

DOI: <https://doi.org/10.25689/NP.2023.1.72-80>

EDN RTRURW

УДК: 553.98:551(575.1)

**Геохимические особенности и литолого-фациальные условия  
накопления исходного субстрата в горюче-сланцевом  
бассейне Кызылкума**

<sup>1</sup>Шоймуротов Т.Х., <sup>2</sup>Мирзаев А.У., <sup>3</sup>Хахимзянов И.Н., <sup>2</sup>Умаров Ш.А.,  
<sup>1</sup>Орипов А.А., <sup>4</sup>Тошпулатов Б.Х.

<sup>1</sup>ГУ «ИГИРНИГМ» Госкомгеологии Республики, Ташкент, Узбекистан

<sup>2</sup>Навоийское отделение Академии наук, Навои, Узбекистан

<sup>3</sup>Институт «ТатНИПИнефть», Бугульма, Россия

<sup>4</sup>Ташкентский государственный технический университет, Ташкент, Узбекистан

**Geochemical features and lithological-facies conditions  
of accumulation of the initial substrate in the oil-shale  
basin of Kyzylkum**

<sup>1</sup>T.H. Shoymurotov, <sup>2</sup>A.U. Mirzaev, <sup>3</sup>I.N. Khakimzyanov, <sup>2</sup>Sh.A. Umarov,  
<sup>1</sup>A.A. Oripov, <sup>4</sup>B.H. Toshpulatov

<sup>1</sup>State Institution "IGIRNIGM" State Committee for Geology Republic of Uzbekistan,  
Tashkent, Uzbekistan

<sup>2</sup>Navoi Branch of the Academy of Sciences, Navoi, Uzbekistan

<sup>3</sup>TatNIPIneft Institute, Bugulma, Russia

<sup>4</sup>Tashkent State Technical University, Tashkent, Uzbekistan

**E-mail: shakhumarov@gmail.com**

**Аннотация.** В настоящей статье поставлена задача - отразить современный научный уровень в области геологического изучения и литолого-фациальных особенностей в горюче-сланцевом бассейне Кызылкума. Выполнено литолого-фациальное моделирование территории Кызылкума в период накопления в бассейне седиментации исходного субстрата горючих сланцев. Характеризуются литолого-геохимические особенности, вещественный состав и металлоносность горючих сланцев, которые могут

явится стратегическим сырьем для получения многих ценных товаров народного потребления.

**Ключевые слова:** *горючие сланцы, палеоген, отложения, минерал, свита, пласт, слои, площадь, месторождения*

**Для цитирования:** Шоймуротов Т.Х., Мирзаев А.У., Хакимзянов И.Н., Умаров Ш.А., Орипов А.А., Тошпулатов Б.Х. Геохимические особенности и литолого-фациальные условия накопления исходного субстрата в горюче-сланцевом бассейне Кызылкума // Нефтяная провинция.-2023.-№1(33).-С.72-80. - DOI <https://doi.org/10.25689/NP.2023.1.72-80>. - EDN RTRURW

**Abstract.** In the article under consideration, the task is to reflect the modern scientific level in the field of geological study and lithological-facies features of the oil-shale basin of Kyzylkum. Lithological and facisubstrate of oil shale in the sedimentation basin. The lithological and geochemical features, the mes modeling of the territory of Kyzylkum was performed during the accumulation of the initial material composition and metallicity of oil shales, which can be a strategic raw material for obtaining many valuable consumer goods, are characterized.

**Key words:** *oil shales, Paleogene, sediments, mineral, formation, formation, layers, area, deposits*

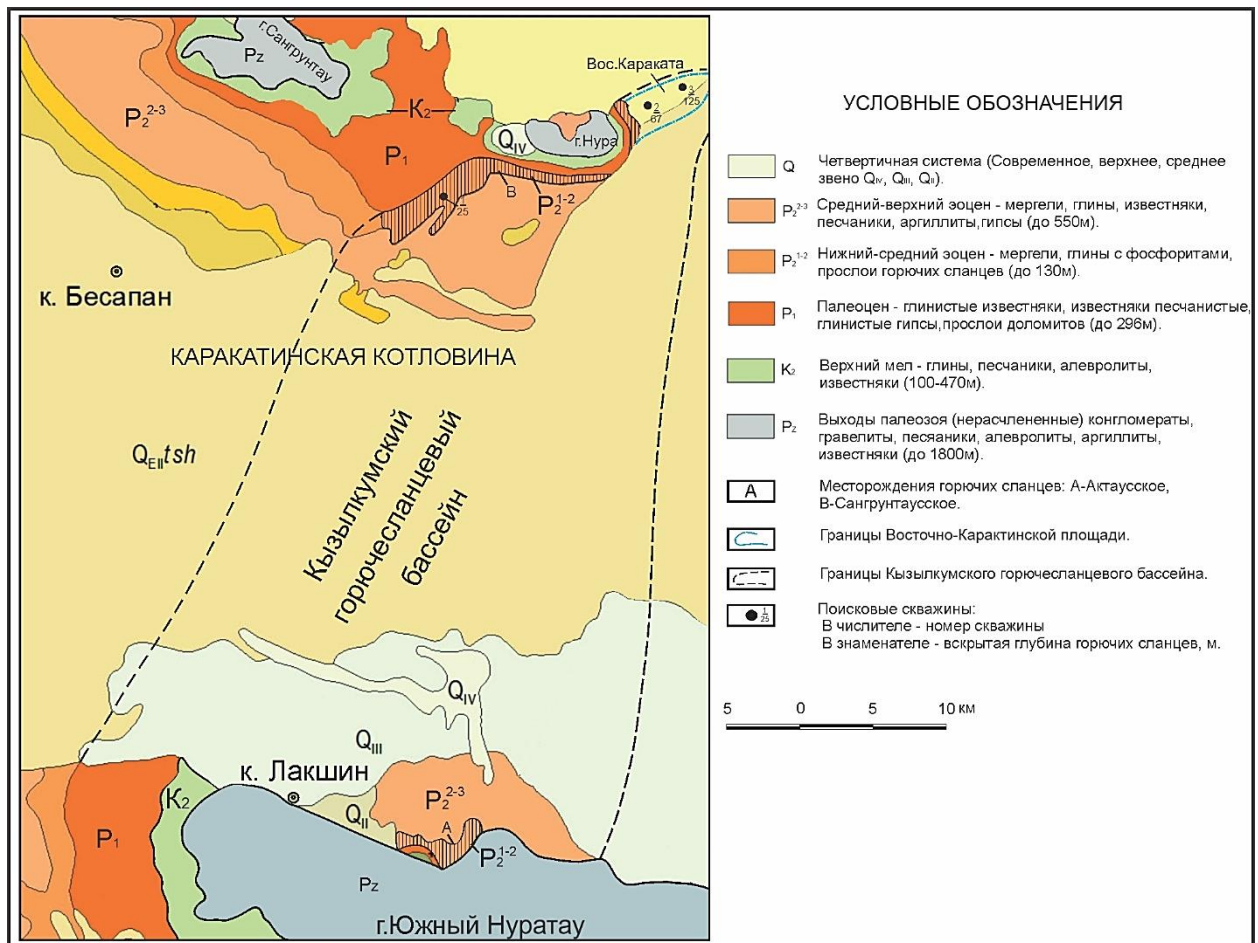
**For citation:** T.H. Shoymurotov, A.U. Mirzaev, I.N. Khakimzyanov, Sh.A. Umarov, A.A. Oripov, B.H. Toshpulatov Geokhimicheskiye osobennosti i litologo-fatsial'nyye usloviya nakopleniya iskhodnogo substrata v goryu-che-slantsevom basseyne Kyzylkuma [Geochemical features and lithological-facies conditions of accumulation of the initial substrate in the oil-shale basin of Kyzylkum]. Neftyanaya Provintsiya, No. 1(33), 2023. pp. 72-80. DOI <https://doi.org/10.25689/NP.2023.1.72-80>. EDN RTRURW (in Russian)

## Введение

В пределах Средней Азии в разрезе палеогена выделяются четыре стратиграфических уровня проявления горючих сланцев. На крайнем юго-западе, в Таджикской депрессии, возраст сланцев палеоценовый, в зоне тектонических опусканий Бухарской и Чарджоуской тектонических ступеней, а также в Центральном Кызылкуме – нижнеэоценовый, в северном Кызылкуме и низовьях р. Сырдарьи – среднеэоценовый, на Мангышлаке – верхнеэоценовый. В данном исследовании авторами относительно детально рассматривается только нижнеэоценовый стратиграфический уровень развития горючих сланцев на примерах проявлений Центрального Кызылкума, представляющих первоочередной практический интерес.

### Основная часть

Новый фактический материал, полученный в процессе бурения поисковых скважин северо-восточнее гор Сангрунтау, позволил выявить ряд литологических особенностей горючих сланцев и непосредственно подстилающих, и перекрывающих их нижнеэоценовых глин. Эти данные приводятся с учетом накопленных ранее результатов по особенностям строения сланценосной части палеогеновых отложений Центрального Кызылкума (Рис. 1).



**Рис. 1. Геологическая схема сланценосности Центрального Кызылкума (фрагмент Геологической карты Узбекистана, под ред. И.Б. Турамуратова, 2015г.), с изменениями и дополнениями Т.Х. Шоймуротова, 2023г.**

Возраст пород, вмещающих горючие сланцы, оценивается на основании зон развития определенных комплексов фораминифер или пелеципод. В черных битуминозных глинах и горючих сланцах палеогенового

разреза пелециподы не обнаружены и поэтому возрастная характеристика приводится только по комплексу фораминифер с учетом литологической смены пород [1].

В истории палеогеновых бассейнов седиментации эволюция видового состава фораминифер с проявлением новых видов и исчезновением старых происходила постепенно, поэтому стратификация относительно полных разрезов, сложенных осадками, представляющими все особенности фаций морской трансгрессии, определяется внутри каждого литогенотипа пород достаточно детально. Сокращенные типы разрезов, развитые на палеоподнятиях, отличаются многочисленными перерывами в осадконакоплении, выраженными сгуживанием терригенных и аутигенных минералов на границах размывов. Здесь же накапливаются перемытый сапропель, растительный и животный детритус, нередко встречаются целые зубы акул, а также чешуи ископаемых рыб [2].

На территории Центрального Кызылкума палеогеновый вал коленообразно изгибается, меняя простирание с северо-западного на северо-северо-восточное. На площади разворачивания структуры выделяются мелкие острова палеовозвышенностей Тамдытау, Кульджуктау, Ауминзатау, восточной части Букантау, контуры которых подчеркиваются морским пляжем хорошо отсортированных кварцевых песков с редкими зернами магнетита.

Песчаники, отнесенные нами к склоновым динамическим фациям морского побережья, проявлены на удалении от осевой части палеогенового вала. Они переслаиваются с алевролитами и глинами в мелководноморских слабодинамических фациях. При локальных перерывах в осадконакоплении, вызванных кратковременными поднятиями на границах размыва, песчаники обогащаются зернами глауконита и фосфорита, растительным и животным детритусом [3].

В песчано-алевролитовых отложениях, наряду с кварцем, выявлены

десятки терригенных породообразующих минералов и глинистые частицы, представленные минералами гидрослюд и монтмориллонита. Среди наиболее устойчивых кластогенов присутствуют хорошо окатанные зерна: ставролита, граната, циркона, турмалина, магнетита, рутила, гематита, корунда. Встречаются также различные полевые шпаты, пироксен, роговая обманка, тремолит, диопсид, актинолит, анатаз, лимонит и др. Группа слюд представлена биотитом, мусковитом и флогопитом. Золото попадает спорадически, в виде единичных знаков в базальных конгломератах.

Глины преобладают в мелководно-морских фациях от слабодинамических до застойных. В профиле застойных фаций появляется битуминозность, равномерно охватывающая все литологические типы пород данного ландшафта. Исключительная сортированность зерен алевритовой примеси и резкое преобладание глин подтверждают гидродинамическую обстановку профиля застойных фаций.

Минералогический состав глин состоит преимущественно из гидрослюды с примесью монтмориллонита (бейделлита). Набухаемость минералов глин различна: монтмориллонита с примесью гидрослюд наиболее высокая – 70-100%, гидрослюд – 30-80%, каолина – менее 25%.

Органический детрит в глинах встречается по плоскостям наложения – это зубы акул, чешуя и костные остатки различных рыб (иногда фосфатизированных), фрагменты обуглившихся водорослей, детритуспланктоногенных (известковых) раковин фораминифер. Глины обычно бескарбонатные, содержание  $\text{CaCO}_3$  до 5-7% может быть объяснено скоплением раковин фораминифер с известковой стенкой камер [4, 5].

Морские фации отличаются от мелководно-морских застойных появлением известковистых глин и мергелей, а в удаленно-морских обстановках – известняка. В акватории морских бассейнов выделяются области относительно застойных фаций, в пределах которых мергели и известняки обогащены битуминозным веществом.

Карбонатные породы представлены известняками и доломитами, а также глинами с различной степенью. Основным породообразующим минералом известняков, глинистых известняков и известковых глин является кальцит, сложенный прозрачными изометричными зернами, размером 0,01-0,05 мм. В застойных фациях в межзерновое пространство включены хлопьевидные, волокнистые или сгустковые образования органического вещества (ОВ). Среди кальцитовой массы повсеместно отмечается примесь доломита, редко преобладающего в карбонатной породе. Для базальной части карбонатного разреза характерна запесоченность. Довольно часто встречаются зерна глауконита и фосфорита [6].

В песчано-гравийных линзах попадают хорошо окатанные желваки фосфорита размером от 1-3 до 5-6 мм. Визуально мергели и известняки в основной массе серые, местами – темно-коричневые (битуминозные), афанитовой структуры, массивные. Среди разностей, наиболее обогащенных ОВ, содержатся прослой горючего сланца, состоящие из изоморфной смеси глин (мергелей и известняков) с битуминозным веществом, имеющие характерные структурно-текстурные особенности, выраженные тонкой, листоватой слоистостью, массивностью, смолистым блеском. Горизонтальная слоистость обусловлена послойным чередованием известковых раковин фораминифер, минеральной массы и гумусо-сапропелевого ОВ [1, 3].

В различных фациальных зонах позднего палеоцена-раннего эоцена, благоприятных для накопления исходного субстрата, впоследствии преобразованного в горючие сланцы, выделяются различные их типы, отличающиеся строением пласта и вещественным составом.

В настоящем исследовании авторы исследования обратили внимание на общность геохимической специализации Тасказганской свиты Центрального Кызылкума, нижнеэоценовых горючих сланцев, имеющих сходный редкометальный спектр химических элементов. На основе проведен-



ного анализа, принимая сингенетичную природу накопления редких и редкоземельных элементов (V, Mo, U, Re) горюче-сланцевых горизонтов Центрального Кызылкума, считаем, что, несмотря на различия фациальных и временных условий накопления названных элементов, сходство геохимической специализации указывает и на периодичность геологических событий [4, 7].

### **Заключение**

Таким образом, изучение условий формирования горючих сланцев в палеогеновых седиментационных осадках Центрального Кызылкума показывает, что накопления исходного субстрата происходили в различных фациальных зонах позднего палеоцена -раннего эоцена, благоприятных для преобразования в горючие сланцы.

Следовательно, на современном горно-техническом и технологическом уровнях возможности вовлечения в промышленное освоение нового для Республики Узбекистан комплексного энергетического и горнохимического сырья, на примере уникального в республике Кызылкумского промышленного района является актуальными и весьма перспективным.

### **Список литературы**

1. Мусаева Н.А. Стратиграфия эоценовых отложений Кульджуктау по фораминиферам (Центральные Кызылкумы). // Автореферат диссертации доктора философии (PhD) по геолого-минералогическим наукам. Ташкент. Фонды ГУ «ИГИРНИГМ». 2022. С. 27-31.
2. Рыжков О.А. Использование литолого-геохимической методики при прогнозировании осадочных месторождений. // Ташкент. Фан. 1987.
3. Прохоренко Г.А., Лузановский А.Г., Артемова Н.М. Металлоносности горючих сланцев Республики Узбекистан. // Ташкент. Фан. 1999. С. 39-45.
4. Чистяков П.А. Литология и осадочные полезные ископаемые Узбекистана. // Ташкент. Фан. 1966. С. 147-156.
5. Уров К.Э., Авазматов Х.Б., Листрём А.И. Геохимические особенности нижнеэоценовых горючих сланцев Западного Узбекистана. // Накопление и преобразование органического вещества современных и ископаемых осадков. // М. Наука. 1978. С. 36-39.
6. Геология и полезные ископаемые Республики Узбекистан. Под ред. Т.Ш. Шаякубова, Т.Н. Далимова. // Ташкент. Университет. 1998. С. 30-37.
7. Шоймуротов Т.Х., Умаров Ш.А. Анализ стратиграфического положения горючих

сланцев в разрезе палеогена Средней Азии. // Наука и инновации. Таджикский Национальный Университет. Серия геологических и технических наук. Душанбе. 2020. №3. С. 92-103.

### References

1. Musayeva N.A. Stratigraphy of the Eocene deposits of Kuldzhuktau by foraminifera (Central Kyzylkums). // Abstract of the dissertation of the Doctor of Philosophy (PhD) in geological and mineralogical sciences. Tashkent. Funds of the State Institution "IGIRNIGM". 2022. pp. 27-31.
2. Ryzhkov O.A. The use of lithological and geochemical methods in predicting sedimentary deposits. // Tashkent. Fan. 1987.
3. Prokhorenko G.A., Luzanovsky A.G., Artemova N.M. Metalliferous oil shales of the Republic of Uzbekistan. // Tashkent. Fan. 1999. pp. 39-45.
4. Chistyakov P.A. Lithology and sedimentary minerals of Uzbekistan. // Tashkent. Fan. 1966. pp. 147-156.
5. Urov K.E., Avazmatov H.B., Listrem A.I. Geochemical features of the Lower Eocene oil shales of Western Uzbekistan. // Accumulation and transformation of organic matter of modern and fossil sediments. // M. Nauka. 1978. pp. 36-39.
6. Geology and minerals of the Republic of Uzbekistan. Edited by T.S. Shayakubov, T.N. Dalimov. // Tashkent. University. 1998. pp. 30-37.
7. Shoymurotov T.H., Umarov S.A. Analysis of the stratigraphic position of oil shales in the context of the Paleogene of Central Asia. // Science and Innovations. Tajik National University. Series of Geological and technical sciences. Dushanbe. 2020. No. 3. pp. 92-103.

### Сведения об авторах

*Шоймуротов Туйчи Халикулович*, доктор геолого-минералогических наук, главный научный советник Государственное учреждение «ИГИРНИГМ» Госкомгеологии РУз. Узбекистан, 100069, Ташкент, Мирзо-Улугбекский район, ул. Олимлар, 64.  
E-mail: igirnigm@ing.uz, tuychi@ing.uz

*Мирзаев Абдураззок Умирзакович*, доктор геолого-минералогических наук, профессор, председатель Навоийского отделения Академии наук. Узбекистан, 210100, Навои, ул. Галаба, 170.  
E-mail: mabdurazzok@mail.ru

*Хакимзянов Ильгизар Нургизарович*, доктор технических наук, заведующий лабораторией отдела разработки нефтяных месторождений, институт «ТатНИПИнефть» ПАО «Татнефть» имени В.Д. Шашина, профессор кафедры «Разведка и разработка нефтяных и газовых месторождений» Филиал УГНТУ в г. Октябрьском Россия, 423236, Бугульма, ул. Мусы Джалиля, 40  
E-mail: khakimzyanov@tatnipi.ru

*Умаров Шахзод Акбарович*, кандидат технических наук, заведующий отделом Навоийского отделения Академии наук Узбекистан, 210100, Навои, ул. Галаба, 170.  
E-mail: shakhumarov@gmail.com



*Орипов Азизхужа Аваз ўгли*, младший научный сотрудник ГУ «ИГИРНИГМ» Госкомгеологии РУз  
Узбекистан, 100069, Ташкент, Мирзо-Улугбекский район, ул. Олимлар, 64.  
E-mail: floks-aziz@mail.ru

*Тошпулатов Бобир Холбобо ўгли*, магистр Национального Университета Узбекистана.  
Узбекистан, 100095, Ташкент, Алмазарский район, НУУз  
E-mail: shakhumarov@gmail.com

## Authors

*T.Kh. Shoymurotov*, Doctor of Geological and Mineralogical Sciences, Chief Scientific Adviser of the State Institution "IGIRNIGM" of the State Committee of Geology of the Republic of Uzbekistan  
64, Olymlar st., Mirzo-Ulugbek district, Tashkent, 100069, Uzbekistan  
E-mail: igirnigm@ing.uz, tuichi@ing.uz

*A.U. Mirzaev*, Doctor of Geological and Mineralogical Sciences, Professor, Chairman of the Navoi Branch of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan  
170, Galaba st., Navoi, 210100, Uzbekistan  
E-mail: mabdurazzok@mail.ru

*I.N. Khakimzyanov*, Doctor of Engineering Sciences Sciences, Professor, Head of the Laboratory of the Oil Field Development Department TatNIPIneft Institute – PJSC TATNEFT; Professor at the Department of Oil and Gas Field Exploration and Development Ufa State Petroleum Technological University, Branch of the University in the City of Oktyabrsky  
40, Musa Jalil st., Bugulma, 423236, Russian Federation  
E-mail: khakimzyanov@tatnipi.ru

*Sh.A. Umarov*, candidate of technical sciences, Head of Department, Navoi Branch of the Academy of Sciences  
170, Galaba st., Navoi, 210100, Uzbekistan  
E-mail: shakhumarov@gmail.com

*A.A. Oripov*, junior researcher of the State Institution "IGIRNIGM" of the State Committee of Geology of the Republic of Uzbekistan  
64 Olymlar st., Mirzo-Ulugbek district, Tashkent, 100069, Uzbekistan  
E-mail: floks-aziz@mail.ru

*B.H. Tashpulatov*, Master of the National University of Uzbekistan  
NSU, Almazarsky district, Tashkent, 100095, Uzbekistan  
E-mail: shakhumarov@gmail.com

*Статья поступила в редакцию 31.01.2023*

*Принята к публикации 20.03.2023*

*Опубликована 30.03.2023*