


УДК: 550.8:553.985.1

 10.70769/3030-3214.SRT.2.4-1.2024.13

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ И УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ НЕФТЕБИТУМОНАСЫЩЕННЫХ ПОРОД ПАЛЕОГЕНА ПЛОЩАДИ ШЕРАБАД СУРХАНДАРЬИНСКОЙ ВПАДИНЫ



**Шоымуротов Туйчи
Халикулович**

Главный научный консультант
Института геологии и разведки
месторождений нефти и газа
Министерства горного дела и
геологии Республики Узбекистан,
доктор геолого-
минералогических наук, Ташкент,
Узбекистан



**Жураев Фазлиддин
Очилхонович**

Доцент кафедры «Геология и
горное дело» Каршинского
инженерно-экономического
института,
Карши, Узбекистан
E-mail: fazliddin_ng@mail.ru



**Юсупов Шухрат
Комил угли**

Преподаватель Каршинского
инженерно-экономического
института, Карши, Узбекистан
E-mail:
Shuhrat.yusupov.90@mail.ru

Аннотация. В статье рассматриваются геологическое строение, структурно-тектонические особенности, литолого-стратиграфические характеристики, вещественный состав и условия образования вновь выявленного битумопроявления Шерабад Сурхандарьинской впадины. Битумопроявление характеризуется сложным структурным взаимоотношением основных мезозойско-кайнозойских нефтегазоносных комплексов, широким распространением надвиговой тектоники. На основе комплексного исследования битумопроявления Шерабад определены залегание, условия образования и размещения залежей природных битумов, а также их генетические типы. В пределах исследуемого битумопроявления преимущественно распространены нефтебитумонасыщенные породы, состоящие из мальты и асфальты.

Ключевые слова: природный битум, нефть, углеводород, проявления, скопления, залежь, генезис, тип, палеоген, отложения, толща, слои, мегасинклиналь.

SURXONDARYO BOTIQLIGI SHEROBOD MAYDONI PALEOGEN NEFTBITUMLI JINSLARINING GEOLOGIK TUZILISHI VA HOSIL BO‘LISH SHAROITLARI

**Shoymurotov Tuychi
Xalikulovich**

O‘zbekiston Respublikasi Tog ‘kon
sanoati va geologiya vazirligi Neft
va gaz konlari geologiyasi hamda
qidiruvi instituti bosh ilmiy
maslahatchisi, geologiya-
mineralogiya fanlari doktori,
Toshkent, O‘zbekiston

**Jurayev Fazliddin
Ochilxonovich**

Qarshi muhandislik-iqtisodiyot
instituti “Geologiya va konchilik
ishi” kafedrası dotsenti,
Qarshi, O‘zbekiston

**Yusupov Shuxrat Komil
o‘g‘li**

Qarshi muhandislik-iqtisodiyot
instituti o‘qituvchisi,
Qarshi, o‘zbekiston

Annotatsiya. Maqolada Surxondaryo botiqligi paleogen davri yotqiziqlarida yangi aniqlangan Sherobod bitumnamoyonining geologik tuzilishi, tuzilmaviy-tektonik xususiyatlari, litologik-stratigrafik xarakteristikalari, moddiy tarkibi va tarqalish sharoitlari ko'rilgan. Bitumnamoyoni xususan murakkab tuzilmali, o'zaro bog'liq mezozoy-kaynozoy neftgazli komplekslaridan iboratligi hamda keng tarqalgan surilma tektonikasi bilan xarakterlanadi. Kompleks tadqiqotlar asosida Sherobod bitumnamoyoni tabiiy bitum uyumlarining yotish tarzi, hosil bo'lish sharoitlari va joylashuvi hamda ularning genetik tiplari aniqlangan. Tadqiqot olib borilgan bitumnamoyoni hududida ko'proq malta va asfaltdan iborat bo'lgan neftbitumli jinslar tarqalganligi aniqlandi.

Kalit so'zlar: tabiiy bitum, neft, uglevodorod, namoyon, to'planish, uyum, genezis, tip, paleogen, yotqiziq, qatlam, megasinklinal.

GEOLOGICAL STRUCTURE AND CONDITIONS OF FORMATION OF OILBITUMEN - SATURATED ROCKS OF THE PALEOGENE AREA SHERABAD OF THE SURKHANDARYA DEPRESSION

**Shoymurotov Tuychi
Xalikulovich**

Chief Scientific Advisor of the
Institute of Geology and
Exploration of Oil and Gas
Deposits of the Ministry of Mining
and Geology of the Republic of
Uzbekistan, Doctor of Geological
and Mineralogical Sciences,
Tashkent, Uzbekistan

**Juraev Fazliddin
Ochilxonovich**

Associate Professor, Department of
Geology and Mining, Karshi
Engineering-Economics Institute,
Karshi, Uzbekistan

**Yusupov Shukhrat Komil
ugli**

Lecturer at the Karshi Engineering-
Economics Institute, Karshi,
Uzbekistan

Abstract. The article discusses the geological structure, structural and tectonic features, lithological and stratigraphic characteristics, material composition and conditions of formation of the newly identified Sherabad bitumen occurrence of the Surkhandarya megasyncline. The bitumen occurrence is characterized by a complex structural relationship of the main Mesozoic-Cenozoic oil and gas complexes, and a wide distribution of thrust tectonics. Based on a comprehensive study of the Sherabad bitumen occurrence, the occurrence, conditions of formation and placement of natural bitumen deposits, as well as their genetic types, were determined. Within the study area, the following Bitumen manifestations are predominantly oil-bitumen-saturated rocks consisting of malt and asphalt.

Keywords: natural bitumen, oil, hydrocarbon, manifestations, accumulations, deposit, genesis, type, Paleogene, deposits, thickness, layers, megasyncline.

Введение и актуальность проблемы.

Классическое определение битумов в литературе дано В.А.Успенским и др. [3]: «Битумы – это нефть и вся совокупность родственных нефти веществ и ее пирогенных аналогов от метановых газов до высших антраксолитов, стоящих на грани свободного углерода». Мы анализируем твердые или близкие к ним разности битумов – высоковязкие и тяжелые нефти, технология добычи которых довольно специфична. В современном индустриальном мире нефть и природный газ заняли особое положение и эти термины существуют самос-

тоятельно, вне рамок родового понятия природные битумы (ПБ). К числу последних стали относить только следующие за нефтью более высокомолекулярные природные углеводороды, начиная с мальты.

Проблема изучения ПБ приобрела высокую актуальность в связи с тем, что с каждым годом интенсивность отбора нефти и газа из недр земли возрастает. По этой причине ученые ряда высокоразвитых стран усиленно работают над поиском других видов энергии, которые могли бы полностью или частично заменить нефть, газ, уголь. Тем более современный этап

характеризуется все возрастающим потреблением нефти и газа.

Новыми источниками УВ ресурсов могут стать сланцевые газы, газогидраты, горючие сланцы, битумы и битумонасыщенные породы. К проблеме использования ПБ в настоящее время привлечено внимание во многих странах мира, включая и Узбекистан, что определило актуальность настоящего исследования.

В Узбекистане стратиграфический диапазон пород по распространению ПБ находится в пределах от палеогенового до палеозойского возраста. При этом они наблюдаются не только на территории нефтегазоносных регионов республики, но и в Зарафшанской и Сырдарьинской впадинах.

Результаты исследования. На территории Сурхандарьинской мегасинклинали также известно большое количество битумопроявлений и скоплений твердых битумов, битуминозных пород, тяжелых и высоковязких нефти, содержащихся в палеогеновых отложениях. Они образуют поверхностные закиривания пород (излияния на поверхность), пластовые и линзовидные залежи скопления ПБ.

В настоящее время в пределах мегасинклинали выполнен значительный объем геолого-геофизических исследований, а также структурное и глубокое бурение. Однако целенаправленные работы на изучение ПБ почти не проводились. Вместе с тем, при выполнении исследований отмечались многочисленные проявления тяжелой нефти и ПБ.

Самыми крупными битумопроявлениями на исследуемой территории являются битумные поля Актау, Дасманага, Гамарлы, Талдыбулак, Кагнасай, Шакарлык-Астана. Подавляющее число открытых месторождений нефти Сурхандарьинского нефтегазоносного региона (Учкызыл, Хаудаг, Кокайты, Ляльмикар, Коштар, Амударья, Карсоглы-Дасманага) отнесены к месторождениям тяжелой высоковязкой нефти. Площади Корсаглы и Гамарли отмечены как источники густой нефти и битумов. На площадях Шакарлык-Астана и Талдыбулак отмечались выходы высоковязкой нефти на поверхность (рис.1).

Следует отметить, что в пределах Сурхандарьинской мегасинклинали наблю-

дается закономерный метаморфизм нефти в направлении от более погруженных частей к приподнятым и подтверждается генетическая связь нефти и ПБ с определенным региональным нефтегазоносным комплексом или месторождением. Примером последнего является разрез пл. Карсоглы-Дасманага, где четко отражено снизу вверх нефтеводной контакт, залежи нефти и ПБ (рис. 2). Т.е. за счет гипергенеза первичные легкие нефти переходили в тяжелые высоковязкие нефти и далее в битумы (мальты, асфальты и асфальтиты). Очевидно разрушение нефтяных залежей в пластах, выведенных на новейшем этапе развития на дневную поверхность, обусловило их глубокое преобразование.

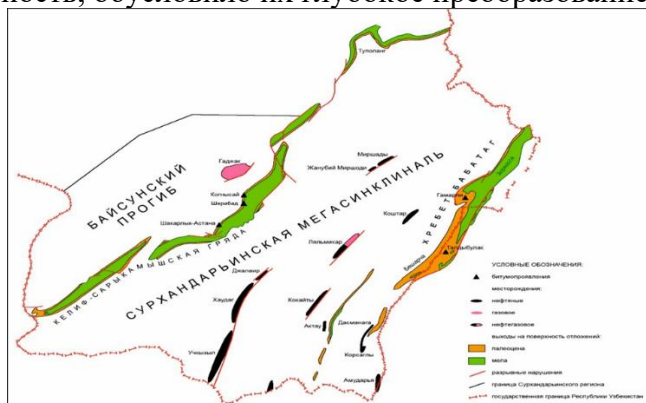
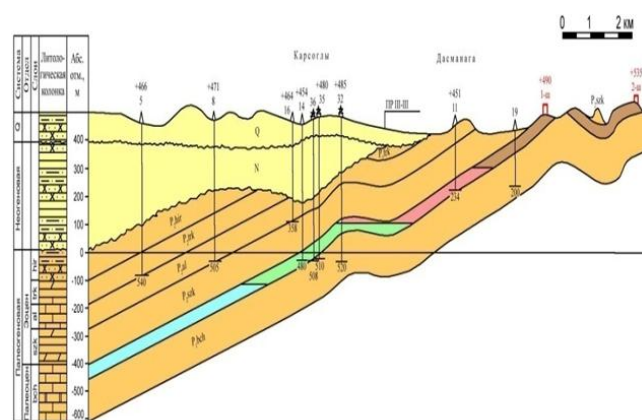


Рис.1. Схема размещения месторождений и битумопроявлений Сурхандарьинской мегасинклинали.



Условные обозначения:
 Битум, Мальта, Тяжелая нефть, Пластовая вода

Рис.2. Схематический геологический разрез палеогеновых отложений пл. Карсоглы-Дасманага.

В процессе поисковых работ на фосфориты (Кашкадарьинская ГРЭ, 1978) на площади Тупаланг в терригенных отложениях верхнего эоцена (туркестанские слои) также наблюдались следы закированной нефти и ПБ [5]. В керновых пробах скважины №125 (на левобережье р. Тупаланг, вблизи сел. Гулиоб) отмечены следы нефти и битумов темно-коричневого цвета в виде пятен, примазок по плоскости наложения и в трещинах.

В последние годы, в рамках научно-исследовательской работы, направленной на изучение условий формирования и закономерностей размещения природных битумов Узбекистана, сотрудниками ГУ «ИГИРНИГМ» в пределах Шерабад-Сарыкамьшской гряды (см. рис.1) установлено новое битумопроявление на поверхности карбонатных пород бухарских слоев (P₁bh) палеоцена (фото 1, 2).



Фото 1. Схема расположения битумопроявления Шерабад (юго-восточное крыло Кагнисайской антиклинали).



Фото 2. Обнажения природного битума в карбонатных породах палеоцена на площади Шерабад.

В структурном отношении битумопроявление Шерабад расположено на юго-восточном запрокинутом крыле Кагнисайской антиклинали, осложняющей Шерабад-Сарыкамьшское поднятие. Формирование последней сопровождалось образованием одноименного взброса-надвига с крутыми, кулисообразно к нему расположенными, секущими разрывами субширотного простирания.

В районе битумопроявления палеогеновые отложения сильно дислоцированы и раздроблены из-за влияния Шерабад-Сарыкамьшского взброса-надвига, проходящего в субширотном направлении вдоль простирания палеогеновых отложений (рис. 3). Последние представлены верхним палеоценом, нижним, средним и верхним эоценом. Олигоцен отсутствует.

Палеоценовые отложения, полосой мощностью до 200 м, непрерывно прослеживаются с ЮЗ на СВ. Угол падения толщи северо-восточнее, под углом 50-85°. По литологическому составу отложения делятся на две толщи: нижнюю – сульфатно-карбонатную в верхнюю – глинистую.

Нижняя – сульфатно-карбонатная толща характеризуется частым переслаиванием линзующихся пластов гипсо-ангидритов и карбонатных пород. Карбонатные породы составляют больше 70 % объема и представлены доломитами, известняками. Наличие прослоев гипсов говорит о существовании в палеоцене кратковременных лагун, обусловивших формирование седиментационных проявлений целестина.

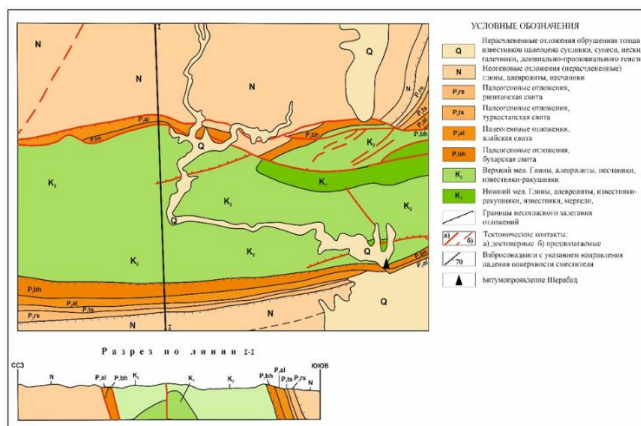


Рис.3. Схематическая геологическая карта и разрез битумопроявления Шерабад.

Доломиты преимущественное развитие имеют в нижней части разреза сульфатно-карбонатной толщи и слагают до 50 % объема всей толщи. По внешнему облику, составу и структуре они довольно однотипны, массивные, разной степени плотности, пористые и мелко-кавернозные от светло-серого до белого цвета.

Известняки в разрезе описываемой толщи составляют 12-18 %. Макроскопически они представлены пористо-кавернозными породами темно-серого цвета, битуминозными, с прожилково-вкрапленной минерализацией целестина, включениями серы и пластичного гипса. Под микроскопом породы сложены разномасштабным кальцитом, характерным является пористость и битуминозность пород. Битуминозные известняки наблюдаются в виде прослоев мощностью 1,1-1,5 м. Макроскопически эта пористо-кавернозные (раздробленные) породы желтовато-коричневого и палевого цвета, плотные (иногда рыхловатые), с запахом керосина.

Верхняя глинистая толща, преимущественно, состоит из аргиллитоподобных глин серого, зеленовато-серого цвета с тонкодисперсной (тонкоотмученной) структурой и микрослоистой текстурой с прослоями алевролитов, в средней части глины битуминозные, а также отмечаются тонкие пропластки горючих сланцев, внизу несколько прослоев желтовато-серых мергелей. Мощность глин в пакете доходит 115-130 м.

На обнажениях природного битума пл. Шерабад битумонасыщенными являются кавернозные известняки бухарских слоев. Известняки доломитизированные, загипсованные, пористые, трещиноватые и кавернозные. Часто отмечается твердо-вязкий битум типа мальты темно-серого цвета, выполняющий отдельные каверны. Открытая пористость составляет 1,1-21,9 %, проницаемость – 0,01-603 мД. Битумы по консистенции условно отнесены к мальтам и асфальтам. Здесь также наблюдается закированный участок (твердые битумы), приуроченный к прослоям гипса.

Исследование образцов битуминозных пород Шерабадского проявления показывает, что трещины заполнены неподвижной высоковязкой нефтью и битумом темно-серого цвета с коричневатым оттенком. При нагреве до 100°C

нефть приобретает подвижность и растекается по краям трещины и плоскости наложения породы. Исходная нефть, вероятно по аналогии с существующими нефтяными месторождениями региона, относится к нафтено-ароматическому типу [1, 2].

Такие же следы тяжелой нефти и ПБ отмечены в 500 м северо-восточнее и 750 м юго-восточнее от изучаемого битумопроявления Шерабад на выходе на поверхность площадей Кагнасай и Шакарлык-Астана, где каверны и трещины карбонатных пород пропитаны твердыми битумами (см. рис. 1). Следовательно, исследуемый район можно рассмотреть, в целом, как единую битуминозную зону.

По всей видимости скопления ПБ возникают за счет разрушенных изначально нефтяных залежей. Если рассмотреть все известные проявления ПБ в Сурхандарьинской мегасинклинали, то окажется, что большинство из них также связано с палеогеновыми отложениями, являющимися продуктом образования наиболее распространенных тяжелых и высоковязких нефти. Это связано с исходным составом нефти, из которых в дальнейшем, в результате различных факторов, образовались тяжелые и высоковязкие нефти с большим содержанием асфальтосмолистых компонентов [4, 6].

Следует отметить, что исходный состав нефти здесь высокосернистые (до 5 % общей серы), относительно обогащенные ароматическими УВ (в среднем 28 % на фракцию НК – 300°C), газы – содержащие до 25 % азота, 15 % двуокиси углерода. Такие нефти, как правило, залегают в карбонатно-сульфатных отложениях и их образование объясняется влиянием неотектонических движений, происходящих в неоген-четвертичное время, когда на уже сформировавшие залежи стали активно воздействовать агрессивные гидрокарбонатные и сульфатные воды, с последующим воздействием негативных факторов. Данные факторы стимулировали – вторичные гипергенные изменения (осернение, окисление, дегазация, испарение, биодегидратация и пр.) [6].

Таким образом, битумопроявление Шерабад характеризуется сложным структурным взаимоотношением основных мезозойско-кайнозойских нефтегазоносных комплексов.

Имеет широкое распространение надвиговой тектоники. В пределах исследуемого проявления преимущественно распространены мальты и асфальты. Вместе с тем в этом районе могут быть распространены и другие типы скоплений природных битумов, однако они имеют подчиненное значение.

Выводы. На основе проведенного исследования при определении закономерностей условий образования, залегания и скопления залежей высоковязких нефти и природных битумов установлено:

- инверсия структур некоторых нефтебитуминозных зон, в результате чего нефтегазосодержащие пласты оказались в зоне гипергенеза;

- наличие многочисленных разрывных нарушений, благоприятствующих миграции УВ из нефтесодержащих горизонтов;

- тяжелые нефти, явившиеся исходным продуктом образования мальт, асфальтов и асфальтитов, относятся к нафтено-ароматичес-

кому типу;

- большая часть битумных скоплений (мальт, асфальтов и асфальтитов), тяжелых и высоковязких нефти образовалась в неоген-четвертичное время в период активизации неотектонических движений, что связано с разрушением нефтяных месторождений;

- первичные легкие нефти переходили в тяжелые и высоковязкие нефти, мальты, асфальты и асфальтиты в поверхностных и приповерхностных условиях под воздействием инфильтрационных (гидрокарбонатных, сульфатных) вод, обогащенных кислородом и микроорганизмами. Последние способствовали вторичные гипергенные изменения (осернение, окисление и т.д.).

При этом необходимо учесть, что горно-технические условия залегания битуминозного тела на пл. Шерабад допускают открытый способ разработки проявления в качестве асфальтового сырья, при этом возможна утилизации глинистой части вскрышных пород.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдуллаев Г.С., Мухутдинов Н.У., Акрамова Н.М., Парпиев М.В., Утабова Х.Т. Геохимическая характеристика тяжелых нефтей нефтегазоносных регионов Узбекистана. // Узбекский журнал нефти и газа. Ташкент, 2014, №3. -С.6-11.
2. Старобинец И.С. О геохимических критериях нефтегазоносности Южно-Таджикской впадины. «Нефтегазовая геология и геофизика». -М.: 1971, №4. -С.11-19.
3. Успенский В.А., Радченко О.А., Глебовский Е.А. Основы генетической классификации битумов. // Труды ВНИГРИ. Изд. «Недра». Л. 1970.
4. Хаимов Р.Н., Смольников Ю.Р., Ходжаев Р.А. Особенности размещения природных битумов Средней Азии. // Перспективы нефтегазоносности Средней Азии. Труды ВНИИОЭНГ. вып.9. М. 1982.
5. Шоймуротов Т.Х. Высоковязкая нефть и природный битум – источники увеличения производства нефтепродуктов. // Узбекский журнал нефти и газа. Ташкент, 2012, специальный выпуск. -С.73-81.
6. Шоймуротов Т.Х., Юсупов Ш.К. Условия образования и аккумуляции нефтебитуминозных залежей в Узбекистане. // Матер. Межд. науч.-практ. конф. «Геология Средней Азии: Состояние изученности и перспективы развития». Навои, 2022. -С.367-378.