

В. С. КНЯЗЕВ, А. М. ЧАРЫГИН, О. А. ШНИП

О ДОКЕМБРИЙСКИХ ПОРОДАХ ФУНДАМЕНТА ТУРАНСКОЙ ПЛИТЫ

(Представлено академиком А. В. Пейве 30 VII 1969)

Складчатый фундамент Туранской плиты в значительной своей части сложен породами палеозойского возраста (¹⁻³), регионально метаморфизованными в мусковит-хлоритовой субфации фации зеленых сланцев или измененными только до стадии позднего катагенеза. Степень их изменения в целом соответствует характеру метаморфизма и катагенеза палеозойских пород Тянь-Шаня и Кызыл-Кумов. Вместе с тем, в отдельных немногочисленных скважинах под осадочным чехлом вскрыты кристаллические и зеленокаменные сланцы, метаморфизованные в биотит-хлоритовой субфации фации зеленых сланцев, эпидот-амфиболитовой и даже амфиболитовой фациях. Петрографическое изучение их и сопоставление с древними толщами Юго-Западного Гиссара, Кызылкумов и Южного Урала позволяет высказать предположение о их допалеозойском возрасте.

Состав, структура, степень метаморфизма и геологическое положение предположительно докембрийских пород фундамента Туранской плиты позволяют в первом приближении разделить их на три комплекса: 1) раннедокембрийские кристаллические сланцы РСм¹; 2) позднедокембрийские метаморфизованные сланцево-вулканогенные образования РСм²; 3) нерасчлененные докембрийские образования РСм.

Надо отметить, что термин «ранне»- или «позднедокембрийские» имеет условный характер и говорит лишь о последовательности образования пород.

Раннедокембрийские кристаллические сланцы. В скв. № 2 площади Ташкудук (рис. 1), в интервале 1371—1427 м, вскрыты амфибол-плаггиоклазовые и эпидот-клиноцоизит-пироксеновые сланцы. Первые из них составляют до ²/₃ разреза фундамента. Микрослойки почти нацело сложены амфиболом и переслаиваются здесь с плаггиоклазовыми прослоями, что отражает первично-осадочный или вулканогенно-осадочный характер описываемых пород. В их составе преобладают амфиболы двух типов: крупные неправильные зерна буровато-зеленой обыкновенной роговой обманки, в значительной степени замещенной вторичными минералами, и вытянутые шестоватые кристаллы актинолит-тремолита, развивающиеся по обыкновенной роговой обманке и другим минералам породы. К амфиболом в разных количествах присоединяется плаггиоклаз № 36—44, биотит, ильменит. В наиболее значительно измененных трещиноватых зонах широко развиты альбит, минералы группы эпидота, хлорит, кальцит, лейкоксен, сфен, пирит, апатит.

В составе эпидот-клиноцоизит-пироксеновых сланцев преобладает диопсид (48—80% породы), плаггиоклаз № 35—37, клиноцоизит. Из вторичных минералов присутствуют эпидот, хлорит, кальцит, актинолит, пренит (последний развит только по трещинам).

Описанные сланцы образовались, по-видимому, в результате регионального метаморфизма осадочных или вулканогенно-осадочных пород в условиях амфиболитовой фации, с появлением характерных для нее минеральных ассоциаций: роговая обманка — биотит — плаггиоклаз и диопсид — клиноцоизит — плаггиоклаз. Первая ассоциация обычна для всех субфаций ам-

фибrolитовой фации. Вторая, по данным Харпума (4), может встречаться в парагенезисах ставролит-кианитовой субфации, а по данным А. Миширо и У. Секи (5) — и в более высокотемпературных субфациях амфиболитовой фации. Впоследствии кристаллические сланцы претерпели диафторез, в результате которого возникли актинолит, эпидот, альбит, а позднее хлорит, серицит, кальцит. Максимальное развитие первых минералов приурочено к трещиноватым зонам; по-видимому, они связаны с воздействием гидротерм. Остальные из перечисленных минералов образовались при ре-

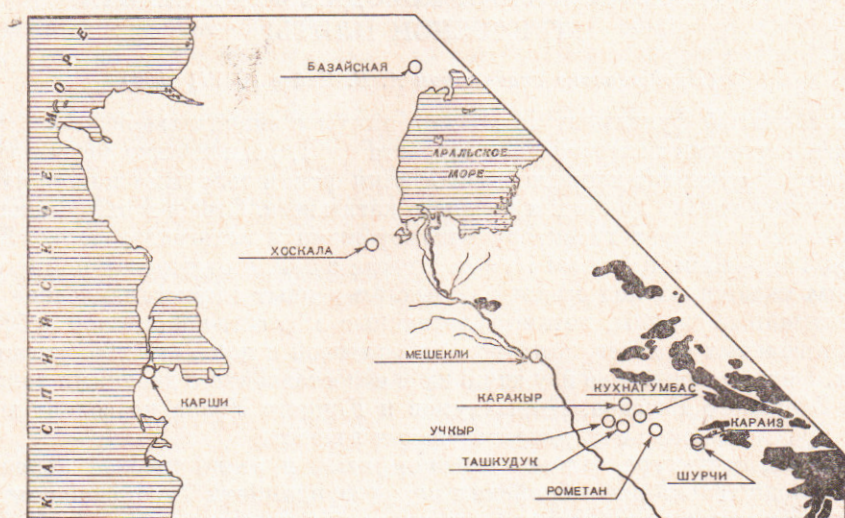


Рис. 1. Схема расположения участков преимущественного развития пород докембрия в закрытом фундаменте Туранской плиты

гиональном метаморфизме в мусковит-хлоритовой субфации, проявившемся на территории Туранской плиты в верхнем палеозое (С₂ — Р₁).

Описанные кристаллические сланцы Ташкудука сопоставляются с также метаморфизованными в амфиболитовой фации породами Юго-Западного Гиссара (6, 7) и др.), где развит докембрийский метаморфический комплекс. В его составе, среди других пород, известны биотит-роговообманковые и роговообманковые гнейсы, схожие с описанными выше породами.

Позднедокембрийские метаморфизованные сланцево-вулканогенные образования. Породы, отнесенные к этому комплексу, вскрыты в 15 скважинах на площадях Караиз, Шурчи, Каракыр, Кухнагумбас, Мешекли, Рометан, Учкыр и Хоскала (см. рис. 1). В их составе описаны следующие разновидности.

Хлорит-альбит-эпидот-цоизит-актинолитовые зеленокаменные сланцы встречены в керне скв. №№ 1, 2 Караиз и № 9 Шурчи. Содержание отдельных породообразующих минералов очень изменчиво в разных прослоях вскрытых разрезов. Вследствие этого появляются хлорит-альбит-актинолитовые, хлорит-цоизит-актинолитовые, хлорит-эпидот-актинолитовые, альбитовые, эпидотовые прослои.

Рассланцованные и зеленокаменно измененные туфы и туфопесчаники, вскрытые в скв. №№ 2, 3 Караиз, близки по характеру к описанным выше сланцам. Первоначальные кристаллокласты и обломки развальцованы, представлены они альбитом с пойкилитовыми вростками эпидота, клиноцоизита, актинолита, также хлоритовыми псевдоморфозами по биотиту, реже кварцем, обломками кварцитов. Цементирующая часть сложена игольчатыми кристаллами актинолита, изоморфными зернами эпидот-цоизитовых минералов, листочками хлорита и серицита, ксеноморфными кристаллами альбита.

Рассланцованные слюдисто-графито-кварцевые песчаники и гравелиты вскрыты в скв. №№ 2, 3 Караиз. В составе обломков встречены кварциты и кварцито-сланцы, кварц, полевые шпаты, гранит-порфиры. Цементирующая часть сложена кварцем, мусковитом, хлоритом, графитом.

Крушнокристаллические двуслюдистые кварцито-сланцы (скв. № 1 Мешекли) сложены преимущественно кварцем, биотитом и мусковитом, в меньшей степени хлоритом и графитом. Встречены новообразования альбита, кристаллы турмалина и апатита.

Узловатые хлорит-мусковит-графитовые кварцито-сланцы с гранатом и турмалином вскрыты в скв. № 3 Каракыр, № 2 Кухнагумбас, № 27 Учкыр. Порфиробласты представлены уплощенными зернами кварца или округлыми кристаллами граната, окруженными мелкими листочками биотита. Основная масса сложена кварцем, мусковитом, биотитом, хлоритом, в меньшем количестве присутствуют полевые шпаты, графит, гранат, турмалин, лейкоксен.

Слюдисто-хлорито-полевошпатовые кварцито-сланцы и кварциты, вскрытые в скв. № 6 Караиз, № 1 Рометан, №№ 1, 5, 7, 10 Шурчи, сложены кварцем, полевыми шпатами, хлоритом, слюдами; в небольших количествах присутствуют гранат, турмалин, графит.

Графит-хлорит-мусковитовые сланцы (скв. № 1 Хоскала) сложены чередованием кварцевых, хлорит-мусковитовых и графит-хлорит-мусковитовых микропрослоев.

Как видно, описанные сланцы метаморфизованы в фации зеленых сланцев, причем, по-видимому, первоначально они метаморфизовались в биотит-хлоритовой субфации, а потом подверглись диафторезу в мусковит-хлоритовой субфации.

В разрезах горных сооружений Кызылкумов выделяется ряд свит, сложенных породами, по составу, строению и степени метаморфизации не отличающимися от вышеописанных (ауминзинская и тасказганская свиты Тамдытау и Ауминзатау, катармайская свита Зирабулак-Знаэтдинских гор и свиты кристаллических сланцев гор Нуратау). В составе этих свит преобладают кварциты, хлоритовые, актинолитовые, серицитовые, биотит-мусковитовые кварцито-сланцы, метаморфизованные песчаники и алевролиты, встречаются зеленокаменные сланцы с эпидотом, актинолитом, хлоритом, кальцитом. В породах свит часто содержится графит и распыленное углестое вещество. Породы перечисленных свит метаморфизованы в биотит-хлоритовой субфации и претерпели низкотемпературный диафторез.

До последнего времени большинство исследователей Кызылкумов относило перечисленные свиты к нижнему палеозою (^(8, 9) и др.), а кокпатасскую свиту К. К. Пятков и др. (⁹) относили к среднему карбону. В 1967—1968 гг. появились работы, в которых часть перечисленных свит или все они отнесены к докембрию. М. А. Ахмеджанов и др. (¹⁰) отнесли к докембрию ауминзинскую и условно кокпатасскую свиты, В. Н. Огнев и др. (¹¹) ауминзинскую свиту отнесли к рифею, а древние толщи С. Нуратау и Зирабулак-Знаэтдинских гор — к нижнему протерозою, сопоставив их с макбальской серией Северного Тянь-Шаня. Принимая их точку зрения о докембрийском возрасте перечисленных свит, мы считаем возможным отнести к допалеозойским комплексам без более точной индексации и аналогичные породы, вскрытые скважинами на площадях Бухаро-Хивинской зоны. Степень метаморфизма этих пород ниже, чем сланцев Ташкудука, поэтому мы считаем их более молодыми.

Как видно на схеме, положение скважин, вскрывших породы РСм², говорит о наличии единой Учкыр-Караизской зоны развития докембрийских пород, на продолжении которой располагаются Мешеклинское и Хоскалинское поднятия. Выходы докембрия на поверхность фундамента окружены образованиями преимущественно силурийского возраста и представляют собой или ядра древних антиклинальных зон, или выступы докембрийского фундамента.

Нерасчлененные докембрийские образования. В шламме скв. № 3 Карши встречены амфиболовые сланцы двух типов. Первые имеют нематобластовую структуру и состоят из роговой обманки, плагиоклаза № 32—34 и кварца. В других образцах отмечается большая рассланцованность и наличие бластошаммитовых структур. В их составе преобладают амфибол актинолит-тремолитового ряда, андезин и кварц. Эти сланцы образовались, по-видимому, в результате метаморфизма осадочно-эффузивных пород в амфиболитовой или эпидот-амфиболитовой фации. Время образования их неясно. Породы эти залегают среди гранитоидов D—C₁, образуя в них, очевидно, ксенолит. Поэтому они не могут быть моложе среднего палеозоя. Мы условно придаем этим породам докембрийский возраст, сопоставляя их с аналогичными образованиями докембрия Юго-Западного Гиссара, Кавказа и Ирана.

В скв. № 16 Базайская (см. рис. 1) вскрыты амфиболиты гранобластовой структуры. Основной породообразующий минерал — светло-зеленовато-голубой амфибол, близкий к актинолиту ($2V = 282-84^\circ$, $cN_g = 12-19^\circ$), вытянутые кристаллы которого, размером до 3 мм, образуют, по-видимому, псевдоморфозы по обыкновенной роговой обманке; в породе иногда заметны реликты последней. До 20% породы слагает плагиоклаз основного состава, в большинстве случаев замещенный агрегатом мусковита, хлорита и кальцита. Значительные участки породы сложены крупными прорастающими кристаллами мусковита и хлорита. Описанные амфиболиты образовались, по-видимому, в результате регионального метаморфизма пород основного состава в амфиболитовой или эпидот-амфиболитовой фации и последующего диафтореза в фации зеленых сланцев.

Базайская площадь расположена на южном продолжении Урало-Тобольской зоны⁽¹²⁾. В этой зоне развит докембрийский комплекс метаморфизованных пород, в составе которого описаны метаморфические сланцы, гнейсы, амфиболиты. С последними и сопоставляются породы, вскрытые скв. № 16 Базайской площади.

Сравнительно широкое развитие относительно сильно метаморфизованных докембрийских пород в фундаменте Туранской плиты говорит, очевидно, о наличии здесь геосинклинальных условий в допалеозойское время, о допалеозойской же стабилизации всей или значительной части Туранской плиты и о наложенном характере палеозойских геосинклиналей, возникших в результате раздробления по системам глубинных разломов докембрийской платформы.

Поступило
25 XII 1968

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ В. С. Князев, И. Б. Кононова и др., В кн. Геологические условия и основные закономерности размещения скоплений нефти и газа в пределах эпигерцинской платформы юга СССР, 1, 1963. ² В. С. Князев, П. В. Флоренский, А. М. Чарыгин, Сов. геол., № 6 (1967). ³ О. А. Шнип, Петрография и метаморфизм древних толщ Западного Тянь-Шаня и Кызылкумов, Автореф. кандидатской диссертации, М., 1966. ⁴ J. R. Nagrum, Bull. Geol. Soc. Am., 55, № 11 (1954). ⁵ A. Miya-shiro, Y. Seki, Am. J. Sci., 256, № 6 (1958). ⁶ В. С. Князев, А. К. Мельниченко, О. А. Шнип, Изв. АН ТаджССР, отд. физ.-техн. и хим. наук, № 3 (25) (1967). ⁷ А. В. Покровский, В кн. Геология и рудоносность палеозоя Южного Узбекистана, Ташкент, 1965. ⁸ Ю. А. Лихачев, В. С. Владимирский и др., Тектоника палеозойского фундамента Кызылкумов, Тр. Всесоюз. н.-и. инст., нов. сер., 105, в. 15, 1963. ⁹ К. К. Пятков, И. А. Пяновская и др., Геологическое строение Кызылкумов, Ташкент, 1967. ¹⁰ М. А. Ахмеджанов, О. М. Борисов, И. А. Фузайлов, Строение и состав палеозойского фундамента Узбекистана, 1, Западный Узбекистан, Ташкент, 1967. ¹¹ В. Н. Огнев, Л. Н. Белькова, О. Г. Кангро, Вестн. Ленингр. ун-в., № 6, Геология, география, в. 1 (1968). ¹² Н. П. Херасков, Тектоника и формации, «Наука», 1967.