

И. Е. ТУРИЩЕВ

ВЕРХНЕПЕРМСКИЕ ОТЛОЖЕНИЯ ХРЕБТА ТАННУ-ОЛА

(Представлено академиком С. И. Мироновым 21 VII 1952)

О наличии каменной соли в отложениях хребта Танну-Ола отмечалось еще в 1616 г. русскими послами-путешественниками В. Тюменцевым и И. Петровым⁽¹⁾, которые в своих донесениях в Московский Двор писали о соляной горе Кукей. Это название до наших дней в народе не сохранилось, но судя по литературным описаниям ему соответствует современное наименование горы Туз-таг по-тувински или Дабустула — по-монгольски, что в переводе на русский язык означает Соляная гора.

Эта гора находится на южном склоне хр. Танну-ола, в 15 км к северу от устья реки Тархолук, впадающей в озеро Убса-нур.

Согласно литературным данным и разведке, месторождение каменной соли разрабатывается с давних времен, о чем свидетельствуют обнаруженные под отвалами обломки деревянных изделий (лопат, корыт, колева), кости и шкуры животных, а в соляно-гипсовой шляпе, увенчивающей залежь каменной соли, встречены обломки веток современной акации, идеально сохранившиеся от разложения*.

Более поздние сведения о солености хр. Танну-ола относятся к концу XIX и первой половине XX вв., но в них по вопросу стратиграфии каменной соли и гипса имеются существенные расхождения, а оценка их как минерально-сырьевой базы, устарела.

Расхождения по вопросу местоположения каменной соли в стратиграфическом разрезе заключаются в том, что часть исследователей, посетивших данное месторождение, относит ее к древним отложениям хр. Танну-ола⁽²⁾, другая же часть — к третичным⁽³⁾. Известный русский исследователь Восточной Азии Г. Н. Потанин⁽⁴⁾ еще в 1878—1879 гг. писал, что каменная соль данного месторождения приурочена к глинам, залегающим под бурыми песчаниками Танну-ола. Позднее это высказывание было подтверждено наблюдениями П. Н. Крылова⁽⁵⁾.

Почти в одно время с Крыловым исследователь Западной Монголии и Южной Тувы И. П. Рачковский, осмотрев данное месторождение, пришел к выводу, что залежь каменной соли приурочена к постплиоценовым отложениям, слагающим террасу высотой до 30 м⁽⁶⁾. З. А. Лебедева пишет: «повидимому, к межледниковым отложениям относятся также щебнистые и песчано-глинистые толщи горы Туз-таг, включающие линзы каменной соли и гипсоносной глины. Эти отложения залегают горизонтально на размытой поверхности нижнекарбонатовых отложений, слагающих уступ-террасу оз. Убса»⁽⁶⁾.

* Ветки акаций, скорее всего, являются жертвенниками буддистов.

В свете новейших данных автора площадь соленосных отложений и соленосность хр. Танну-ола значительно расширяются, а выделенный работниками урянхайской экспедиции (6) так называемый «Бейкемпский комплекс» для данного района, в верхней его части, значительно омолаживается, быть может до низов мезозоя. На основании изучения ряда естественных геологических разрезов и сбора в них окаменелостей (определенных М. А. Болховитиновой), представилось возможным установить их возраст и расчленить эти отложения на две свиты: соленосную (продуктивную) и песчаниковую (песчаники Танну-ола). Причем отложения этих свит прослежены в широтном направлении на расстоянии 90 км. Граница площади распространения этих осадков следующая: на юг они уходят под третично-меловые отложения Убсанурской депрессии, на север простираются, видимо, в глубь территории Тувинской автономной области. Восточной границей является долина р. Хоту-гол, на западе, видимо, водораздел верховий рек: Сагилин-гол (Сагля) и Борща-гол.

Не касаясь общих вопросов геологии района, так как о ней подробно сказано в работах прежних исследователей (3, 6, 8) и в сводных статьях (1, 10) остановимся лишь в общих чертах на сводном геологическом разрезе соленосных отложений.

Маршрутными исследованиями верхнепермские отложения оконтурены в юго-западной части хребта Танну-ола на площади свыше 2000 км², и их рассмотрение представляет большой геологический и практический интерес, тем более, что пермские отложения имеют внешнее сходство с пестроцветными породами верхнего девона, вследствие чего они рядом исследователей Тувы ошибочно относились и относятся по возрасту к девону и карбону (Бейкемпский комплекс).

Научно-практическая сторона вопроса об этих отложениях весьма интересна потому, что возраст их до последнего времени оставался неясным, а залежи гипса и каменной соли оценивались довольно низко. В силу отмеченных обстоятельств автор счел необходимым несколько подробнее остановиться на литологической характеристике верхнепермских отложений.

Соленосная свита перми по литологическому составу делится на три толщи: песчано-сланцевую, известняковую и продуктивную.

Породы песчано-сланцевой толщи обнажены в борту старицы р. Сагилин-гол, где коренные выходы сложены песчано-глинистыми сланцами с прослоями тонкозернистого песчаника и конгломерата. Известково-глинистые сланцы содержат пермскую флору (10). Мощность толщи 180—300 м.

Породы известняковой толщи распространены в 3—4 км к юго-востоку от гипсового месторождения Барун-церит и включают в себя: рифовые, пористые, брекчиированные глинистые известняки с прослоями загипсованных аргиллитов и пласт конгломератов, известково-глинистый цемент которых местами загипсован.

Рифовые известняки изобилуют фауной брахиопод, мшанок и водорослей. Стебли криноидей, по сравнению с нижнепермскими отложениями, здесь встречаются редко.

Из числа собранных автором окаменелостей в рифовых известняках М. А. Болховитинова установила: *Athyris pectinifera* Sow., *Camaraphoglia* sp. aff. *Crumena* Mart (Diener); *Schuckertella* sp. (N. sp.?). *Cri-noidea* sp.; *Athyris?* ex gr. *pectinifera* Sow.; *Martinia semiplana* Waad.; *Spirigerina* sp. *Batostomella* sp. (мшанка, определение Нехорошевой).

Характер литологического состава известняковой свиты, наличие линзовидных пластов аргиллитов и конгломерата в ее составе с отмеченной фауной говорят за отложение этих пород в условиях лагун и эстуарий.

Отложения продуктивной толщи впервые автором прослежены по северо-западному борту убсанурской котловины с заходом в глубь

хребта Танну-ола на 10—20 км по устьям рек Борща-гол, Хандагай-ту, Тархолык и по безводной долине Убуртархалык. Последняя вскрыла, кроме гипса, еще залежь каменной соли восточнее горы Туз-даг. Сводный разрез продуктивной свиты включает: конгломераты (в основании), песчаные и глинистые известняки, частью ракушечниковые аргиллиты с прослоями гипса, загипсованные туффиты, агломерат-туфы, диабазовые порфириты с железным блеском, доломиты, гипс, каменную соль, пестроцветные неслоистые глины, глинистые оолиты, песчаные фораминиферы и песчаные известняки.

Органические остатки в породах этой свиты довольно многочисленны и встречаются в различных горизонтах. Максимальное количество брахиоподовой фауны отмечено в разрезе гипсового месторождения Барун-церит, где она приурочена к породам, подстилающим нижнюю гипсоносную пачку, а в основании верхнего гипсового горизонта отмечены лишь фораминиферы и водоросли.

Из числа собранных окаменелостей этой толщи М. А. Болховитинова определила следующие формы: *Spiriferina multiplicata* Sow. var. *puniabensis* Reed., *Athyris* cf. *acutimarginalis* Waad., *Chonetes omolonensis* Lich.; *Crinoidea* sp. (ограниченно распространены) *Spiriferina multiplicata* Sow.; *Spiriferina multiplicata* Sow. cf. var. *puniabensis* Reed., *Spiriferina* ex gr. *multiplicata* Sow., *Athyris pectinifera* Sow., *Athyris*? sp. *Nucula*? sp.; *Spiriferidae*? sp.; *Uncinulus*? sp.; *Squamularia*? *Echinodermata*; *Pseudofavosites*? *Hydrozoa*? sp. *Chaetetes* sp.; *Spongia* sp. (одноосные спикеры).

Косая слоистость в отложениях продуктивной свиты наблюдается повсеместно из-за сильной дислоцированности пород. Мощность слоев различная. Мощность пласта агломерат-туфов колеблется от 0 до 300 м, гипса — от 0,2 до 17 м, каменной соли от 0 до 80 м и т. п.

Небезинтересно отметить, что в состав конгломератов входят гальки песчаников и яшм, аналогичных песчаникам и яшмам верхнего девона. В линзовидных прослоях глин, заключенных в залежи каменной соли, также встречаются, но уже угловатые обломки из яшм и песчаников красноцветной толщи верхнего девона. Мощность соленосной толщи достигает 400 м.

Песчаниковая свита перми в западной части хр. Танну-ола пользуется широким распространением. Прежние исследователи эти породы отнесли к Бейкемпскому комплексу девон-карбона (6) под объединяющим названием «звенящей» формации, или песчаников Танну-ола.

Найденные автором окаменелости и определенные М. А. Болховитиновой позволяют породы этой свиты относить к перми. Возможно, в дальнейшем эти породы окажутся более молодыми — триасовыми (?).

Свиты в подавляющем большинстве своем представлены аркозовыми известковистыми песчаниками с подчиненным количеством аргиллитов, песчано-глинистых известняков с фауной, конгломератов, известково-глинистых и оолитовых пород.

Характерным отличительным признаком пород песчаниковой толщи является почти повсеместная бурая и буровато-серая окраска, явно выраженная косая слоистость, нередко наблюдаются волноприбойные знаки. В песчаниках изредка встречаются примазки медной зелени, а местами отмечается повышенная охристость.

В известково-глинистых породах встречены отпечатки папоротниковых растений плохой сохранности (?), а также *Batostomella* sp. *Spongia*? sp. *Pseudofavosites*, *Danezella* и др.

З. А. Лебедева (6) отнесла породы песчаниковой свиты ур. Борща и других частей хр. Танну-ола к нижнему карбону или к карбон-девону. Основанием для этого послужило внешнее сходство пород песчаниковой свиты ур. Борща с отложениями Усть-юнской формации Бейкемпского разреза. Последний, по данным З. А. Лебедевой, охарактеризован

фауной карбон-девона. Для песчаниковой же свиты указанный автор приводит отпечатки флоры (*Кногіа*), которая, по ее мнению, характеризует возраст песчаников как нижний карбон.

По новейшим данным, в отложениях песчаниковой свиты собран целый ряд органических остатков, позволяющих утверждать что возраст песчаников ур. Борща и других частей хр. Танну-ола моложе карбон-девона. Основанием для этого служило то обстоятельство, что эти песчаники, как уже говорилось выше, залегают на продуктивной свите, возраст которой совершенно точно установлен как верхне-пермский. Следовательно, возраст их будет не древнее верхней перми.

Из краткого описания разреза видно, что литологический состав верхней перми существенно отличается от состава нижней перми. Верхняя пермь представлена соленосной свитой, состоящей, главным образом, из неметаморфизованных пород: доломитов, рифовых известняков, известковистых загипсованных аргиллитов, пестроцветных глин с залежью гипса и каменной соли.

Нижняя пермь, в отличие от соленосной верхней перми, характеризуется угленосностью и повышенной метаморфизованностью пород. Фауна нижней перми представлена обилием криноидей, остракод, брахиопод и др. Руководящей формой для отложений нижней перми являются мшанки из рода *Lioclema* Ulr., которые не встречаются выше нижней перми (сев. побережье оз. Ачитнур).

Для соленосной верхней перми руководящей фауной является *Spiriferina multiplicata* Sow. и некоторые другие формы которые характеризуют фации осолоненных вод. Здесь же отметим, что по схеме Лихарева для Колымского края, отложения с *Chonetes omolonensis* Lich. относятся к нижней перми.

В нашей соленосной толще, кроме отмеченной фауны, М. А. Болховитинова установила еще *Spiriferina multiplicata* Sow., которая не поднимается выше низов верхней перми. Такие же формы отмечал Нечаев для русской перми, а *Spiriferina multiplicata* var. *punjabensis* Reed. отмечалась Грабау для более низких слоев Соляного кряжа Индии.

В заключение отметим, что на основании приведенной фауны и некоторых особенностей геологии района, продуктивная свита, а равно и вся соленосная и песчаниковая свиты автором отнесены к верхней перми.

Поступило
8 IV 1952

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ С. Н. Алексейчик, А. Я. Стефаненко, Сов. геол., сборн. № 24 (1947).
² С. Н. Алексейчик и А. Я. Стефаненко, там же. ³ П. Н. Крылов, Зап. Русск. геогр. об-ва по общей географии, 34, № 2 (1903) ⁴ В. А. Кузнецов, Изв. АН СССР, сер. геол., № 1 (1943). ⁵ З. А. Лебедева, Геологические исследования восточной окраины Харкиринского массива Северо-западной Монголии, изд. АН СССР, 1926 ⁶ З. А. Лебедева, Материалы экспедиции геологического отряда под руководством И. П. Рачковского, в. 2, изд. АН СССР, 1938. ⁷ В. А. Обручев, Изв. АН СССР, сер. геол., № 5 (1947). ⁸ Г. Н. Потанин, Очерк Северо-западной Монголии, в. 3, 1883. ⁹ И. П. Рачковский, Элементы геологического состава и структуры площади Монголии — Тувы и проблемы тектогенеза Восточной Азии, Диссерт. на степень доктора геолог. наук, 1936. ¹⁰ Ф. К. Шипулин, Сов. геол., сборн. № 24 (1947). ¹¹ И. Э. Фишер, Сибирская история с самого открытия Сибири до завоевания сей земли российским оружием, сочинен. на немецком языке, СПб., Акад. Наук., 1774.