

# Изучение стратиграфии порфиroidных толщ района гор Жолшоки в Атасу-Моинтинском водоразделе

<sup>1</sup>\***КИКИНА Евгения Вячеславовна**, докторант, *kikina\_ev@mail.ru*,

<sup>2</sup>**ГЛУХОВ Александр Михайлович**, главный геолог, *gluchov\_azimut@mail.ru*,

<sup>1</sup>**САДЧИКОВ Александр Викторович**, к.т.н., старший преподаватель, *a.sadchikov@mail.ru*,

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

<sup>2</sup>ТОО «Азимут Геология», пр. С. Сейфуллина, 105, Караганда, Казахстан,

\*автор-корреспондент.

**Аннотация.** Разработана новая стратиграфическая схема метаморфизованных докембрийских отложений района г. Жолшоки в Атасу-Моинтинском водоразделе. Особое внимание было уделено порфиroidным толщам, которые ранее на геологических картах включали в состав верхнерифейской Алтынсынганской свиты, нами была включены в Кабантаускую свиту. Также замечены особенности взаимоотношения Кабантауской свиты с подстилающими порфиroidами Уркендеуской свиты, где входящие в состав этих свит кварциты и сланцы в целом аналогичны, а порфиroidы в этих свитах различимы по цвету и структурно-текстурным характеристикам, и приведены петрохимические особенности порфиroidов этих двух свит. Проведенные исследования внесли существенные коррективы в схемы по стратиграфическому расчленению докембрия в г. Жолшоки, и эти данные будут применяться на всей территории Атасу-Моинтинского водораздела и на других регионах с докембрийскими метаморфическими выходами.

**Ключевые слова:** стратиграфия, докембрийские отложения, порфиroidы, метаморфические породы, протерозой, кислые вулканиты, Центральный Казахстан.

## Введение

Район гор Жолшоки расположен в западной части Атасу-Моинтинского водораздела, который в свою очередь входит в Актау-Моинтинскую СФЗ (структурно-формационную зону). Актау-Моинтинская СФЗ является одним из наиболее крупных докембрийских массивов в Центральном Казахстане. Стратиграфия этого района изучалась с 1950-х гг., особенно активно в 1970-90-х гг. (Ю.А. Зайцевым, Л.И. Филатовой, С.Б. Розановым, Л.Л. Германом, Авдеевым А.В. и др.) [1, 2], а в последнее время, с начала 2000-х по сегодняшнее время – К.Е. Дегтяревым, А.А. Третьяковым [2, 3], но до сих пор остаются дискуссионными некоторые вопросы, вплоть до разного понимания общего объема и возрастного диапазона толщ.

Проведенные современные работы, позволили авторам выполнить следующие задачи: внести существенные коррективы в схемы стратиграфического расчленения докембрия в г. Жолшоки, в частности порфи-

roidов – вулканитов кислого состава, выявить закономерности строения их разрезов, особенностей метаморфизма, структурного положения и геодинамических условий формирования.

## Методы исследования

При разработке схемы стратиграфического расчленения отложения докембрия г. Жолшоки были использованы геохронологические, историко-геологические, в основе которого лежат геодинамические события.

Лабораторные работы по изучаемому участку включали: полуколичественный спектральный анализ на 22 элемента; силикатный анализ; изготовление и описание прозрачных шлифов.

Все виды лабораторных работ были выполнены в специализированной химико-аналитической лаборатории ТОО «Азимут Геология».

В результате для района гор Жолшоки авторами предлагается следующая страти-

графическая схема расчленения докембрия, которая описана ниже.

**Научные результаты**

Согласно принятой схеме, в разрезе докембрийских толщ района выделяются стратифицированные образования нижнего протерозоя и верхнего рифея.

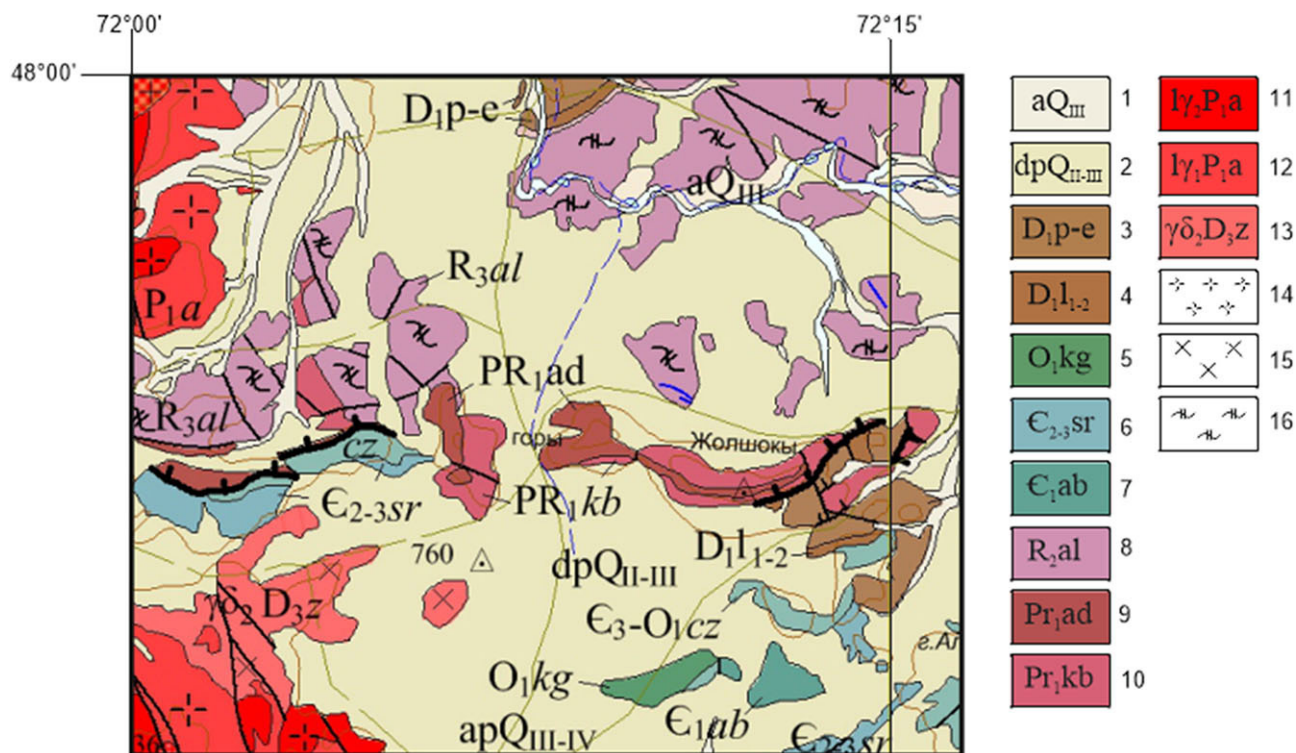
В район гор Жолшоки были включены авторами только толщи нижнего протерозоя Кабантаусской свиты кварц-серицитовых и слюдястых сланцев, кварцитов и порфиридов (PR<sub>1</sub>kb); Айдахарлинской свиты кварц-серицитовых сланцев и кварцитов (PR<sub>1</sub>ad) и у подножья гор в западной и юго-западной части отложения нижнего девона пражско-эмского яруса зеленоцветных

морских песчано-алевритовых осадков с горизонтами полимиктовых гравелитов, конгломератов и линзами известняков (D<sub>1</sub>p-e).

*Кабантауская свита (PR<sub>1</sub>kb)*

Кабантауская свита выделена и впервые описана на соседствующих с запада с территорией листа L-43-1 площадях в процессе работ ГДП-50 [6]. Ранее, на геологических картах ГДП-50 листа L-43-I, кварциты и сланцы толщи, сопоставляемой авторами с Кабантауской свитой, относилась к Таскоралинской и Сулуманакской свитам верхнего рифея, а порфириды входили в состав верхнерифейской Алтынсынганской свиты.

Выходы Кабантауской свиты приурочены к склонам и вершинам господствующих в рельефе гряд, что определяет степень



- 1 – Верхнее звено. Аллювиальные отложения первой надпойменной террасы.
- 2 – Верхнее звено голоцен. Делювиально-пролювиальные отложения; аллювиально-пролювиальные отложения.
- 3 – Сероцветные песчаники, гравелиты, линзы конгломератов, алевролитов, органогенных известняков.
- 4 – Валунно-галечные конгломераты «известняковые» и полимиктовые, гравелиты, песчаники.
- 5 – Когедейская свита. Конгломераты, гравелиты, песчаники, алевролиты, туфы.
- 6 – Сарыкумская свита. Светло-серые, тонкослоистые известняки, доломиты, мергели, кремнистые алевролиты.
- 7 – Абылхаирская свита. Серые, светло-серые массивные грубослоистые известковистые доломиты; строматолиты.
- 8 – Алтынсынганская серия. Порфириды по лавам и туфам дацитового, риолитового, риодацитового состава.
- 9 – Айдахарлинская свита. Сланцы кварц-серицитовые, кварциты белые.
- 10 – Кабантайская свита. Кварц-серицитовые и слюдястые сланцы, кварциты, порфириды.
- 11 – II фаза. Средне-мелкозернистые лейкократовые граниты.
- 12 – I фаза. Крепко-среднезернистые лейкократовые граниты.
- 13 – II фаза. Среднезернистые гранодиориты, кварцевые диориты.
- 14 – Граниты лейкократовые.
- 15 – Гранодиориты.
- 16 – Порфириды.

Рисунок 1 – Геологическая карта района гор Жолшоки

обнаженности пород свиты. На изученной площади Кабантауская свита без видимого несогласия налегает на порфириды Уркендеуской свиты. Перекрывается Кабантауская свита, также без видимого несогласия, сланцами и кварцитами Айдахарлинской свиты нижнего протерозоя. Эти взаимоотношения наблюдались авторами на южном склоне горы Жолшоқы.

Разрез Кабантауской свиты имеет двучленное строение. Нижняя его часть (пачка) сложена метаморфизованными осадочными породами – сланцами, кварцитами и кварцито-сланцами. Верхняя пачка Кабантауской свиты представляет собой переслаивание порфиридов, сланцев с прослоями кварцитов. Метаосадочные разности в целом аналогичны сланцам и кварцитам нижней пачки, порфириды по цвету и текстурно-структурным признакам более разнообразны, чем породы Уркендеуской свиты, в них обычны флюидалные разности и разности с реликтовой градационной слоистостью (метатUFFиты). Микроструктуры описываемых порфиридов показаны на рисунке 2. Эти особенности представляют выходы порфиридов в подножии гор Жолшоқы.

Петрографические особенности порфиридов Кабантауской свиты в горах Жолшоқы можно судить по двум имеющимся в распоряжении авторов статьи силикатным анализам, а также 12 проб предыдущих исследователей [6].

По соотношению кремнезема и суммы щелочей основная часть проб Кабантауской свиты попадает в поле риодацитов, реже в поле низкощелочного риолита (рисунок 4). Все породы относятся к калиевой серии (ри-

сунок 5) и характеризуются высокими показателями калиевости. По относительному содержанию окиси алюминия породы порфириды Кабантауской серии относятся к группе весьма высокоглиноземистых.

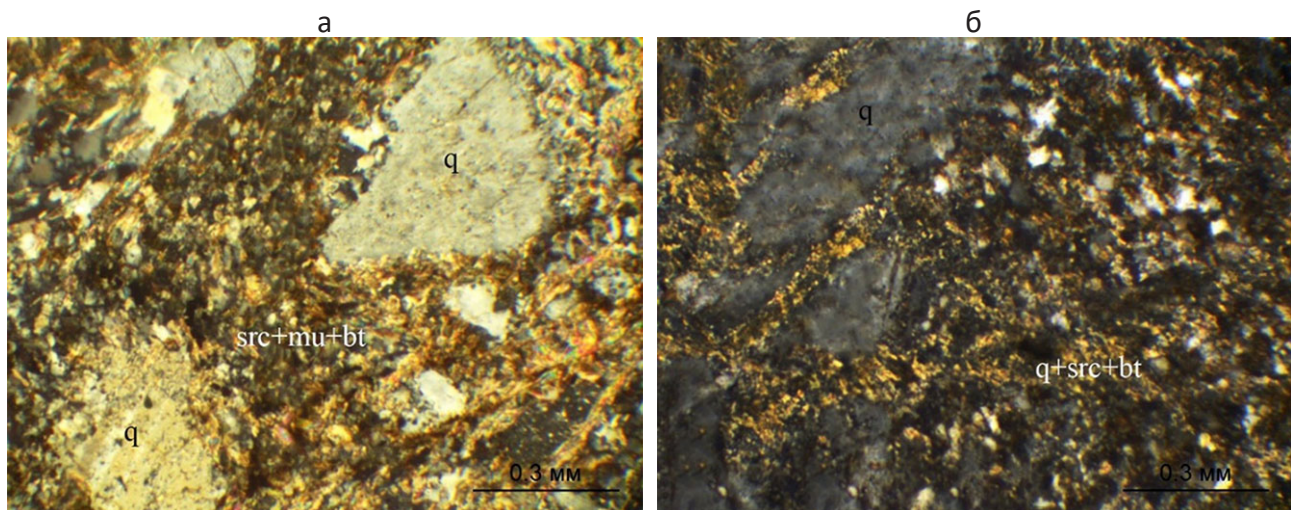
Также была произведена сравнительная характеристика с порфиридами Уркендеуской свиты, залегания которых есть на близлежащих участках и которые схожи по составу с порфиридами Кабантауской свиты (рисунки 3, 4).

По этим данным порфириды описываемой толщи отличаются от сходных по составу пород Уркендеуской свиты большей кремнистостью и меньшей щелочностью, при более заметной в балансе щелочей роли натрия. Кроме того, ею отмечается уменьшение в два-три раза содержания лития в кабантауских порфиридах, по сравнению с уркендеускими.

#### *Айдахарлинская свита (PR<sub>1ad</sub>)*

Область распространения описываемой свиты очень невелика, она расположена на вершине гор Жолшоқы.

По отчетам предшественников, кварциты и сланцы, выделенные нами в Айдахарлинскую свиту, относились к Таскоралинской свите верхнего рифея [1, 2, 6]. Ю.А. Зайцев с коллегами относил данные выходы к нижней части Кабантауской свиты [1], что в значительной степени опиралось на ошибочное представление, о принадлежности всех окружающих горы Жолшоқы порфиридов к Уркендеуской свите. По полевым наблюдениям, во-первых, на описываемом участке распространены порфириды двух стратиграфических уровней: нижнепротерозойского и позднерифейского (возраст последнего, о чем речь пойдет ниже, под-



а – проба 3079, с анализатором, б – проба 3082, без анализатора

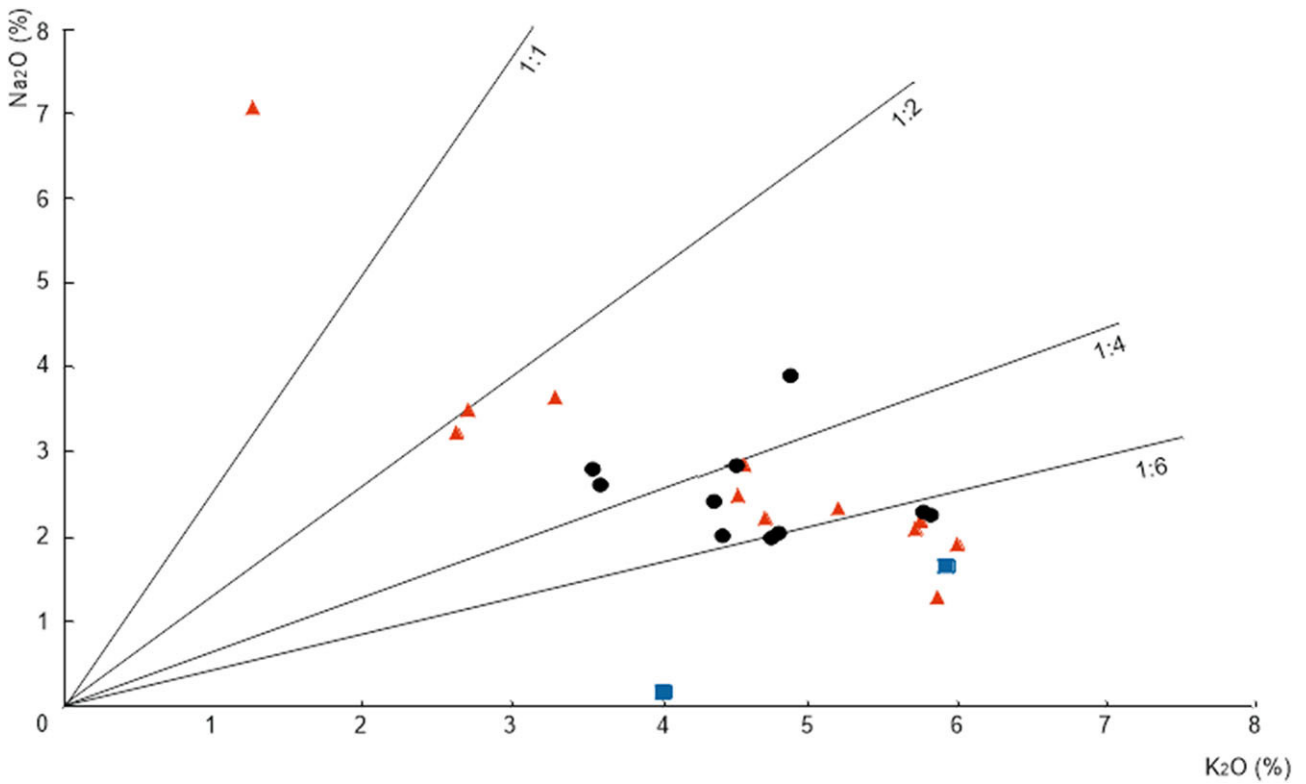
Рисунок 2 – Микроструктура порфиридов кабантауской свиты в шлифе



вые) выделения, размерами от доли миллиметра до первых миллиметров и в отдельных случаях – более сантиметра, представлены кварцем и в подчиненном количестве – по-

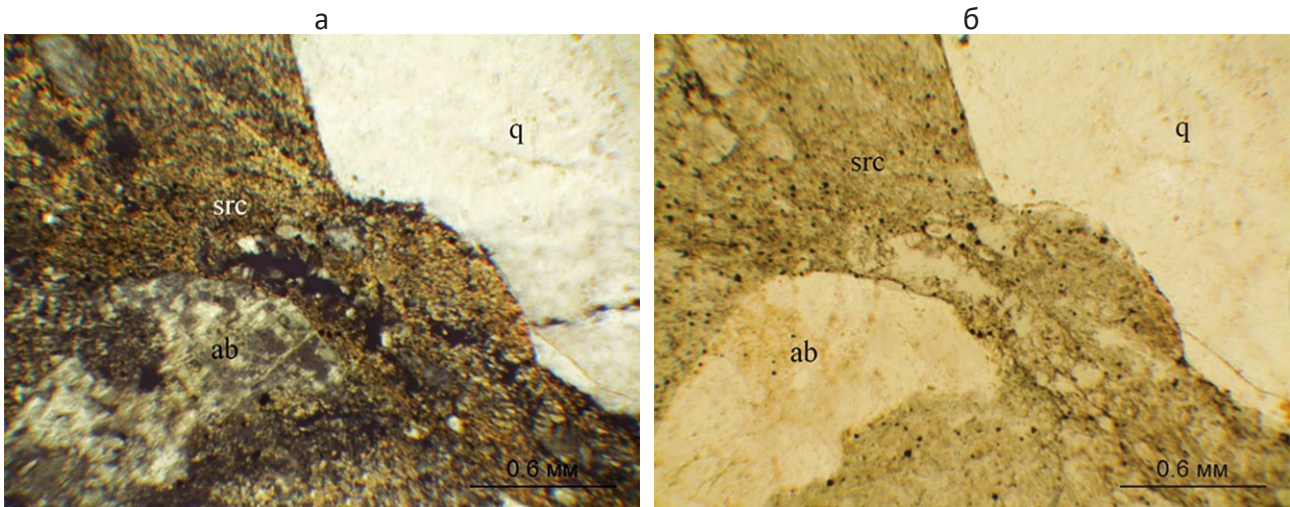
левыми шпатами, в основном, калинатовыми (рисунок 5).

Петрохимический состав вулканитов Алтынсынганской свиты от риодацитов до ри-



1 – порфириды Кабантауской свиты (PR<sub>1</sub>kb), 2 – порфириды Кабантауской свиты (PR<sub>1</sub>kb),  
2 – порфириды Уркендеуской свиты (PR<sub>1</sub>ur)

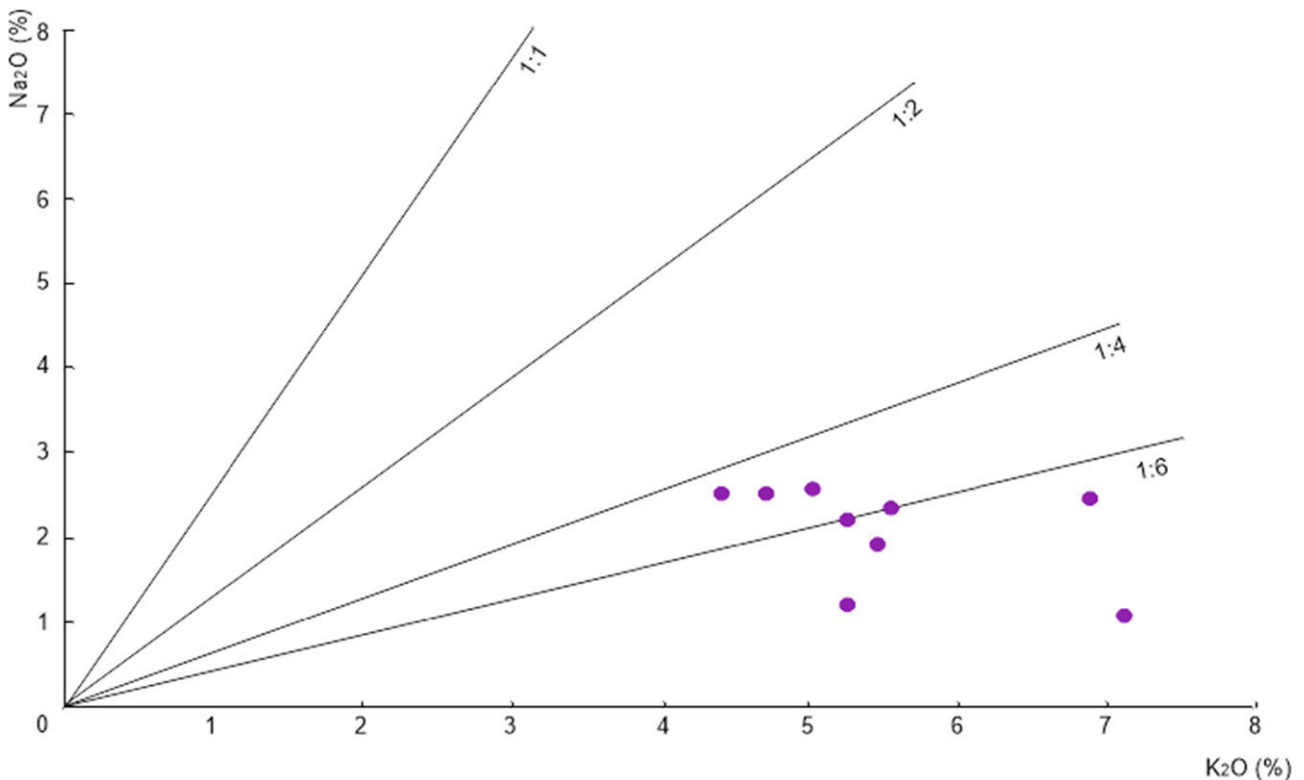
Рисунок 4 – Петрохимическая диаграмма Na<sub>2</sub>O – K<sub>2</sub>O для пород: Уркендеуской и Кабантауской свит



а – с анализатором, б – без анализатора

Рисунок 5 – Порфириод центрального блока с лепидобластовой основной массой. Порфировые выделения кварца несут следы оплавления (шлиф 4006)





**Рисунок 7 – Петрохимическая диаграмма  $\text{Na}_2\text{O}$  –  $\text{K}_2\text{O}$  для пород Алтынсынганской свиты**

гор Жолшоқы. Значения возраста по первой пробе соответствуют  $925 \pm 9$  млн лет, по второй –  $921 \pm 5$  млн лет, что так же соответствует позднему рифею.

### **Выводы**

Изучены взаимоотношения стратиграфических толщ района гор Жолшоқы. Изыскания позволили сделать некоторые изменения в распределение этих стратиграфических толщ. Ранее горы Жолшоқы были полностью включены в Алтынсынганскую свиту. Но по проведенной работе склоны гор Жолшоқы

включены в Кабантаускую свиту кварц-серицитовых и слюдястых сланцев, кварцитов и порфиридов, а вершина горы в Айдахарлинскую свиту сланцев кварц-серицитовых, кварцитов белых. А Алтынсынганская свита зафиксирована к северу от гор Жолшоқы. Все это дает возможность более точно понимать стратиграфию данного и соседних районов и в дальнейшем идентифицировать месторождения для разведки и разработки данного участка, а также проводить научные исследования в вопросе формирования месторождений.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Зайцев Ю.А., Розанов С.Б., Филатова Л.И. Геология докембрийских метаморфических толщ Актау-Моинтинского антиклинория. М.: Изд-во МГУ, 1980, 259 с.
2. Авдеев А.В. О возрасте порфиридов Атасу-Моинтинского водораздела. Л.: Недра, 1965. 301 с.
3. Третьяков А.А. Роль гранитоидного магматизма в формировании континентальной коры Актау-Моинтинского массива (Центральный Казахстан): Диссертация на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук. М., 2010. С. 43-48.
4. Третьяков А.А., Дегтярев К.Е., Шатагин К.Н., Котов А.Б., Сальникова Е.Б., Анисимова И.В. Неопротерозойская анорогенная риолит-гранитная вулcano-плутоническая ассоциация Актау-Моинтинского сиалического массива (Центральный Казахстан): возраст, источники и палеотектоническая позиция // Петрология. 2015. Т. 23. № 1. С. 26-49.

5. Альперович Е.В. и др. Объяснительная записка к прогнозно-металлогенической карте Агадырского рудного района в масштабе 1:200000. Агадырская КГГФЭ и ВСЕГЕИ, 1971г., ТГФ г. Караганда, 522 с., гр. прил. 118.
6. Герман Л.Л. Геологическое строение и полезные ископаемые территории листов М-42-144-Г-а,в; L-42-12-А,Б,В,Г; L-42-24-Б Джезказганской обл. (отчет Актауской партии по геологическому доизучению масштаба 1:50000, проведенному в 1975-78 гг.), ЦКЭ МГУ, 1979г., ТГФ г. Караганда.

### **Атасу-Мойынты су алабы Жолшоқы тауларының порфиroidты қабаттарының стратиграфиясын зерттеу**

<sup>1</sup>\***КИКИНА Евгения Вячеславовна**, докторант, [kikina\\_ev@mail.ru](mailto:kikina_ev@mail.ru),

<sup>2</sup>**ГЛУХОВ Александр Михайлович**, бас геолог, [gluchov\\_azimut@mail.ru](mailto:gluchov_azimut@mail.ru),

<sup>1</sup>**САДЧИКОВ Александр Викторович**, т.ғ.к., аға оқытушы, [a.sadchikov@mail.ru](mailto:a.sadchikov@mail.ru),

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

<sup>2</sup>«Азимут Геология» ЖШС, С. Сейфуллин даңғылы, 105, Қарағанды, Қазақстан,

\*автор-корреспондент.

**Аңдатпа.** Атасу-Мойынты су алабындағы Жолшоқы тауларды ауданының метаморфизацияланған Кембрий алдындағы шөгінділерінің жаңа стратиграфиялық схемасы жасалды. Бұған дейін геологиялық карталарда Алтынсыңған жоғарғы рифейлік свитінің құрамына енген порфиroidты қалыңдықтарға ерекше назар аударылды, біз Қабантау свитіне енген едік. Сондай-ақ, қабантау свитасының Уркендеу свитасының негізгі порфиroidтарымен қарым-қатынасының ерекшеліктері байқалады, мұнда осы свиттердің құрамына кіретін кварциттер мен тақтатастар жалпы ұқсас, ал бұл свиттердегі порфиroidтар түсі мен құрылымдық-текстуралық сипаттамалары бойынша ерекшеленеді және осы екі свит порфиroidтарының петрохимиялық ерекшеліктері келтірілген. Жүргізілген зерттеулер Жолшоқы тауларында кембрийге дейінгі стратиграфиялық бөлшектеу схемаларына елеулі түзетулер енгізді және бұл деректер Атасу-Мойынты су алабының бүкіл аумағында және Кембрий алдындағы метаморфтық шығулары бар басқа аймақтарда қолданылатын болады.

**Кілт сөздер:** стратиграфия, прекембрий шөгінділері, порфиroidтар, метаморфтық тау жыныстары, протерозой, фельсикалық жанартаулар, Орталық Қазақстан.

### **Study of Stratigraphy of Porphyroid Strata of the Area of the Zholshoky Mountains in the Atasu-Mointinsky Watershed**

<sup>1</sup>\***KIKINA Yevgeniya**, Doctoral Student, [kikina\\_ev@mail.ru](mailto:kikina_ev@mail.ru),

<sup>2</sup>**GLUKHOV Alexander**, Chief Geologist, [gluchov\\_azimut@mail.ru](mailto:gluchov_azimut@mail.ru),

<sup>1</sup>**SADCHIKOV Alexander**, Cand. of Tech. Sci., Senior Lecturer, [a.sadchikov@mail.ru](mailto:a.sadchikov@mail.ru),

<sup>1</sup>NPJSC «Abylkas Saginov Karaganda Technical University», Kazakhstan, Karaganda, N. Nazarbayev Avenue, 56,

<sup>2</sup>Azimuth Geology LLP, S. Seifullin Avenue, 105, Karaganda, Kazakhstan,

\*corresponding author.

**Abstract.** A new stratigraphic scheme has been developed for metamorphosed Precambrian deposits in the area of the city of Zholshoky in the Atasu-Mointinsky watershed. Particular attention was paid to porphyroid strata, which were previously included in the composition of the Upper Riphean Altynsyngan Formation on geological maps, were included by us in the Kabantau Formation. Peculiarities of the relationship between the Kabantau Formation and the underlying porphyroids of the Urkendeu Formation are also noted, where the quartzites and shales included in these formations are generally similar, and the porphyroids in these forma-

*tions are distinguishable in color and structural-textural characteristics, and the petrochemical features of the porphyroids of these two formations are given. The studies carried out have made significant adjustments to the schemes for the stratigraphic division of the Precambrian in Zholshoky, and these data will be applied throughout the Atasu-Mointinsky watershed and in other regions with Precambrian metamorphic outcrops.*

**Keywords:** *stratigraphy, Precambrian deposits, porphyroids, metamorphic rocks, Proterozoic, felsic volcanics, Central Kazakhstan.*

## REFERENCES

1. Zajcev Ju.A., Rozanov S.B., Filatova L.I. Geologija dokembrijskih metamorficheskikh tolshh Aktau-Mointinskogo antiklinorija. Moscow: Publ. MGU, 1980, 259 p.
2. Avdeev A.V. O vozraste porfiroidov Atasu-Mointinskogo vodorazdela. Leningrad: Nedra, 1965. 301 p.
3. Tret'jakov A.A. Rol' granitoidnogo magmatizma v formirovanii kontinental'noj kory Aktau-Mointinskogo massiva (Central'nyj Kazahstan): Dissertacija na soiskanie uchenoj stepeni kandidata geologo-mineralogicheskikh nauk. Moscow, 2010. Pp. 43-48.
4. Tret'jakov A.A., Degtjarev K.E., Shatagin K.N., Kotov A.B., Sal'nikova E.B., Anisimova I.V. Neoproterozojskaja anorogennaja riolit-granitnaja vulkano-plutonicheskaja asociacija Aktau-Mointinskogo sialicheskogo massiva (Central'nyj Kazahstan): vozrast, istochniki i paleotektonicheskaja pozicija // Petrologija. 2015. T. 23. No. 1. Pp. 26-49.
5. Al'perovich E.V. i dr. Ob#jasnitel'naja zapiska k prognozno-metallogenicheskoj karte Agadyrskogo rudnogo rajona v masshtabe 1:200000. Agadyrskaja KGGFJe i VSEGEI, 1971g., TGF g. Karaganda, 522 p., gr. pril. 118.
6. German L.L. Geologicheskoe stroenie i poleznye iskopaemye territorii listov M-42-144-G-a,v; L-42-12-A,B,V,G; L-42-24-B Dzhezkazganskoj obl. (otchet Aktauskoj partii po geologicheskomu doizucheniju mashtaba 1:50000, provedennomu v 1975-78 gg.), CKJe MGU, 1979g., TGF g. Karaganda.