

# ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

## МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ ЭОЦЕНОВОЙ ФАУНЫ ШЫНЖЫЛЫ (СЕВЕРО-ЗАПАДНОЕ ПРЕДГОРЬЕ ЖЕТЫСУСКОГО АЛАТАУ, КАЗАХСТАН)

**Нигматова Саида Араповна**

доктор геолого-минералогических наук, профессор,  
Институт геологических наук им. К.И. Сатпаева г. Алматы

**Байшашов Болат Уапович**

кандидат биологических наук, доцент,  
Институт геологических наук им. К.И. Сатпаева г. Алматы,

**Пирогова Татьяна Евгеньевна**

ведущий научный сотрудник,  
Институт геологических наук им. К.И. Сатпаева г. Алматы

**Жамангара Айжан Кашагановна**

кандидат биологических наук, профессор,  
Евразийский университет им. Л.Н. Гумилева, г. Нур-Султан

DOI: [10.31618/nas.2413-5291.2019.1.47.64](https://doi.org/10.31618/nas.2413-5291.2019.1.47.64)

## THE LOCATION OF THE EOCENE FAUNA OF SHYNZHYLY (THE NORTH-WESTERN FOOTHILLS OF ZHETYSUS ALATAU, KAZAKHSTAN)

**Nigmatova Saida Arapovna**

Doctor of Geological and Mineralogical Sciences, Professor,  
Institute of Geological Sciences K.I. Satpayev, Almaty

**Bayshashov Bolat Uapovich**

Candidate of Biological Sciences, Associate Professor,  
Institute of Geological Sciences K.I. Satpayev of Almaty,

**Pirogova Tatyana Evgenevna**

Leading Researcher,  
Institute of Geological Sciences K.I. Satpayev, Almaty

**Zhamangara Aizhan Kashaganovna**

Candidate of Biological Sciences, Professor,  
Eurasian University. L.N. Gumileva, Nur-Sultan

### Аннотация

На местонахождений эоценовой фауны Шынжылы (ранее - Чинжалы) по последним данным обнаружены кости не менее четырех родов тапирообразных – Eoletes, Teleolophus, Rhodopagus, Schlosseria; носорогообразного – Forstercooperia; мелких млекопитающих - Saykanomys, Akysiromys, Pappocricetodon, Zhungaromys; черепахи представители семейства Trionychidae, Emydidae и множество кости рыб представителей Amia. Выявлены пять видов харофитов, принадлежащих родам из семейства Characeae. Костные отложения Шынжылы датируются как среднеэоценовые, а харофиты – верхний эоцен – нижний олигоцен.

### Annotation

According to the latest data, the bones of no less than four genera of tapiriformes — Eoletes, Teleolophus, Rhodopagus, Schlosseria; were found in the locations of the Eocene fauna of Shynzhyly (formerly Chinzhal); rhino-like - Forstercooperia; small mammals - Saykanomys, Akysiromys, Pappocricetodon, Zhungaromys; turtles of the family Trionychidae, Emydidae and many fish bones of representatives of Amia. Five species of harophytes belonging to genera from the family Characeae have been identified. Shynzhyly bone deposits are dated as Middle Eocene, and harophity - Upper Eocene – Lower Oligocene.

**Ключевые слова:** палеоген; эоцен; палеонтология; опорный разрез; фауна позвоночных; харофиты.  
**Key words:** Paleogene; Eocene; paleontology; reference section; vertebrate fauna; harophites.

**Введение** Важнейшим аспектом современной стратиграфии является проблема увязки стратиграфической шкалы морских и мелководно-прибрежно-морских отложений с континентальными разрезами. Территория Казахстана занимает особое положение, поскольку в его пределах происходит сочленение различных структурно-фациальных зон кайнозоя и имеется благоприятная возможность корреляции типично морских разрезов палеогена Средиземноморского пояса (Тетиса), охватывающего территорию Западного Казахстана, с типично

континентальными отложениями Центрального и Восточного Казахстана.

С другой стороны, в пределах Казахстана прослеживается непосредственный переход палеогеновых отложений, накапливающихся в тепловодных морях Южного Казахстана, с присущими им группам органики, с толщей холодноводных морей Северного Казахстана. Таким образом, разрезы палеогена Казахстана являются ключевыми для корреляции морских и континентальных толщ.

Внешние впадины Северной Джунгарии являются стратотипическим районом для выделения свит палеоцена и эоцена. Наиболее полный разрез представлен в Колпаковской впадине, которая имеет ширину 5-7 км, вытянута на 72 км и обрывается на востоке Алакольско-Джунгарским разломом. Изучаемый разрез находится в пределах Колпаковской впадины, в Алакольском административном районе Алматинской области, примерно в 15 км на северо-запад от села Кабанбай (ранее с. Андреевка), в русле реки Шынжылы.

**История изучения.** Пестроцветные отложения с эоценовой фауной впервые были описаны в 1958 г геологом Южно-Казахстанского геологического управления (ЮКГУ) Л.К. Диденко-Кислицыной [4], вблизи устья ручья Теплоного на правом берегу одноименной реки в 7-8 км севернее пос. Андреевка (в настоящее время поселок Кабанбай). Эти отложения были отнесены к колпаковской свите эоцена [5]. Собранные Л.К. Диденко-Кислицыной в 1958, 1964 годах костные остатки млекопитающих и рыб предварительно были определены М.Д. Бирюковым, В.В. Кузнецовым, Г.Д. Хисаровой. В результате раскопок, проведенных 1968-69 гг сотрудниками лаборатории палеобиологии Института зоологии АН КазССР, на местонахождении Шынжылы, были обнаружены, в основном, кости эоценовых тапирообразных. Остатки фауны, найденной предшественниками, в основном, приурочены к верхней части разреза колпаковской свиты (по Л.К. Диденко-Кислицыной), хотя, в приведенном ею описании разреза, последние списки фауны не приведены, а дается их общий анализ.

Общий разрез кайнозойских отложений рассматривался в объеме северо-восточной части Джунгарского Алатау по Л.К. Диденко-Кислицыной [4] в следующей трактовке свит (сверху вниз):

Чинжалинская – песчано-галечниковая (верхний антропоген,  $A_{III} - Q_{III}$ )

Дзержинская – суглинко-валунно-галечниковая (вторая половина среднего антропогена,  $A_{II}^{2-3} - Q_{II}^{2-3}$ )

Басканская – суглинко-валунно-галечниковая (первая половина среднего антропогена,  $A_{II}^{1-2} - Q_{II}^{1-2}$ )

Котурбулакская – аналогичного строения, развитая во впадинах на местных водоразделах рек и на поверхности гор (нижний антропоген,  $A_{II} - Q_{II}^{2-3}$ )

Хоргосская – мелкогалечно-конгломератовая, развитая на местных водоразделах рек в колпаковской впадине и на северных склонах гор Сайкан (верхний плиоцен,  $N_2^{2-3}$ )

Энбекшинская – представлена суглинками, супесями с прослоями шебня, аналог илийской свиты (вторая половина плиоцена  $N_2^{2-3}$ )

Алакульская – глинистая, красноцветная, в нижней части слоистая (вторая половина миоцена – первая половина плиоцена,  $N_1^{2-3} + N_2^{1-2}$ )

Актауская – пестроцветно-слоистая, в нижней части развиты серые глины (олигоцен,  $Pg_3$ )

Колпаковская – красные, в нижней части слоистые и пестрые глины (средний – верхний эоцен,  $Pg_2^{2-3}$ )

Тункурузская – глинистая, пепельно-серая бентонитовая (нижний – средний эоцен,  $Pg_2^{1-2}$ )

Джамантинская – пестроцветные глины, пески, песчаники (палеоцен,  $Pg_1$ )

**Палеонтологические исследования.** Впервые для территории Казахстана в пестроцветных отложениях р. Шынжылы были найдены кости эоценовых животных. Эоценовые отложения с фауной позвоночных на территории Казахстана встречаются редко, и, в основном, они сосредоточены в Зайсанской впадине. Таким образом, местонахождение Шынжылы является уникальным для Юго-Восточного Казахстана.

Собранные Л.К. Диденко-Кислицыной в 1958, 1964 гг костные остатки млекопитающих предварительно были определены М.Д. Бирюковым как кости тапирообразного - *Schlosseria* sp. и носорогообразного - *Prochyracodon* sp., кости рыб Г.Д. Хисаровой определены как *Amia* sp., а черепахи В.В. Кузнецовым как представитель семейства *Trionychidae* [4]. Это была первая находка тапирообразных в Казахстане, ранее они были известны только в эоценовых отложениях на территории Китая и Монголии, позже были обнаружены и в Зайсанской впадине. В результате раскопок, проведенных 1968-69 гг сотрудниками лаборатории палеобиологии Института зоологии АН КазССР, на местонахождении Шынжылы, обнаружены, в основном, кости эоценовых тапирообразных. Сначала эти тапирообразные были определены М.Д. Бирюковым как представители *Lophialetes* sp., *Schlosseria* sp. и *Teleolophus* sp. [5], после они описаны М.Д. Бирюковым [2,3] как новый род и вид *Eoletes gracilis* Birjukov, 1974 и новый вид *Teleolophus beliajevi* Birjukov, 1974. Позже первый был признан как новое семейство *Eoletidae* Schoch, 1989 [11] а второй сведен в синонимы *Teleolophus medius* Matthew and Granger, 1925 [8]. По мнению С. Лукас и других [8], выделение сем. *Eoletidae* Schoch, 1989, не валидно, т.к. кладистическим анализам *Eoletes* и *Lophialetes* почти не различимы. Кроме тапирообразных, определены обнаруженные кости рыб: - *Amia chinzhalensis* Sytchevskaja, 1986, *Amia* sp.; черепахи - *Emydidae*, *Trionychidae*, *Plastronum* sp., *Echmatemys chingaliensis* Kuz et Chkhikv. 1974; парнокопытные - *Archeomeryx* sp. По результатам исследования участниками Казахстанско-Американской экспедиции в 1994 г здесь обнаружены кости носорога *Forstercooperia minuta* Lucas, Schoch, Manning, 1981 (вероятно, кости носорога, ранее определенные как *Prochyracodon* sp., относятся к *Forstercooperia minuta*), мелких млекопитающих: *Saykanomys* sp., *S. bolini*, *Aksyromys dalos*, *Pappocricetodon kazakhstanicus*, *Zhunganomys gromovi*, *Zhunganomys* sp. [6,8]. Раскопки проведенные Б.У. Байшашовым и Л.А. Тютюковой в 2008-09 гг в двух точках (координаты основного места раскопок N 45° 53' 604'' E 080° 34' 562'' (рис.1), место основной промывки на

предмет обнаружения мелких млекопитающих N 45° 53' 635'' E 080° 34' 645'') показали разнообразие видов, которые дополнили список обнаруженных здесь тапирообразных и грызунов. Сравнение новых материалов с известными видами показывают присутствие здесь не менее четырех родов тапирообразных – *Eoletes gracilis*, *Eoletes* sp., *Teleolophus medius*, *Rhodopagus* sp., *Schlosseria* sp. [1]. Такое разнообразие тапирообразных в одном местонахождении встречается редко. Основным критерием определения геологического возраста отложений послужили находки представителей эоценовых тапирообразных и грызунов. На территории Монголии и Китая они известны из средне-эоценовых отложений местонахождения Аршанто, Ирдин-Манга и Шара-Мурун, а на территории Киргизии [7] из раннеэоценовых

отложениях местонахождения Андарак 2 описаны *Eoletes tianshanicus* n.sp., *Teleolophus medius* Matthew and Granger, 1925. Как палеонтологические, так и литолого-фациальные характеристики показывают, что в это время юго-восточную часть территории Казахстана занимали множество озер и климатическая обстановка была субтропическая, гумидная. Тапиры - обитатели околородных ландшафтов, большую часть времени они проводили непосредственно в воде. Скопление костей разнообразных тапирообразных и рыб свидетельствует об озерно-прибрежном ландшафте территории. Разрез костеносного слоя на рисунке 1. По архаичным признакам рода *Eoletes* М.Д. Бирюков [2] предполагал, что отложения местонахождения Шынжылы относятся к концу раннего или началу среднего эоцена.



Рисунок 1. А - Разрез костеносного слоя с указанием место находок костных остатков, В - Заднекоренные зубы тапирообразного и С - крупные черепные кости рыб

Состав фауны зайцеобразных и грызунов показывает близость с обайлинской свитой среднего эоцена Зайсанской впадины [6].

Флора местонахождения Шынжылы представлена фоссилизованными остатками харовых водорослей – гирогонитами. По данным А.К. Жаманкара и С.Г. Лукас [13] выявлены пять видов харофитов, принадлежащих родам: *Sphaerochara*, *Psilochara*, *Stephanochara* из семейства Characeae. На основе более детальных исследований морфологических и морфометрических характеристик гирогонитов, был пересмотрен таксономический статус видов рода *Stephanochara*. Определенные ранее виды *Stephanochara kazakhstanica* Zhamangara et Lucas и *S.shinzhalyensis* Zhamangara et Lucas в настоящее время отнесены к роду *Luchnothamnus*, согласно ревизии этого рода [12].

Костные отложения Шынжылы датируются как среднеэоценовые на основе остатков костей позвоночных. Остатки харофитов расположены стратиграфически выше костных слоев, и датировка возраста отложений несколько отличается от фаунистических показателей. Виды *Sphaerochara hirmeri* (Rasky) Madler, *Psilochara conspicua* Grambast известны в Европе, но в отложениях приабона совместных находок не было. *Sphaerochara hirmeri*, идентификация, которой не вызывает сомнения указывает на более молодой, олигоценый возраст, тогда как а *P.conspicua* Grambast указывает на более древний возраст.

Корреляция Шынжылинского комплекса харофитов указывает на сходство с комплексом из формации Шувей северной части Таримского бассейна Северо-Запада Китая [9]. В Таримской

впадине шувейский комплекс харофитов представлен ассоциацией - *Stephanochara yengisuensis* – *Spharochara chinensis* – *Tolypella rugulosa*. Формация Шувей датируется поздним эоценом — ранним олигоценом.

**Послойное описание разреза Шынжылы.** В 2017 -2018 годах проводились повторные исследования опорного разреза и послойное описание костеносного отложения Шынжылы (рис. 2). Большое внимание было уделено биофациальному анализу отложений для определения динамических условий обитания биоты и захоронения органических остатков во вмещающих их глинах.

**Слой 1.** Грязно-розовые пятнистые глины с тончайшими невыдержанными по слоистости прожилками (до 10 мм), расположенными параллельно относительно друг друга и заполненные гидроокислами железа. В глинах встречаются редкие окатанные средне-мелко-зернистые зерна кварца. При высыхании глины образуют скорлуповатую отдельность. Мощность слоя 15-18 см.

**Слой 2.** Голубовато-серые монтмориллонитовые глинистые кварцевые пески разномелкозернистые, во влажном состоянии легко мнутся пальцами, липкие. Упаковка песков неплотная. Окраска отложений равномерная. Зерна кварца окатанные, полуокатанные, угловатые и имеют в основном вытянутую форму, от крупных до мелкозернистых. Среди основной массы глинистых кварцевых песков редко встречаются небольшие линзочки (1x2 до 2,5 см) голубовато-серых глин. По все мощности слоя параллельно напластованию находятся многочисленные крупные костные остатки ильных хищных рыб сем. *Amiidae*, род *Amia* (определения М.Д. Хисаровой, 1971), слуховые щитки толстые, в диаметре доходят до 5-6 см, лежат выпуклой стороной вверх. Граница слоя с вышележащим неровная, волнистая. Мощность 18 см.

**Слой 3.** Красновато-розовые глинистые пески с включением невыдержанных линзообразно вытянутых светло-оливковых глин. По плоскостям напластования глин раздробленные костные остатки ильных хищных рыб рода *Amia*. В верхней части слоя в грязно-розово-красных глинистых песках эллипсоидально вытянутые (0,5x1,0 см, 0,5x0,2 см) слойки светло-оливковых глин. Неравномерное переслаивание красновато-розовых песчано-глинистых и розовато-серых глинистых слоев. Вертикальные мощности слоев розовато-серых глин невыдержанные, с песчано-глинистыми слоями границы неровные, волнистые. В верхней части слоя среди песчано-глинистых вишнево-розовых встречаются включения неправильно-округлой формы розоватых глин, в основной массе отложений расположены хаотично. Слой

относительно хорошо выдержан по простиранию. Мощность 15 см.

**Слой 4** представлен голубовато-серыми монтмориллонитовыми глинами. В основной массе глин незначительные включения зерен кварца средней и мелкой размерности. Зерна кварца в основной массе отложений расположены неравномерно – местами образуют мелкие линзочки (преимущественно 1x2-3 см), состоящие в основном из кварцевых зерен с малым количеством глин. В основной массе голубовато-серых глин отмечаются обломки органики – в основном это мелкие щечные щитки и позвонки ильных хищных рыб рода *Amia*, расположенные по слою неравномерно: в виде отдельных хаотично расположенных скоплений или отдельных разрозненных обломков. По простиранию слоя, в основном в нижней части, найдены кости тапирообразных, дающих датировку отложений как средний эоцен. Отложения слоя пронизаны ходами, зарывающихся в илистую толщу моллюсков (биотурбированный слой), кирпично-красного или темно-вишневого цвета. С нижележащим слоем граница неровная, волнистая, местами карманообразная. В верхней части разреза находится маломощный слой грязно-розовых глин с включением неправильной округло-угловатой формы образований алевритистого состава (размер включений колеблется в пределах 5 x 8 до 1x1,5 см). По простиранию слой постепенно выклинивается. Мощность слоя колеблется от 30 до 65 см.

**Слой 5.** Представлен в основном среднезернистыми голубовато-серыми монтмориллонитовыми глинистыми кварцевыми песками (в составе преобладают кварцевые пески в глинистой основной массе). В нем также, как и в слое 2, параллельно напластованию слоя отчетливо видны редкие крупные остатки щечных щитков ильных хищных рыб сем. *Amiidae*. Остатки костей рыб в большинстве случаев обломанные. Граница с выше- и нижележащими слоями неровная, волнистая. Слой по простиранию невыдержанный, постепенно выклинивается, примерно длиной 1,5 м. В плане имеет изогнутый контур. Мощность слоя в среднем колеблется в пределах 5-8 см.

**Слой 6.** Неравномерное чередование грязно-розовых глин и голубовато-розовато-серых песчаных глин. Основание слоя представлено грязно-розовыми глинами с небольшой примесью кварцевого песка, при этом отмечается изменение интенсивности цвета снизу вверх – более насыщенный цвет в основании, вверх постепенно осветляется (~ до 13 см). Скелетные остатки ильных хищных рыб сем. *Amiidae* малочисленные, расположены горизонтально напластованию. Местами, особенно в нижней части слоя, отмечаются округлой формы конкреции (размер 0,5x1 и менее см) оливково-серых неизменённых глин.

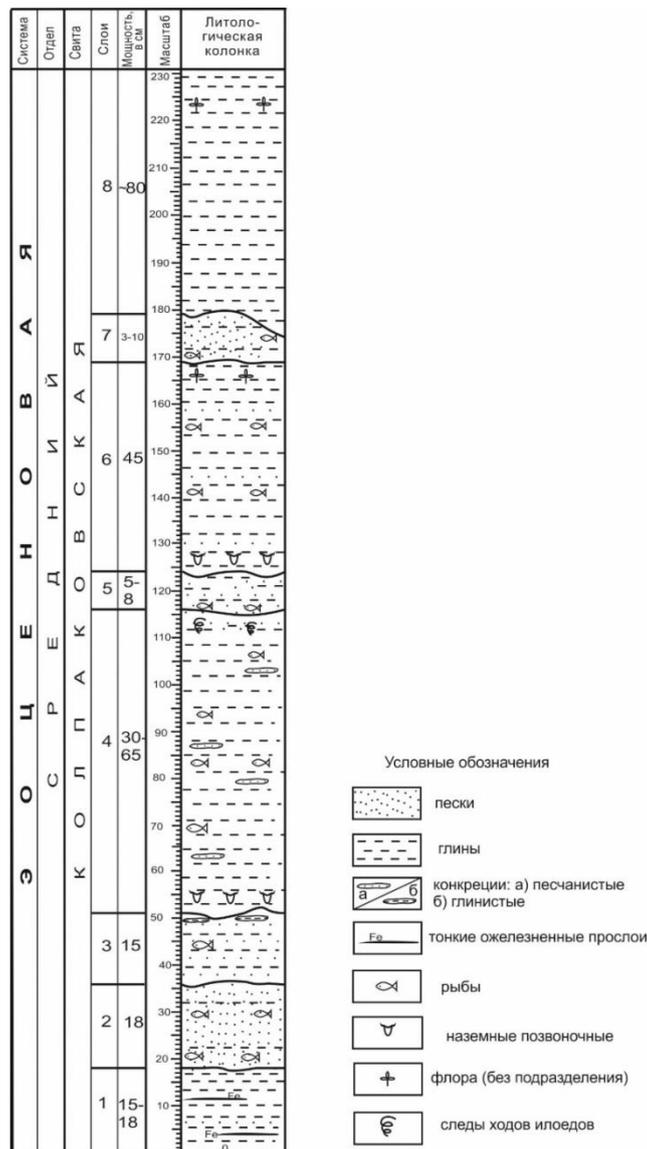


Рисунок 2 – Литологическая колонка разреза Шынжылы  
(составлена Т.Е. Пироговой, 2018 г)

Выше по слою светло-розовые песчаные глины, в которых многочисленные осколки и обломки костей ильных хищных рыб, в основном слуховые щитки и позвонки (крупные и мелкие), расположены параллельно напластованию. По простираию пески выдержанные, с различными раздувами, карманами, мощность их в среднем 5-8 см. Выше песков пятнистые светло-розовые глины с редкими включениями костных остатков ильных хищных рыб и костных обломков тапирообразных (встречаются отдельные зубы, мелкие кости), причем костные остатки тапирообразных приурочены к нижней части слоя. Выше по слою расположены пятнистые розовато-голубоватые глинистые пески с костными обломками ильных хищных рыб – прослой не выдержан по простираию: часто прерывается, в плане имеет извилистую линию. Мощность прослая в среднем 2-3 см. Выше глинистых песков прослой грязно-розовых глин, в которых примерно 5-10 см не доходя до кровли следующего слоя установлен невыдержанный углистый горизонт (5-8 см),

представленный прерывистыми обугленными реликтами растительной ткани удлинненной формы. В глинистых песках малочисленные костные осколки ильных хищных рыб лежат горизонтально напластованию. Граница с ниже- и вышележащим слоем неровная, волнистая, в верхней части меняется интенсивность окраски снизу вверх – от светло розовых тонов до темно-розовых. Мощность слоя до 45 см.

**Слой 7.** Кирпично-красные глинистые пески с крупными округлыми и округло-вытянутыми включениями светло-оливково-серого цвета (размер 2x1,5, 3x2,5, 3x1,5, 1x1 см) глинистых песков. Кирпично-красная окраска, скорее всего, вторичная, т.к. имеются включения с первичным неизменным цветом. В массе глин зерна кварца имеют неплотную упаковку. В большинстве включений центральная часть песчаная с тонкой глинистой оболочкой. Зерна кварцевых песков средне и крупнозернистые, окатанные и полуокатанные. По всему слою скелетные остатки ильных рыб сильно раздробленные, расположены

в основной массе глинистых песков чаще хаотично, реже параллельно напластованию. Граница с ниже и вышележащим слоем неровная, волнистая. Мощность слоя по простиранию очень невыдержанная – колеблется от 3 до 10 см.

**Слой 8.** Грязно-оливково-серые обохренные глины. Из-за современных процессов выветривания глин очень сложно дать общую картину описания слоя. В верхней части слоя редкие пятна углисто-голубого состава – расположены неравномерно, но отчетливо прослеживаются по простиранию. Костные остатки в слое отсутствуют. Открытая часть слоя имеет мощность 80 см. Общая мощность разреза 1 варьирует в пределах 2,59 м.

Можно предположить, что в пределах развития Колпаковской впадины в среднем эоцене находилась область переменного-влажного климата, возможно с частичной аридизацией. Присутствуют дельтовые и бассейновые фации – на это указывает наличие в осадках остатки харовых и позвоночных (фрагментарные остатки рыб и тапиров).

Таким образом, структура костеносного слоя и литологическая характеристика эоценовых отложений северо-западных предгорьях Джунгарского Алатау показывают, что в большей территории в это время занимали озерные бассейны. К концу эоцена увеличиваются накопления пестроцветных и красноцветных глин, указывающие на постепенную аридизацию климата и обмеление озерных бассейнов. В олигоцене аридность климата увеличивается, о чем свидетельствует повсеместное преобладание красноцветных глин с пластинками гипса, увеличение крупнозернистости осадков и почти полного отсутствия тонкодисперсных глин. В миоцене и далее в плиоцене цвет породы меняется преимущественно к палевым, одним из признаков иссушения и похолодания климата местами размывались накопившееся ранее отложения. В это время ландшафтно-климатическая обстановка приобретает признаки саванного типа.

Во впадинах Юго - Восточного Казахстана в течение всего палеогена безраздельно господствовал континентальный режим осадконакопления, позднему эоцену предшествовал длительный этап накопления красно-пестроцветных отложений. Начавшись в позднем мелу, этот этап продолжался почти до конца среднего эоцена и характеризовался крайне пассивным тектоническим режимом и мощным химическим выветриванием. Результатом этих процессов явилось накопление в эрозионно-тектонических депрессиях Казахского щита, впадинах Алтая и Тянь-Шаня сравнительно маломощной толщии интенсивно преобразованных выветриванием красно-пестроцветных отложений, охватывающей большой возрастной диапазон.

Важно отметить, что еще до начала позднего эоцена в Восточном Казахстане четко наметилась граница древнего климатораздела, проходящая примерно между 47-48 с.ш. К северу от этой границы шло формирование гумидных каолиновых пестроцветов, заключающих в ряде районов

листовые отпечатки, споры и пыльцу влаголюбивой флоры. К югу от указанного рубежа происходит накопление типичных аридных монтмориллонитовых пестроцветов с гипсом и карбонатами. Таким образом, к началу позднего эоцена на территории Казахстана были представлены две палеоклиматические зоны: южная - аридная и северная - гумидная. Граница между этими зонами хорошо прослеживается в позднем эоцене и раннем олигоцене.

Более или менее крупная активизация тектонических движений на обширных участках северо-запада Азии произошла несколько ранее – в самом конце раннего среднего – начале позднего эоцена. Это выразилось в Казахстане в резком изменении типов литологических процессов в областях с континентальным режимом осадконакопления, когда повсеместно в гумидной палеоклиматической зоне прекратилось накопление каолиновых пестроцветов и на смену им, в условиях жаркого субтропического климата, стала формироваться преимущественно сероцветная углисто-колчеданная толща позднего эоцена. Южнее, в зоне аридного климата, шло накопление карбонатных красноцветов. Линия климатораздела, как и в раннем палеогене, проходила примерно в широтном направлении в пределах 47-48 с.ш.

На границе эоцена-олигоцена каких-либо крупных тектонических движений не фиксируется. Смена более грубых по составу и динамичных по фациальному профилю континентальных отложений позднего эоцена более тонкими и выдержанными глинисто-алевритовыми отложениями раннего олигоцена свидетельствует о постепенном снижении интенсивности тектонических подвижек и начале выравнивания областей денудации. Начавшееся в конце позднего эоцена прогрессирующее общее похолодание климата заметно усилилось в раннем олигоцене. Именно с раннего олигоцена начинается становление в Казахстане тургайской широколиственной теплоумеренной флоры, получившей свое полное выражение только в позднем олигоцене.

#### Список литературы

1. Байшашов Б.У. Новые данные по тапирообразным местонахождениям Шынжылы // В кн. Животный мир Казахстана и сопредельных территории посвященной к 80- летию Института зоологии. Алматы. - 2012. - С. 203-204.
2. Бирюков М.Д. Новый род семейства Lophaletidae из эоцена Казахстана // Фауна и флора из мезокайнозоя Южного Казахстана. - 1974. - С.57-72.
3. Бирюков М.Д. Новый вид рода Teleolophus из северной Джунгарии // Териология. 1974. - Том. 2. - С. 78-82.
4. Диденко-Кислицина Л.К. Геоморфология, стратиграфия кайнозоя и новейшая тектоника северо-восточной части Джунгарского Алатау //

Материалы по геологии и полезным ископаемым Южного Казахстана. - 1965. Вып.3 (28). - С. 62-91.

5. Диденко-Кислицина Л.К., Бирюков М.Д., Байбулатова Р.Б. Новые данные о стратиграфии палеогеновых отложений Джунгарского Алатау // Материалы по геологии и полезным ископаемым Южного Казахстана. - 1971. - Вып.4 (29). - С. 140-149.

6. Тютюкова Л.А. Биоразнообразие палеогеновых микротирио-комплексов Казахстана // Selevinia. - 2009. - С. 146-152.

7. Averianov A.O., Godinot M. Ceratomorphs (Mammalia, Perissodactyla) from the early Eocene Andarak 2 locality in Kyrgyzstan // Geodiversitas. - 2005. - 27 (2). - P. 221-237.

8. Lucas S.G., Emry R.J., Bayshashov B.U. Eocene Perissodactyla from the Shinzhaly river Eastern Kazakhstan // Journal of Vertebrate Paleontology. - 1997. - N 17(1). - P. 235-246.

9. Lu H., Luo Q. Fossil Charophytes from the Tarim Basin, Xinjiang. - 1990. - 261p.

10. Nigmatova S.A., Bayshashov B.U., Zhamangara A.K., Lucas S.G., Bayadilov K.O., Kasymkhankyzy A. The new data on biostratigraphy of the basic Geological section of the continental Cenozoic deposits of Aktau mountains (south-east Kazakhstan, Ili basin) // News of the academy of sciences of the republic of Kazakhstan. Series of geology and technical sciences. - 2018. - N.5 (431). - P. 150-162.

11. Prothero D.R. and Schoch R.M. Classification of the Perissodactyla // The Evolution of Perissodactyls. - 1989. - P. 530-537.

12. Soulie – Märsche I. Etude compare de gyrogonites de Charophytes actuelles et fossils et phylogénie des genres actuels // Millau: Imprimerie des Tilleuls. - 1989. - 237 p.

13. Zhamangara A.K., Lucas S.G. Eocene Charophytes from the Shinzhaly River, Eastern Kazakhstan // Tertiary Research. Leiden. - 1988. - 18(3+4). - P. 85-93.

УДК 553.411

### **ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ДРЕВНИХ РОССЫПЕЙ В ПРОЦЕССЕ РАЗВИТИЯ РЕЛЬЕФА**

**Третьяков Александр Валентинович**

*Доктор геолого-минералогических наук,  
главный научный сотрудник Сатпаев Университет,  
ТОО «Институт геологических наук им. К.И. Сатпаева»  
(г. Алматы, Казахстан)*

**Нигматова Саида Араповна**

*Доктор геолого-минералогических наук,  
главный научный сотрудник Сатпаев Университет,  
ТОО «Институт геологических наук им. К.И. Сатпаева»  
(г. Алматы, Казахстан)*

**Габитова Умиль Булатовна**

*научный сотрудник Сатпаев Университет,  
ТОО «Институт геологических наук им. К.И. Сатпаева»  
(г. Алматы, Казахстан)*

DOI: [10.31618/nas.2413-5291.2019.1.47.63](https://doi.org/10.31618/nas.2413-5291.2019.1.47.63)

### **TRANSFORMATION OF ANCIENT SCAINS IN THE PROCESS OF RELIEF DEVELOPMENT**

**Alexander Tretyakov**

*Doctor of Geological and Mineralogical Sciences,  
Chief Researcher Satpayev University,  
Institute of Geological Sciences named after K.I. Satpayev "  
(Almaty, Kazakhstan)*

**Saida Nigmatova**

*Doctor of Geological and Mineralogical Sciences,  
Chief Researcher Satpayev University,  
Institute of Geological Sciences named after K.I. Satpayev "  
(Almaty, Kazakhstan)*

**Umil Gabitova**

*Researcher Satpayev University,  
Institute of Geological Sciences named after K.I. Satpayev "  
(Almaty, Kazakhstan)*

#### **Аннотация**

Актуальность исследования обусловлена необходимостью научного обоснования перспектив вовлечения в эксплуатацию палеогеновых и неогеновых россыпных месторождений золота, продуктивность которых многократно превосходит потенциал россыпей четвертичного возраста. Цель исследований - уточнение поисковых критериев путем изучения преобразования россыпей палеогенового и неогенового возраста в результате неотектонических движений и эрозионной деятельности в четвертичное время. Методы исследований: сбор и изучение имеющихся геологических и геоморфологических данных по россыпям золота палеогенового и неогенового возраста.