

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

SERIES OF GEOLOGY AND TECHNICAL SCIENCES

ISSN 2224-5278

Volume 6, Number 420 (2016), 22 – 32

H. H. Paragulgov¹, T. H. Paragulgov², E. S. Musina³

^{1,3}Institute of Geological Science named after K. I. Satpayev LLC, Almaty, Kazakhstan,

²“TENGE” Joint Venture LLP.

E-mail: musina.63@mail.ru

**THE CORRELATION OF PALEOZOIDS OF THE EAST URAL,
TIAN SHAN AND WEST OF CENTRAL KAZAKHSTAN**

Abstract. The connection features of paleozooids of Ural, Tian Shan and the western edge of the Central Kazakhstan were considered. It was established that Paleozoic structures of East Ural does not attenuate up to the south, but connecting with west parts of Tian Shan, forming unified Mugodzhar-Alay zone. To the east from Mugodzhar-Alay zone is settling early-Hercynian zone, consisting from Chatkal-Kuram system and Big Karatau Mountains, covered by mezo- Cenozoic sediments of Syr Daryain basin and South Torgay. The first zone is characterized by igneous-sedimentary and igneous formation of Upper Paleozoic; the second zone is characterized by the complex of sediments and absence of Upper Paleozoic magmatism. The east edge of early-Hercynian zone is the boundary between Upper Paleozoic of Ural-Tian Shan zone and Caledonian orogeny zone of Central Kazakhstan. The study showed a good comparability of the Upper Paleozoic geological sections of Irgiz zone, Sultanuizdag, North Bukantau and North Nuratau; North-Torgai, South-Torgai, East Aral and Syr Darya sedimentary basins; Baikonur Synclinorium, Big Karatau, Ugam, Karatau-Naryn and Chatkal-Kuram zones.

Keywords: tectonic, paleozooids, hercynids, sedimentary basins, folded regions, regional faults, correlation, terrigen-carbonate and igneous-sedimentary complexes.

УДК 55(1/9)

Х. Х. Парагульгов¹, Т. Х. Парагульгов², Э. С. Мусина³

^{1,3}Институт геологических наук им. К. И. Сатпаева, Алматы, Казахстан,

²ТОО «Совместное предприятие «Тенге»

**КОРРЕЛЯЦИЯ ПАЛЕОЗОИД ВОСТОКА УРАЛА, ТЯНЬ-ШАНЯ И ЗАПАДА
ЦЕНТРАЛЬНОГО КАЗАХСТАНА**

Аннотация. Рассмотрены особенности сочленения палеозоид Урала, Тянь-Шаня и западной окраины Центрального Казахстана. Установлено, что палеозойские структуры Восточного Урала не затухает на юг, а сочленяются с западными виргациями Тянь-Шаня, входя вместе с ними в единую Мугоджаро-Алайскую структурно-фациальную зону. К востоку от Мугоджаро-Алайской зоны располагается раннегерцинская зона, охватывающая Чаткало-Кураминскую систему, Большой Каратау, закрытые мезо-кайнозойскими отложениями территории Сырдарьинского бассейна и Южного Торгая. Первая из указанных зон характеризуется набором вулканогенно-осадочных и магматических формаций верхнего палеозоя, то вторая – комплексом отложений и почти полным отсутствием магматизма в верхнем палеозое. Восточная граница раннегерцинской области, которой отвечают "Главная структурная линия Тянь-Шаня" и находящиеся на ее продолжении Главный Каратауский и Западно-Улутауский разломы, является в то же время границей раздела верхнего палеозоя Урало-Тяньшанского пояса и каледонид западной окраины Центрального Казахстана. Проведенные исследование показали хорошую сопоставимость разрезов верхнего палеозоя Иргизской зоны, Султануиздага, Северного Букантау и Северного Нуратау; Северо-Торгайского, Южно-Торгайского, Восточно-Аральского и Сырдарьинского осадочных бассейнов; Байконурского синклиория, Большого Каратау, Угама, Каратау-Нарынской и Чаткало-Кураминской зон.

Ключевые слова: тектоника, палеозоиды, герцениды, осадочные бассейны, складчатые области, региональные разломы, корреляция, терригенно-карбонатные и вулканогенно-осадочные комплексы.

Особенности сочленения палеозоид Урала, Тянь-Шаня и западной окраины Центрального Казахстана издавна привлекают внимание исследователей (рисунок 1). Большой практический интерес эти вопросы начинают приобретать в последние годы. Вызвано это открытием крупных месторождений нефти и газа и других полезных ископаемых в пределах указанных районов и необходимостью прогнозирования подобных месторождений на их продолжении. Однако среди геологов все еще нет единого мнения как по структурно-тектоническим особенностям, так и стратификации осадочного заполнения данных регионов. Объясняется прежде всего, недостаточной изученностью глубинного строения осадочных бассейнов (ОБ), разделяющих структуры Урала, Тянь-Шаня и Центрального Казахстана. В качестве таковых выступают Аральский, Сырдарьинский, Северо-Торгайский и Южно-Торгайские бассейны, выполненные мощным комплексом мезозойско-кайнозойских и верхнепалеозойских отложений. Впервые эта проблема была затронута при составлении тектонической схемы СССР, А. Д. Архангельским и Н. С. Шатским в 1933 г. [1]. Ими было показано простираие герцинских сооружений Урала на юг вдоль западной части Аральского моря до гор Султануиздаг и далее на восток, на соединение с системой южных хребтов Тянь-Шаня. Авторами карты Центральный Казахстан был отнесен к герцинидам, слабо переработанным позднейшими киммерийскими и альпийскими движениями. Закрытую территорию между Уралом, Центральным Казахстаном и Тянь-Шанем, они рассматривали в качестве крупного бассейна с глубоким залеганием герцинского фундамента. Позже А. Д. Архангельский (1937 г.) [2] предположил, что на юге герцинские структуры Уральской системы получают юго-западный разворот и далее на западе соединяются со структурами Донецкого бассейна, западные же отроги Тянь-Шаня в большинстве своем затухают и лишь южные его части протягиваются через Султануиздаг на северо-запад, доходя под покровом мезо-кайнозойских отложений Устюрта до Каспийского моря, примыкая к Урало-Донецкой дуге. Центральный Казахстан он по-прежнему рассматривал в качестве герцинид, переработанных мезозойской складчатостью. Всю территорию, закрытую между ним, Уралом и Тянь-Шанем, он считал частью Урало-Сибирской платформы на герцинском основании, глубоко погруженной под мезозойско-кайнозойские отложения. Эти представления поддерживались большинством геологов вплоть до выхода работы А. Л. Яншина [3]. На основании изучения унаследованных дислокаций мезозойско-кайнозойских отложений южного погружения Урала, Устюрта и Приаралья, а также данных гравиразведки и палеогеографических построений, он пришел к совершенно иным выводам. А. Л. Яншин считал, что палеозойские структуры Урала протягиваются под мезо-кайнозойскими отложениями на юг до середины Аральского моря и здесь в погребенном краевом прогибе, выполненном верхнедевонскими, каменноугольными и нижнепермскими отложениями, затухают. Южные виргации Тянь-Шаня через Центральные Кызылкумы и Султануиздаг протягиваются на северо-запад до побережья Каспийского моря и соединяются здесь с зоной субширотных герцинских складчатых сооружений, между Эмбенским солянокупольным районом и горным Мангышлаком. В этой же работе А. Л. Яншин предположил возможность перехода палеозойских сооружений Северного Тянь-Шаня через Каратау в меридиональные палеозойские структуры Улытау.

Совершенно иной взгляд на геологическую природу закрытых площадей Казахстана, разделяющих горные сооружения Урала, Тянь-Шаня и Центрального Казахстана высказал Н. Г. Кассин (1951, 1952 г.) [4]. По его мнению, в верхнем палеозое (девон-нижний карбон) восточную часть Устюрта, бассейн Аральского моря и Восточные Кызылкумы занимал крупный низменный материк, разделяющий субгеосинклинали Урала и Тянь-Шаня.

На месте Шу-Сарысуского и Южно-Торгайского бассейнов также располагались материковые глыбы, которые, в свою очередь, отделяли геосинклинали Урала и Тянь-Шаня от геосинклинальных областей Центрального Казахстана.

В 1955 г. вышла известная монография Б. А. Петрушевского [5], где он также пришел к выводу, которые были высказаны А. Д. Архангельским. По его мнению, западные виргации Тянь-Шаня в районе Султануиздага разделяются на две ветви. Одна поворачивает на север и через Муйнак-Актумсукскую антиклинальную зону следует на северо-северо-запад на соединение с южным окончанием Урала, а вторая – протягивается в запад-северо-западном направлении к герцинским структурам, выделенным А. Л. Яншиным севернее горного Мангышлака. На его тектонической схеме хребет Каратау показан как складчатое сооружение докембрийско-каледонско-герцинской

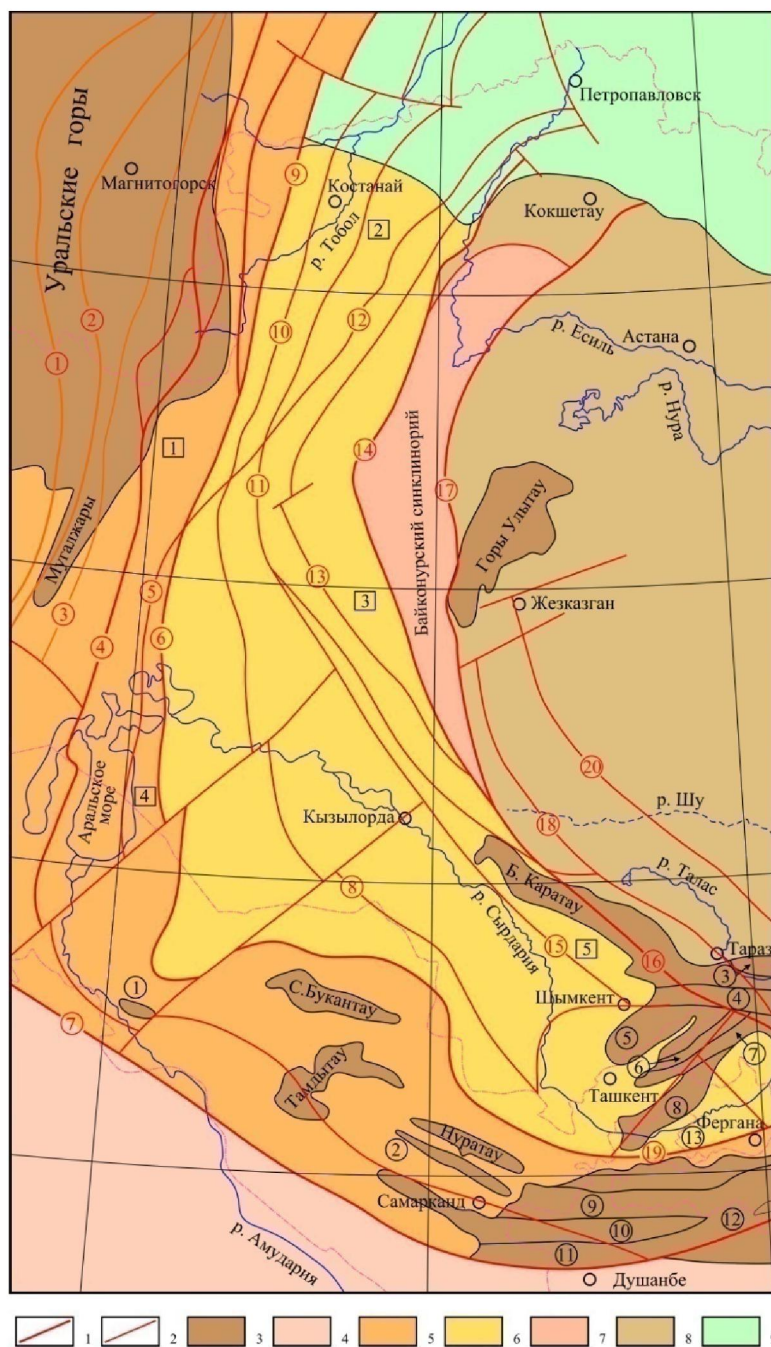


Рисунок 1 – Тектоническая схема зоны сочленения палеозоид Урала, Тянь-Шаня и западной окраины Центрального Казахстана

Figure 1 – Tectonic scheme of a zone of a joint paleozooid Urals, Tien Shan and western suburb of the Central Kazakhstan

Региональные разломы: 1 – ограничивающие зоны, выделяемые в статье; 2 – прочие. Разломы (цифры в красных кружках): 1 – Кокпектинский, 2 – Главный Уральский, 3 – Борлинский, 4 – Куландинский, 5 – Тобольский, 6 – Кокаральский, 7 – Тяньшанско-Катазиатский, 8 – Кызылкумский, 9 – Ливановский, 10 – Апановский, 11 – Центрально-Торгайский, 12 – Севастопольский, 13 – Марьевский, 14 – Амангельдинский, 15 – Сырдарьинский, 16 – Большой Каратауский (Таласо-Ферганский сдвиг), 17 – Западно-Улытауский разлом, 18 – Караарчинский, 19 – Ферганский, 20 – Арганаты-Моинкумский. 3 – Горные области (цифры в черном кружке): 1 – Султануиздаг, 2 – Южный Нуратау, 3 – Киргизский Алатау, 4 – Таласский Алатау, 5 – Угамский хребет, 6 – Пскемский хребет, 7 – Чаткальский хребет, 8 – Кураминский хребет, 9 – Туркестанский хребет, 10 – Зеравшанский хребет, 11 – Гиссарский хребет, 12 – Алайский хребет, 13 – Ферганская долина. 4 – Южный Усторт; 5 – Урало-Южно-Тяньшанская область герцинской консолидации, (Мугатжарско-Алайская); 6 – Торгайский прогиб и Сырдарьинская впадина; 7 – Байконурский синклиниорий; 8 – Центрально-Казахстанский блок; 9 – Западно-Сибирская плита. Геологические структуры (цифры в квадратах): 1 – Иргизская зона, 2 – Северо-Торгайский ОБ, 3 – Южно-Торгайский ОБ, 4 – Восточно-Аральский ОБ, 5 – Сырдарьинский ОБ.

стабилизации, которое протягивается на северо-запад во внутреннюю часть Торгайского прогиба и на соединение с Улутау. Вся закрытая территория к юго-западу от хребта Каратау им отнесена к области герцинской стабилизации.

В последующие годы во многих региональных работах, посвященных рассмотрению тектоники СССР в целом, Казахстана и Средней Азии в частности, различные исследователи касались рассматриваемых вопросов. Однако только Р. Г. Гарецкий и В. И. Шрайбман в 1958–1962 гг. провели их специальное изучение [5]. Его итогом явилось развитие идей А. Л. Яншина и вывод о том, что палеозойские складки Урала почти под прямым углом подходят к субширотным дислокациям Тянь-Шаня. Однако, в отличие от него они протянули меридиональные структуры Урала далеко на юг, до южного побережья Аральского моря и Султануиздага-Бельтау. Границу между Уральской и Тянь-Шанской складчатостями системами ими проводится немного севернее Султануиздага, далее на север в район северо-западного угла Аральского моря и оттуда вдоль северного чинка Устюрта на запад. Таким образом, между тяньшанидами и уралидами предполагается торцовое сочленение.

Р. Г. Гарецким и В. П. Шрайбманом поддержана также точка зрения Б. А. Петрушевского на характер сочленения каледонских структур Центрального Казахстана и герцинид Урала и Тянь-Шаня. Это сочленение, по их мнению, осуществляется по крупному региональному тектоническому шву, названному ими Восточно-Уральским. Упомянутый шов протягивается меридионально по западной части Торгайского прогиба на расстояние 1500 км до гор Букантау и здесь поворачивает на восток-юго-восток. К западу от него расположены герциниды Урала и Тянь-Шаня, а к востоку-каледониды. Таким образом, обе ветви хребта Каратау и большая часть Сырдарьинского ОБ попадают в область каледонской складчатости.

Позднее В. И. Самодуров (1965) [7] попытался несколько уточнить положение этого шва под чехлом мезозой-кайнозоя. Он протянул его на юго-восток через Сырдарьинский бассейн к южному окончанию останцевых гор Карактау, а затем на восток вдоль северного края Приташкентских Чулей до соединения с "Главной структурной линией Тянь-Шаня". При этом данный автор рассматривал Каратау в качестве герцинского складчатого сооружения, являющегося ответвлением Тянь-Шанской герцинской геосинклинальной области и слепо затухающего на северо-запад.

В 60-ые годы, в связи с необходимостью решения важнейших вопросов поисково-разведочных работ, большое внимание характеру соотношения палеозойских структур Урала и Тянь-Шаня уделяется геологами Узбекистана (И. Х. Хамбрабаев, В. Г. Гарьковец, А. К. Бухарин, И. А. Пяновская, К. К. Пятков, 1964 г.) [8-10]. Ими, на основании сопоставления разрезов структурно-фациальных зон Южного Тянь-Шаня и структурных зон Восточного Урала и обширного геолого-геофизического материала устанавливается тесная связь между структурными зонами Западного Тянь-Шаня и Восточного Урала. В частности В. Г. Гарьковец [9] указывает, что взаимосвязанные части Урала и Тянь-Шаня ограничиваются с запада линией, проходящей вдоль западного края Иргизской зоны на юг до Султануиздага и далее на юго-восток по южному краю Кульджуктауской подзоны "Алай-Кокшаальской структурно-фациальной зоны В. Н. Огнева". Восточной границе этой зоны – отвечает линия, отделяющая герцинские структуры от каледонид западной окраины Центрального Казахстана, т.е. Главному Каратаускому разлому, погружающемуся на северо-запад под покров мезозой-кайнозоя Торгайского прогиба. Внутри этой крупной области герцинской складчатости выделяются три структурные зоны (с юго-запада на северо-восток): Мугоджаро-Алайская, Зауральско-Кураминская и Переходная, примыкающая с юго-запада к хр. Большой Каратау.

Приведенные взгляды различных исследователей показывают дискуссионность рассматриваемых вопросов, которые, очевидно, могут быть решены только данными бурения скважин и материалами комплекса геофизических исследований по закрытым площадям, разделяющим складчатые сооружения Урала, Тянь-Шаня и запада Центрального Казахстана. На рубеже XX и XXI столетия на территории Южного Казахстана и южной части Торгая был проведен обширный комплекс геофизических исследований с бурением структурных и глубоких нефтегазоносных скважин. Последними под мощным чехлом мезозой-кайнозоя вскрыты как палеозойские отложения, так и протерозойские образования фундамента. Анализ результатов этих работ позволяет решить поставленную задачу.

Эти материалы позволили провести сопоставление разрезов верхнепалеозойских отложений структурных зон Южного Урала, западных виргаций Тянь-Шаня и запада Центрального Казахстана (рисунок 2). Эти зоны характеризуются следующими основными чертами:

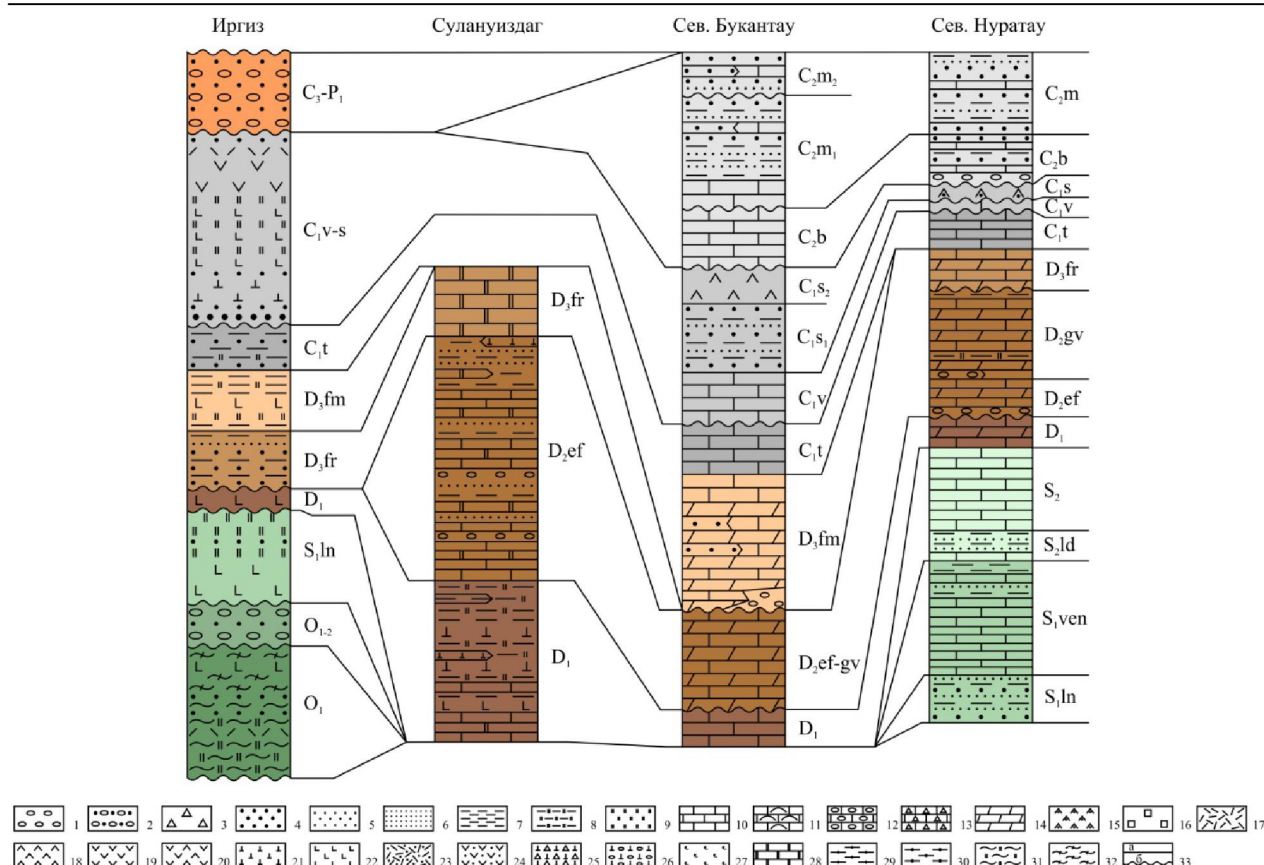


Рисунок 2 – Схема корреляции разрезов верхнего палеозоя Иргизской зоны, Султануиздага, Северного Букантау и Северного Нуратау.

Figure 2 – Scheme of correlation of cuts of the top Paleozoic of the Irgizsky zone, Sultanuizdaga, Northern Bukantau and Northern Nuratau.

Литологические типы осадочных пород: 1 – конгломераты, 2 – переслаивание конгломератов и гравелитов, 3 – брекчии, 4 – гравелиты, 5 – песчаники, 6 – алевролиты, 7 – аргиллиты, 8 – кремнистые алевролиты и аргиллиты, 9 – кремнистые породы, 10 – известняки, 11 – органогенные известняки, 12 – известняковые конгломераты, 13 – известняковые брекчии, 14 – доломиты, 15 – ангидриты, 16 – соли. Вулканические породы: 17 – лавы липаритового состава, 18 – лавы дацитового состава, 19 – лавы андезитового состава, 20 – лавы андезит-дацитового состава, 21 – лавы щелочного состава, 22 – лавы основного состава. Туфы: 23 – кислого состава, 24 – среднего состава, 25 – туфобрекчии щелочного состава, 26 – туфоконгломераты щелочного состава, 27 – пепловые туфы. Метаморфические породы: 28 – мраморы и мраморизованные известняки, 29 – гнейсы, 30 – амфиболиты, 31 – кремнистые сланцы, 32 – слюдяные сланцы, 33 – границы стратиграфических подразделений: а – согласные, б – несогласные.

– в Иргизской зоне (Южный Урал) – разрез верхов нижнего палеозоя начинается силурийскими породами, представленными диабазами, туфами, спилитами и миндалекаменными их разновидностями, общей мощностью более 1000 м [11-13]. Выше по разрезу залегает мощная толща верхнего девона, сложенная преимущественно песчаниками, конгломератами и туфопесчаниками общей мощностью до 900 метров. С резким угловым и стратиграфическим несогласием она перекрывается карбонатными и туфогенными образованиями визе-серпухова. Общая мощность визейско-серпуховских отложений достигает 2700 м. Верхы верхнего палеозоя в этой зоне представлены мощной толщей конгломератов, залегающих на образованиях протерозоя. Такое соотношение литологических комплексов показывает, что на протяжении верхнего палеозоя в Иргизской зоне отчетливо фиксируются две фазы складчатости: предвизейская (бретонская) и предверхнепермская (вероятно судетская);

– в Центральных Кызылкумах работами узбекских геологов (К. К. Пятков, И. А. Пяновская, А. К. Бухарин и др.) [8, 14] выделено пять структурно-фациальных подзон, входящих в "Алай-Кокшальскую структурно-фациальную зону Огнева". Основной чертой этих подзон является полнота разреза верхнего палеозоя, представленного мощными толщами терригенно-карбонатных пород с

эффузивами в разрезе серпухова, а также резко несогласное налегание пород верхнего девона на более древние образования. Здесь отчетливо выделяется ряд фаз герцинской складчатости, особенно интенсивно проявившихся в предсерпуховское время и на границе нижнего и среднего карбона;

– в Северном Нуратау установлен полный разрез верхов нижнего (венлока-нижний силур) и всего верхнего палеозоя [14, 15]. Нижний силур представлен мощными терригенными толщами (песчаники, алевролиты, глинистые и алевролитистые сланцы) с линзовидными прослоями известняков, общей мощностью более 2000 м. Стратиграфические подразделения верхнего палеозоя выражены исключительно карбонатными отложениями. Верхняя секция верхнего палеозоя в Северном Нуратау имеет ограниченное распространение. Она развита вдоль его северного хребта и представлена преимущественно терригенными породами башкирского и московского ярусов среднего карбона мощностью до 900 м и исключительно терригенной толщей верхнего карбона-нижней перми мощностью до 2500 м. Отложения верхней секции верхнего палеозоя с резким угловым и стратиграфическим несогласием залегают на более древних образованиях вплоть до ордовика включительно. Следует подчеркнуть отсутствие в разрезе отложений верхнего девона и резко несогласное залегание нижнекаменноугольных отложений на более древних комплексах пород. Анализ взаимоотношений и литологического состава различных стратиграфических толщ в разрезе верхнего палеозоя Северного Нуратау позволяет говорить о проявлении в этом районе целого ряда фаз герцинского орогенеза. Однако здесь также, как в Центральных Кызылкумах и Иргизской структурной зоне Южного Урала, главнейшие тектонические движения проявились в промежутке времени между средним девонem и нижним карбоном, а также к началу среднего карбона.

Изложенное выше свидетельствует об аналогичном строении разрезов верхнего палеозоя Иргизской зоны и западных виргаций Южного Тянь-Шаня и одновременности проявления в этих районах основных фаз герцинского тектогенеза. Последнее может служить доказательством их развития в единой крупной геоструктурной области. Внешняя граница этой геоструктурной области, названной Мугоджаро-Алайской, определена достаточно точно. На Урале она отвечает западному краю Иргизской зоны, а на Тянь-Шане – границей раздела Алай-Кокшальской и Гиссаро-Сулутерекской структурно-фациальных зон. Внутренняя же ее граница, скрытая под чехлом мезозойско-кайнозойских отложений Сырдарьинского и Южно-Торгайского бассейнов до территории Улутау и Б. Каратау, может быть представлена в следующем виде:

К настоящему времени к юго-западу от хребта Б. Каратау в Сырдарьинском бассейне пробурено 12 глубоких поисковых и параметрических скважин на нефть и газ, вскрывших в основном верхнепалеозойские отложения. В разрезах большинства скважин они представлены трещиноватыми известняками и темно-серыми до черных аргиллитами нижнего карбона. Максимальная вскрытая их мощность составляет от 800 м (скв. 5-Г Тимур) до 2000 м и более (скв. 1-П, 2-П, 3-П Среднесырдарьинские). Возраст их установлен по фораминиферам и отвечает верхнедевонскому, турнейско-визейскому и серпуховско-башкирскому уровням. Углы падения данных отложений в аргиллитах колеблются от 20–25° до 70–80° в изогинах приразломных зонах (скв. 1-П Среднесырдарьинская). Данные геофизики и глубокого бурения свидетельствуют о том, что аналогичные образования занимают юго-западную окраину Южно-Торгайского и большую часть Сырдарьинского бассейнов. Они простираются от Нижнесырдарьинского свода на севере до Чардаринского прогиба на юге. Подобный комплекс отложений широко развит в сопредельных горных сооружениях (хр. Б. и М. Каратау и гор Чаткал-Курама) (рисунок 3).

В Б. Каратау разрез верхнего палеозоя начинается отложениями среднего девона, залегающими резко несогласно на породах нижнего палеозоя идокембрия (рисунок 3). Он здесь представлен двумя литологически различными толщами. Нижняя его секция сложена красноцветными косослоистыми песчаниками, мощностью до 2000 м и соответствует франскому ярусу; верхняя – известняками и доломитами различных текстур с пачками аргиллитов. Максимальная мощность последней составляет 1536 м, а по возрасту, она отвечает фаменскому ярусу. Между верхней и нижней толщами угловое несогласие не отмечается. Карбонатные породы фамена согласно перекрываются известняками и прослоями мергелей и аргиллитов турнейского и визейского ярусов, общей мощностью более 2000 м. В разрезе визейского яруса южной части Б. Каратау присутствуют терригенные отложения и эффузивы основного и среднего состава. На большей части Б. Каратау разрез палеозоя заканчивается породами визейского яруса, а серпуховский ярус выделяется

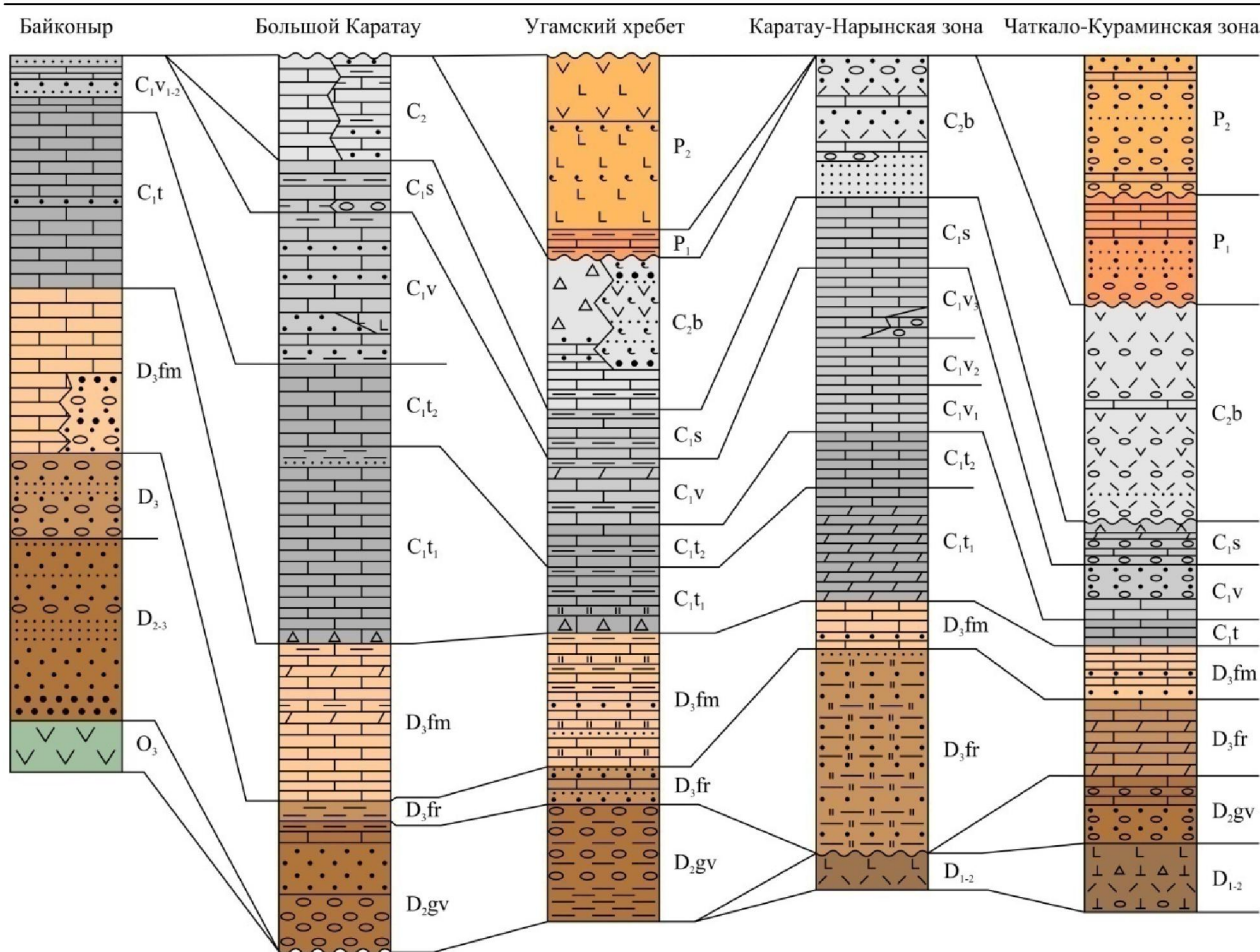


Рисунок 3 – Схема корреляции разрезов верхнего палеозоя Байконурского синклинория, Большого Каратау, Угама, Каратау-Нарынской и Чаткало-Кураминской зон (условные обозначения приведены на рисунке 2)

Figure 3 – The scheme of correlation of cuts of the top Paleozoic of the Baikonur synclinorium, Big Karatau, Ugam, the Karatau-Naryn and Chatkalo-Kuraminsky areas (symbols are given in the figure 2)

условно лишь в некоторых мульдах. Вместе с тем в юго-восточной части хребта известна небольшая мульда, выполненная 500 м толщей красноцветных конгломератов, песчаников и мергелей среднего карбона. Изложенное выше с большой очевидностью указывает на то, что нижнекаменноугольные отложения, вскрытые скважинами в Сырдарьинском бассейне и турне-визейские породы Б. Каратау, совершенно идентичны по составу и имеют близкие мощности.

Разрез палеозоя Чаткало-Кураминских гор, как известно, резко отличается от соседних территорий, наличием мощной (до 10 000 м) толщи вулканогенно-терригенных отложений – верхнего палеозоя (рисунок 3) [14, 16, 17]. По характеру распространения этих отложений производится разделение данной системы на две структурно-фациальные подзоны: Чаткальскую и Кураминскую. Вместе с тем необходимо отметить, что литологический состав и взаимоотношения стратиграфических комплексов верхнего палеозоя Чаткало-Кураминских гор хорошо сопоставляются с соседними геологическими районами и в частности Б. Каратау. Их различия определяются лишь большей стратиграфической полнотой их верхнепалеозойского разреза. В пределах Чаткало-Кураминских гор развиты породы всех трех отделов девонской системы. При этом нижний и средний отделы, отсутствующие на Б. Каратау, представлены терригенно-эффузивными и карбонатно-терригенными породами, а верхний – двумя толщами: нижняя – сложена красноцветными косослоистыми песчаниками с прослоями известняков толщиной до 700 м, а верхняя – серыми и темно-серыми известняками и доломитами в 600 м. Они датируются соответственно франским и фаменским ярусами. Их перекрывают нижнекаменноугольные карбонатные толщи турнейского яруса мощностью до 1900 м и визейского – до 1000 м. В визейских известняках присутствуют прослои терригенно-

эффузивных отложений. В Чаткало-Кураминских горах с серпуховского яруса нижнего карбона начинается разрез вулканогенно-терригенной толщи верхнего палеозоя. Аналогом последней вероятнее всего выступают вулканогенно-осадочные образования Валерьяновской островной дуги Северо-Торгайского ОБ.

Анализ приведенных материалов показывает на хорошую сопоставимость разрезов верхнедевонских и нижнекаменноугольных отложений Чаткало-Кураминских гор, Б. Каратау и пород Сырдарьинского ОБ, вскрытых скважинами под мезозойско-кайнозойскими отложениями [18]. Это свидетельствует о сходстве процессов геологического развития в верхнем палеозое, позволяя принимать их как элементы единой структурно-фациальной формационной зоны. Отличие в строении разреза позднего палеозоя Чаткало-Кураминских гор объясняется, вероятнее всего, развитием здесь наложенного прогиба, связанного с крупным глубинным разломом. Подтверждением этому служат как характерный формационный состав и условия залегания верхнепалеозойских толщ, так и их узколокальное распространение. Развитие подобного комплекса предполагается и по северной части Южно-Торгайского бассейна, где глубокой скважиной 1-Г Карасор под отложениями мезозойско-кайнозоя вскрыты порфириты и мелкозернистые сильно уплотнённые и дислоцированные известковистые песчаники. Вскрытая мощность этих отложений составляет 380 м. Органические остатки в породах не обнаружены, но по аналогии с широко развитыми вдоль восточного склона Урала отложениями валерьяновской свиты, их верхнюю 250 м секцию относят к нижнему карбону (визейский ярус?), а призабойную часть разреза – к протерозойским образованиям фундамента. Материалы сейсмических и гравиомагнитных работ указывают на широкое распространение аналогичных образований и в южной части Торгайской депрессии (рисунок 4).

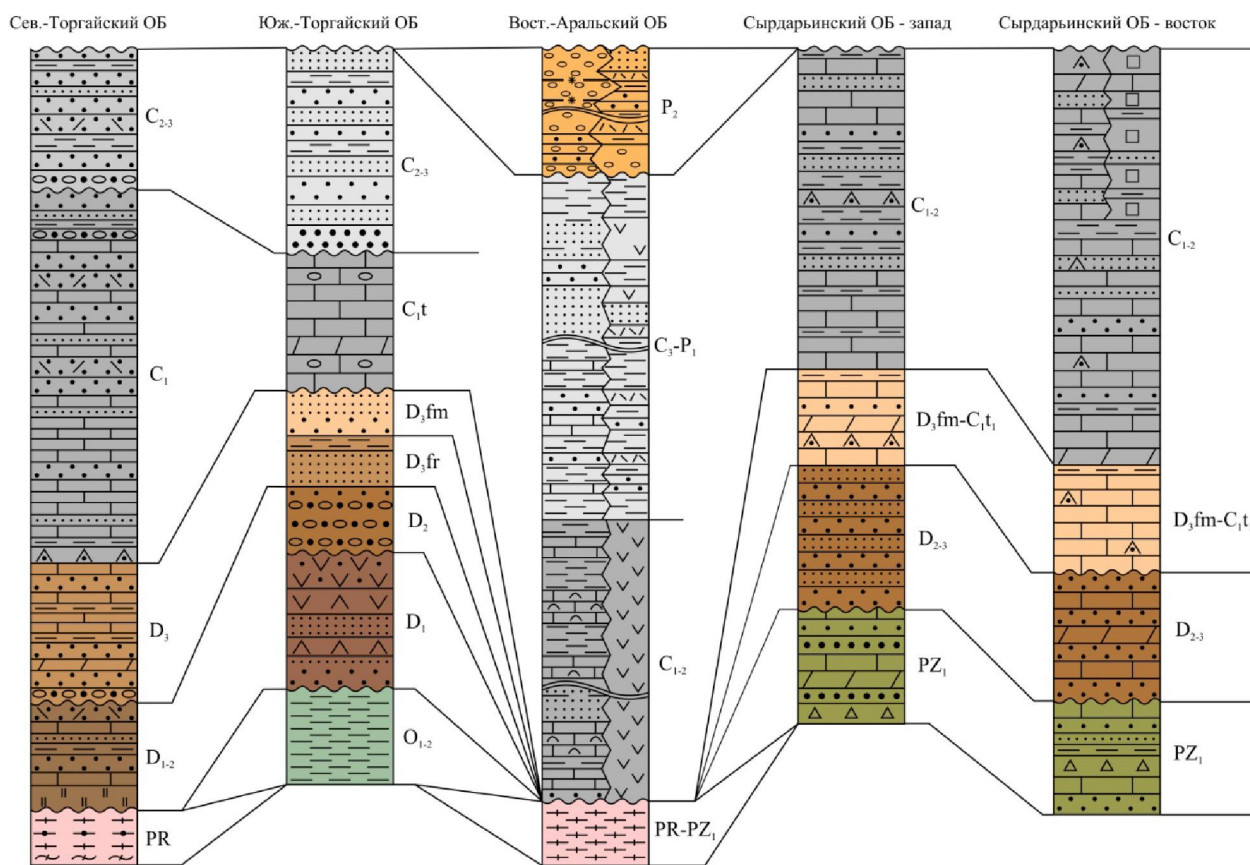


Рисунок 4 – Схема корреляции разрезов верхнего палеозоя Северо-Торгайского, Южно-Торгайского, Восточно-Аральского и Сырдарьинского осадочных бассейнов. (Условные обозначения приведены на рисунке 2.)

Figure 4 – The scheme of correlation of cuts of the top Paleozoic of North Torgaysky, Southern Torgaysky, East Aral and Syr Darya decantation basins. (Symbols are given in the figure 2.)

Таким образом, рассматриваемый район также видимо можно отнести к области развития раннегерцинской геосинклинали и считать его продолжением на северо-запад, под чехлом мезозой-кайнозой структурно-фациальной зоны, объединяющей Чаткало-Кураминскую систему, Большой Каратау и примыкающую к нему с юго-запада Сырдарьинского ОБ территорию (рисунок 1).

Восточная граница этой зоны достаточно отчетливая. На юго-востоке, в районе Чаткало-Кураминской системы, ей отвечает "Главная структурная линия Тянь-Шаня", далее на северо-запад она прослеживается по Главному Каратаускому разлому, и на севере хорошо выражена крупным глубинным Западно-Улутауским разломом, прослеживаемым по обнажениям и геофизическим комплексам. Необходимо отметить, что намеченная линия многими исследователями принимается за западную границу каледонид Центрального Казахстана.

Западная граница раннегерцинской геосинклинальной области менее яркая и трассируется исключительно по данным геофизических исследований, в первую очередь, по резким градиентам гравитационного и магнитного полей. На севере она проходит вблизи восточного склона Урала, где ей отвечает Восточно-Уральский региональный шов. Далее на юг она трассируется по западному краю Нижнесырдарьинского свода, а затем через Восточные Кызылкумы по западному краю Приташкентских Чулей, сочленяясь на крайнем юго-востоке с Северо-Ферганским глубинным разломом.

Предложенная схема тектоники палеозойского фундамента хорошо увязывается с особенностями строения мезо-кайнозойского платформенного чехла. Еще в 1948 году А. Я. Яншин [3], предполагая затухание к югу структур Урала, отмечал, что восточнее Аральского моря складки в мезозой-кайнозое, отражающие структуру палеозоя, не затухают, а испытывают поворот на юго-восток. В настоящее время на основании обширных сейсмических материалов и бурения для закрытой территории, расположенной между Уралом, Тянь-Шанем, Б.Каратау и Улутау составлена структурная карта по подошве платформенного чехла, которая подтверждает правильность такого взгляда. Действительно, на территории Южного Торгая региональным простираением изогипс подошвы платформенного чехла является субмеридиональное. Наличие на северо-западном продолжении хр. Каратау Нижнесырдарьинского поднятия определяет образование севернее него Южно-Торгайского бассейна. К югу от Нижнесырдарьинского свода основными становятся простирания юго-восточные и субширотные параллельные палеозойским структурам Б. Каратау, Северного Нуратау и Сырдарьинского бассейна. Анализ изложенного выше позволяет сформулировать следующие выводы:

1. Палеозойские структуры Восточного Урала не затухают на юг, а сочленяются с западными виргациями Тянь-Шаня, входя вместе с ними в единую Мугоджаро-Алайскую структурно-фациальную зону, выделенную В. Г. Гарьковцом [9]. Эта зона входит в состав позднепалеозойской геосинклинальной области.

2. Непосредственно к востоку от Мугоджаро-Алайской зоны расположена раннегерцинская зона, охватывающая Чаткало-Кураминскую систему, Большой Каратау, закрытые мезо-кайнозойскими отложениями территории Сырдарьинского бассейна и Южного Торгая.

3. Если первая из указанных зон характеризуется набором типично эвгеосинклинальных осадочных и магматических формаций верхнепалеозоя, то вторая – миогеосинклинальным комплексом отложений и почти полным отсутствием магматизма в верхнем палеозое.

4. Восточная граница раннегерцинской миогеосинклинальной области, которой отвечают "Главная структурная линия Тянь-Шаня" и находящиеся на ее продолжении Главный Каратауский и Западно-Улутауский разломы, является в то же время границей раздела верхнего палеозоя Урало-Тяньшанского пояса и каледонид западной окраины Центрального Казахстана.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Архангельский А.Д., Шатский Н.Е. Схема тектоники СССР // В кн. "Академик А. Д. Архангельский: Избранные труды". – Т. II. – М.: Изд. АН СССР, 1954. – 672 с.
- [2] Архангельский А.Д. Геологическое строение и геологическая история СССР // В кн. "Академик А. Д. Архангельский: Избранные труды". – Т. II. – М.: Изд. АН СССР, 1954. – 672 с.
- [3] Яншин А.А. Методы изучения погребенной складчатой структуры на примере выяснения соотношений Урала, Тянь-Шаня и Мангышлака – Изд. АН СССР. Сер. геол. – 1948. – № 5. – С. 135-170.

- [4] Кассин Н.Г. Развитие геологических структур Казахстана // В кн. "Основные идеи Н. Г. Кассина в геологии Казахстана". – Алма-Ата: Изд. АН КазССР, 1960. – 421 с.
- [5] Петрушевский Б.А. Урало-Сибирская эпигерцинская платформа и Тянь-Шань. – М.: Изд. АН СССР, 1955. – С. 3-25.
- [6] Гарецкий Р.Г., Шрайбман В.И. Глубина залегания и строение складчатого фундамента северной части Туранской плиты // Труды Геол. ин-та АН СССР. – 1960. – Вып. 44. – 90 с.
- [7] Самодуров В.И. О границе каледонид и герцинид под осадочным чехлом Туранской плиты // В кн. Молодые платформы, их тектоника и перспективы нефтегазоносности. – М.: Изд. "Наука", 1965. – 226 с.
- [8] Бухарин А.К., Пяновская И.А., Пятков К.К. Положение Кызылкумов в системе палеозойских структур Тянь-Шаня и Урала // В кн. "Сборник научных трудов к (XXII сессии МГК)". – Ташкент, 1964. – Вып. 4. – С. 15-30.
- [9] Гарьковец В.Г. О структурной и металлогенической связи Тянь-Шаня с Уралом // Сборник научных трудов к (XXII сессии МГК). – Ташкент, 1964. – Вып. 4. – С. 47-59.
- [10] Пятков К.К., Пяновская И.А., Бухарин А.К. Геологическое строение палеозойского фундамента Центральных Кызылкумов // Тр. Главгеологии УзССР. – М.: Госгеолтехиздат, 1963. – Вып. I. – С. 4-15.
- [11] Абдулин А.А. Геология Мугоджар. – Алма-Ата: Наука, 1972. – 391 с.
- [12] Морозов М.Д., Бродовой В.В., Бекжанов Г.Р., Колмогоров Ю.А., Кузьмин Ю.И., Кулинова М.В., Эйшлин Р.А. Основные геологические структуры Восточного Казахстана и Мугоджар по региональным геофизическим исследованиям // Изв-ия АН КазССР. Серия геол. – 1963. – Вып. 2. – С. 3-13.
- [13] Гарецкий Р.А. Унаследованные дислокации платформенного чехла периферии мугоджар // Труды геол. Ин-та АН СССР. – 1962. – Вып. 60. – 300 с.
- [14] Геология СССР. – Т. XXIII. Узбекская ССР. – Кн. 1. Геологическое описание. – М.: Недра, 1972. – 720 с.
- [15] Васильковский Н.П. Стратиграфия и вулканизм верхнего палеозоя юго-западных отрогов Северного Тянь-Шаня. – Ташкент: Изд. АН УзССР, 1952. – 304 с.
- [16] Абдуллаев Х.М., Аделунг А.С., Воронин В.А., Горьковой О.П., Калабина М.Г., Малаков А.А., Мацокина Т.М., Мирходжаев И.М., Раджабов Ф.Ш. Основные черты магматизма и металлогении Чаткало-Кураминских гор. – Ташкент: Изд. АН УзССР, 1958. – 289 с.
- [17] Буш В.А., Гарецкий Р.Г., Кирюхин Л.Г. Субсеквентный вулканизм орогенного комплекса Туранской плиты // Проблемы геологии Западного Казахстана. К 60-летию академика А. Л. Яншина. – Алма-Ата: Наука КазССР, 1971. – С. 144-155.
- [18] Кунин Н.Я. Тектоника закрытых районов Южного Казахстана, прилегающих к хребту Каратау, по данным геофизических исследований: Автореф. дис. ... канд. геол.-мин. наук. – М., 1965. – 30 с.

REFERENCES

- [1] Arkhangelsky A.D., Shatsky N.E. The Scheme of tectonics of the USSR. In book "Academician A. D. Arkhangelsky, Chosen works". Vol. II. Prod. Academy of Sciences of the USSR. M., 1954. 672 p.
- [2] Arkhangelsky A.D. Geological structure and geological history USSR. In book "Academician A. D. Arkhangelsky, Chosen works. Vol. II, Prod. Academy of Sciences of the USSR. M., 1954. 672 p.
- [3] Yanshin A.A. Methods of studying of buried folded structure on the example of clarification of ratios of the Urals, Tien Shan and Mangyshlak. Prod. Academy of Sciences of the USSR, ser. geol. 1948. N 5. P. 135-170.
- [4] Kassin N.G. Development of geological structures of Kazakhstan. In book "The main ideas of N. G. Kassin in geology of Kazakhstan". Prod. AN KazSSR. Alma-Ata, 1960. 421 p.
- [5] Petrushevsky B.A. Uralo-Sibirsky epigertsinsky platform and Tien Shan. M.: Prod. Academy of Sciences of the USSR, 1955. P. 3-25.
- [6] Garetsky R.G., Shraybman V.I. A depth and a structure of the folded base of a northern part of the Turansky plate. Works Geol. in-t at Academy of Sciences of the USSR. 1960. Issue 44. 90 p.
- [7] Samodurov V.I. About a border kaledonid and gertsinid under a sedimentary cover of the Turansky plate. In book: Young platforms, their tectonics and prospect of oil-and-gas content. M.: Prod. "Science", 1965. 226 p.
- [8] Bukharin A.K., Pyanovskaya I.A., Pyatkov K.K. Situation Kyzylkumov in system of Paleozoic structures of Tien Shan and the Urals. In book "The collection of scientific works to (the XXII sessions of MSC)". Tashkent, 1964. Issue 4. P. 15-30.
- [9] Garkovets V.G. About structural and metallogenicheskoy communication of Tien Shan with the Urals. "The collection of scientific works to (the XXII sessions of MSC)". Tashkent, 1964. Issue 4. P. 47-59.
- [10] Pyatkov K.K., Pyanovskaya I.A., Bukharin A.K. Geological structure of the Paleozoic base Central Kyzylkumov. Works Glavgeologiya UzSSR. M.: Gosgeoltekhizdat, 1963. Issue I. P. 4-15.
- [11] Abdulin A.A. Geology of the Mugodzhar Hills. Alma-Ata: Science, 1972. 391 p.
- [12] Morozov M.D., Brodovoi V.V., Bekzhanov G.R., Kolmogorov Yu.A., Kuzmin Yu.I., Kulinova M.V., Eydlin R.A. The Main geological structures of East Kazakhstan and the Mugodzhar Hills on regional geophysical surveys. Izv-ya AHN KazSSR. Series geol. 1963. Issue 2.
- [13] Garetsky R.A. Legacy dislocations of a platform cover of the periphery of the Mugodzhar Hills. Works geol. In-t Academy of Sciences of the USSR. 1962. Issue 60. 300 p.
- [14] Geology of the USSR. Vol. XXIII. Uzbek SSR. Book 1. Geological description. M.: Nedra, 1972. 720 p.
- [15] Vasilkovsky N.P. Stratigraphy and volcanism of the upper Paleozoic of southwest spurs of Northern Tien Shan. Tashkent: Publ. Uzbek SSR, 1952. 304 p.
- [16] Abdullaev H.M., Adelung A.S., Voronin V.A., Gorkova O.P., Kalabin M.G., Malakov A.A., Matsokin T. M., Mirkhodzhayev I.M., Radzhabov F.Sh. Main lines of magmatism and metalgeniuses of Chatkalo-Kuraminsky mountains. Tashkent: Publ. Uzbek SSR, 1958. 289 p.

[17] Bush V.A., Garetsky R.G., Kiryukhin L.G. Subsequent volcanism of an orogeny complex of Turanskaya plita // Problems of geology of the Western Kazakhstan. To the 60 anniversary of the academician A. L. Yanshin. Alma-Ata: Science KazSSR, 1971. P. 144-155.

[18] Kunin N.Ya. Tectonics of the closed regions of the Southern Kazakhstan adjacent to Ridge Karatau, according to geophysical surveys. Abstract dis. ... cand. geol.-miner. Sciences. M., 1965. 30 p.

Х. Х. Парагульгов¹, Т. Х. Парагульгов², Э. С. Мусина³

^{1,3}ЖШС "Қ. И. Сәтбаев атындағы геологиялық ғылымдар институты", Алматы, Қазақстан,

²ЖШС "Бірлескен кәсіпорны "Теңге"

ШЫҒЫС ОРАЛ, ТЯНЬ ШАНЬ ЖӘНЕ ОРТАЛЫҚТЫҢ ҚАЗАҚСТАНЫНЫҢ БАТЫСЫНЫҢ ПАЛЕОЗОИД КОРРЕЛЯЦИЯСЫ

Аннотация. Орал, Тянь-Шань және орталық Қазақстанның шеткі батыс жағының палеозойдың мүшеленуінің өзгешеліктерін қарастырылды. Шығыс Орал палеозой құрылымдары оңтүстікке қарай өшпейтінін, оның Тянь-шань батыс виргациясымен мүшеленіп, сосын біртұтастанып Мұғаджар-Алай құрылымды-фациалды зонасымен бірге кіретіні тағайындалды. Мұғаджар-Алай зонаның шығыс жағында раннегерциялық зонасы орналасып, Шаткалы-Құрама жүйені, үлкен Қаратау, мезо-кайнозойлық қордалармен Сырдария бассейнінің және оңтүстіктің Торғай берік аумақтары қамашалап отыр. Бірінші көрсетілген зоналарда сырттың палеозой вулкандық-тұнбалы және магмалық формациялардың терімдерін сипаттайды, ал екіншіде – қордалардың кешенінде және жоғарғы палеозойда магматизмі толық болмауы көрсетілді. Раннегерциялық обласы шығыс шекарасы, "Тянь-шань сызығының басты құрылымды" және басты Қаратау мен батыс Ұлытау сындырмасы оның жалғасы болып, сонымен бірге жоғарғы палеозой шекарасы Орал-Тянь-Шань белбеулері және орталық Қазақстанның шеткі батыс каледониді де жалғасы болып табылады. Ізденіс зерттеу жұмыс бағытында Ырғыз, Сұлтануыз, солтүстік Бұқантау және солтүстік Нұратау; Солтүстік Торғай, шығыс-арал және Сырдария тұнбалы бассейндері Оңтүстік Торғай; Байқоңыр синклиориясы, үлкен Қаратау, Ұғама, Қаратау-Нарын және Шаткалы-Құрама зоналарының жоғарғы палеозой өлшемі мен жақсы бірыңғайлық екенін көрсетті.

Түйін сөздер: тектоника, палеозойдар, герциниттер, тұнбалы бассейндер, қатпар-қатпар облыстар, аймақтық сындырмалар, корреляция, терригенно-карбонатты және вулканогенді тұнбалы кешендер.