

О. Д. СУЕТЕНКО, Б. ЛХАСУРЕН

ВЕРХНЕПРОТЕРОЗОЙСКИЕ ОТЛОЖЕНИЯ ЮГО-ВОСТОЧНОЙ МОНГОЛИИ

(Представлено академиком А. В. Пейве 10 IV 1972)

На юге Монголии в широтном направлении протягивается крупная система герцинид. Строение ее западной и восточной части существенно различно, что, в первую очередь, связано с наличием на юго-востоке страны крупной Тотошань-Нукутдабанской зоны, близкой по своим особенностям к срединному массиву. Она выделяется (в нескольких различных очертах и трактовке) большинством исследователей, рассматривавших тектоническое строение Юго-Восточной Монголии (^{1, 2, 5}).

Характерными чертами Тотошань-Нукутдабанской зоны является наличие крупных выходов верхнего протерозоя, сокращенный разрез среднего палеозоя с широким развитием карбонатных и терригенных фаций, обилие разновозрастных гранитоидов. До последнего времени верхнепротерозойские отложения в пределах Тотошань-Нукутдабанской зоны выделялись Ю. А. Борзаковским и др. (⁴) условно, на основании литологического сходства с протерозойскими толщами Средней Гоби. В течение 1968—1969 гг. авторами совместно с А. С. Перфильевым были получены материалы, позволившие обосновать протерозойский возраст большей части древних толщ Юго-Восточной Монголии и выявить их главнейшие формационные особенности.

На северо-западе Тотошань-Нукутдабанской зоны, в окрестностях горы Баргин-Обо, на южном крыле крупной (амплитуда до 20 км) асимметричной антиклинальной складки установлен один из наиболее полных в Юго-Восточной Монголии разрезов верхнего протерозоя. В этом разрезе обособляется нижняя — кварцито-карбонатная (около 1100 м) и верхняя — терригенная (около 3000 м) толщи.

Кварцито-карбонатная толща сложена известняками, известково-глинистыми, кварц-слюдистыми сланцами и кварцитами, переходящими в кварцитовидные алевролиты и песчаники кварцево-полевошпатового состава. В известняках часто присутствуют выклинивающиеся пласты и стяжения силицилитов. Среди кварцитов отмечаются тонкослоистые (1—2 см) разности, обогащенные гематитом и магнетитом. Мощность карбонатных и терригенных горизонтов колеблется от первых десятков до 200—300 м. В районе горы Баргин-Обо известняки составляют большую часть разреза, а западнее (колодец Ара-Суджи-Худук) подчинены терригенным породам.

В 6 км к северо-востоку от колодца Ара-Суджи-Худук в верхах кварцито-карбонатной толщи в известняках найдены водорослевые остатки: *Osagia tenuilamellata* Reitl., *O. columnata* Reitl., *O. undosa* Reitl., *O. argilosa* Milsht. (определение З. А. Журавлевой).

Терригенная толща связана с кварцито-карбонатной постепенным переходом, отмеченным северо-восточнее колодца Ара-Суджи-Худук. Строение этой толщи изучено к юго-востоку от названного колодца и в окрестностях гор Нудунгин-Ула, Хатун-Тугрик. В низах разреза (около 1100 м) много розовых, светло-серых, светло-желтых, светло-зеленых аркозовых песчаников и гравелитов, чередующихся через 10—30 м с алевролитами. Обломочный материал почти не окатан и представлен кварцем, калиевым шпа-

том, кислым плагиоклазом и кварцитами; кроме того, отмечаются «плавающие» гальки известняков, филлитов, аляскитовых гранитов и порфиroidов размером до 20 см по длинной оси.

В средней части разреза (около 900 м) незакономерно чередуются крупные (50—200 м) гравелит-конгломератовые и песчано-алевролитовые линзы. Первые из них быстро выклиниваются, в плане изометричны; вторые более протяженны и характеризуются четкой параллельной слоистостью (до 0,1—0,3 м). Галька в конгломератах (разногальечных до валунных) хорошо окатана и представлена известняками, кварцитами, мелкозернистыми, часто огнейсованными гранитами, гранит-аплитами и кислыми эффузивами. В конгломераты, реже в алевролиты и песчаники включены крупные (до 30 м в диаметре) глыбы известняков, близкие по форме залегания к олистолитам. В 7 км к северо-северо-западу от горы Нудунгин-Ула в них обнаружены водорослевые остатки: *Osagia minuta* Z. Zhur, *Volvatella vadosa* Z. Zhur., *V. zonalis* Nar., *Nubecularites abustus* Z. Zhur. (определение З. А. Журавлевой).

В верхах разреза терригенной толщи (около 2000 м) господствуют серо- и зеленоцветные разномзернистые (до грубозернистых) песчаники. Сортированность и окатанность обломков резко меняется. Среди них присутствуют кварц, плагиоклазы различного состава, кварциты, кварц-слюдистые и кварц-карбонатные сланцы. Песчаникам подчинены пласты глинисто-кремнистых сланцев.

Аналогом терригенной толщи вышеописанного разреза, видимо, является мощная (1000—1200 м) толща метаморфизованных конгломератов, слагающая отдельно стоящие горы Тахят-Ула и Дзубчус-Обо (к юго-западу от горы Баргин-Обо). Конгломераты крупногальечные до валунных, в составе развальных и уплотненных галек преобладают кварциты, огнейсованные гранитоиды, кислые эффузивы; реже встречаются известняки.

Онколиты, собранные в кварцито-карбонатной толще, согласно заключению З. А. Журавлевой, отвечают среднему рифею, а в олистолитах известняков из терригенной толщи ею же определены вендские онколиты. Таким образом, согласно этим определениям, кварцито-карбонатная толща и низы терригенной толщи относятся к верхнему протерозою (рифею — венду); верхняя часть терригенной толщи, лишенная органических остатков, видимо, заходит в кембрий.

Кварцито-карбонатная толща по литологии и содержащимся в ней органическим остаткам близка к верхнепротерозойской ордогской свите, широко распространенной в Средней Гоби (⁴). Состав и характер строения позволяет относить ее к кремнисто-карбонатной формации — одной из самых распространенных геосинклинальных формаций верхнего протерозоя Северной Монголии.

Терригенная толща, согласно надстраиваемая кварцито-карбонатную, является, судя по имеющимся в настоящее время данным, специфической принадлежностью Тотошань-Нукутдабанской зоны. По своим литологическим особенностям это типичная моласса. Обломочный материал не носит следов длительной транспортировки и, видимо, образовался за счет разрушения местных источников сноса. Среди обломков много пород, слагающих нижележащую кварцито-карбонатную толщу, — кварцитов, известняков, кварц-слюдистых сланцев. Указание В. А. Боброва (³) на наличие в хр. Тото-Шань гранитоидов с абсолютным возрастом 578 млн лет позволяет предположить, что большая часть аркозов, развитых в терригенной толще, связана с разрывом гранитоидов, расположенных также вблизи области осадконакопления.

На юге Тотошань-Нукутдабанской зоны в хр. Тото-Шань верхнепротерозойские отложения выходят в нескольких протяженных в широтном направлении тектонических блоках, выклинивающихся на запад и расширяющихся на восток. Самый крупный из этих блоков прослеживается от

горы Толыйин-Ула на западе до Цаган-Гэрэин-Хурала на востоке на протяжении около 100 км при ширине до 20 км. Верхнепротерозойские отложения наиболее детально изучены в его западной части около Толыйин-Дзо-Хида.

Главным компонентом разреза являются известняки, которые частично фациально замещаются филлитами, известково-глинистыми сланцами и слюдястыми песчаниками. Известняки и резко подчиненные им терригенные породы образуют как хорошо выдержанные по простиранию (до 30 км) горизонты мощностью до 700 м, так и линзы мощностью 80–100 м. Они чередуются с мощными (до 500 м) горизонтами метаморфизованных липаритовых порфиров и фельзит-порфиров, в которые местами включены выклинивающиеся пласты филлитов и известняков.

В карбонатной пачке, залегающей в верхах разреза в 3 км к северо-западу от Толыйин-Дзо-Хида, собраны строматолиты плохой сохранности и онколиты. Среди последних З. А. Журавлевой определены *Vesicularites concretus* Z. Zhur., *V. congermans* Z. Zhur., *Nubecularites abustus* Z. Zhur., характерные, по ее мнению, для отложений венда.

Аналогичные по составу отложения широко развиты на востоке хр. Тото-Шань. Здесь В. А. Бобровым и Б. М. Казаковым (1959 г.) выявлена следующая последовательность напластования (снизу вверх): 1) известняки брекчиевидные, переходящие в карбонатные конглобрекции (580 м); 2) рассланцованные липаритовые порфиры, фельзиты и альбитофиры, с прослоями известняков и слюдястых сланцев (1700 м); 3) известняки с прослоями кварцитов, эффузивов и туфов кислого состава (1200 м). Органические остатки здесь не установлены.

Надо отметить, что кислые эффузивы, включаемые нами в состав верхнего протерозоя, иногда близки к верхнепалеозойским эффузивам (особенно, когда последние испытали дислокационный метаморфизм). Поэтому не исключено, что верхнепротерозойский возраст имеют только известняки, а вулканогенные породы являются верхнепалеозойскими.

Приведенные выше материалы однозначно свидетельствуют о распространении внутри герцинских — раннемезозойских складчатых сооружений Юго-Восточной Монголии крупных полей выходов верхнего протерозоя и, возможно, кембрия. Судя по находкам онколитов, разрез хр. Тото-Шань отвечает только верхнему протерозою, тогда как разрез горы Баргин-Обо охватывает больший возрастной интервал, отвечающий верхам протерозоя и низам кембрия. Установление доказанных органическими остатками верхнепротерозойских отложений имеет большое значение для выяснения тектонических особенностей ранних этапов развития палеозойд Юго-Восточной Монголии. Наличие в верхней части верхнепротерозойского (возможно, с элементами кембрия) комплекса молассовой формации с галькой гранитоидов указывает на завершенность позднепротерозойско-раннекембрийского цикла геосинклинального развития этого региона и на возможное проявление здесь тектонических движений конца протерозоя, может быть, — начала палеозоя, параллелизуемых с байкальским тектогенезом. Таким образом, часть герцинских геосинклинальных прогибов Юго-Восточной Монголии, по всей вероятности, заложила на древнем складчатом основании.

Геологический институт АН СССР,
Совместная Советско-Монгольская
научно-исследовательская геологическая
экспедиция Академии наук СССР
и Академии наук МНР

Поступило
2 IV 1972

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹ А. Х. Иванов, Сов. геол., № 5 (1961). ² В. А. Амантов, Ю. А. Борзакровский и др., в кн. Н. А. Маринова: Геологические исследования Монгольской Народной Республики, гл. 2, М., 1967. ³ В. А. Бобров, Интрузивные комплексы Восточной Монголии и сравнение их с интрузивными комплексами Забайкалья, М., 1962. ⁴ Ю. А. Борзакровский, О. Д. Суетенко, А. А. Храпов, ДАН, 183, № 3 (1968). ⁵ О. Д. Суетенко, Автореф. кандидатской диссертации, М., 1971.