

Краткий обзор геологического строения Улытау-Арганатинской структурно-формационной зоны

^{1*}ДОСЕТОВА Гульнара Жолдасовна, докторант, gulnara_joldasovna@mail.ru,

²КРЯЖЕВА Татьяна Владимировна, к.г.-м.н., доцент, kryazheva_t@mail.ru,

¹ПОНОМАРЕВА Марина Викторовна, к.т.н., доцент, mv_ponomareva18@mail.ru,

³ШЫНБЕРГЕНОВА Карлыгаш Такановна, к.т.н., доцент, karligash_jez@mail.ru,

¹НАО «Карагандинский технический университет имени Абылкаса Сагинова», Казахстан, Караганда, пр. Н. Назарбаева, 56,

²АО «Жезказганский университет имени О.А. Байконурова», Казахстан, Жезказган, пр. Алашахана, 16,

³НАО «Казахский агротехнический университет имени С. Сейфуллина», Казахстан, Астана, пр. Женис, 62,

*автор-корреспондент.

Аннотация. Целью работы является изучение закономерности размещения литостратиграфических комплексов, образующих Улытау-Арганатинскую структурно-формационную зону, которая характеризуется сложным геологическим строением с широким возрастным диапазоном слагающих ее геологических образований. Территория полностью охватывает Улытауский сиалический массив и прилегающие к нему структуры палеозойской складчатой области Центрального Казахстана.

Методика. Анализ и систематизация результатов полевых исследований, литолого-петрографическое изучение горных пород. Обзор литературных и фондовых материалов региональных геологических исследований.

Результаты. Улытауская и Арганатинская части сиалического массива (структурно-формационные подзоны), а также разрозненные тектонические блоки, обнажающиеся среди палеозойских толщ (Эскулинский, Центрально-Улытауский блоки, Кирейская и Конская структурно-формационные зоны), обладают общими чертами строения докембрийских образований, различаются между собой лишь различной степенью их метаморфических преобразований, степенью тектонического скупивания различных тектонических пластин и интенсивностью их покровно-складчатых деформаций.

Научная новизна исследований. Данные целенаправленных тематических исследований доказали, что на Улытауском сиалическом массиве нет образований древнее одного миллиарда лет – неопротерозоя (верхнего рифея). Формирование метаморфитов протолита, сложенного пара- и ортогнейсами и кристаллическими сланцами бектурганской серии, происходило за счет разрушения пород преимущественно кислого состава с возрастом 834-716 млн лет. Возраст пород определен методом изотопно-геохронологической датировки обломочных (детритовых) цирконов, выделенных из этих пород. Наиболее древние литостратиграфические и магматические комплексы неопротерозоя (верхнего рифея), слагающие метаморфический фундамент Улытауского сиалического массива, образуют субмеридионально вытянутые, сложно построенные покровно-складчатые зоны, имеющие тектонические соотношения друг с другом.

Практическая значимость. Обобщены результаты изучения стратотипов Улытау-Арганатинской структурно-формационной зоны, отражены особенности стратиграфических разрезов докембрийских отложений, которые будут использованы для составления схемы геолого-тектонического районирования этой территории.

Ключевые слова: структурно-формационная зона, литостратиграфический комплекс, сиалический массив, тектонический блок, метаморфический фундамент, покровно-складчатые зоны, порфириды, гидротермально-метасоматическое преобразование, риолитовые порфиры, трахириолит, туфы, вулканоплутоническая ассоциация.

Введение. Улытау-Арганатинская структурно-формационная зона (СФЗ) входит в состав Улытауского сиалического массива (микроконтинента) и ориентирована в субмеридиональном направлении, в плане имеет удлинненную форму

[1, 2].

Улытауская и Арганатинская части сиалического массива (структурно-формационные подзоны), а также разрозненные тектонические блоки, охватывающие разновозрастные стратоны и

обнажающиеся среди палеозойских толщ, обладают общими чертами строения докембрийских образований, различаются между собой лишь различной степенью их метаморфических преобразований, степенью тектонического скупивания различных тектонических пластин и интенсивностью их покровно-складчатых деформаций [3, 5, 6].

В конце докембрия – начале палеозоя Улытау-Арганатинский сиалический массив в процессе распада суперконтинента Родиния, одновременно с заложением и развитием Байконурской СФЗ, был расчленен Карсакпайской рифтогенной структурой (СФЗ) на две части: западную – Майтубинскую, Западно-Арганатинскую и восточную – Восточно-Улытаускую, Восточно-Арганатинскую (рисунок 1).

Майтубинская подзона находится в южной части Улытауского сиалического массива. На западе, по продольным сбросам глубинного заложения, граничит с Байконурской СФЗ, на востоке – ограничена продольными разломами, отчленяющими ее от Белеуты-Боздакской подзоны.

По особенностям строения расчленяется на две части – западную и центральную, различающиеся разной степенью метаморфизма разновозрастных докембрийских образований, интенсивностью и характером проявления процессов гранитизации и палеозойского магматизма.

Белеуты-Боздакская подзона по продольному разлому граничит с центральной частью Майтубинской подзоны; на востоке – по системе рифтогенных сбросов сочленяется с Карсакпайской СФЗ. В северной ее части, перекрытой палеозойскими

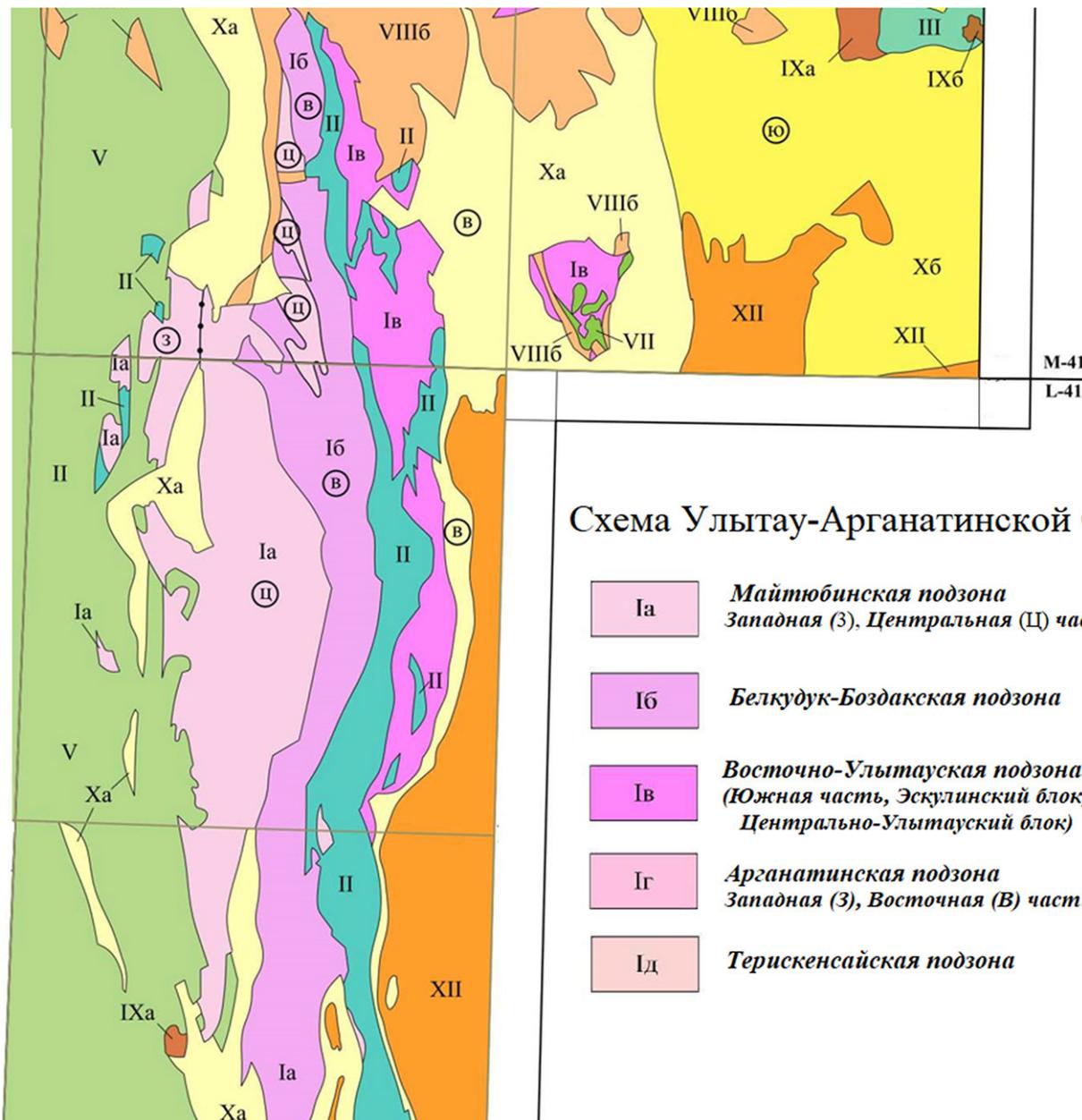


Рисунок 1 – Схема строения Улытауского сиалического массива

образованиями, докембрийские образования обнажаются в Эскулинском и Централно-Улытауском тектонических блоках.

Конская и Кирейская СФЗ находятся в северо-восточной части Улытауской серии, заходят в ее пределы лишь в виде небольших разрозненных тектонических блоков, участвующих в строении горстантиклиналей Сарысу-Тенизского сегмента верхнедевонско-каменноугольной рифтогенной системы.

Арганатинская подзона по характеру строения и типу метаморфизма докембрийских образований является северным продолжением Майтюбинской структурно-формационной подзоны и имеет с ней единое субмеридиональное простирание. По степени проявления метаморфизма, а также рифейского и раннепалеозойского магматизма, подразделяется на две части – западную и восточную. На севере по разломам северо-западного направления сочленяется с Жаркайнагачской СФЗ, на юге – ограничена структурами Тамды-Шагырлинской впадины. На западе так же, как и Майтюбинская подзона, по продольным разломам граничит с Байконурской СФЗ, на востоке – сочленяется с образованиями верхнедевонско-каменноугольного рифта, главным образом, со структурами северо-западной части Сарысу-Тенизской подзоны.

Литостратиграфические комплексы, слагающие Улытау-Арганатинский сиалический массив, как и на других массивах Централно-Казахстанской складчатой области, образуют неопротерозойский (позднерифейский) сложно построенный метаморфический фундамент и неравномерно метаморфизованный венд-нижнепалеозойский чехол [4, 9]. Схема расположения петротипов вулканоплутонических и метаморфических подразделений Улытау-Арганатинской СФЗ приведена на рисунке 2.

Верхний возрастной предел их формирования не превышает 673 ± 2 млн лет и соответствует позднему криогению (позднему рифею), определенный по времени кристаллизации неметаморфизованных сиенитов карсакпайского интрузивного комплекса.

Образования докембрия (неопротерозоя) тония-криогениана (позднего рифея) слагают метаморфический фундамент Улытауского сиалического массива, эдиакария (венда) вместе с раннепалеозойскими отложениями – сложно деформированный его чехол.

В западной части Майтюбинской структурно-формационной подзоны выделяются отложения метаморфического фундамента коксуйской серии Tn ks (RF₃ ks), которые были выделены впервые Л.И. Филатовой в 1952 г. Они представлены риолитовыми и трахириолитовыми порфирами, их кристаллокластическими туфами и игнимбридами, общей мощностью более 2000 м; стратиграфически выше залегают риолитовые порфиры и их туфы с линзами туфобрекчий и туфоконгло-

мератов, сверху – флюидалными порфирами риолитового и трахириолитового состава, общей мощностью более 500 м.

Возраст отложений составляет 794 ± 3 млн лет [Третьяков, Дегтярев, 2015], определен U-Pb методом по цирконам, выделенным из трахириолитов и соответствует верхам тониана (верхнему рифею). Близкий геохронологический возраст имеет и прорывающие ее щелочные граниты актасского комплекса – 791 ± 7 млн лет [данные А.К. Третьякова, К.Е. Дегтярева, 2012].

Вулканиды коксуйской серии и гранитоиды актасского комплекса обладают близкими петрохимическими характеристиками и имеют четко выраженную калиевую специализацию, что позволяет объединить их в единую вулканоплутоническую ассоциацию, а площади их распространения рассматривать как фрагменты окраинно-континентального вулканоплутонического пояса (ВПП) суперконтинента Родиния.

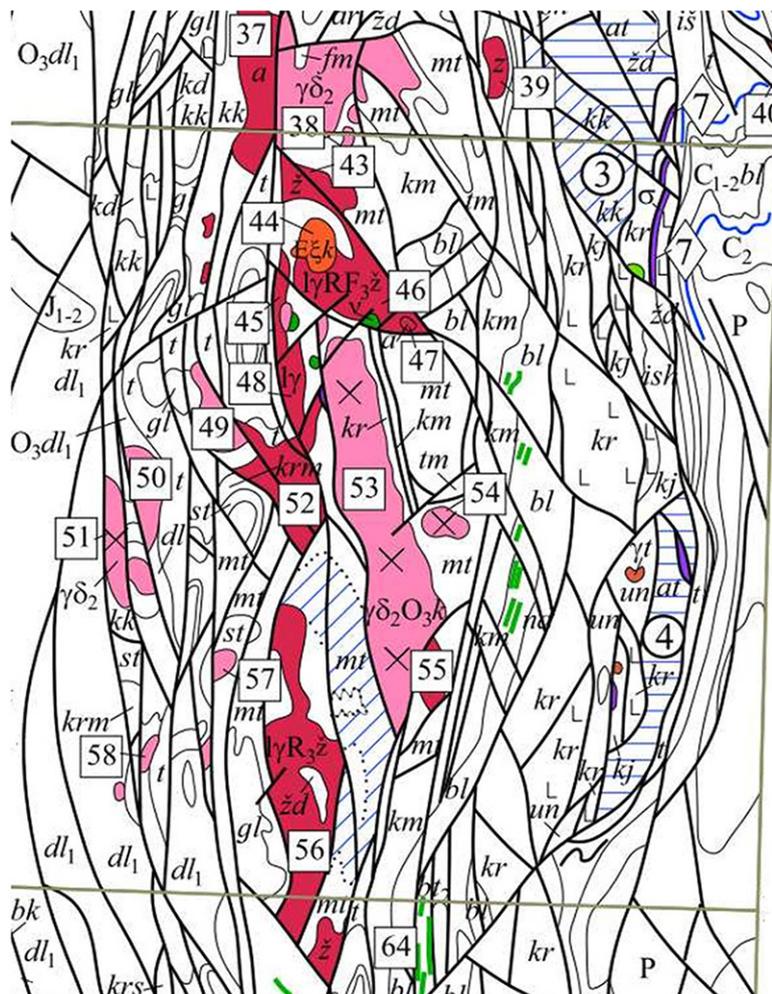
Майтюбинская серия Tn mt (RF₃ mt). Распространена в центральной части Майтюбинской структурно-формационной подзоны и выделяется в объеме дюсембайской и жаункарской свит. Сложена порфирами, имеющими такой же состав, как и вулканиды коксуйской серии, что послужило А.А. Гарцевскому (1977) основанием рассматривать их на одном стратиграфическом уровне.

Дюсембайская свита впервые была выделена Н.А. Штрейсом (1953), сопоставлялась с кууспекской свитой Кокчетауского сиалического массива (Резолюция совещания по унификации стратиграфических схем ..., 1958). В.С. Михеевым (1976) относилась к жийдинской серии, Л.И. Филатовой (1983) и другими геологами МГУ – относилась к низам майтюбинской серии. Стратотипический разрез находится в верховьях р. Дюсембай.

Жаункарская свита имеет такой же состав, как и дюсембайская, выделена В.С. Михеевым в верхней части разреза дюсембайской свиты. В низах ее разреза прослеживается пачка бластопсаммитовых кварцитов с маломощным горизонтом графит-кварцевых сланцев видимой мощностью до 60 м. Бластопсаммитовые кварциты и графит-кварцевые сланцы не являются базальным горизонтом жаункарской свиты и рассматриваются нами в составе эдиакарских (вендских) отложений.

Порфириды имеют отчетливые реликты исходных вулканогенных пород – игнимбридов с линзовидными обособлениями фьямме, флюидальность и бластопорфировые выделения кварца и полевых шпатов в лавах, витро- и литокристаллокластических структур – в разнообломочных туфах. Парагенезис метаморфических минералов отвечает мусковит-хлоритовой субфации зеленых сланцев.

Породы майтюбинской серии в различной степени фельдшпатизированы с развитием порфиробласт калиевого шпата, в зоне максималь-



Масштаб 1 : 1 000 000

Перечень интрузивных массивов: 37 – Актасский; 38 – Кантюбинский; 39 – Яконмолинский; 40 – Жездинский; 43 – Тумурзасарысайский; 44 – Карсакпайский; 45 – Пионерский; 46 – Северо-Сарысайский; 47 – Южно-Сарысайский; 48 – Шокырсайский; 49 – Алтуайтский; 50 – Дюсембайский; 51 – Куламбайский; 52 – Куламбайский; 53 – Майтюбинский; 54 – Акбулакский; 55 – Насымбайский; 56 – Жуанкарский; 57 – Сатанский; 58 – Татпенский; 64 - Белеутинский

Рисунок 2 – Схема расположения петротипов вулканоплутонических и метаморфических подразделений Улытау-Арганатинской СФЗ

ного развития рифейского и раннепалеозойского интрузивного магматизма, подверглись интенсивному гидротермально-метасоматическому преобразованию и фельдшпатизации с развитием по ним мощных зон гранитизации с образованием мигматитов и узких линейно-вытянутых интрузий порфиробластовых гранито-гнейсов. Максимальная площадь их развития, по-видимому, представляет собой ядро крупного линзовидно-построенного валообразного гранитогнейсового купола.

Геохронологический возраст майтюбинской серии составляет 845 ± 17 млн лет [(Ермолов, Антонюк, 2012)]. Определен по акцессорным цирконам U-Pb методом по технологии SRIMP-II, выделенным из субвулканических порфиroidов жаункарской свиты с бластопорфиroidными кристаллами

кварца и хорошо сохранившейся флюидальностью, подвергшихся фельдшпатизации с развитием порфиробласт калиевого полевого шпата.

Изотопный возраст 666 ± 11 млн лет получен по зонам роста акцессорных цирконов и, по-видимому, отражает возраст фельдшпатизации порфиroidов; возраст 845 ± 17 млн лет – по ядерным зонам цирконов и точно совпадает с возрастом цирконов гнейсогранитов Яконмолинского массива – 841 ± 17 млн лет [Ермолов, Антонюк, 2012].

Полученные датировки геохронологического возраста, с учетом их достоверности, близки с возрастом вулканитов коксуйской серии, что дает основание рассматривать их на одном стратиграфическом уровне и относить к различным зонам единого окраинно-континентального вулканоплутонического пояса суперконтинента Родиния.

Отложения эдиакарий-нижний кембрийского возраста Ed-Є₁ (венд V) слагают видимые низы разреза; в центральной части расчленены на курайлинскую и байконурскую свиты; в восточной части – жалтаускую и сатанскую свиты.

Курайлинская свита Edkr (Vkr) развита в центральной, наиболее глубоководной части структурно-формационной зоны. Основание ее разрезом неизвестно. Перекрывается байконурской свитой. Стратотип свиты находится в низовьях р. Курайлы в двух километрах от ее устья.

В видимой, нижней части ее разреза залегает 2-3-метровый горизонт углеродистых алевролитов и углеродисто-глинистых сланцев. Выше находится 120-метровая пачка зеленых алевролитов и песчаников с редкими и маломощными прослоями доломитов; вверх по разрезу постепенно сменяющаяся 60-метровой пачкой красноцветных алевролитов, песчаников и известняков. Завершает разрез 100-метровая пачка ленточных известняков и глинистых алевролитов, в нижней части пестроцветных, в верхней – сероцветных, баритоносных. Суммарная мощность свиты – около 275-300 м. Верхнюю 100-метровую пачку пород Ю.А. Зайцев и Т.Н. Хераскова (1964) выделили в самостоятельную бозингенскую свиту [7].

Жалтауская свита Ed žl (V žl) находится на стратиграфическом уровне курайлинской свиты, распространена в восточной части Байконурской зоны в области сочленения с Улытауским сиалическим массивом. По тектоническим контактам залегает на отложениях коксуйской серии (Tn ks) и с размывом перекрывается сатанской (байконурской) свитой. Впервые выделена А.Л. Книппером (1963). Стратотип находится в горах Жалтау. В низах видимого ее разреза сложена кварцевыми песчаниками и гравелитами с линзами конгломератов, грубозернистых песчаников и филлитов общей мощностью до 120 м; в верхней части – углеродистыми филлитами, углеродисто-кремнистыми и углеродисто-глинистыми сланцами с редкими прослоями кварцевых песчаников и карбонатных пород.

В кровле находится маркирующий горизонт окремненных (оолитовых) известняков с микрофитолитами (вендского) комплекса. Мощность жалтауской свиты варьирует от 230 до 430 м. Углеродистые породы содержат богатый комплекс микрофоссилий вендского и венд-кембрийского возраста.

Байконурская свита Ed-Є₁ bk (V bk) выделена как толща тиллитоподобных конгломератов. В центральной части она сложена конгломератами с рассеянной галькой, обычно называемыми тиллитоподобными, тиллоидами или турбидитами, которые представляют собой однообразные неслоистые алевролиты или глинистые сланцы грязно-зеленого, реже буро-зеленого цвета с несортированными обломками, глыбами и гальками более древних пород, главным образом, местного происхождения. Размер обломков варьирует

от 0,5-1,0 см до 1,0 м, преобладают гальки и валуны не крупнее 20 см. Крупные обломки распределены неравномерно, в виде удаленных друг от друга глыб, валунов и галек, местами образующие линзовидные скопления, имеющие неправильную форму.

В восточной части зоны отложения байконурской свиты местами выклиниваются и ее разрез сокращается до 100 м. В нижней части ее разреза залегает маломощный горизонт конгломератов с рассеянной галькой исключительно окремненных водорослевых онколитовых известняков, слагающих маркирующий горизонт в кровле жалтауской свиты. Породы цемента конгломератов содержат микрофоссилии венд-кембрийского возраста (Григайтис, 1989). Минимальный возраст детритового циркона, выделенного из песчанистого матрикса тиллоидов соответствует 650 млн лет (Каныгина и др., 2014).

Верхняя, большая часть ее разреза, сложена темными зелено-серыми ленточными тонкослоистыми алевролитами и глинистыми сланцами, которые довольно резко перекрываются углеродисто-кремнистыми сланцами и фтанитами курумсакской свиты (Є₁₋₂ krm).

Общая мощность байконурской свиты в центральной части варьирует в пределах 300-400 м, восточной варьирует от 0 до 100 м.

Сатанская свита залегает на породах жалтауской свиты, сложена зеленоцветными и зелено-вато-серыми, иногда лилово-серыми филлитами, содержащими рассеянную гальку и невыдержанные по простиранию линзы конгломератов с уплощенными и ориентированными по сланцеватости гальками доломитов, эффузивов кислого состава, гранит-порфиров и кварцитов. Общая мощность свиты около 600 м.

Состав галек зависит от состава близлежащих пород. На некоторых участках ее развития, особенно в окрестностях гор Басалтауйт, сатанская свита имеет двучленное строение. В нижней части разреза преобладают тиллитовидные конгломераты, в верхней – глинистые сланцы и филлиты, ранее включавшиеся в состав сатанской свиты пачки кремнистых туффитов и туфов, пестроцветных туфогенно-осадочных пород, очевидно, ей не принадлежат. Они имеют ограниченное развитие и слагают собой фрагменты самостоятельных сложнодислоцированных тектонических чешуй.

Курумсакская свита Є₁₋₃ krm (Є₁₋₂ krm) состоит из фтанитов, яшмовидных микрокварцитов, углеродисто-глинистых и углеродисто-глинисто-кремнистых сланцев, общей мощностью до 370 м.

Фтаниты и кремнисто-углеродистые породы содержат микрофоссилии венд-кембрийского возраста, мелкие конкреции фосфоритов, местами маломощные прослои и линзы ванадиеносных и фосфатоносных сланцев.

К отложениям нижнего отдела кембрийской системы – ордовикской системы отнесены отло-

жения, соответствующие курумсакской и кокбулакской свитам нерасчлененным. Они выделены на западе зоны, а также на участках, перекрытых рыхлыми образованиями, где вскрыты одиночными скважинами.

Нерасчлененные отложения нижнего кембрия-нижнего ордовика сложены фтанитами, углеродистыми сланцами, известковистыми алевролитами, известняками. Предположительная мощность подразделения составляет около 300 м.

Кокбулакская свита (Є₄-О₁ кк) представлена терригенно-карбонатными толщами, сложенными углеродистыми известняками, переслаивающимися с кремнистыми и алевролитовыми сланцами, мергелями.

Образования свиты согласно и постепенно сменяют вверх по разрезу отложения курумсакской свиты, поэтому нижняя граница свиты достаточно условна. Известняки плотные, тонкокристаллические, тонкослоистые часто с бугорчатой поверхностью, обусловленной концентрированием кремнистого и углеродистого вещества на отдельных участках, обладают неясно выраженной прерывисто-полосчатой текстурой. Местами они рассланцованы и разбиты на тонкие плиты. Известняки содержат в себе прослой серовато-зеленоватых и табачно-зеленых глинистых и известково-глинистых сланцев. Мощность этих прослоев колеблется от 0,3 м до 2 м.

Наиболее полные разрезы свиты вскрыты по правому и левому берегам р. Байконур. Максимальная мощность по площади составляет, видимо, около 100 м.

Свита охарактеризована фауной беззамковых брахиопод, трилобитов, которые определяют ее возраст как поздний кембрий – ранний тремадок. Разрез кокбулакской свиты наращивается углеродистыми алевролитами карасуирской свиты нижнего ордовика, верхов тремадокского яруса – низов сандбийского яруса. Таким образом, возраст кокбулакской свиты следует считать позднекем-

брийским – раннеордовикским.

Обсуждение результатов. Полученные в последние годы новые данные по изотопной датировке стратифицированных метаморфических толщ докембрия и докембрийских интрузивных образований [1, 11] позволили существенно уточнить и пересмотреть существующие стратиграфические схемы расчленения метаморфических стратифицированных и магматических комплексов [9, 10, 11]. Особенно метаморфитов, выделявшихся в бектурганскую (зерендинскую) серию, традиционно относившуюся к наиболее древним образованиям (архею, раннему протерозою). Изотопно-геохронологические датировки обломочных (детритовых) цирконов, выделенных из пара- и ортогнейсов и кристаллических сланцев бектурганской серии показали, что формирование протолита этих метаморфитов произошло за счет разрушения пород преимущественно кислото состава с возрастом 834-716 млн лет [8].

Выводы

Исходя из изложенного выше, мы приходим к выводу, что в Улытауском сиалическом массиве нет образований древнее одного миллиарда лет, что соответствует неопротерозою (верхнему рифею).

Установлено, что наиболее метаморфизованные и гранитизированные породы, выделявшиеся в бектурганскую серию и традиционно относившиеся к наиболее древним образованиям (архею, раннему протерозою), по изотопно-геохронологическим датировкам обломочных (детритовых) цирконов являются более молодыми.

Изотопно-геохронологические датировки обломочных (детритовых) цирконов, выделенных из пара- и ортогнейсов и кристаллических сланцев бектурганской серии, показали, что формирование протолита этих метаморфитов произошло за счет разрушения пород преимущественно кислото состава с возрастом 834-716 млн лет.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Антонюк Р.М., Евсеенко Р.Д., Исмаилов Х.К., Маслова И.Г. Проблемы стратиграфии и метаморфизма докембрия и нижнего палеозоя Улытау. Часть II Метаморфизм // Изв. НАН РК. Сер. Геол. 2009. № 4. С. 4-9.
2. Антонюк Р.М., Евсеенко Р.Д., Исмаилов Х.К. и др., Особенности палеозойского магматизма Улытау-Арганатинского срединного массива // Изв. НАН РК. Сер. Геол. 2010. № 4. С. 4-12.
3. Атлас опорных стратиграфических разрезов фанерозоя Казахстана. Алматы, 2008. С. 183.
4. Бардина Н.Ю., Вишневская И.И., Трусова И.Ф. Новые данные по стратиграфии докембрия Северного Улытау. – В сб.: Стратиграфия докембрия Казахстана и Тянь-Шаня (материалы Карагандинского стратиграфического совещания). – М.: Изд-во МГУ, 1971.
5. Геологическая карта Казахской ССР масштаба 1:500000. Серия Центрально-Казахстанская. Объяснительная записка. Алма-Ата, 2006. 323 с.
6. Геологическое строение Казахстана. Алматы, 2000. 396 с.
7. Герасимова Н.А., Курковская Л.А. Проблемы стратиграфии нижнего палеозоя Центрального Казахстана // Проблемы геологии и металлогении Центрального Казахстана. М.: Наука, 1993. С. 24-32.
8. Досетова Г.Ж., Кряжева Т.В. Краткий обзор геологического строения Карсакпайской рифтогенной системы. Монреаль, Канада, 2021. С. 222-230. ISBN 978-601-7496-26-5.
9. Григайтис Р.К., Ильченко Л.Н., Краськов Л.Н. Новые палеонтологические данные по докембрийским отложениям Южного Улытау (Центральный Казахстан) // Изв. АН СССР. Сер. Геол. 1989. № 1. С. 68-79.

10. Даукеев С.Ж., Ужженов Б.С., Ергалиев Г.Х. и др. Состояние, перспективы и задачи стратиграфических исследований. Алматы. 2002. 158 с.
11. Дегтярев К.Е., Шатагин К.Н., Кузнецов Н.Б., Астраханцев О.В. Платформенный этап развития в докембрийской истории Казахстана: палеотектонические, палеогеографические и геохронологические аспекты // Палеогеография венда-раннего палеозоя Северной Азии. Екатеринбург: УрО РАН, 1998. С. 159-166.

Ұлытау-Арғанат құрылымдық-формацялық аймағының геологиялық құрылымына қысқаша шолу

¹*ДОСЕТОВА Гульнара Жолдасовна, докторант, *gulnara_joldasovna@mail.ru*,

²КРЯЖЕВА Татьяна Владимировна, г.-м.ф.к., доцент, *kryazheva_t@mail.ru*,

¹ПОНОМАРЕВА Марина Викторовна, т.ф.к., доцент, *mv_ponomareva18@mail.ru*,

³ШЫНБЕРГЕНОВА Карлыгаш Такановна, т.ф.к., доцент, *karligash_jez@mail.ru*,

¹«Әбілқас Сағынов атындағы Қарағанды техникалық университеті» КеАҚ, Қазақстан, Қарағанды, Н. Назарбаев даңғылы, 56,

²«Ө.А. Байқоңыров атындағы Жезқазған университеті» АҚ, Қазақстан, Жезқазған, Алашахан даңғылы, 16,

³«С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті» КеАҚ, Қазақстан, Астана, Жеңіс даңғылы, 62,

*автор-корреспондент.

Аңдатпа. Жұмыстың мақсаты – геологиялық түзілістерінің жастық диапазоны кең күрделі геологиялық құрылымымен сипатталатын Ұлытау-Арғанат құрылымдық-формацялық белдеуін құрайтын литостратиграфиялық кешендердің орналасу заңдылықтарын зерттеу. Аумағы Ұлытау сиал массивін және Орталық Қазақстанның палеозой қатпарлы аймағының іргелес құрылымдарын толығымен қамтиды.

Әдістеме. Литологиялық және петрографиялық тау жыныстарын зерттеу, далалық зерттеулер нәтижелерін талдау және жүйелеу. Өлкетану геологиясының әдеби-қоғамдық материалдарына шолу жасау.

Нәтижелер. Сиал массивінің Ұлытау және Арғанат бөліктері (құрылымдық-формацялық субзоналар), сондай-ақ палеозой қабаттары (Есқұла, Орталық Ұлытау блоктары, Кирей және Конская құрылымдық-формацялық белдеулер) арасында орналасқан шашыраңқы тектоникалық блоктар ортақ құрылымдық белгілерге ие. Кембрийге дейінгі түзілімдер бір-бірінен тек метаморфтық өзгерістердің әртүрлі дәрежелерімен, әртүрлі тектоникалық плиталардың тектоникалық топтасу дәрежесімен және олардың жамылғы-қатпарлы де-формацяларының қарқындылығымен ерекшеленеді.

Зерттеудің ғылыми жаңалығы. Мақсатты жағдайларды зерттеу деректері Ұлытау сиал массивінде бір миллиард жылдан асқан түзілімдердің – неопротерозойдың жоқтығын дәлелдеді. Бектұрған қатарының пара-және ортогнейстері мен кристалды шистілерден тұратын протолиттің метаморфты жыныстарының қалыптасуы 834-716 млн жасы басым қышқылдық құрамды жыныстардың бұзылуына байланысты болды. Тау жыныстарының жасы осы жыныстардан оқшауланған кластикалық (детриттік) циркондардың изотоптық-геохронологиялық мерзімін анықтау арқылы анықталды. Ұлытау сиал массивінің метаморфтық іргетасын құрайтын ең көне неопротерозойдың литостратиграфиялық және магмалық кешендері бір-бірімен тектоникалық байланыста болатын субмеридиалды созылған, күрделі салынған қатпарлы жамылғыларды құрайды.

Тәжірибелік маңыздылығы. Ұлытау-Арғанат құрылымдық-формацялық белдеуінің стратотиптерін зерттеу нәтижелері жинақталған, кембрийге дейінгі шөгінділердің стратиграфиялық кесінділерінің ерекшеліктері көрсетілген, осы аумақты геологиялық-тектоникалық аудандастыру схемасын құру үшін пайдаланылады.

Кілт сөздер: құрылымдық-формацялық аймақ, литостратиграфиялық кешен, статикалық массив, тектоникалық блок, метаморфтық негіз, жабын-қатпарлы аймақтар, порфиroidтер, гидротермальды-метасоматикалық трансформация, риолитті порфир, трахириолит, туфтар, вулканоплутоникалық ассоциация.

A Brief Overview of the Geological Structure Ulytau-Arganatinsky Structural and Formation Zone

¹*DOSSETOVA Gulnara, doctoral student, *gulnara_joldasovna@mail.ru*,

²KRYAZHEVA Tatiana, Cand. Geol. and Min. Sci., Associate Professor, *kryazheva_t@mail.ru*,

¹PONOMAREVA Marina, Cand. of Tech. Sci., Associate Professor, *mv_ponomareva18@mail.ru*,

³SHYNBERGENOVA Karlygash, Cand. of Tech. Sci., Associate Professor, *karligash_jez@mail.ru*,

¹NPJSC «Abylqas Saginov Karaganda Technical University», Kazakhstan, Karaganda, N. Nazarbayev Avenue, 56,

²JSC «Zhezkazgan Baikonurov University», Kazakhstan, Zhezkazgan, Alashakhan Avenue, 1b,

³NCJSC «S. Seifullin Kazakh Agrotechnical University», Kazakhstan, Astana, Zhenis Avenue, 62,

*corresponding author.

Abstract. The aim of the work is to study the regularity of the placement of lithostratigraphic complexes forming the Ulytau-Arganatinskaya structural-formation zone, which is characterized by a complex geological structure with a wide

age range, composing its geological formations. The territory completely covers the Ulytau sialic massif and adjacent structures of the Paleozoic folded region of Central Kazakhstan.

Methodology. Analysis and systematization of the results of field research, lithological and petrographic studies of rocks. Review of literary and stock materials of regional geological research.

Results. The Ulytau and Arganatinsky parts of the Sialic massif (structural-formation subzones), as well as disparate tectonic blocks exposed among Paleozoic strata (Eskulin, Central-Ulytau blocks, Kireya and Konskaya structural-formation zones), have common features of the structure of Precambrian formations, differ only by varying degrees of their metamorphic transformations, the degree of tectonic crowding various tectonic plates and the intensity of their cover-folded deformations.

Scientific novelty of research. The data of targeted case studies proved that there are no formations older than one billion years on the Ulytau Sialic massif – the Neoproterozoic (Upper Riphean). The formation of protolith metamorphites composed of para- and orthogneisses and crystalline shales of the Bekтурган series occurred due to the destruction of rocks of predominantly acidic composition with an age of 834-716 million years. The age of the rocks was determined by the method of isotope-geochronological dating of detrital (detritus) zircons isolated from these rocks. The most ancient lithostratigraphic and magmatic complexes of the Neoproterozoic (Upper Riphean), composing the metamorphic foundation of the Ulytau Sialic massif, form submeridionally elongated, complexly constructed cover-folded zones having tectonic relationships with each other.

Practical relevance. The results of studying the stratotypes of the Ulutau-Arganatine structural-formation zone are summarized, the features of stratigraphic sections of Precambrian sediments are reflected, which will be used to draw up a scheme of geological and tectonic zoning of this territory.

Keywords: structural-formation zone, lithostratigraphic complex, static massif, tectonic block, metamorphic basement, cover-folded zones, porphyroids, hydrothermal-metasomatic transformation, rhyolitic porphyry, trachyriolite, tuffs, volcanoplutonic association.

REFERENCES

1. Antonjuk R.M., Evseenko R.D., Ismailov H.K., Maslova I.G. Problemy stratigrafii i metamorfizma dokembrija i nizhnego paleozoja Ulytau. Chast' 2. Metamorfizm // Izv. NAN RK. Serija Geol. 2009. No. 4. pp. 4-9.
2. Antonjuk R.M., Evseenko R.D., Ismailov H.K. i dr. Osobennosti paleozojskogo magmatizma Ulytau-Arganatinskogo sredinnogo massiva // Izv. NAN RK. Ser. Geol. 2010. No. 4. pp. 4-12.
3. Atlas opornyh stratigraficheskikh razrezov fanerozoja Kazahstana. Almaty, 2008. P. 183.
4. Bardina N.Ju., Vishnevskaja I.I., Trusova I.F. Novye dannye po stratigrafii dokembrija Severnogo Ulutau. – V sb.: Stratigrafija dokembrija Kazahstana i Tjan'-Shanja (Materialy Karagandinskog stratigraficheskogo soveshhanija). – Moscow: Publ. MGU, 1971. P. 274.
5. Geologicheskaja karta Kazahskoj SSR masshtaba 1:500000. Serija Central'no-Kazahstanskaja. Ob#jasnitel'naja zapiska. Almaty, 2006. P. 323.
6. Geologicheskoe stroenie Kazahstana. Almaty, 2000. P. 396.
7. Gerasimova N.A., Kurkovskaja L.A. Problemy stratigrafii nizhnego paleozoja Central'nogo Kazahstana // Problemy geologii, metallogenii. Central'nogo Kazahstana. Moscow: Nauka, 1993. pp. 24-32.
8. Dossetova G.J., Krjazheva T.V. Kratkij obzor geologicheskogo stroenija Karsakpajskoj riftogennoj sistemy. Monreal', Kanada, 2021. pp. 222-230. ISBN 978-601-7496-26-5.
9. Grigajtis R.K., Il'chenko L.N. Novye paleontologicheskie dannye po dokembrijskim otlozhenijam Juzhnogo Ulytau (Central'nyj Kazahstan) // Izv. AN SSSR. Ser. Geol. 1989. No. 1. pp. 68-79.
10. Daukeev S.Zh. Uzhkenov B.S., Ergaliev G.H. i dr. Sostojanie, perspektivy i zadachi stratigraficheskikh issledovanij. Almaty, 2002. P. 158.
11. Džagterjov K.E., Šatagin K.N., Kuznecov N.B., Astrahancev O.V. Platformennyj jetap razvitija dokembrijskoj istorii Kazahstana: paleotektonicheskie, paleogeograficheskie i geohronologicheskie aspekty // Paleogeografija vjenda-rannego paleozoja Severnoj Azii. Ekaterinburg: UrO RAN. 1998. pp. 159-166.