УДК 551.24(575.2)(235.216.2)
DOI: 10.36979/1694-500X-2026-26-4-178-185

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ ВОСТОЧНОГО СЕГМЕНТА ХРЕБТА НАРЫН-ТОО

А.В. Миколайчук, Д.В. Гордеев, Н.О. Сейитказиев

Аннотация. Основные представления о геологии хребта Нарын-Тоо были заложены еще в начале 60-х годов прошлого столетия, когда было показано, что в пределах хребта получили развитие наиболее древние докембрийские отложения Тянь-Шаня. В дальнейшем геологическое изучение этого района претерпело сложный извилистый путь: на карте масштаба 1:200 000 в пределах хребта Нарын-Тоо показано поле развития кембрия, а в последней сводке карте масштаба 1:500 000 уже фигурируют поля среднепалеозойских отложений. По результатам проведенных полевых работ установлено, что основной структурной единицей хребта является антиклинальная складка, в ядре которой вскрывается комплекс Куйлю, а в крыльях – отложения джетымтауской свиты венда.

Ключевые слова: протерозойские отложения; Срединный Тянь-Шань; джетымтауская свита; метаморфиты; олистостром.

НАРЫН-ТОО КЫРКА ТООСУНУН ЧЫГЫШ БӨЛҮГҮНҮН ГЕОЛОГИЯЛЫК ТҮЗҮЛҮШҮ

А.В. Миколайчук, Д.В. Гордеев, Н.О. Сейитказиев

Аннотация. Нарын-Тоо кырка тоосунун геологиясы жөнүндө негизги түшүнүктөр 60-жылдардын башында пайда болгон. Ошол учурда кырка тоодо Тянь-Шаньдын эң байыркы докембрий чөкмөлөрүнүн өнүгүшү белгиленген. Кийинчерээк бул аймактын геологиялык изилдөөсү түшүнүксүз себептерден улам туура эмес жолго түшкөн: 1:200 000 масштабдагы картада Нарын-Тоо аймагында кембрий мезгилинин чөкмөлөрү болуп көрсөтүлсө, акыркы 1:500 000 масштабдагы жыйынтыкталган картада орто палеозой чөкмөлөрүнүн бөлүктөрү болуп калган. Жүргүзүлгөн талаа изилдөөлөрүнүн негизинде, кырка тоонун негизги структуралык бирдиги антиклиналдык бүктөлүү экендиги аныкталды. Анын өзөгүндө Куйлю комплекси, канаттарында болсо венд мезгилинин Жетим-Тоо свитасынын чөкмөлөрү жайгашкан.

Түйүндүү сөздөр: протерозой кендери; Ортоңку Тянь-Шань; Жетим-Тоо свитасы; метаморфиттер; олистостром.

GEOLOGICAL STRUCTURE OF THE EASTERN SEGMENT OF THE NARYN-TOO RIDGE

A.V. Mikolaichuk, D.V. Gordeev, N.O. Seiitkaziev

Abstract. The foundational concepts regarding the geology of the Naryn-Too Ridge were established in the early 1960s, when it was demonstrated that the ridge contains the most ancient Precambrian deposits of the Tian Shan. However, subsequent geological studies of this region, for unclear reasons, followed an incorrect path: a 1:200,000-scale map depicted Cambrian deposits within the Naryn-Too Ridge, while the latest 1:500,000-scale compilation instead shows Middle Paleozoic deposits. Based on field studies, it has been established that the primary structural unit of the ridge is an anticline fold, with the Kuilyu Complex exposed in its core and the Dzhetym Formation deposits of the vendian period in its limbs.

Keywords: Proterozoic sediments; Middle Tien Shan; Dzhetym Formation; metamorphic rocks; olistostrome.

Введение. В одном из ранних обобщений по геологии восточной части Кыргызского Тянь-Шаня отмечается, что в пределах хребта Нарын-Тоо установлен *полный разрез наиболее древних отложений Срединного Тянь-Шаня,* а именно: метаморфический комплекс Куйлю, вулканиты Большого Нарына и перекрывающие их диамиктиты джетымтауской свиты [1]. В соответствии с данными того времени, комплекс Куйлю относился к раннему докембрию, а два других таксона – к позднему докембрию. Несколько позже, к 1970 году, публикуется геологическая карта масштаба 1:200000 данного района [2], и с этого момента хребет Нарын-Тоо попал в длительное «поле влияния геологического полтергейста».

Согласно представлениям упомянутых выше авторов, отложения хребта Нарын-Тоо представляют собой метаморфизованные аналоги шорторской серии кембрия [2]. В изданной геологической карте масштаба 1:500000 эти же отложения уже фигурируют под названием джакболотской свиты венда [3], хотя в сопровождающей записке [4] каких-либо данных в пользу подобных трансформаций не приводится. И, наконец, на обновленной геологической карте масштаба 1:500000, изданной в 2008 году, в пределах восточной части хребта Нарын-Тоо показано поле развития тюлькубашской свиты среднего и позднего девона [5].

С целью решения накопившихся противоречий мы провели полевые исследования, результаты которых отражены на схематической геологической карте (рисунок 1) и излагаются ниже.

Простирание хребта Нарын-Тоо контролируется системой обновленных и неотектонических разломов. С юго-востока он ограничен Атбаши-Инылчекским разломом, разделяющим складчатые сооружения Южного и Срединного Тянь-Шаня. Вдоль русла и левого борта р. Джооджурексуу вскрывается зона тектонитов по карбонатным породам, мощностью 50–70 м, погружающаяся к северу под углом 45–55º. В них по многочисленным зеркалам скольжения надежно устанавливается левосторонне смещение. С север-северо-запада хребет Нарын-Тоо по новейшему Северо-Нарынтаускому разлому надвинут на неогеновые отложения Верхне-Нарынской впадины. В пределах рассматриваемой территории этот надвиг перекрыт четвертичными отложениями (рисунок 2), но подтверждается геофизическими исследованиями, проведенными в бассейне р. Чакыркорум [6].

Западнее, уже в ущелье р. Большой Нарын, Северо-Нарынтауский надвиг вскрывается на поверхности [7]. Докембрийские отложения и прорывающие их позднекаменноугольные граниты и гранодиориты Уланского массива разделены Приводораздельным левым сдвигом на северный и южный блоки. Возраст интрузивных образований хребта с K-Ar – 321 ± 16 млн лет и U-Pb (SHRIMP data) – 303 ± 3 млн лет, их петрография и петрохимия детально изучены [4, 8, 9] и в настоящем сообщении не рассматриваются.

Северный блок. Приводораздельную часть хребта слагают кварц-слюдистые, кварц-хлоритовые сланцы, кварциты и мраморы раннепротерозойского комплекса Куйлю. Они смятые в симметричную антиклиналь с падением пород в крыльях складки до 70–85º. Метаморфиты, вскрывающиеся в ядре антиклинали, по-видимому, представлены верхними горизонтами комплекса Куйлю. В стратотипичном районе, на слиянии рек Куйлю и Сарыджаз, наряду с перечисленными породами, также присутствуют гранито-гнейсы, биотитовые и амфибол-биотитовые гнейсы, амфиболиты, с U-Pb возрастом по цирконам 2,3–1,85 млрд лет [10, 11]. В дальнейшем они претерпели метаморфизм в условиях амфиболитовой фации (1,83 млрд лет), а затем и диафторез до фации зеленых сланцев [11, 12].

По правому борту р. Кайраксай на метаморфитах с угловым несогласием 10–15º залегает горизонт массивных неотсортированных гравелитов (до 20 м), в составе которых преобладают обломки кварца и кварцитов. Их сменяют тонкополосчатые алевролиты, темно-зеленые до серых, мощность не менее 300 м (рисунок 3). Верхняя часть разреза, мощностью не менее 1000 м, представлена черными углеродистыми сланцами, чередующимися с подчиненными им темно-серыми и серо-зелеными алевролитами или тонкозернистыми песчаниками. Отложения, прослеживающиеся в средней части северного склона хребта Нарын-Тоо, полностью идентичны углеродистым сланцам, слагающим среднюю подсвиту джетымтауской свиты в ее стратотипичном разрезе и характеризующуюся в хребте Джетым пластовыми залежами гематит-магнетитовых руд [7, 13, 14].

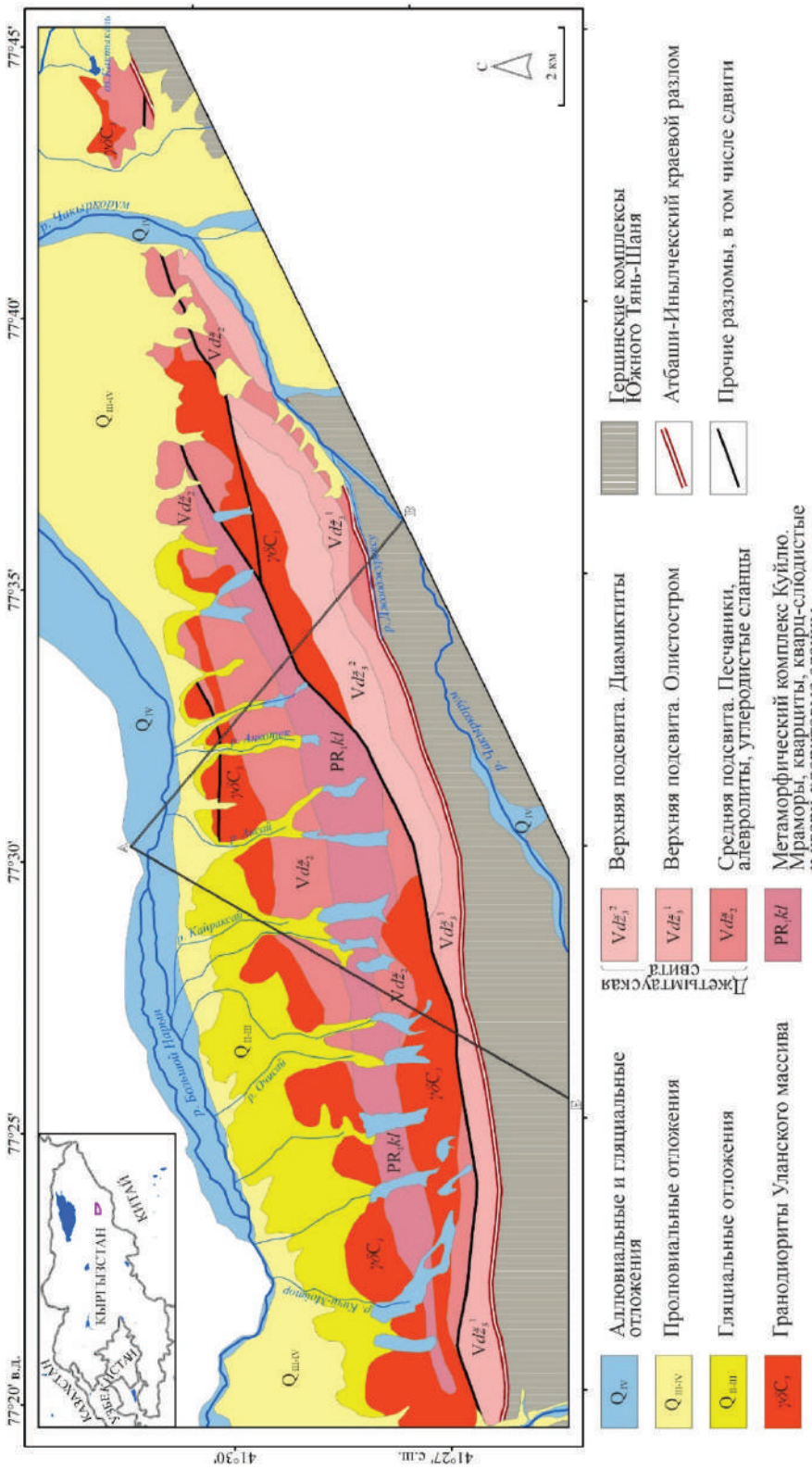

Рисунок 1 – Схематическая геологическая карта восточного сегмента хребта Нарын-Тоо.
Составлена на основе геологических карт масштаба 1:50 000 (Баев и др., 1983; Стрельцов, Семилетов, 1990) и наблюдений авторов.
На врезке показано местоположение изученной территории

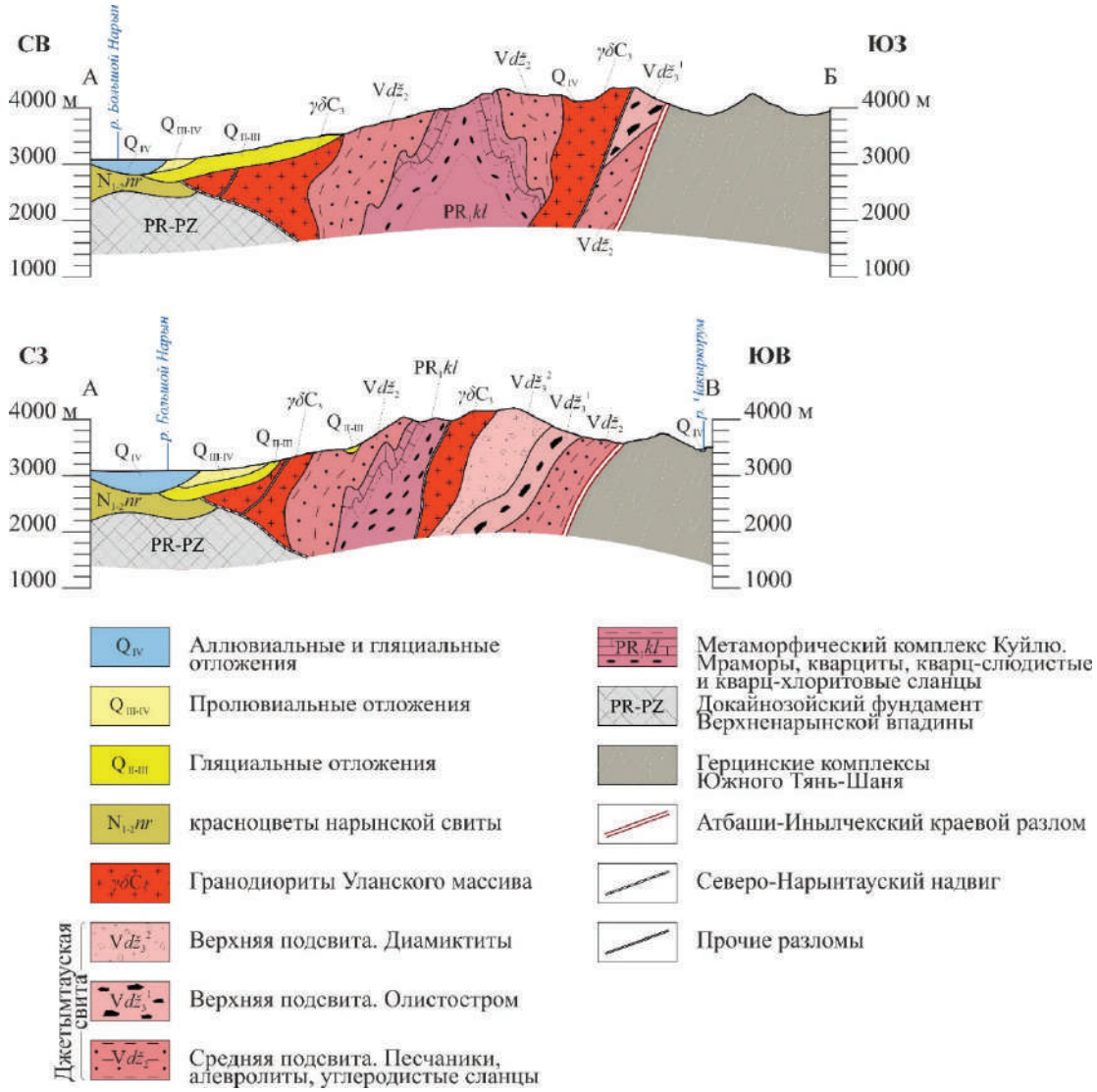

Рисунок 2 – Схематические геологические разрезы по линии А-Б, А-В восточного сегмента хребта Нарын-Тоо

Рисунок 3 – Стратифицированные отложения северного склона хребта Нарын-Тоо.
3а – Правый борт р. Кайраксай: PR_1kl – метаморфиты комплекса Куйлю;
$Vdž_2$ – отложения средне-джетымауской подсвиты $Vdž_2$; 3б – мраморы,
3в – кварц-слюдистые сланцы комплекса Куйлю

Таким образом, следует зафиксировать, что джетымтауская свита с резким угловым и азимутальным несогласием, залегающая на вулканитах Большого Нарына [14, 15, 16] к юго-востоку от Джетымского хребта трансгрессивно залегает не только на рифейских, но и раннепротерозойских комплексах Срединного Тянь-Шаня.

По долине р. Анг-Отёк и далее к востоку метаморфиты комплекса Куйлю и перекрывающие их отложения джетымтауской свиты находятся в опрокинутом залегании, погружаясь в южных румбах под углом 50–80º.

В нижней части северный склона хребет Нарын-Тоо сложен гранодиоритами Уланского массива. Интрузия имеет пластообразную форму и погружается к северу под углом 50–60º. В экзоконтакте по алевролитам и глинистым сланцам джетымтауской свиты развиты роговики и кварц-кордиерит-биотитовые сланцы шириной не менее 100 м.

Южный блок, протяженностью 35 км при ширине 1–3 км слагает южный склон хребта Нарын-Тоо. На большей его протяженности вскрываются отложения верхне-джетымтауской подсвиты, моноклинально погружающиеся к северу (см. рисунки 1, 2), и только на восточном окончании хребта сохранилось ядро антиклинальной складки, в котором вскрываются углеродистые сланцы средне-джетымтауской подсвиты (см. рисунки 1, 4).

Нижняя пачка верхне-джетымтауской подсвиты представлена олистостромом мощностью не менее 400 м. В его нижней части преобладают олистолиты и олистоплаки протяженностью в первые десятки метров, сложенные мраморами. Обломочный материал, обрамляющий олистоплаки также карбонатного состава (см. рисунок 4, б). В верхней части олистострома олистолиты представлены кварцитами, погруженными в тонкослоистые алевролиты и глинистые сланцы (рисунок 5).

Рисунок 4, а – Антиклинальная складка в отложениях джетымтауской свиты по левому борту р. Чакыркорум (вид с правого борта: 41, 48175; 77, 64449). В ядре антиклинальной складки вскрываются углеродистые сланцы средне-джетымтауской подсвиты ($Vdž_2$); в крыльях складки – олистостром верхней подсвиты ($Vdž_3$), сложенный олистолитами и брекчиями мраморов

Рисунок 4, б – Элементы строения олистострома: крупные олистолиты, протяженностью в несколько десятков метров, облекаются шлейфом брекчий

Рисунок 5 – Верхняя часть олистостромовой пачки: 5, а – среди тонкослоистых алевролитов и глинистых сланцев присутствуют олистолиты кварцитов, протяженностью до нескольких десятков метров; 5, б – детализация ситуации, показанной на рисунке 5, а – как правило, мягкая толща глинистых сланцев задернована, но здесь обнажается матрикс, в который погружен олистолит; 5, в – алевролиты и глинистые сланцы верхней части олистостромовой толщи

Верхняя пачка верхне-джетымтауской подсвиты представлена диамиктитами массивного сложения, в составе которых резко преобладают обломки кварцитов. Их мощность достигает 1 км, но в западном направлении диамиктиты постепенно срезаются при водораздельном разломе (см. рисунок 1).

Выводы. Принимая во внимание вновь полученные данные по хребту Нарын-Тоо в сумме с ранее опубликованными материалами [1, 7, 10, 11, 12] мы можем констатировать:

1. Раннепротерозойский метаморфический комплекс Куйлю, как наиболее древние отложения Кыргызского Тянь-Шаня, прослеживаются вдоль Атбаши-Инылъчекского разлома от хребта Сарыджаз на востоке до хребта Нарын-Тоо на западе, где погружаются под позднерифейские вулканиты Большого Нарына, а затем и среднепалеозойские комплексы Срединного Тянь-Шаня.

2. Джетымтауская свита вендского возраста к юго-востоку от стратотипичных разрезов трансгрессивно залегает на вулканитах Большого Нарына, а затем и метаморфитах комплекса Куйлю.

***

Авторы признательны академику НАН КР А.Б. Бакирову и канд. геол.-минер. наук Д.В. Алексееву (ГИН РАН), высказавшим ряд критических замечаний и полезных рекомендаций при прочтении рукописи.

Поступила: 25.03.2026; рецензирована: 08.04.2026; принята: 10.04.2026.

Литература

1. *Бакиров А.Б.* Новые данные по стратиграфии палеозоя восточной части хребтов Уланского и Нарын-Тоо / А.Б. Бакиров, В.В. Киселев, В.Г. Королев // Материалы по геологии Тянь-Шаня. Фрунзе: АН КиргССР, 1961. Вып. 1. С. 23–41.
2. *Рожанец В.М.* Геологическая карта СССР масштаба 1:200000. Серия Северо-Тянь-Шаньская. Лист К-43-XXIV. Объяснительная записка / В.М. Рожанец, Л.Н. Мозолев. М.: Государственное научно-техническое издательство литературы по геологии и охране недр, 1970. С. 99.
3. Геологическая карта Киргизской ССР. Масштаб 1:500000 / С.А. Игембердиев (ред.). Л.: ВСЕГЕИ, Мингео СССР, 1980. 6 листов.
4. Стратифицированные и интрузивные образования Киргизии / К.О. Осмонбетов, В.И. Кнауф, В.Г. Королев (ред.). Фрунзе: Илим, 1982. Кн. 1. 371 с.
5. Геологическая карта Кыргызской Республики. Масштаб 1:500000 / Б.Т. Турсунгазиев, О.В. Петров (ред.). СПб.: ВСЕГЕИ, 2008.
6. *Стрельцов Е.А.* Отчет о результатах гидрогеологической съемки масштаба 1:50000 в бассейне реки Тарагай. По работам в 1986–1989 гг. / Е.А. Стрельцов, Д.К. Семилетов. Бишкек. Фонды Госпредприятия «Кыргызгеология», 1990.
7. *Миколайчук А.В.* Карбонатные массивы Таласских разрезов в структуре Срединного Тянь-Шаня / А.В. Миколайчук, Н.О. Сейитказиев, Д.В. Гордеев // Геотектоника. 2020. № 4. С. 45–62. DOI: 10.31857/S0016853X20040086.
8. *Бискэ Ю.С.* Возраст и обстановки формирования герцинских гранитоидов Кокшаальского сектора Южного Тянь-Шаня / Ю.С. Бискэ, Д.Л. Конопелько, Ю.П. Шергина [и др.] // Вестник СПбГУ. 1996. Сер. 7. Вып. 4. С. 58–72.
9. *Seltmann R., Konopelko D., Biske G., Divaev F. & Sergeev S.* (2011). Hercynian post-collisional magmatism in the context of Paleozoic magmatic evolution of the Tien Shan orogenic belt // Journal of Asian Earth Sciences, 42 (5), 821–838. URL: http://dx.doi.org/10.1016/j.jseaes.2010.08.016.
10. *Киселев В.В.* Уран-свинцовый возраст цирконов из толщ докембрийского фундамента герцинид Срединного Тянь-Шаня / В.В. Киселев, Ф.Х. Апаяров, В.Г. Комаревцев [и др.] // Известия АН КиргССР. Физ.-техн. и матем. науки. 1988. № 4. С. 76–82.
11. *Kröner A., Alexeiev D.V., Kovach V.P., Rojas-Agramonte Ya., Tretyakov A.A., Mikolaichuk A.V., Xie H.Q., Sobel E.R.* Zircon ages, geochemistry and Nd isotopic systematics for the Palaeoproterozoic 2.3 to 1.8 Ga Kuilyu Complex, East Kyrgyzstan – the oldest continental basement fragment in the Tianshan orogenic belt // Journal of Asian Earth Sciences. 2017. Vol. 135. P. 122–135. DOI: 10.1016/j.jseaes.2016.12.22.
12. *Бакиров А.Б.* Эндогенные геологические формации Киргизии. Т. II: Метаморфические формации / А.Б. Бакиров. Фрунзе: Илим, 1984. 216 с.
13. *Джолдошев Б.* Стратиграфическое расчленение свиты Джетым-Тоо в пределах Джетымского железорудного месторождения (Тянь-Шань) / Б. Джолдошев // Вопросы стратиграфии докембрия и нижнего палеозоя Киргизии. Фрунзе: Изд-во АН КиргССР, 1964. С. 23–32.
14. *Семенов Б.В.* Геологическое строение и полезные ископаемые площади листов К-43-94-А-в, г; Б; В-а, б; К-43-95-А: В-а, б. Окончательный отчет Джетымской геологосъемочной партии о результатах геологической съемки масштаба 1:50000, выполненной в 1979–1983 гг. / Б.В. Семенов, М.П. Христова [и др.]. Бишкек: Фонды Госпредприятия «Кыргызгеология», 1983.
15. *Королев В.Г.* Докембрийские тиллиты и тиллоиды Тянь-Шаня / В.Г. Королев, Р.А. Максумова. Фрунзе: Илим, 1984. 190 с.
16. *Сагындыков К.С.* Джетымский железорудный бассейн Тянь-Шаня / К.С. Сагындыков, А.А. Судоргин. Фрунзе: Илим, 1984. 215 с.