Кашкадарьинского прогиба разрывным нарушением. В ядре гряды обнажаются палеозойские породы, с юга граничащие с ниже-верхнеюрскими и нижнемеловыми осадочными образованиями.

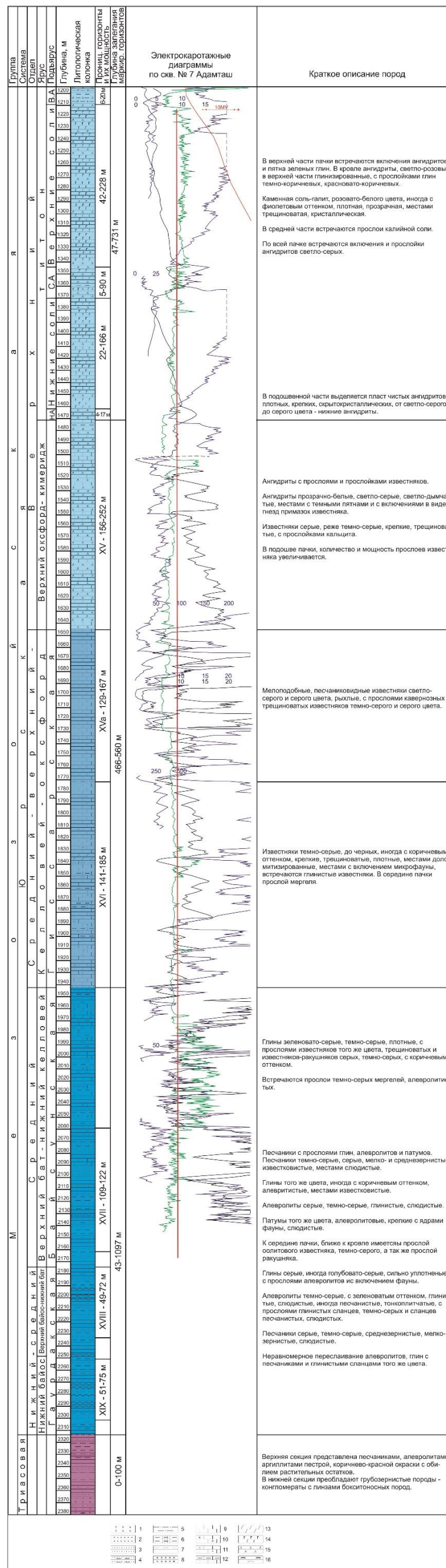


Рис. 3. Сводный литолого-стратиграфический разрез мезо-кайнозойских отложений месторождения Адамташ Юго-Западно-Гиссарского региона
 1 – конгломерат, 2 – гравелит, 3 - песчаник, 4 - глинистый песчаник, 5 - алевролит, 6 - глина песчанистая, 7 - глина, 8 – ракушняк, 9 - известняк, 10 - известняк ракушняк, 11 - известняк с включениями фауны, 12 - глинистый известняк, 13 - мергель, 14 - соли, 15 - ангидрит, 16 - линзы бокситоносных пород.

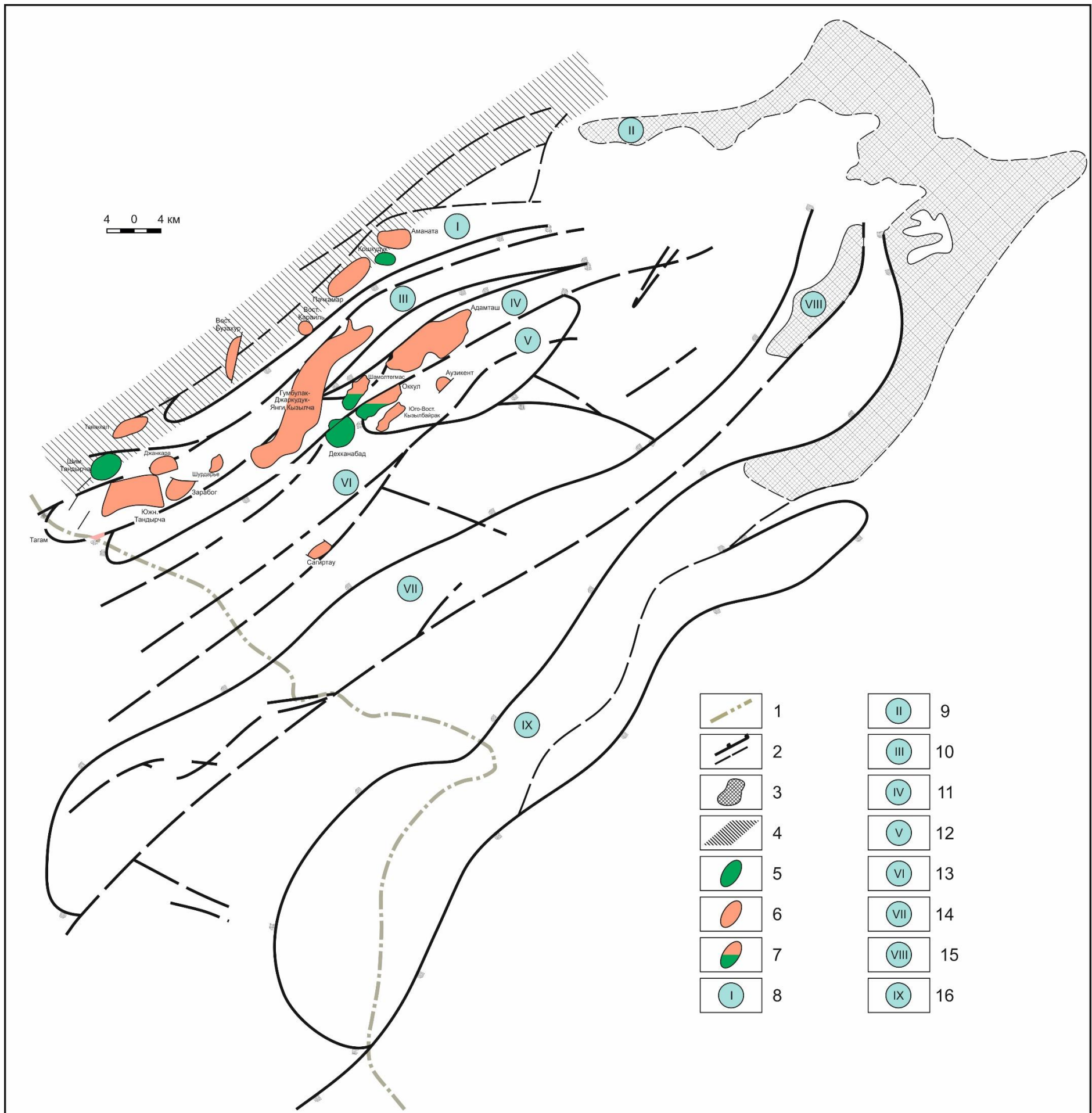


Рис. 4. Схема расположения месторождений нефти и газа на структурно-тектонической основе Юго-Западно-Гиссарского региона
(по материалам АО «ИГИРНИГМ» и АО «Узбекгеофизика»)

1 - государственная граница Республики Узбекистан, 2 - границы тектонических элементов, 3 - выходы на поверхность палеозойского фундамента, 4 - флексурно-разрывная зона; месторождения: 5 - нефтяные, 6 - газовые, газоконденсатные, 7 - нефтегазовые и нефтегазоконденсатные; 8 - Караиль-Пачкамарская антиклинальная зона, 9 - Яккабагтауская гряда, 10 - Гумбулакская антиклинальная зона, 11 - Адамташская антиклинальная зона, 12 - Бабасурханская антиклинальная зона, 13 - Дехканабадский прогиб, 14 - Тюбегатан-Гаурдакская антиклинальная зона, 15 - Чакчарская гряда, 16 - Байсун-Кугитанская гряда.

Караиль-Пачкамарская антиклинальная зона является продолжением Яккабагтауской гряды, имеет юго-западное простирание и ограничена с запада Лянгар-Караильской флексурно-разрывной зоной. В северной части она разветвляется на две части, в их пределах выделены многочисленные антиклинальные складки.

Гумбулакская антиклинальная зона имеет юго-западное простирание. Северо-западной границей её является Гумбулакский разлом, восточной - надвиговые разрывные дислокации с амплитудой перемещения 450-550 м. Эта зона осложнена многочисленными антиклинальными складками.

Адамташская антиклинальная зона расположена юго-восточнее Гумбулакской. Северо-западной границей её служит Адамташский надвиг, к которому примыкают несколько антиклинальных складок.

Бабасурханская антиклинальная зона с запада ограничивается Кантау-Бешбулакским надвигом, в её пределах выделены несколько антиклинальных складок.

Дехканабадский прогиб морфологически четко выражен по отложениям верхнего мела и кайнозоя. По глубокозалегающим реперным горизонтам кровли юрских отложений и нижнего мела морфология его недостаточно изучена. На северо-востоке он сжат до 5 км и характеризуется крутыми склонами, на юго-западе расширяется до 22 км. Глубина его по кровле юрских отложений меняется в широком диапазоне (от 2 до 0,5 км). В пределах прогиба по данным геофизических исследований выделены несколько антиклинальных ловушек и открыты два месторождения.

Чакчарская гряда соответствует одноименному антиклинальному поднятию (северо-восточное юго-западное простирание). В своде поднятия обнажаются палеозойские образования. Поднятие имеет асимметричную форму - северо-западный склон более пологий, юго-восточный очень узкий, осложненный Чакчарским взбросом, по которому палеозойские отложения приподняты относительно мезозойских. В пределах северо-западного склона выделяются несколько структур.

Тюбегатан-Гаурдакская антиклинальная зона является продолжением Чакчарской гряды. Южной границей зоны служит разлом субширотного простирания. В пределах этой зоны выделены хорошо изученные крупные брахиантиклинали Тюбегатан и Гаурдак, несколько более мелких структур и прогнозируется выявление других структур.

Байсун-Кугитанская гряда располагается восточнее и простирается параллельно Тюбегатан-Гаурдакской зоне, разделяет их узкая и глубокая Актагская синклираль. На востоке она граничит с Байсунским прогибом по Кугитанскому разлому. В пределах Байсун-Кугитангской гряды выделяются два выступа палеозойских образований. Северный – Байсунский хребет, в сводовой части которого на поверхности обнажаются силурийские

образования, а на склонах – нижнемезозойские отложения. Южный – Кугитанский выступ сложен метаморфическими и изверженными породами палеозойского возраста. Он является ядром крупного Кугитанского антиклинального поднятия, прослеживающегося по известнякам карбонатной формации средне-верхнеюрского возраста почти на 70 км. Кугитанское поднятие имеет асимметричное строение – северо-западное крыло пологое, юго-восточное крыло практически отсутствует, оно срезано разрывным нарушением, по которому верхнемеловые отложения контактируют с юрскими известняками. Вдоль Кугитанского разлома и всего поднятия прослеживается узкая полоса сильно дислоцированных юрских и нижнемеловых осадочных пород, имеющих углы падения до 90° . В центральной части выделена крупная Кетьменьчаптинская антиклинальная складка, севернее – антиклинальная складка Мочай.

Нефтегазоносность

По состоянию на 01.01.2020 г. в ЮЗГР открыты 20 месторождений нефти и газа. Из общего их количества на Государственном балансе Республики Узбекистан числятся 18 (см. рис. 4). Газоконденсатные месторождения Гумбулак, Джаркудук и Янги Кызылча по защищенному в ГКЗ отчету по подсчету запасов УВ объединены как 1 месторождение (Гумбулак-Джаркудук-Янги Кызылча) с аналогичными геолого-геофизическими характеристиками, подсчетными параметрами и контуром газоносности, на основе которых составлен проект разработки.

По типу флюидов месторождения разделяются на: газоконденсатные – 12 единиц; газовое – 1 (Аузикент), нефтегазоконденсатные – 2 (Шамолтегмас и Оккул) и нефтяные – 3 (Кошкудук, Дехканабад и Шимолий Тандырча). Залежи нефти присутствуют в 5 месторождениях, что составляет 27,8% от общего количества скоплений.

Из 18 месторождений: 6 - разрабатываемых, 10 - разведываемых и 2 - подготовлены к промышленному освоению (см. рис. 4).

По величине извлекаемых запасов УВ месторождения подразделяются на 3 крупных (Южная Тандырча, Гумбулак-Джаркудук-Янги Кызылча и Адамташ) и 15 мелких [Абдуллаев, Богданов, Ивонина, 2015].

Первое месторождение Адамташ (газоконденсатное) открыто здесь в 1962 г.

Стратиграфическая приуроченность выявленных промышленных залежей УВ в ЮЗГР находится в разрезе средне-верхнеюрской карбонатной формации (рис. 5) [Абдуллаев, Богданов, Эйдельмант, 2019].

Геологические разрезы продуктивной толщи по отдельным месторождениям ЮЗГР представлены на рис. 6-9.

| Стратиграфический разрез | | | Наименование месторождений | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|---------|------------------|----------------------------|---------|-------------------|-------------------|---------------------------------|------------|---------|----------------|-------|---------|-----------|---------|------------|----------|----------|-----------------|----------|---------------------------|---|
| Группа | Система | Отдел | Адамташ | Аузиент | Восточный Карайль | Восточный Бузахур | Гумбулак-Джаркудук-Янги Кызылча | Шамолтемас | Зарабог | Южная Тандырча | Оккул | Аманата | Кошкулдук | Панчмар | Дехканабад | Джанкара | Сагиртау | Шимолй Тандырча | Шурдарье | Юго-Восточный Кызылбайрак | |
| Мезозойская | Юрская | J ₂₋₃ | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 |

1
 2
 3

Рис. 5. Распределение скоплений углеводородов по стратиграфическому разрезу Юго-Западно-Гиссарского региона

Залежи: 1 - газовые и газоконденсатные, 2 - нефтяные, 3 - нефтегазоконденсатные.

В 1984 г. Н.А. Крылов, вслед за А.Э. Конторовичем и др. (1981 г.), отмечал, что в хорошо разведанных нефтегазоносных бассейнах Северной Америки запасы нефти в крупных месторождениях не превышают 50%, а обычно - значительно ниже 30% [Крылов, 1984; Конторович и др., 1981]. Для газа наблюдается аналогичная картина. В мелких же месторождениях суммарные запасы нефти и газа составляют 40-45% от начальных потенциальных ресурсов.

В ЮЗГР в настоящее время доля запасов газа, сконцентрированных в мелких месторождениях, в среднем равна 10%. Таким образом, есть все основания полагать, что в перспективе проведение ГРП на рассматриваемой территории будет целесообразным [Абдуллаев, Богданов, 2013].

Согласно стратегии, определенной Президентом Республики Узбекистан И.А. Каримовым, нефтяная и газовая промышленность страны отнесена к числу приоритетных отраслей национальной экономики. Для целенаправленного и последовательного развития этой отрасли намечены 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].

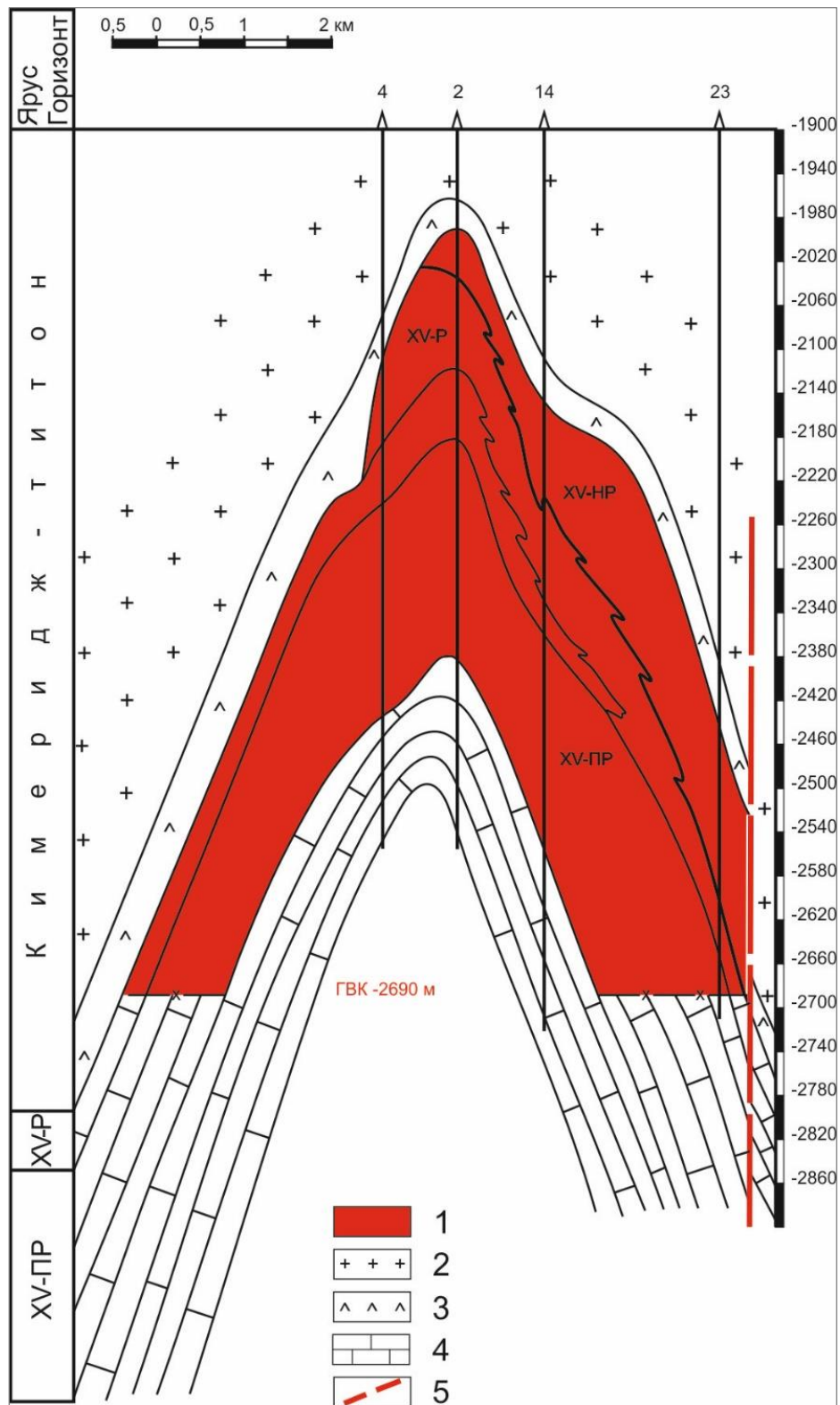


Рис. 6. Строение продуктивной части разреза по линии профиля I-Иместорождения Южная Тандырча Юго-Западно-Гиссарского региона (составил Ю.А. Забабурин, 1991 г.)
 1 - газоконденсатная залежь, 2 – соли, 3 – ангидриты, 4 – известняки, 5 - разрывное нарушение.

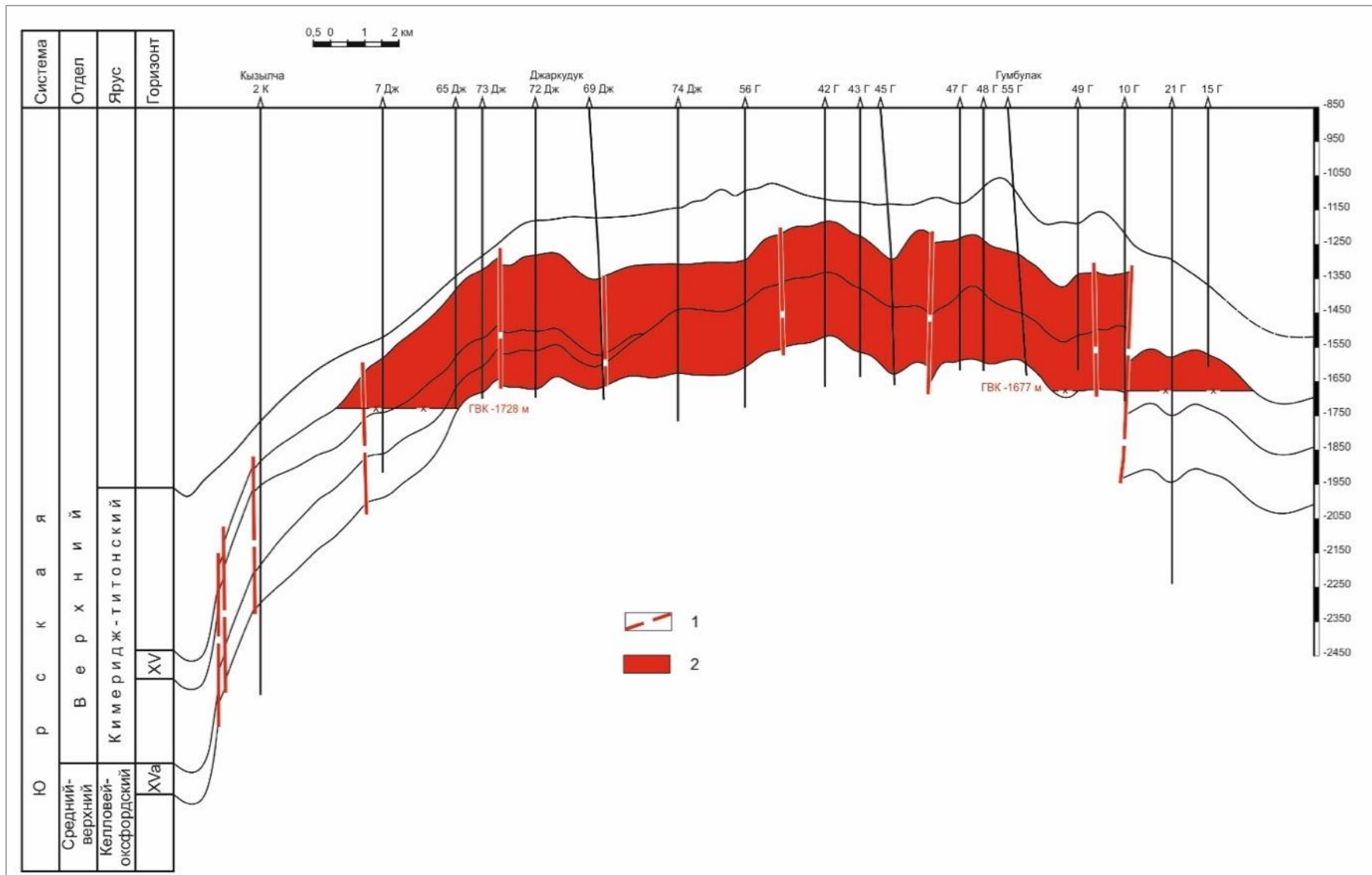


Рис. 7. Геологический разрез продуктивной толщи по линии профиля I-I месторождения Гумбулак-Джаркудук-Янги Кызылча Юго-Западно-Гиссарский региона (составил С.А. Сальников, 2014 г.)

1 - разрывные нарушения, 2 - газоконденсатная залежь.

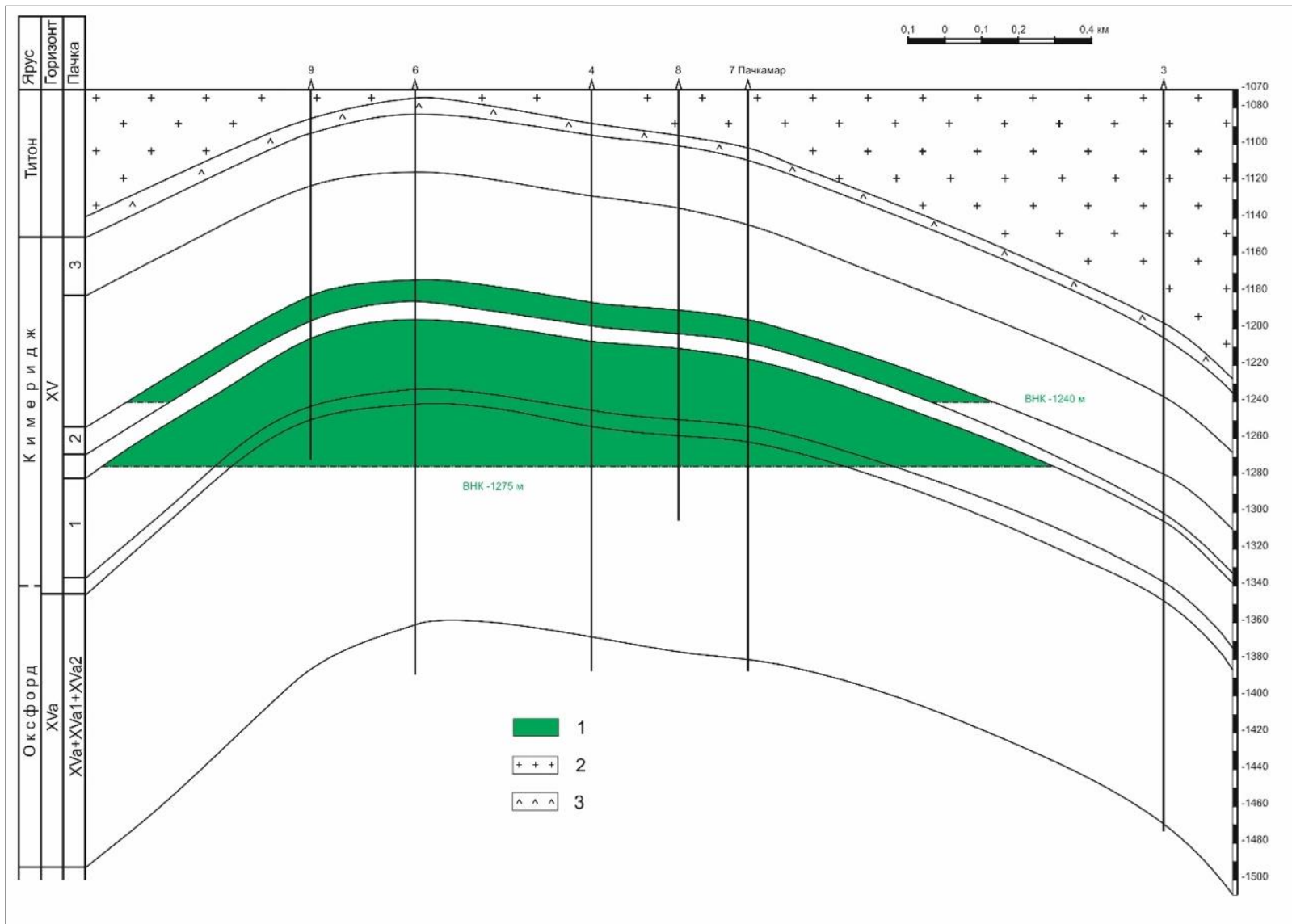


Рис. 8. Геологический разрез продуктивной толщи по линии профиля I-I месторождения Кошкудук Юго-Западно-Гиссарского региона
(составили П.У. Ахмедов, З.С. Убайходжаева и др., 2010 г.)

1 - нефтяная залежь, 2 – соли, 3 – ангидриты.

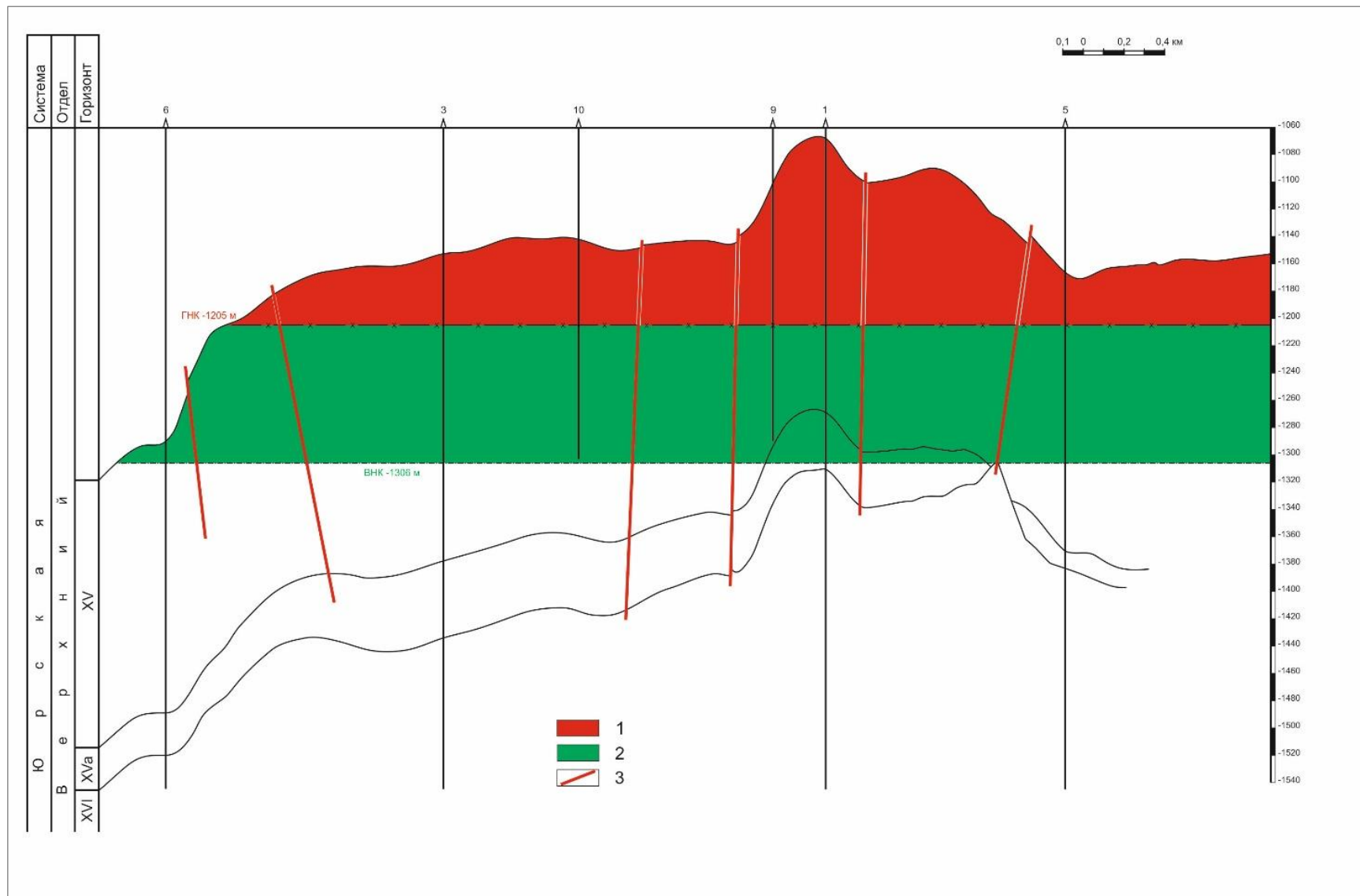


Рис. 9. Геологический разрез продуктивной толщи по линии профиля I-I месторождения Оккул Юго-Западно-Гиссарского региона (Южный Кызылбайрак) (составила А.С. Иванова, 2010 г.)

Залежи: 1 - газоконденсатная, 2 – нефтяная; 3 - разрывные нарушения.

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 ЮЗГР выделены 3 инвестиционных блока – Гиссарский, Дехканабадский и Ташкурганский. На Гиссарском инвестиционном блоке ГРП и эксплуатацию месторождений осуществляет нефтяная компания «Лукойл» (РФ), на Дехканабадском и Ташкурганском блоках ГРП (сейсморазведка МОГТ 3Д) - компания КНОС (Корея).

В настоящее время срок действия лицензии, выданный нефтяной компании «Лукойл» (РФ) на проведение ГРП, истек. Результатами этих работ явилось открытие в пределах Гиссарского блока трех газоконденсатных месторождений: Юго-Восточный Кызылбайрак (2010 г.); Сагиртау (2011 г.); Шурдарье (2012 г.). Газоконденсатные залежи на этих месторождениях приурочены к карбонатным отложениям средне-верхнеюрского возраста.

Кроме того, по отдельным месторождениям выданы соответствующие лицензии и осуществляется их промышленное освоение: Адамташ, Гумбулак-Джаркудук-Янги Кызылча, Оккул, Кошкудук.

Заключение

Усиление ГРП в регионе привело к выявлению значительного количества новых месторождений. До 1991 г. в регионе открыты 8 месторождений УВ. За период 1991-2019 гг. в ЮЗГР выявлены 10 месторождений нефти и газа (55,6% от общего количества месторождений в регионе).

Основные перспективы нефтегазоносности ЮЗГР в ближайшие годы связываются с карбонатными отложениями средне-верхнеюрского возраста.

Помимо карбонатных отложений средне-верхнеюрского возраста определенные перспективы прогнозируются в терригенных отложениях нижне-среднеюрского и

нижнемелового возрастов.

По данным А.М. Акрамходжаева, А.В. Киршина, Ш.Х. Амирханова и др. [Акрамходжаев, Амирханов, Киршин, 1976; Киршин, 1978; Акрамходжаев и др., 1977], нижне-среднеюрские терригенные отложения явились мощнейшим источником УВ, за счет которого образовалась большая часть УВ-ресурсов в вышележащих стратиграфических комплексах. Сами эти отложения также промышленно продуктивны в северо-западной и центральной частях сопредельного Бухаро-Хивинского региона (месторождения Даяхатын, Северная Сузьма, Хаккуль, Дивалкак, Уртабулак и др.).

В пределах ЮЗГР параметрическая скв. 1 на площади Бабасурхан вскрыла полный разрез нижне-среднеюрских отложений. При испытании через колонну из XX горизонта терригенных отложений юры получен промышленный приток бессернистого газа и воды с дебитами, соответственно, 34 тыс. м³/сут и 134 м³/сут через 11 мм штуцер. Из 2 нижних горизонтов отмечены переливы пластовой воды со слабым газом.

Незначительные признаки газа вызваны на Южно-Тандырчинской (дебит газа из XVII горизонта – 7 тыс. м³/сут.), Шуртанской (дебит газа из XX горизонта – 8 тыс. м³/сут, с водой – 3,5 м³/сут), Аманатинской и Гумбулакской (проявления пластовой воды с растворенным газом из XX и XXI горизонтов) структурах. Результаты опробования являются прямыми признаками перспективности юрских терригенных отложений в пределах региона на обнаружение залежей нефти и газа.

Перспективы нефтегазоносности меловых отложений ЮЗГР пока изучены очень слабо. Специальные поисковые работы не проводились: лишь в 19 интервалах 5 скважин (скважины 1 Адамташ, 9 Джаркудук, 2 Караиль, 1 Белесыайнак, 1 Бабасурхан) выполнено опробование нижнемеловых отложений – притоков УВ не получено.

Специалисты АО «ИГИРНИГМ» (А.В. Киршин, М.Э. Эгамбердыев, Ш.Г. Саидходжаев, Б.Б. Ситдилов и др.) допускают возможность формирования и существования залежей УВ в нижнемеловых отложениях ЮЗГР за счет перетока УВ из юрских толщ по тектоническим нарушениям подобно Алатскому месторождению в Бухаро-Хивинском регионе и в районах отсутствия, либо резко сокращенной мощности, САФ.

Доля начальных суммарных извлекаемых ресурсов УВ ЮЗГР по отношению к Республике Узбекистан, в целом, равна 4,8%. Освоенность начальных суммарных извлекаемых ресурсов УВ-сырья по региону составляет 30,6%.

Доля начальных разведанных извлекаемых запасов УВ промышленных категорий ЮЗГР по отношению к Республике Узбекистан, в целом, достигает 4,2%.

В настоящее время накопленная добыча УВ равна 40,6% от начальных извлекаемых запасов промышленных категорий.

В качестве приоритетного направления развития ГРП на нефть и газ в пределах ЮЗГР можно рассматривать территорию Аккайракского прогиба, а также площади южного борта Дехканабадского прогиба и Тюбегатангского поднятия.

Перспективы нефтегазоносности подтверждаются наличием фонда перспективных ловушек. По состоянию на 01.01.2020 г. в фонд выявленных внесены 13 ловушек. Кроме того, в фонде структур, подготовленных к глубокому бурению, и площадей, находящихся в бурении, числится 6 объектов с оцененными перспективными ресурсами УВ категории С₃ в количестве свыше 28,8 млн. т у. т. (рис. 10).

По состоянию на 01.01.2020 г. извлекаемые прогнозные ресурсы УВ-сырья составляют 474,2 млн. т у. т.

По стратиграфическим комплексам извлекаемые прогнозные ресурсы УВ распределяются следующим образом:

- отложения верхнеюрского возраста – 439,0 млн. т у. т.;
- отложения среднеюрского возраста – 35,2 млн. т у. т.

Анализ результатов ГРП, проведенных в ЮЗГР Республики Узбекистан, свидетельствует о высоком коэффициенте успешности открытия месторождений и целесообразности продолжения поисковых работ на нефть и газ.

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. Проблемные вопросы отечественной геологоразведки на нефть и газ // *Узбекский журнал нефти и газа.* - 2013. - № 4. - С. 10-16.

Абдуллаев Г.С., Богданов А.Н., Иволина 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.

Акрамходжаев А.М., Авазходжаев Х.Х., Эгамбердыев М.Э., Симоненко И.А., Исмагуллаев Х.К., Кишин А.В. Нефтематеринские породы Узбекистана и методика определения их генетического потенциала продуктивности. – М.: «Недра», 1977. - 191 с.

Акрамходжаев А.М., Амирханов Ш.Х., Кишин А.В. Информативность дебитумизированной части рассеянного органического вещества при объемно-генетическом методе оценки прогнозных запасов нефти и газа // *Узбекский геологический журнал.* - 1976. - № 3. - С. 36-47.

Бабаев А.Г. Геотектоническая история Западного Узбекистана и региональные закономерности скоплений нефти и газа. – Л.: Недрa, 1966. - 372 с.

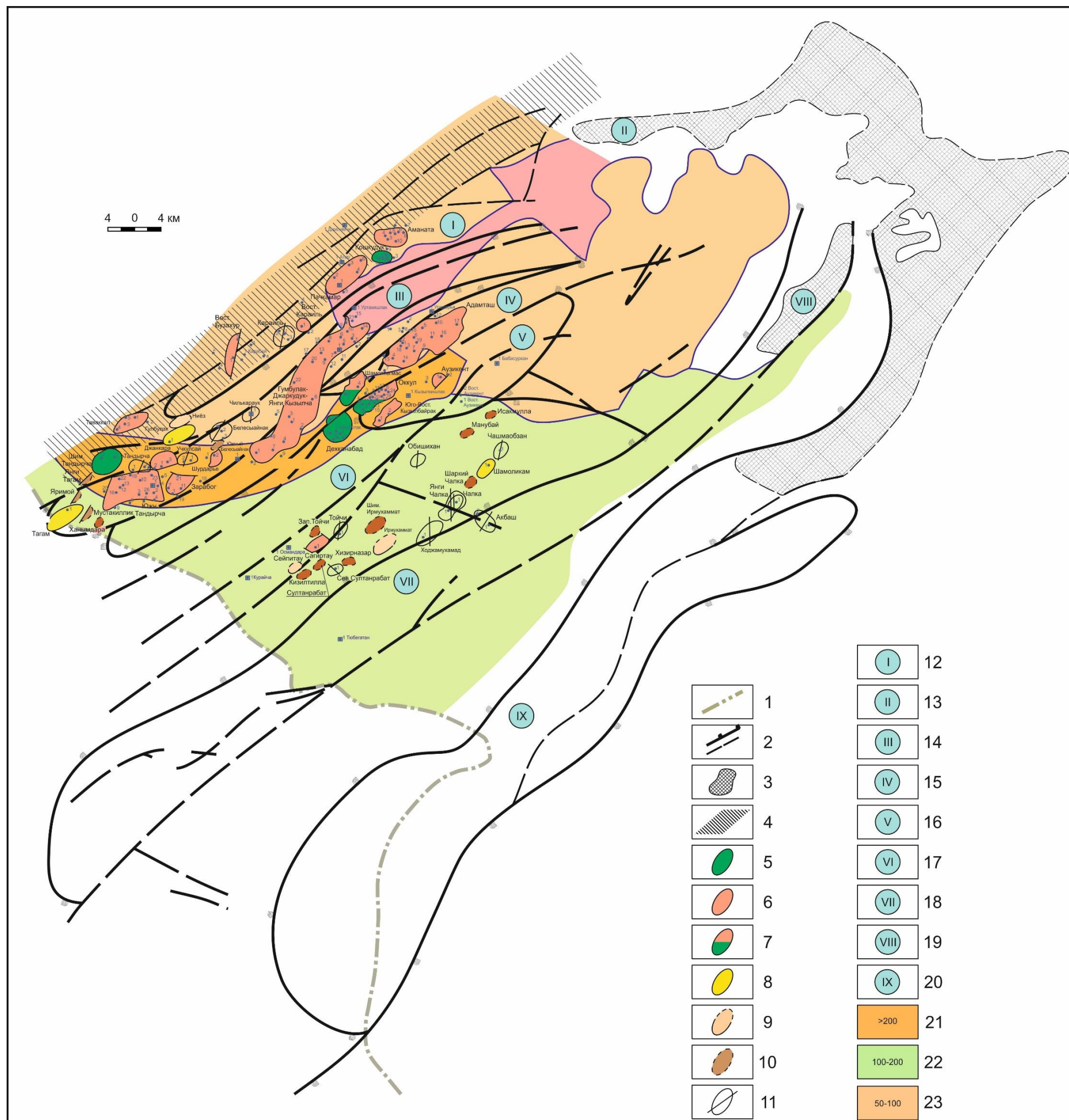


Рис. 10. Схема расположения месторождений углеводородов, площадей, находящихся в бурении, выявленных, подготовленных к бурению и выведенных из бурения, на основе нефтегазогеологического районирования Юго-Западно-Гиссарского региона (по материалам АО «ИГИРНИГМ» и АО «Узбекгеофизика»)

1 - государственная граница Республики Узбекистан, 2 - границы тектонических элементов, 3 - выходы на поверхность палеозойского фундамента, 4 - флексурно-разрывная зона; месторождения: 5 - нефтяные, 6 - газовые, газоконденсатные, 7 - нефтегазовые и нефтегазоконденсатные; структуры: 8 - находящиеся в бурении, 9 - подготовленные, 10 - выявленные, 11 - выведенные из бурения; 12 - Караиль-Пачкамарская антиклинальная зона, 13 - Яккабагтауская гряда, 14 - Гумбулакская антиклинальная зона, 15 - Адамташская антиклинальная зона, 16 - Бабасурханская антиклинальная зона, 17 - Дехканабадский прогиб, 18 - Тюбегатан-Гаурдакская антиклинальная зона, 19 - Чакчарская гряда, 20 - Байсун-Кугитанская гряда, 21 - степень концентрации перспективных ресурсов УВ, I категории, тыс. т у. т./км², 22 - степень концентрации перспективных ресурсов УВ, II категории, тыс. т у. т./км², 23 - степень концентрации перспективных ресурсов УВ, III категории, тыс. т у. т./км².

Бабаев А.Г. Карбонатная формация юрского возраста платформенной области Узбекистана и её нефтегазоносность. - Ташкент: ФАН, 1983. - 176 с.

Ильин В.Д., Каеш Ю.В., Алимухамедов Н.Х., Загоруйко В.А., Ибрагимов А.Г., Убайходжаев Т.И. Геология и нефтегазоносность рифовых комплексов Средней Азии. - М.: ВИЭМС, 1974. - 48 с.

Киришин А.В. Оценка масштабов генерации и эмиграции углеводородов на основе математического моделирования процессов преобразования рассеянного органического вещества нефтегазоматеринских толщ // Геофизические исследования на нефть и газ в Узбекистане. - Ташкент, 1978. - С. 17-38. (Труды САИГИМС, вып. 34).

Конторович А.Э., Фотиади Э.Э., Демин В.И., Леонтович В.Б., Растегин А.А. Прогноз месторождений нефти и газа. – М.: Недра, 1981. - 349 с.

Крылов Н.А. Исследование геологоразведочного процесса на нефть и газ // Теоретические основы поисков, разведки и разработки месторождений нефти и газа. – М.: Наука, 1984. - С. 158-174.

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.

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

EVOLUTION AND CURRENT STATUS OF PETROLEUM EXPLORATION ACTIVITY IN THE SOUTH-WESTERN GISSAR REGION OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

The South-West Gissar region is one of the five oil and gas regions of the Republic of Uzbekistan, with proven industrial production for oil and gas belonging to the carbonate sections of the Middle Upper Jurassic. The article provides a general overview of this region, the history of geological and geophysical knowledge, lithological and stratigraphical characteristics, tectonic structure and petroleum potential. The stratigraphic and tectonic habitat of petroleum accumulations and their phase composition are presented. The history of the petroleum development of the region is considered, the results of exploration activity, including those conducted by investors, the number of open petroleum accumulations, their ranking by fluid types, and the degree of development are presented. Priority stratigraphic structures of rocks and territories for further geological exploration activity were identified. The region's oil and gas prospects are justified by the presence of promising traps, as well as promising and forecasted hydrocarbon resources. The forecast hydrocarbon resources for several stratigraphic levels are presented: Lower-Middle Jurassic and Middle-Upper Jurassic, which indicates the feasibility of further exploration activity for oil and gas in the South-West Gissar region of the Republic of Uzbekistan.

Keywords: oil and gas exploration activity, hydrocarbons accumulation, petroleum potential, South-West Gissar 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. *Problemye voprosy otechestvennoy geologorazvedki na neft' i gaz* [Problematic issues of domestic exploration for oil and gas]. *Uzbekskiy zhurnal nefti i gaza*, 2013, no.4, p. 10-16.

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.

Akrakhodzhaev A.M., Amirkhanov Sh.Kh., Kirshin A.V. *Informativnost' debitimizirovannoy chasti rasseyannogo organicheskogo veshchestva pri ob"emno-geneticheskom metode otsenki prognoznykh zapasov nefti i gaza* [The information content of the bituminous part of dispersed organic matter in the volumetric genetic method for estimating oil and gas reserves]. *Uzbekskiy geologicheskii zhurnal*, 1976, no. 3, pp. 36-47.

Akrakhodzhaev A.M., Avazkhodzhaev Kh.Kh., Egamberdiyev M.E., Simonenko I.A., Ismatullaev Kh.K., Kirshin A.V. *Neftematerinskie porody Uzbekistana i metodika opredeleniya ikh geneticheskogo potentsiala produktivnosti* [Sources rocks of Uzbekistan and methods for determining their genetic productivity potential]. Moscow: «Nedra», 1977, 191 p.

Babaev A.G. *Geotektonicheskaya istoriya Zapadnogo Uzbekistana i regional'nye zakonomernosti skopleniy nefi i gaza* [Geotectonic history of Western Uzbekistan and regional conditions of oil and gas accumulations]. Leningrad: Nedra, 1966, 372 p.

Babaev A.G. *Karbonatnaya formatsiya yurskogo vozrasta platformennoy oblasti Uzbekistana i ee neftegazonosnost'* [The carbonate formation of the Jurassic age of the platform region of Uzbekistan and its oil and gas content]. Tashkent: FAN, 1983, 176 p.

Fayzullaev Sh.N. *Neft' i gaz Uzbekistana: novye gorizonty «Uzbekneftegaza»* [Oil and gas of Uzbekistan: new perspectives of Uzbekneftegaz]. Narodnoe slovo, 2004, no. 101.

Il'in V.D., Kaesh Yu.V., Alimukhamedov N.Kh., Zagoruyko V.A., Ibragimov A.G., Ubaykhodzhaev T.I. *Geologiya i neftegazonosnost' rifovykh kompleksov Sredney Azii* [Geology and petroleum potential of reef growths in Central Asia]. Moscow, VIEMS, 1974, 48 p.

Kirshin A.V. *Otsenka masshtabov generatsii i emigratsii uglevodorodov na osnove matematicheskogo modelirovaniya protsessov preobrazovaniya rasseyannogo organicheskogo veshchestva neftegazomaterinskikh tolshch* [Estimation of the scale of hydrocarbon generation and emigration based on mathematical modeling of the processes of conversion of dispersed organic matter of oil and gas source strata]. Geofizicheskie issledovaniya na nefi' i gaz v Uzbekistane. Tashkent, 1978, pp. 17-38. (Trudy SAIGIMS, issue 34).

Kontorovich A.E., Fotiadi E.E., Demin V.I., Leontovich V.B., Rastegin A.A. *Prognoz mestorozhdeniy nefi i gaza* [Prognosis of oil and gas accumulations]. Moscow: Nedra, 1981, 349 p.

Krylov N.A. *Issledovanie geologorazvedochnogo protsessa na nefi' i gaz* [Theoretical base of prospecting, exploration and development of oil and gas fields]. Teoreticheskie osnovy poiskov, razvedki i razrabotki mestorozhdeniy nefi i gaza. Moscow: Nauka, 1984, pp. 158-174.

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

