

УДК 550,78,(235,21).

Рахмединов Э.Э.
Институт сейсмологии НАН КР,
г.Бишкек, Кыргызстан

ГЕОЛОГИЯ КАЙНОЗОЯ И НЕОТЕКТОНИКА САРЫДЖАЗСКОГО РЕГИОНА

Аннотация: В статье приведены данные по кайнозойским отложениям и неотектонике Сарыджазской долины.

Ключевые слова: геология кайназоя, неотектоника, Сарыджаз, палеоген, неоген, четвертичные отложения, аллювиальные, пролювиальные отложения.

САРЫ-ЖАЗ АЙМАГЫНЫН КАЙНОЗОЙ ГЕОЛОГИЯСЫ ЖАНА НЕОТЕКТОНИКАСЫ

Кыскача мазмуну: Бул макалада Сары-Жаз аймагынын кайнозой геологиясы жана неотектоникасы боюнча маалыматтар келтирилди.

Негизги сөз: геология кайназоя, неотектоника, Сары-Жаз, палеоген, неоген, четвертичные отложения, аллювиальные, пролювиальные отложения.

GEOLOGY OF CENOZOIC AND NEOTECTONICS OF THE SARYDJAZ REGION

Abstract: Data of the Cenozoic deposits and neotectonics of the Sarydjaz region are presented in the paper.

Keywords: Cenozoic geology, neotectonics, Saryjaz, Paleogene, Neogene, Quaternary sediments, alluvial, proluvial sediments.

По административно-территориальному делению Кыргызской Республики исследуемая площадь относится к Ак-Суйскому району Иссык-Кульской области.

Рельеф Сарыджазкой площади является типичным высоко- и среднегорным. Относительные превышения водоразделов над руслами рек достигают 2000 м. Основными орографическими единицами площади являются хребты Терской-Алатау и Сары-Джаз.

Практически вся площадь характеризуется ледниковыми формами рельефа с острыми отвесными скалами, многочисленными цирками, карами, широким развитием ледников, снежников, молодых и древних морен (рисунок 1). Склоны хребтов расчленены многочисленными речными долинами с крутыми, часто почти отвесными, бортами.

Сарыджазская площадь обладает хорошо развитой гидрографической сетью. Большинство рек и ручьев относятся к бассейну реки Сары-Джаз. Исключение составляет верховья р. Джаак, расположенные на северных склонах хр. Терской-Ала-Тоо, принадлежащие к бассейну р. Каркара. Долина реки Сарыджаз и наиболее крупных её притоков – рр. Адыртор и Ашутор, выполнены аллювиально-пролювиальными отложениями и представляют собой широкие (до 500 м) поймы, по которым меандрируют водотоки, распадающиеся на множество рукавов.

Реки питаются, в основном, за счёт таяния ледников и снежников. Во время паводков воды несут большое количество песчано-илистой взвеси. Более мелкие водотоки – рр. Мингтур, Кузгун и др. – питаются, в основном, за счёт подземных вод.

Климат региона резко континентальный. Зима холодная; многолетняя среднемесячная температура января – 18.7°. Почва промерзает до 0.8 м. На высотах свыше 3500 м, особенно

на склонах северной экспозиции, развита многолетняя мерзлота. Весной температура днём (-2°) – ($+3^{\circ}$), ночью (-16°) – (-26°). Осадки выпадают часто, иногда в виде снега. Лето прохладное, многолетняя среднемесячная температура воздуха $+18^{\circ}$, ночью в высокогорной части нередки заморозки. Летом в горах выпадает наибольшее количество осадков. Температура воздуха в осенний период днем колеблется от -1° до $+5^{\circ}$, ночью – от -15° до -24° . Осадки часто выпадают в виде снега. Среднегодовое количество осадков – 280-310 мм. Основная часть их выпадает в апреле-июне (до 42 мм в месяц), несколько меньше – в сентябре-октябре.

Растительность является типичной для зоны альпийских лугов. Широко распространены, так называемые, мягкие луговые злаки. Эти площади используются местным населением под пастбища. Выше снеговой линии распространены только лишайники, реже – мхи и лишай на отдельных участках встречается низкорослый типчак.



Рисунок 1. Ледник Семёнова в верховьях долины р. Сарыджаз.

Среди представителей животного мира наиболее широкое распространение имеют сурки, встречающиеся на высотах 3000-3200 м. В высокогорных районах обитают козероги. Из хищных животных водятся лисы, волки, очень редко – медведи. Из птиц наиболее распространены различные певчие, дикие голуби, горлицы, удоны и др. В меньшем количестве встречаются каменные куропатки (кеклики), горные индейки (улары), еще реже встречаются утки. Хищные птицы – беркуты, грифы. В крупных водотоках водится рыба – маринка, осман.

Сарыджазская площадь, охватывает фрагменты трёх крупнейших складчатых систем – Северного, Срединного и Южного Тянь-Шаня [8]. В её геологическом строении принимают участие породы палеозоя (кембрия, ордовика, девона и карбона) и кайнозоя. Последние представлены терригенными отложениями киргизской ($P_3^3-N_1kr$) и тюзской

(N_{2tz}) свит. Четвертичные отложения - ледниковыми, аллювиально-пролювиальным и склоновыми отложениями (рисунок 2).

Палеоген-неогеновая система

Кыргызская свита (P₃³-N_{1kr})

Отложения свиты на дневной поверхности в пределах Сарыджазской площади развиты крайне ограничено. Зафиксировано лишь несколько обнажений этой свиты в бассейне р. Кузгун, где они перекрывают вулканиты арпатактырской и терригенно-карбонатные отложения шорторской свит (рисунок 2).

Разрез данного подразделения представлен слабо сцементированными разногалечными конгломератами с линзовидными прослоями гравелитов и «мусорных» глин (до 2-3 м). Окраска конгломератов и гравелитов серая и желтовато-серая. Глины окрашены в грязно- или светло-оранжевые тона. Мощность составляет не менее 250 м [8].

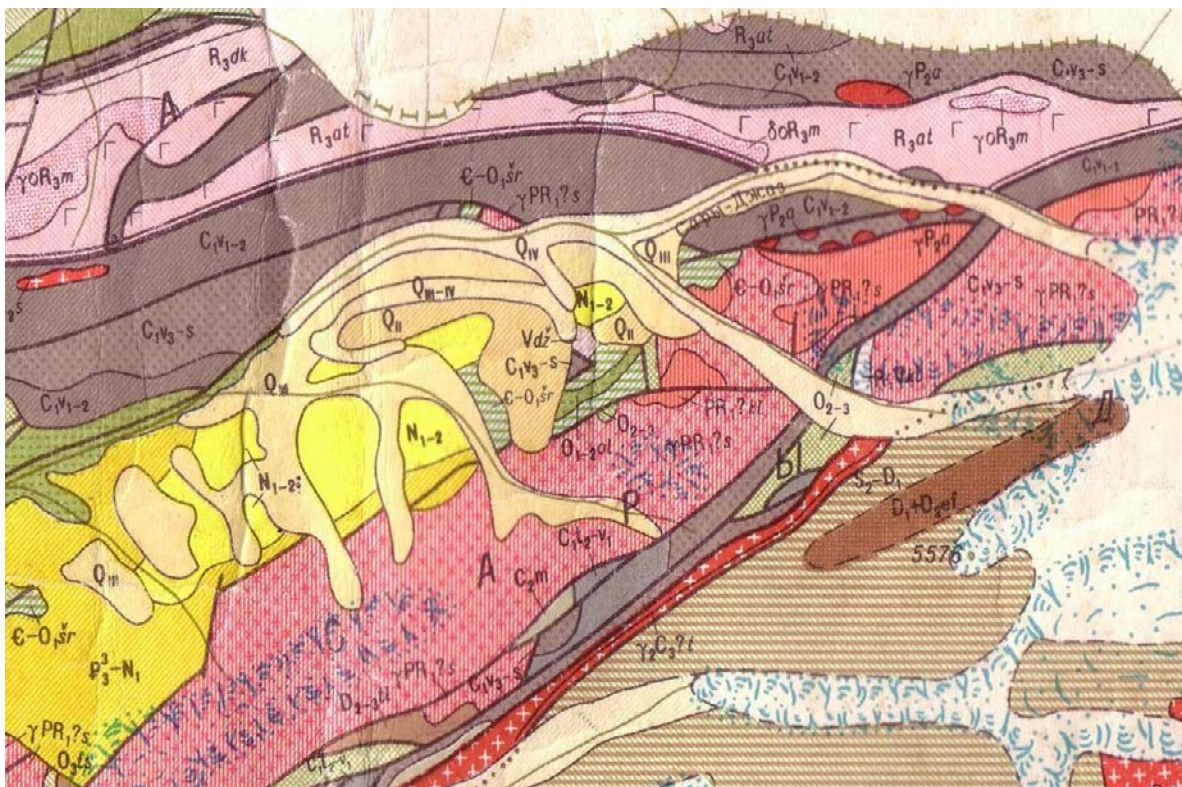


Рисунок 2. Геологическая карта Сарыджазской площади. Фрагмент из Геологической карты КР (1980 г.), масштаб 1:500 000.

Возраст свиты устанавливается по сопоставлению с широко развитыми в северном Кыргызстане одноименными образованиями, содержащими верхнеолигоценую и миоценовую органику (останки жирафа антилоп, черепях, а также остракоды и флору).

Таблица 3.

**Стратиграфическая колонка тюзской свиты на правом борту долины
р. Кузгун [8].**

Н Е О Г Е Н О В А Я	в е р х н й	Т Ю З С К А Я	N ₂ tz	2	245	<p>Конгломераты крупно-мелко галечные желтовато-серого, светло-серого цвета от неяснослоистых др. толсто-массивно слоистых. Отмечаются спорадические прослой (до 0.5м) и быстро выклинивающиеся линзы гравелитов. Цемент базальный светло-серого матрикс песчано-глинистого состава. Обломки средней степени окатанности, преимущественно карбонатного состава, органогенно-детритовые, отмечены полу окатанные обломки тонкополосчатых алевролитов и черных кремней и молочно-белого кварца.</p>
				1	75	<p>Конгломераты мелкогалечные и гравелиты светло-серые с линзами, быстро выклинивающимися прослоями желтовато-серых белесых глин. В основании слоя мелко-среднегалечные конгломераты.</p>

Неогеновые образования.

Тюзская свита (N₂tz).

Название предложено Каркаринской ГСП вместо иссыккульской свиты в связи с тем, что прежнее название этих отложений – иссыккульская свита – в стратотипической местности упразднено [4].

Стратотипичной местностью является долина р. Тюз (таблица 3). Основание свиты не вскрыто, контакты с палеозойскими отложениями тектонические. Перекрывается четвертичными отложениями.

В пределах Сарыджазской площади свита распространена на левом борту р. Сарыджаз в междуречье рр Тюз - Кузгун. Выходы разрознены, единичны, что исключает составление непрерывного разреза. Сложена песчаниками, гравелитами, конгломератами и глинами палеовой, розовато-серой окраски. Мощность отдельных прослоев – от 0.5 до 8 м. В конгломератах отдельных линз и пластов нередок мономиктовый состав обломков, причём гранитоиды не окатаны или плохо окатаны, а известняки присутствуют в виде мелких хорошо окатанных галек. Обычно конгломераты очень слабо цементированы, в то время, как гравелиты и песчаники более плотные. Характерно линзовидное строение пластов. Западнее она выклинивается и на более высоких гипсометрических уровнях подстилается красноцветными кайнозойскими породами, соответствующими киргизской свите.

Неполная мощность тюзской свиты, вычисленная как разность высотных отметок её кровли и наиболее низких коренных выходов составляет около 300 м [4].

Тюзская свита коррелируется с согутинской свитой Иссык-Кульской впадины, что и определяет её миоцен-плиоценовый возраст. Правомочность такого сопоставления подтверждается находкой [3] неогенового зуба *бугорчатозубого мастодонта* в этих же отложениях по ручью Бель-Кара-Суу (определение В. Громовой). Возможно, что тюзская свита соответствует согутинской и джуукинской свитам вместе взятым.

Четвертичные отложения.

Четвертичные отложения в пределах Сарыджазской площади развиты повсеместно. Наибольшее распространение получили в прирусловой части долины р. Сарыджаз.

Расчленение четвертичных отложений проводится по генезису и условному возрасту [8]. Выделены образования в возрастном интервале от среднечетвертичных до современных. По генетическим признакам они подразделяются на ледниковые, аллювиальные, пролювиальные, коллювиальные и смешанные – аллювиально-пролювиальные, делювиально-пролювиальные.

Среднечетвертичный ярус.

В пределах Сарыджазской площади представлено верхней ступенью - ледниковыми отложениями (g_2Q_{II}). Развиты в западной части площади в долине р. Сарыджаз в пределах высотных отметок 3400-3500 м. Представлены моренами покровного типа. Длина морен – от 4 до 8 км. Сложены валунно-галечно-гравийным материалом с песчаным заполнителем, составляющим до 40 % объема. Поверхности морен задернованы с развитой сетью глубоких промоин. Мощность отложений – до 100 м.

Верхнечетвертичный ярус.

Разделяется на три формы образования. Первая представлена ледниковыми отложениями (g_1Q_{III}) первой стадии горно-долинного оледенения, развитыми по обоим бортам долины р. Сарыджаз, в пределах высотных отметок 3300-3750 м, где слагают тела протяжённостью до 3-4 км. Сложены щебнисто-глыбовым материалом с суглинистым заполнителем. Встречаются отдельные глыбы до 3-4 м в диаметре, оставшиеся после вымывания заполнителя. Поверхность их сглажено-грядовая, задернованная. Мощность отложений – от 5 до 800 м.

Перекрываются более молодыми отложениями (g_2Q_{III}).

Вторая представлена ледниковыми (g_2Q_{III}) и аллювиальными (a^3Q_{III}) отложениями. Ледниковые отложения (g_2Q_{III}) развиты по обоим бортам долин рек Сарыджаз, Адыртор и Ашутор в пределах высотных отметок 3400-3850 м. Протяжённость морен – 1-4 км. Поверхность мелкохолмистая, задернованная и частично задернованная. Сложены они щебнисто-глыбовым материалом со щебнисто-суглинистым заполнителем. Мощность отложений составляет 50-100 м.

Аллювиальные отложения (a^3Q_{III}) развиты по обоим бортам долины р. Сарыджаз. Слагают террасу третьего этажа. Высота её над современным руслом р. Сарыджаз составляет 50-80 м. Сложена переслаивающимися валунниками, галечниками, гравием, а в кровле – щебнистыми суглинками. Мощность отложений составляет от 40 до 70 м.

Третья представлена ледниковыми (g_3Q_{III}) и аллювиальными (a^2Q_{III}) отложениями. Ледниковые отложения (g_3Q_{III}) развиты по обоим бортам долин рек Сарыджаз, Адыртор и Ашутор в пределах высотных отметок 3300-3800 м. Длина морен – от сотен метров до 2,5 км. Морены слабо задернованы, характеризуются холмисто-западинным и грядовым рельефом. Сложены глыбовым материалом со щебнисто-суглинистым заполнителем. Мощность – от 5 до 50 м.

Аллювиальные отложения (a^2Q_{III}) развиты по обоим бортам долины р. Сарыджаз. Слагают террасу второго этажа. Высота её над современным руслом р. Сарыджаз составляет 20-30 м. Сложена переслаивающимися валунниками, галечниками, гравием. Мощность отложений составляет от 20 до 30 м.

Верхнее-современные образования нерасчлененные. Представлены делювиально-пролювиальными (dpQ_{III-IV}), аллювиально-пролювиальными (apQ_{III-IV}) и пролювиальными (pQ_{III-IV}) отложениями. Делювиально-пролювиальные отложения (dpQ_{III-IV}) выполняют шлейфы и конусы выноса на склонах хр. Терской-Ала-Тау, Сарыджаз, Адыртор, а также в долинах реки Сарыджаз и её притоков. Сложены валунниками, щебнистыми суглинками, супесями, включающими отдельные разновеликие глыбы. Мощность отложений составляет от 1 до 50 м. Аллювиально-пролювиальные отложения (apQ_{III-IV}) выполняют прирусловые части долин притоков р. Сарыджаз. Сложены переслаивающимися валунниками, галечниками, песками и суглинками мощностью от 1 до 15 м. Пролувиальные отложения (pQ_{III-IV}) выполняют конусы выноса в долинах рек. Сложены валунниками, галечниками и суглинками мощностью от 1 до 45 м.

Современные накопления. Подразделяется на виды формирования.

Первый представлен ледниковыми (g_1Q_{IV}) и аллювиальными (a^1Q_{IV}) отложениями.

Ледниковые отложения (g_1Q_{IV}) развиты в верховьях рек, в высотном интервале 3700-4050 м. Это – морены первой стадии современного оледенения. Протяжённость морен составляет первые сотни метров. Сложены глыбами и щебнем. Характеризуются холмисто-западинным и грядово-западинным рельефом. Мощность отложений – от 1 до 70 м. Аллювиальные отложения (a^1Q_{IV}) развиты по обоим бортам долин рек Сарыджаз, Адыртор, Тюз и Ашутор. Слагают террасу первого этажа. Высота её над современным руслом рек составляет 10-25 м. Сложена переслаивающимися валунниками, галечниками, гравием. Мощность отложений составляет от 10 до 25 м.

Второй представлен ледниковыми (g_2Q_{IV}), аллювиальными (a_2Q_{IV}) и коллювиальными (c_2Q_{IV}) накоплениями. Ледниковые отложения (g_2Q_{IV}) слагают морены последней стадии современного оледенения. Распространены в верховьях рек Сарыджаз и Ашутор и их притоков, на высоте интервале свыше 4050 м. Протяжённость морен – от первых десятков до первых сотен метров. Сложены глыбами и щебнем, мощностью от 1 до 55 м. Аллювиальные отложения (a_2Q_{IV}) развиты в долинах рек Сарыджаз и Ашутор, слагают русла, заливные поймы и надпойменные террасы высотой до 1-2 м. Повсеместно ассоциируют с вложенным в них аллювием первого вида современного звена. Поверхность образований ровная, с отсутствием почвенно-растительного слоя и небольшим уклоном в сторону тальвега. Мощность отложений – от 1 до 25 м.

Коллювиальные отложения (c_2Q_{IV}) присутствуют в цирках, карах и на участках развития скальных выходов пород в виде гравитационных конусов и шлейфов в приводораздельных частях хребтов. Это каменные осыпи, формирующиеся при наличии скалистых склонов крутизной более 40° в условиях резко континентального климатического режима. Почти всегда ассоциируют с гляциальными отложениями и ледниками. В большинстве случаев – подвижны. Слагают небольшие по площади образования (до 1 км^2). Характерно полное отсутствие задернованного слоя. Представляют собой нагромождение щебнисто-глыбового материала, зачастую – со свежими сколами. Мощность отложений увеличивается от 1-2 метров в верхней части осыпи до 10-15 м – у её подножья.

В соответствии с Тектонической картой Киргизской ССР [9] в пределах изученной площади получили развитие три крупнейшие складчатые системы палеозойского возраста – Северного, Срединного и Южного Тянь-Шаня. В пределах Северного и Срединного Тянь-Шаня на каледонском основании с резким угловым несогласием залегают позднепалеозойские отложения, как эпикаледонские прогибы. В настоящее время они описываются под названием «наложенные позднепалеозойские бассейны» и связываются с развитием прилегающих с юга и севера Туркестанского и Джунгаро-Балхашского палеоокеанов [1]. Пермь и начало мезозоя (триас) знаменуются структурной перестройкой региона, проявленной в формировании системы преимущественно левосторонних сдвигов и внутриплитного гранитоидного магматизма [2]. В мезозое Тянь-Шань находился в

стабильном платформенном режиме, а с эоцен-олигоцена был вовлечен в новейшее горообразование [6]. Сегмент Тянь-Шаньской горной системы, в который входит изученный нами регион, известен в литературе как Центральный Тянь-Шань (ЦТШ). Он ограничен с запада Таласо-Ферганским сдвигом, а на востоке – Хантенгрийским горным узлом [1].



Рисунок 4. Активный Атбаши - Иныльчекский разлом, нарушающий морену среднего плейстоцена. Верховье р. Иныльчек [8].

Неотектонический структурный комплекс. В его строении участвуют поднятия Сарыджазского и Терскойского хребтов и разделяющая их Сарыджазская впадина. Последняя прослеживается вдоль субширотного сегмента верховьев р. Сарыджаз на расстоянии 41 км, при ширине 8-12 км. Днище впадины поднято на высоту 3200 м и наклонено к югу под Сарыджазский хребет, в приводораздельной части которого проходит одноименный взброс. Сместитель последнего падает в южных румбах под углами 60-45 °, подминая под себя миоцен-плиоценовые отложения [7]. Разрез кайнозойских отложений не превышает 500 м. С севера по Адырторскому вертикальному разлому к ним примыкают палеозойские комплексы Терскойского хребта, приподнятые относительно днища впадины, как минимум на 400 м. На востоке впадина прослеживается до слияния рек Сарыджаз и Адыртор, где вышеупомянутые разломы соединяются.

Особого внимания заслуживает изучение активных разломов, т.е. разломов, проявивших себя в течение последних 10 тыс. лет. Таковым является Атбаши-Иныльчекский разлом в междуречье рек Сарыджаз и Иныльчек (рисунок 4). Наблюдениями над террасами р. Иныльчек, установлено, что он был весьма активным в среднем плейстоцене. Судя по проявлению горячих источников, можно предполагать его реактивацию в позднем голоцене. Преимущественные подвижки по этому разлому – лево-сдвиговые, что привело на слиянии Сарыджаза и Иныльчека к образованию локального грабена [5].

Рецензент: доктор, г.-м.-н., проф. Абдрахматов К.Э., с.н.с. Т.Чаримов

Литература

1. Бакиров А. Б., Гесь М.Д., Христов Е.В. Плитотектоническая модель домезойской эволюции Тянь-Шаня. // Ж. Изв. АН Республики Кыргызстан. 1991, № 2, с.79-88.
2. Баженов М.Л., Буртман В.С. Позднепалеозойские деформации Тянь-Шаня. // Ж. Геотектоника. 1997. № 3. С. 56-65.
3. Кнауф В.И. Краткий очерк геологического строения Киргизии. // Стратифицированные и интрузивные образования Киргизии. Кн. 1. Ф, Илим,1982. С 7-46.
4. Миколайчук А.В., Куренков С.А., Дягтерёв К. Е., Рубцов В.И. Основные этапы геодинамической эволюции Северного Тянь-Шаня в позднем до кембрии- палеозое. // Ж. Геотектоника,1997, № 6. С 16-34.
5. Макаров В.И. (1977). Новешая тектоническая структура Центрального Тянь-Шаня. М.: Наука, 1977. С. 172.
6. Максумова Р.А., Дженчураева А.В., Березанский А.В. Структура и эволюция покровно-складчатого сооружения Киргзского Тянь-Шаня. // Ж. Геология и Геофизика. 2001. Т. 42, № 10. С.1444-1452.
7. Чедия О.К. Мофоструктуры и новейший тектогенез Тянь-Шаня. Фрунзе: Илим,1986, с. 314.
8. Ласовский В.А. Съёмка 1:50 000. Отчёт. Фонд. СКГЭ КР 2012 г.
9. Тектоническая карта Киргизской СССР. Масштаб 1:500 000. Объяснительная записка, Фрунзе, 1987 г. С.85.