УДК 551.76.77 (575.2)

Фортуна А.Б.
Институт сейсмологии НАН КР
г. Бишкек, Кыргызстан

СТРАТИГРФИЯ, ПАЛЕОФАУНА, ПАЛЕОФЛОРА МЕЗОЗОЙ - КАЙНОЗОЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ЧУЙСКОЙ ВПАДИНЫ (Кыргызстан)

Аннотация. Детально рассмотрены мезозой-кайнозойских отложений Чуйской впадины: их стратификация, палеофаунистические остатки, спорово-пыльцевой состав.

Ключевые слова: мезозой, кайнозой, свита, палеофауна, спора, пыльца.

ЧҮЙ ОЙДУҢУНУН (КЫРГЫЗСТАН) МЕЗОЗОЙ - КАЙНОЗОЙ КАЛДЫКТАРЫНЫН СТРАТИГРФИЯСЫ, ПАЛЕОФАУНАСЫ, ПАЛЕОФЛОРАСЫ

Кыскача мазмуну. Чүй ойдуңунун мезозой-кайнозой катмарлануулары: алардын стратификациясы, палеофауналык калдыктары, споралуу-чаңчалуу курамы деталдаштырылып каралып чыккан.

Негизги сөздөр: мезозой, кайнозой, кен катмарлары, палеофауна, спора, чаңча.

STRATIGRAPHY, PALEOFAUNA, PALEOFLORA OF MESOZOIC-CENOZOIC DEPOSITS OF THE CHUI BASIN (KYRGYZSTAN)

Abstract. The Mesozoic-Cenozoic deposits of the Chui basin are considered in detail: their stratification, paleofaunal remains and spore-pollen composition.

Keywords: Mesozoic, Cenozoic, Suite, paleofauna, spore, pollen.

Чуйская впадина расположена между пустыней Муюн-Кум - на северо-западе, горами Кендыктас - на северо-востоке и Киргизским хребтом - на юге. В тектоническом плане она является частью обширной Чу-Сарысуйской депрессии, которая занимает северные территории Кыргызстана и юго-восточные Казахстана (рисунок 1).

Чуйская впадина представляет собой асимметричную синклинальную структуру с крутым – южным крылом и пологим - северным. Южное крыло оборвано Северо-Тянь-Шаньской разрывной структурой, которая ограничивает впадину от Киргизского хребта – крупная разломная зона, объединяющая серию глубинных разломов, древнего и новейшего заложения (рисунок 2) [1]. Палеозойское основание впадины в виде ступеней погружается с севера на юг от 500 м до 4000 м, «чехол» заполнен мезозой-кайнозойскими отложениями. Горное обрамление сложено, главным образом, докембрийско-палеозойскими породами (рисунок 3).

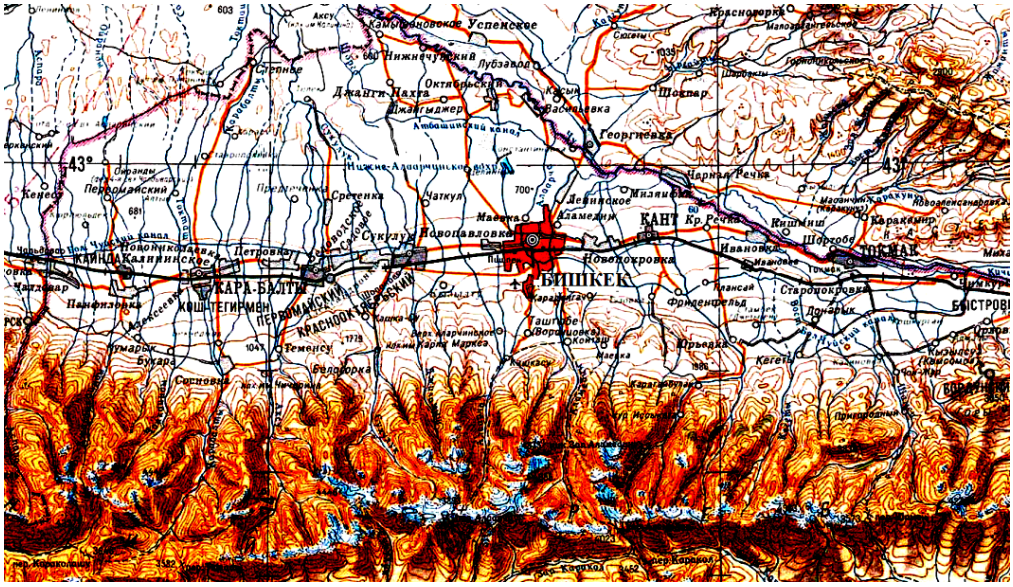

Рисунок 1. Чуйская впадина и её горное обрамление - территория Кыргызстана (●- место расположения глубокой скважины).

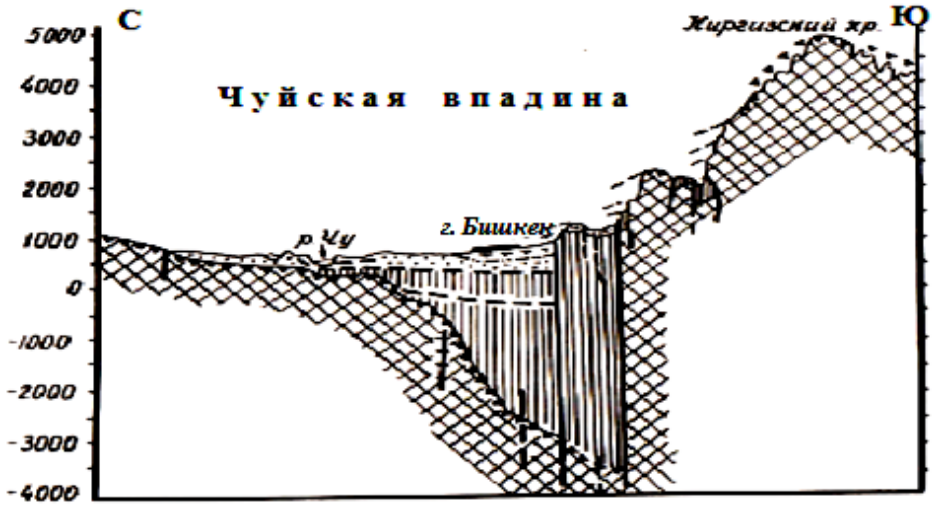

Рисунок 2. Разрез через Чуйскую впадину на меридиане города Бишкек (составил О.К. Чедия).

Мезозойские породы на территории региона имеют локальное распространение: они выявлены только в районе села Благовещенка - северо-западная окраина Чуйской депрессии, где вскрыты пятью скважинами [2] (рисунок 3). Это нижнеюрские (лейас) озёрно-болотные угленосные отложения мощностью от 100 м до 190 м, площадь развития которых имеет вид 3-х километровой полосы меридионального расположения и составляет до 25 км^2. Данные образования погребены под маломощными (60-90 м) красноцветными палеоген-неогеновыми породами.

Средне-, позднеюрские и раннемеловые накопления на территории Чуйской впадины пока не обнаружены. К осадкам позднемелового возраста часть исследователей относит нижние, в большинстве случаев, подбазальтовые горизонты сулутерекской свиты, считая их континентальными аналогами накоплений мелового возраста на территории северо-западной части Чу-Сарысуйской депрессии (территория Восточного Казахстана) [3].

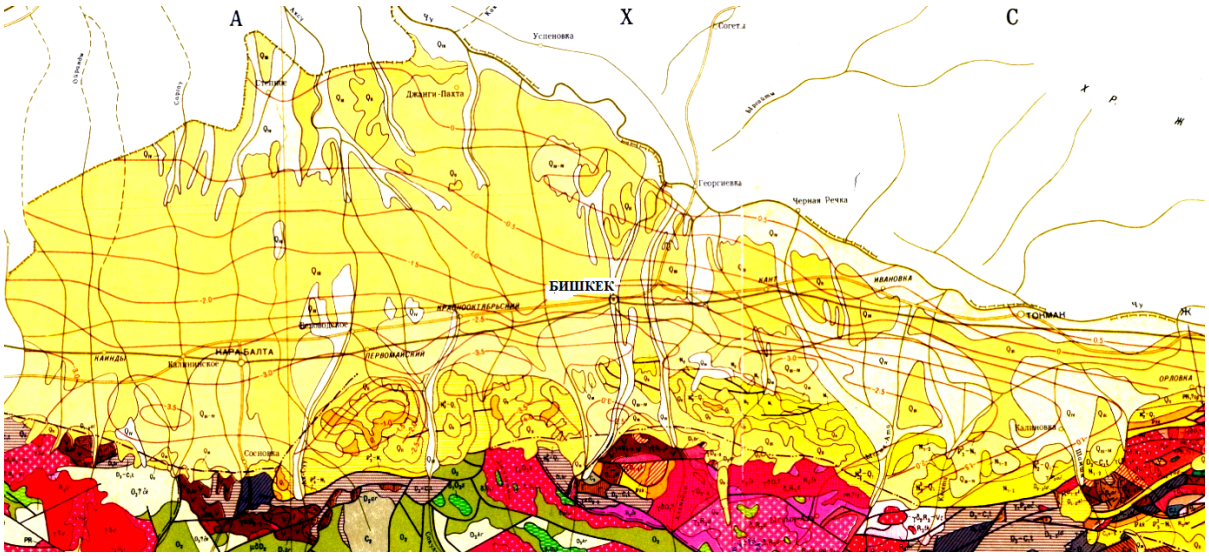

Рисунок 3. Геологическая карта Чуйской впадины и её горного обрамления (вырезка из Геологической карты Киргизской ССР, 1980 г.); - площадь распространения нижнеюрских отложений.

Кайнозойские отложения Чуйской впадины представляют собой мощную (более 4 км) толщу полифациальных континентальных образований. Они залегают на палеозойском «фундаменте» (исключение – территория у с. Благовещенка) и сложены палеогеновыми, неогеновыми и четвертичными породами [4, 5, 6, 7, 8] (рисунок 3). Изучение данных накопления проводилось как по обнажениям, так и по керну многочисленных скважин, пробуренных на площадях Чалдовар, Панфиловка, Серафимовка, у сёл Беловодское, Сосновка, Саргоу и Степное, вокруг города Бишкек (Фрунзе); глубина скважин от 800 м до 4623 м (рисунок 2).

Нижняя часть кайнозойского разреза представлена двумя свитами – сулутерекской (коктурпакской) и шамсинской (киргизской), которые в совокупности составляют «Киргизский красноцветный комплекс» (K_2 – N_1), выделенный С.С. Шульцем (таблица 1) [9, 10]. Верхняя часть кайнозойской толщи, обозначенная как «Тянь-Шаньский орогенический комплекс» (N_2 – Q_I^1), состоит из Чуйской и шарпылдакской свит, покрытых отложениями плейстоцен-голоцена (сакская серия) [4].

На Серафимовской площади (антиклинальная структура), которая расположена к юго-востоку от города Бишкек и к югу от города Кант, разрез палеоген-неогеновых отложений имеет иное литолого-фациальное строение, что связано с присутствием на данной площади в миоценовое время водного бассейна, солевые отложения которого впоследствии были преобразованы в куполообразную – диапировую, структуру (рисунок 4). Киргизский красноцветный комплекс структуры объединяет четыре свиты: сулутерекскую, кокомеренскую, серафимовскую и джельдысуйскую (последние три свиты, вместе взятые, сопоставляются с шамсинской толщей). В составе «Тянь-Шаньского орогенического комплекса три свиты – сарыагачская, чонашийская (вместе ни коррелируются с чуйской свитой) и норузская (таблица 1) [4, 9]. Интересно отметить, что в образцах, отобранных из керна скважин С-6 (интервал 1965-2909 м) и С-5 (интервал 2529-2587 м), пробуренных на Серафимовской площади, выявлены проявления битуминозности (пятна, прожилки), а в скважине С-2 на глубине 484-486 м-газопроявление [11].

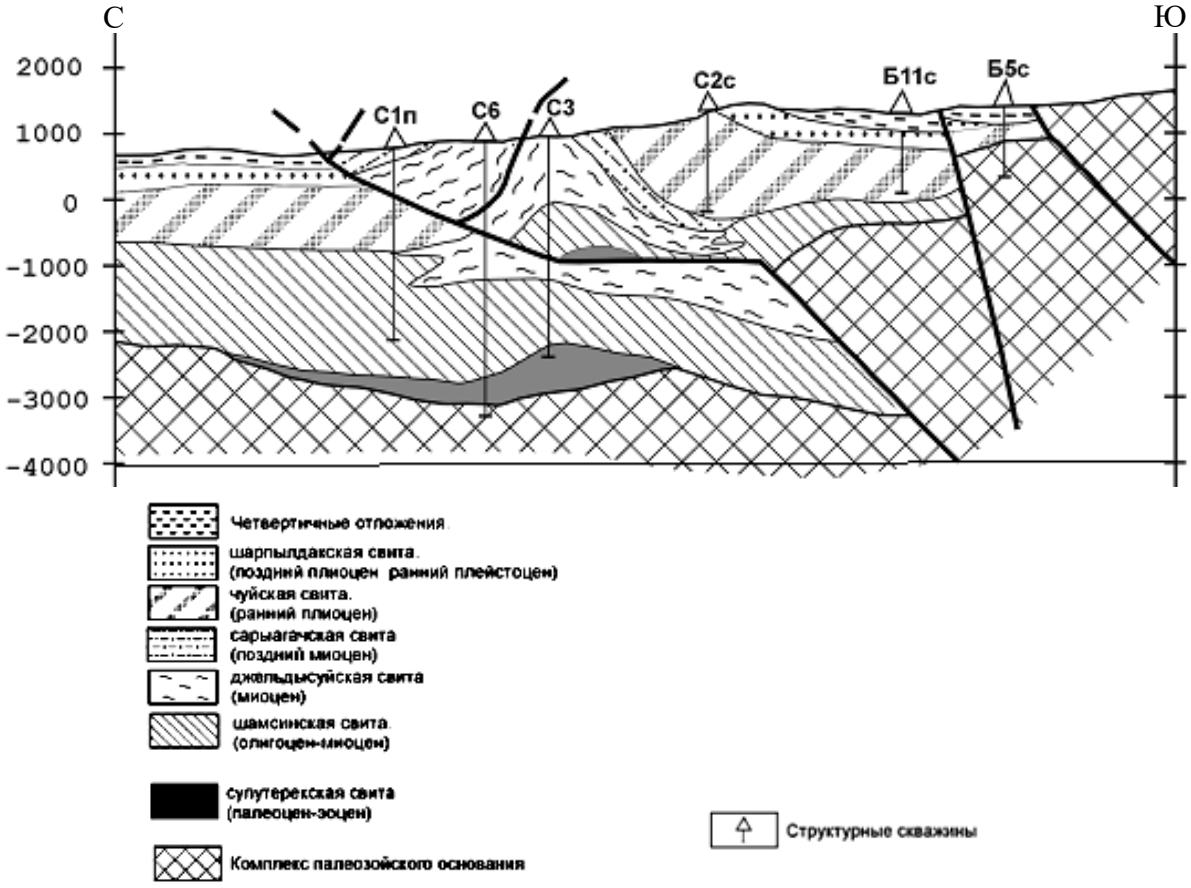

Рисунок 4. Разрез Серафимовской антиклинали [12].

Таблица 1. Схема стратиграфии мезозой-кайнозойских отложений Чуйской впадины.

Группа	Система	Отдел	Подотдел	Комплекс	Впадина и её горное обрамление	Серафимовская площадь
К а й н о з о й с к а я	Н е о г е н о в а я	Плейстоцен	Нижний	Тяньшаньский орогенический	Шарпылдакская свита	Норузская свита
		Плиоцен	Верхняя			Чонашийская свита с двумя подсвитами
			Средн.		Чуйская свита с двумя подсвитами	
			Нижняя			Сарыагачская свита
		Мио-цен	Верх.	Киргизский красноцветный	Шамсинская свита с двумя подсвитами	Джельдысуйская свита
			Сред.			Серафимовская свита
			Нижн			Кокомеренская свита
	М Палеогеновая	Олиго-цен			Сулутерекская свита	Сулутерекская свита
		Эоцен				
		Палео-цен				
М		Верхн.				

		Нижн.				
	Юрская	Верхн.				
		Средн.				
		Нижн.			Надугольная пачка Угленосная пачка Подугольная пачка	

Киргизский красноцветный комплекс

Породы комплекса с перерывами обнажаются в южной части горного обрамления впадины – по северному склону Киргизского хребта - от бассейна р. Чон-Кемин на востоке, до р. Шунгур на западе. Во внутренней части впадины отложения комплекса покрыты чехлом более молодых осадков и вскрыты скважинами глубокого бурения, (рисунок 1).

Сулутерекская свита (K_2 – $₽_2$ st). Породы свиты залегают на размытой поверхности палеозоя и обнажаются у северных подножий Киргизского хребта в долинах рек Каракистак, Шунгур, Ак-Суу, Сокулук, Талдыбулак, Шамси и др., в районе горы Шекулек (междуречье Ала-Арча - Аламедин). Во внутренней части впадины сулутерекские накопления вскрыты скважинами, пробуренными на площадях Чалдовар, Панфиловка, Серафимовка и у с. Беловодское. Разрез свиты состоит из кирпично-красных, тёмно-красных, малиново-красных, реже розоватых, глин, паттумов, разнозернистых песчаников, конг-ломерато-брекчий. Местами в нижней части свиты встречаются слои известняков или мергелей, а в верхней – прожилки и линзы гипсов Мощность свиты колеблется от первых десятков метров до 100-150 м. В долине р. Сулутерек - левый приток р. Чу в западной части Боомского ущелья, в нижней части сулутерекского разреза, присутствуют 2 прослоя (мощность каждого до 13 м) оливиновых базальтов.

В Серафимовском разрезе сулутерекские накопления (до 90 м) - это буровато-коричневые, розовато-коричневые и красно-бурые гравийно-песчано-глинистые паттумы, переходящие вверх по разрезу в плотные песчаники и алевролиты.

Возраст свиты на территории Чуйского региона обоснован абсолютным возрастом базальтов и спорово-пыльцевыми данными [4, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16].

Спорово-пыльцевой комплекс, выделенный из отложений сулутерекской свиты, характеризуется преобладанием пыльцы покрытосеменных растений, среди которой превалирует пыльца травянистых и кустарников. Часть пыльцы определена по искусственной систематике: *Menispermaceae, Classopollis, Tricolpites, Inaperturopollenites Pfl., Triporopollenites Pfl., Tricolporopollenites Pfl., T. villensis Thm. et Pfl., T. dolium (R.Pot.) Pfl., T. parmularis (R. Pot.) Pfl., Triatriopollenites Pfl., T. roboratus Pfl., Subtriporopollenites anulatus Pfl., Sporopollis elaeagnoidesZakl., Liliacidites*. Пыльца древесных растений - единичные экземпляры. представителей лиственных (*Salix* sp., *Juglans sp., Betulaceae*, *Corylus sp., Alnus sp., Betula sp., Quercus sp., Ulmus sp., Morus sp., Liquidambar sp., Corylopsis sp., Acer sp.)* и хвойных пород (*Striatopinites, Podocarpus sp., Araucariaceae, Pinaceae, Picea sp., Larix sp., Cedrus sp., Pinus sp., Cupressaceae+Taxodiaceae*) Споры разнообразны по составу, но количество их невелико - *Lycopodiacea, Lycopodium clavata L., Cyathea sp., Polypodiaceae, Polypodium sp., Lygodium sp.*

Шамсинская свита ($₽_3$ – N_1 shm) залегает на сулутерекской и в местах наибольших прогибаний зон аккумуляции (разрезы по долинам рек р. Шамси, Ак-Суу, по скважинам в районах сёл Чалдавар, Панфиловка, Беловодское) подразделена на две подсвиты. Нижнешамсинская подсвита (мощность 100-300м) - ритмично-

переслаивающиеся красновато-бурые и бурые песчаники, гравелиты, мелкообломочные брекчии и глины; верхнешамсинская подсвита (до 600 м) сложена из средне- и крупнообломочной брекчии с редкими прослойками песчаников и алевролитов, окраска пород розовато-бурая, палево-бурая. При одночленном строении свиты (мощность 80-100 м) – междуречье Аламедин-Ала-Арча - Сокулук- Карабалты, также отмечается погрубение состава осадков снизу- вверх.

В шамсинских отложениях собраны палеоостатки пресноводных остракод миоценового возраста - Ilyocypris errabundis Mandelst., Lineocypris? Communis sp. nov., L. curtus sp. nov., L. rectus sp. nov. [17].

В разрезе свиты выделено два спорово-пыльцевых комплекса: нижнешамсинский и верхнешамсинский., которые разнятся, в основном, составом пыльцы древесных пород и присутствием в первом (нижнем) пыльцы, определённых по искусственной систематике (*Tricolpites sp., Priporopollenites sp., Tricolporopollenites sp.*). Характерная особенность комплексов – преобладание пыльцы травянистых растений (70-98%), которая, в основном, принадлежит представителям семейств *Chenopodiaceae, Compositae, Gramineae.* Разнообразна пыльца разнотравья. В нижнешамсинском комплексе пыльца древесных пород принадлежит *Oleaceae, Liquidambar sp., Nyssa sp., Pinus sp., Picea sp., Salix sp., Morus sp., Juglans sp.* Споры не обнаружены. В верхнешамсинском комплексе отсутствует пыльца субтропической флоры и увеличивается процентное количество пыльцы хвойных пород. Пыльца листопадных растений принадлежит *Celtis sp., Corylus sp., Fagus sp., Carya sp., Pterocarya sp., Ulmus sp., Quercus sp., Betula sp., Tilia sp*. Споры единичны – *Schizaceae sp., Polypodium sp.* [4, 14]

Кокомеренская свита (P_3 – N_1^1 km), выделенная на Серафимовской площади (рисунок 4), по литологическому составу и окраске пород делится на две части: нижнюю (1120 м) – пестроокрашенные алевролиты, переходящие вверх по разрезу в песчаники, и верхнюю (650 м) – переслаивающиеся алевролиты, песчаники, мелкогалечные конгломераты буроватой окраски. Общая мощность свиты 1870 м. Турдукулов А.Т. [6] определяет мощность свиты в 1285 м.

Палинологические исследования кокомеренских отложений проведены по образцам, отобранным из кернового материала скважины С-6 [14, 15]. Во всех образцах отмечается значительное содержание пыльцы древесных пород – 20-40%, при этом состав пыльцы в спектрах по разрезу неоднозначен. В нижней части разреза доминирует пыльца голосеменных растений семейств Ginkgoaceae, Pinaceae, Cupressaceae+Taxodiaceae и рода *Tsuga sp.* (доминирует пыльца родов *Picea sp*. и *Pinus sp.).* Пыльца лиственных пород принадлежит семейству Betulaceae (*Betula sp., Carpinus sp.)* и родам *Ulmas sp*,, *Fagus sp., Juglans sp., Carya sp., Pterocarya sp., Tilia sp., Fctr sp., Salix sp., Morus sp.* В образцах из самых нижних горизонтов свиты присутствуют единичные зерна *Ilex sp., Myrica sp., Liquidambar sp.. Nyssa sp.,* а также *Trudopollis sp., Triporopollenites sp., Tricolpites sp., Tricjlporopollenites sp.*

В спорово-пыльцевых спектрах из верхней части свиты доминирует пыльца лиственных пород, в составе которой определены *Betula sp., Alnus sp., Carpinus sp., Corylus sp., Acer sp., Ulmus sp., Fagus sp., Quercus sp., Juglans sp., Carya sp., Tilia sp., Salix sp., Morus sp.;* в этом составе на долю рода *Ulmus sp.* приходится до 58%, пыльца остальных в сумме составляет 2-3%. Количество пыльцы хвойных пород сокращается до 5%.

Серафимовская свита (N_1^{1-2} sfm), часто называемая «соленосной», представлена толщей огипсованных глин буроватой, желтоватой, зеленоватой, фиолетовой окраски с линзами и прослоями мирабилита, глауберита, галита. Видимая мощность свиты по естественным выходам в долинах рек Норуз, Джельды-Суу и Сарыагач составляет 400-500 м, по скважинам 1-А – 992 м и С-6 – 2120 м. Отмечено

[4], что максимальная мощность свиты в ядре структуры, т.е. там, где пробурена скважина С-6, что может быть связано с проявлением соляно-глинистого диапиризма. Л.И. Турбина и др. [5] считают, что большая мощность соленосных отложений связана сдвоением разреза по взбросу, подсеченному скважинами на глубине.

В породах серафимовской свиты собран комплекс остракод, представленных солоновато-водными и эвригалинными формами и, реже, видами галобионтов: *Ilyocypris dunschanensis Mandl., I. manasensis Mandl., Eucypris consinna Schnd., Cyprinotus baturini Schnd., C. orientalis Mandl., Cyprideis littoralis (Brady), C. toroza Jones., C. seraphimicus sp. nov., C. makeevi sp. nov., C. singularis sp. nov., Mediocytherideis sp*. которые чаще всего характеризуют отложения ранне-среднего миоцена [17].

Спорово-пыльцевой комплекс свиты (изучались образцы из керна скважин 1-А и С-6 [14, 15, 17, 18]) характеризуется повышенным содержанием пыльцы древесных растений – 50-60%, среди которой превалирует пыльца хвойных (*Picea sp., Pinus sp., Cedrus sp., Tsuga sp.1, T. sp.2, T. sp.3, T. sp.4*). Лиственные породы представлены пыльцой *Ulmus sp.,Betula sp., Tillia sp*., при этом количество каждой в спектрах составляет 3-8%, и единичными зёрнами *Fagus sp., Corylus sp., Carpinus sp., Juglans sp., Carya sp., Pterocarya sp., Castanea sp., Morus sp., Salix sp., Acer sp.* Споры *Polypodium sp.* и *Lygodium sp.* – единичны. Пыльца трав и кустарничковых принадлежит разнотравью, эфедровым, маревым, сложноцветным и злаковым.

Джельдысуйская свита (N_1^3 dj) обнажается на крыльях Серафимовской антиклинали, в долинах рек Джельды-Суу, Норуз, Иссык-Ата, где залегает согласно на серафимовских породах. Её состав - переслаивающиеся серые, голубовато-зелёные, сиреневатые и коричневатые глины, алевролиты, песчаники. В нижних горизонтах свиты присутствуют прослои и включения гипса, в верхних - прослои мергелей, что послужило основанием выделением в её разрезе двух подсвит: нижнеджельдысуйскую – гипсоносную, и верхнеджельдысуйскую - мергелисто-песчано-глинистую. Мощность свиты от 280 м до 450 м (увеличение мощности происходит в южном направлении).

В нижнеджельдысуйской подсвите встречены единичные экземпляры *Cyprideis littoralis (Brady).* В верхнеджельдысуйских отложениях обнаружены раковины остракод эвригалинных и стеногалинных видов, приуроченных к миоцен-плиоценовым отложениям озёрных, болотных, реже – пойменных и русловых фаций*: Ilyocypris dunschanensis Mandel., I. manasensis Mandl., I. bradyi Sars., Candoniella albicans (Brady), Eucypris concinna Schn., E. rovalevskyi Schn., Eucypris sp., Cyprinotus baturini Schnd., C. orientalis Mandl., Cyprinotu sp., Cyprideis littoralis (Brady)., C. torosa (Jones), C. seraphimicus sp. nov.,C. makeevi sp. nov., Prionocypris cf. marginata Schnnd.,, Potamocypris plana Schnd*., *Cypridopsis formosa Mdlst.* [5, 17].

В породах верхней подсвиты обнаружены палеоостатки позвоночных животных (*Rhinoceros sp.,, Hypparion sp., Gazella deperdita, G. sinensis T. et P., Bovidae gen., Machairodus sp.)* и обугленные растительные макроостатки (среди них определён *Phragmites oscierigensis Heer*.- из тростниковых*)*, на основании которых возраст вмещающих отложений определён как сармат-понт [5, 18, 19, 20].

Палинологические исследования отложений джельдысуйской свиты проведены по образцам, отобранным по разрезам в долинах рек Иссык-Ата и Норуз [14, 15, 21]. Спорово-пыльцевой комплекс свиты характеризуется доминированием пыльцы древесных пород – 20-70%, среди которой в большем количестве отмечается пыльца семейств Pinaceae *(Pinus sp., Picea sp., Cedrus sp.)* и Betulaceae *(Betula sp., Alnus sp., Carpinus sp.)*; в подчиненном количестве - пыльца *Tilia sp., Ulmus sp., Fagus sp., Celtis sp., Juglans sp., Morus sp., Rhus sp.* Споры единичны и принадлежат семейству Polypodiaceae. В группе травянистых и кстарничковых растений превалирует пыльца семейств маревых, сложноцветных (р. *Artemisia sp.*), эфедровых, розоцветных.

Тянь - Шаньский орогенический комплекс

Выходы осадков комплекса имеют широкое распространение на территории впадины. Они слагают предгорья Киргизского хребта, протягиваясь почти сплошной полосой от выхода р. Чу из Боомского ущелья до р. Каракистак - на западе.

Чуйская свита (N_2 ch). Во внутренней части депрессии отложения свиты залегают согласно, а на периферии – с размывом и несогласием на киргизской свите. По литологическому составу, окраске пород и фауне остракод делится на две подсвиты. Нижнечуйская подсвита начинается красно-бурыми накоплениями, на которых с постепенным переходом залегают переслаивающиеся горизонты буровато-палевых и палево-бурых алевролитов, глин, песчаников, паттумов, гравелитов. В отложениях подсвиты собраны раковины остракод видов *Ilyocypris bradyi Sars.* и *Lineocypris communis sp. nov.* Верхнечуйская подсвита – палевые и палево-серые ритмично чередующиеся конгломераты, паттумы, песчаники. Подсвита охарактеризована богатым комплексом пресноводных остракод*: Ilyocypris bradyi Sars., Il. gibba (Ramdorh), Il. turberculata Brady, Il. Salibrosa Stepanaitys., Candona neglecta Sars., C. keiseri Bronst., Cyclocypris globosa Sars., Candoniella albicans (Brady), C. marcida Mandelst., Eucepris notabilis Schn., Cypris pubera Mü- ller, Prinocepris lutaria (Koch). Lymnocythere cincture Mandelst.* и другие [5, 17].

Мощность свиты колеблется от 200 м до 1000 м. Во внутренней части впадины, где свита вскрыта скважинами глубокого бурения, представлена однородной толщей переслаивающихся слоёв и пачек буроватых глин, алевролитов, паттумов, песчаников, мелкогалечных конгломератов; мощность от 394 м (скважина на площади Кант) до 1200 м (скважины на площади Чалдовар) [16].

Для палинологического анализа отбирались образцы в разрезах свиты по долинам рек Шамси, Шунгур и в керновом материале скважин: Б-Саргоу, Панфиловские, 2-П- Беловодская, ФОС-Полтавка [14, 15, 16]. Спорово-пыльцевой материал из отложений чуйской свиты по естественным обнажениям характеризуется абсолютным преобладанием пыльцы травянистых растений – 80-90%, в основном, семейств Chenopodiaceae, Compositae, Gramineae. Пыльца древесных пород принадлежит *Ulmus sp.* и *Betula sp.* Более богатый состав миоспор выделен из образцов керна: группу древесных пород (до 30%) составляет пыльца *Pinus sp., Picea sp., Juniperus sp., Ulmus sp., Betula sp., Corylus sp., Morus sp., Salix sp.* Споры (до 10%) представлены семейством Polypodiaceae.

Шарпылдакская свита (N_2^3 – Q_I^1 schr) залегает, в основном, согласно на накоплениях чуйской свиты, местами - на нижнекайнозойских или палеозойских породах. Она прослежена в краевых частях впадины, как по северному, так и южному обрамлению и представлена серыми, зеленовато-серыми конгломерато-брекчиями, галечными конгломератами, гравелитами, валунниками с прослоями глин, суглинков и песчаников. Мощность колеблется от 30 до 120 м.

Палинологически отложения свиты изучались по разрезам в долине рек Кегеты Сокулук [22]. Спорово-пыльцевой комплекс характеризуется абсолютным господством пыльцы травянистых растений с доминированием ксерофитов семейства Chenopodiaceae и родов *Artemisia sp.* и *Ephedra sp.* В небольших количествах отмечается пыльца разнотравья и прибрежно-водных растений. Споры принадлежат *Polypodium sp., Lycopodium sp., Bryalis sp.* Пыльца древесных пород единична – Morus sp., Betula sp., Salix sp. (только в одном образце из верней части свиты количество пыльцы достигает в спектре 20% и принадлежит она *Ulmus sp., Juglans sp., Betula sp.).*

Сарыагачская свита (N_2^1 srg) залегает согласно на джельдысуйской и образует сплошную полосу выходов широтного простирания от р. Бурана на востоке до левобережья р. Норуз на западе – маркирует переклиналь Серафимовской антиклинали.

Отложения свиты - красноцветные (но менее яркие, чем низы красноцветного комплекса) ритмично переслаивающиеся алевролиты, песчаники, гравелиты и конгломераты с редкими прослоями мергелей. Мощность от 325 м - в долине р. Джельды-Суу, до 440 м – в долине р. Норуз. В разрезе свиты по р. Сарыагач найдены щитки черепахи *Stylemus sp.*, а по саю Джарбаш – фаланга гиппариона, ископаемая черепаха и уплощенный рог трагацеруса. Единичные находки остракод, представлены двумя видами: *Hyocypris bradyi Sars.* и *Eucypris sp.* [17]. Время формирования сарыагачских отложений геологами трактуется неоднозначно: Л.И. Турбин и его коллеги [5] относят свиту к позднемиоценовому веку; А.Х. Ибрагимов, А.Т. Турдукулов [7] – к плиоценовой эпохе, считая, что «время отложения сарыагычских пород знаменует собой новый этап в тектоническом развитии Чуйской котловины» (стр. 64).

Спорово-пыльцевые спектры из образцов свиты, отобранных в разрезах по долинам рек Норуз, Иссык-Ата и на северо-восточном крыле Серафимовской структуры, характеризуются преобладанием пыльцы травянистых растений (95-100%), которая, в основном, принадлежит семействам Chenopodiacea, Gramineae и роду *Artemisia sp.* Пыльца древесных пород единична – это *Pinua sp., Picea sp., Betula sp., Ulmus sp., Quercus sp., Alnus sp., Jugkans sp., Morus sp.* В образцах из долины р. Иссык-Ата присутствуют споры семейства Polypodiaceae. Данный комплекс палинофлоры характерен для плиоценового времени Тянь-Шаня и свидетельствует о значительном преобразовании на границе миоцена и плиоцена в растительном покрове региона [4,14, 15, 21].

Чонашийская свита (N_2^{2-3} chn) выделена и описана В.М. Язовским [4, 9]; залегает на отложениях сарыагачской свиты и в плане грубо повторяет форму её выходов. На фланге Серафимовской структуры чонашийские накопления постепенно замещаются отложениями чуйской свиты.

По ритмичности отложений, литологическому составу и цветовой гамме пород чон-ашийская свита разделена на две подсвиты: нижнечонашийскую (мощность до 300 м) - переслаивающиеся малиновые, розовато-бурые и бурые слои конгломератов, песчаников, гравелитов, в которых присутствуют линзы глинистых песчаников и алевролитов; собраны остатки, принадлежащая *Gazella deperdita Gervais.* и *Antilope*; верхнечонаший-ская (633 м) отличается палевой и палево-серой окраской и более грубым составом осадков с остатками *Equus stenonis Coechi, Cervus aff. elaphus L., Gazella sp., Carnivora, Felidae* [4, 20]. Из накоплений верхней подсвиты выделен богатый позднеплиоценовый комплекс пресноводных остракод: *Ilyocypris salebrosa Stepanaitys, Il. bradyi Sars., Il. biblicata Koch., Cyclocypris aff. laevis (Miller), Candona neglesta Sars., C. Reducta Alm., Candoniella albicans (Brady)* и другие.

Норузская свита ($N_2^3 – Q_1^1$ nrs) - в разрезе на левом борту р. Норуз залегает со слабым размывом на отложениях чонашийской свиты. Разделена на две посвиты: 1-нижне-норузскую (мощность до 1040 м) – мелко- и галечные конгломераты с включениями валунов и прослоями глин, алевролитов и песчаников; спорово-пыльцевые спектры содержат единичную пыльцу древесных (Juniperus sp., Betula sp., Ulmus sp.) и травянистых пород; 2- верхненорузскую (до 60 м) – характерна слабая цементация пород и более грубый вещественный состав; в составе спектров превалирует пыльца древесных пород – до 60 % (*Ulmus sp., Juglans sp., Quercus sp., Salix sp.*), присутствует пыльца кустарника *Hyppophae sp*. [4, 15, 22].

Осадки четвертичного периода в Чуйской впадине развиты очень широко и достигают по мощности 450-500 м. Среди них преобладают аллювиальные, пролювиально-аллювиальные, пролювиальные и пролювиально-делювиальные отложения. Другие генетические типы имеют подчиненное значение. Вся толща плейстоценовых отложений объединена в сакскую серию, которая состоит из трёх

морфотипных комплексов: адырного (кокмойнокский – Q_{I-II}), равнинного (аламединского – Q_{III}) и прируслового (токмакский – Q_{IV}) [4, 23,24].

Приведённый в статье материал по фауне и спорово-пыльцевым данным представляет большой интерес как отражение смены палеогеографической обстановки на территории Чуйского региона на протяжении кайнозойской эры. В кайнозойской истории развития Чуйской впадины и её горного обрамления выделяются 4 тектоно-климатических этапа сопределённым составом растительного покрова и комплексом остракод: 1 – позднемеловой-эоценовый, 2 - олигоцен-миоценовый, 3- плио ценовый, 4- позднеплиоценовый-плейстоценовый [15]. Первый этап (время накопления сулутерекской свиты) – в растительном покрове превалируют представители древней ксерофитной флоры с участием фитоценозов, пыльца которых определена по искусственной классификации; второй (шамсинской, кокомеренской, серафимовской, джельдысуйской свит) – развитие теплоумеренной хвойно-широколиственной растительности и существование водного бассейна на территории Серафимовской площади; третий (чуйской, сарыагачской, чонашийской свиты) – становление степной и полупустынной растительности в предгорной части и обеднение состава дендрофлоры, четвертый (шарпылдакской и норузской свит) – прогрессирующая ксерофитизация растительности, сокращение роли лесных фитоценозов вплоть до полного их исчезновения на многих ранее облесённых участках.

Литература

1. Лемзин И.Н. – Разломы Кыргызской части Тянь-Шаня. Бишкек: Илим, 2005, -59 с.
2. Ибрагимов И.М. Общие черты литологии и палеогеографии юрских отложений Восточно-Чуйской впадины.// Новые данные по геологии и нефтегазоносности Киргизии. Фрунзе: Илим, 1975, с. 73-81.
3. Елисеев В.И. - Кайнозойские аллювиальные отложения северо-восточной окраины Чуйской впадины.// Тр. геологич. ин-та АН СССР, 1961, вып. 56, - 162 с.
4. Геология кайнозоя Чуйской впадины и её горного обрамления. // Л: Наука, 1976, 128 с.
5. Турбин Л.И., Александрова Н.В., Конюхов А.Т. - Палеоген и неоген Северо-Восточной Киргизии. // Геология СССР. Киргизская ССР. М.: Недра, 1972, т. XXУ, кн. 1, с. 256-268.
6. Турдукулов А.Т. Геология палеогена и неогена Северной Киргизии. Фрунзе: Илим, 1987, - 263 с.
7. Ибрагимов А.Х., Турдукулов А.Т. - К стратиграфии третичных (палеоген-неогеновых) континентальных отложений Чуйской впадины.// Новые данные по стратиграфии Тянь-Шаня. Фрунзе: Илим, 1965, с. 173-187.
8. Шульц С.С. - Третичные отложения Северной Киргизии.// Кн. Геология СССР. Киргизская ССР, т. XXV, часть 1 – геологическое описание. М.: Госгеолтехиздат, 1954, с. 490- 524.
9. Язовский В.М. - Схема стратиграфии палеоген-неогеновых отложений Северной Киргизии.// Северный Тянь-Шань в кайнозое. Фрунзе: Илим, 1979, с. 3-16.
10. Чедия О.К., Язовский В.М., Фортуна А.Б. - О стратиграфическом расчленении киргизского красноцветного комплекса в Чуйской впадине и её горном обрамлении.// Закономерности геологического развития Тянь-Шаня в кайнозое. Фрунзе: Илим, 1973, с. 26-52.

11. Бацман В.Ф., Вертунов Л.Н., Малышева Ж.М. - Битуминологическая характеристика кайнозойских молассовых отложений Серафимовской площади (Северная Киргизия).// Новые данные по геологии и нефтегазоносности Киргизии. Фрунзе: Илим, 1975, с. 82-86.
12. Миколайчук А.В., Собел Э., Губренко М.В., Лобанченко А.Н. – Структурная эволюция северной окраины Тяньшаньского орогена.// Ж. Известия НАН КР, 2003, № 4, с. 50-58.
13. Лемзин И.Н., Фортуна А.Б. - Кайнозойские базальты Тянь-Шаня и их особенности.// Геолого-геофизические исследования в институте сейсмологии НАН КР. Бишкек: ASKO, 2006, с. 77-83.
14. Григина О.М., Фортуна А.Б. - Палинологическая характеристика кайнозойских отложения Северного Тянь-Шаня.// Фрунзе, Фонды Института геологии НАН КР, 1975 (отчёт).
15. Григина О.М., Фортуна А.Б. - Палеогеография Северного Тянь-Шаня в кайнозое.// Фрунзе: Илим, 1981, - 194 с.
16. Фортуна А.Б., Чепогузова Л.Г. - Результаты исследований кернового материала глубоких скважин на площади Чалдовар (Чуйская впадина).// Тянь-Шань в новейшем этапе геологического развития. Фрунзе: Илим, 1989, с. 5-13.
17. Александрова Н.В., Степанова А.А., Таразьянц Ю.Б. - Остракоды и спорово-пыльцевые комплексы неогеновых отложений Чуйской впадины. // Фрунзе, Фонды Управ. Геологии Кирг. ССР, 1964 (отчет).
18. Петросьянц М.А. - Возраст и условия накопления соленосных отложений Восточно- Чуйской впадины. // Изв. АН СССР, 1966, сер. геологическая, № 5, с. 103-110.
19. Сикстель Т.А. - Растительные остатки из третичных отложений Северной Киргизии. Ташкент: Комитет наук Узб. ССР, 1939, - 15 с.
20. Бажанов В.С., Костенко Н.Н. - Схема стратиграфии третичных отложений юго-востока Казахстана и севера Киргизии в свете палеонтологических данных.// Материалы по истории фауны и флоры Казахстана, Алма-Ата, 1958, т. 2, с. 5-16.
21. Фортуна А.Б. – Палинологическая характеристика неогеновых отложений в долине реки Иссык-Ата (Чуйская впадина).// http://www.journal.seismo.kg. Интернет-журнал Вестник Института сейсмологии НАН КР, 2017, № 2 (10), с. 115-120.
22. Фортуна А.Б. - Палинологическая характеристика шарпылдакской свиты Чуйской впадины.// Тянь-Шань в новейшем этапе геологического развития. Фрунзе: Илим, 1989, с. 41-50.
23. Абдрахматов К.Е. - Четвертичная тектоника Чуйской впадины. Фрунзе: Илим, 1988, - 119 с.
24. Трофимов А.К. К стратиграфии четвертичных отложений Северного Тянь-Шаня.// Ж. Изв. Киргиз. Географич. Общ-ва, 1976, вып. 13, с. 10-22.18.

Рецензент: к.г-м.н. Джумабаева А.Б.