

Л. Н. ЛЕОНТЬЕВ

К ПАЛЕОГЕОГРАФИИ ЮЖНОГО ЗАКАВКАЗЬЯ ВО ВРЕМЯ ОБРАЗОВАНИЯ ГИПСО-СОЛЕНОСНОЙ ФОРМАЦИИ

(Представлено академиком Д. С. Белянкиным 31 V 1950)

Гипсо-солёносная формация является весьма характерным членом третичного разреза Южного Закавказья и сопредельных стран; она отражает собою один из переломных моментов в геологическом развитии данной области. В Закавказье эта формация развита в Приараксинской депрессии и представлена известной нахичеванской толщей и сходными осадками района Кульпа; несколько менее типично она выражена у Еревана.

Возраст нахичеванской толщи, вслед за К. Н. Паффенгольцем⁽⁹⁾, обычно считался олигоценным, хотя, согласно представлениям других авторов, она отвечает среднему и верхнему миоцену^(1, 4) или им же, но без меотиса⁽⁷⁾, или миоцену вообще*, или верхнему миоцену — понту⁽¹¹⁾; для североиранских аналогов толщи была убедительно доказана⁽¹³⁻¹⁵⁾ принадлежность к торнтону — сармату. Ныне имеется возможность обосновать возраст нахичеванской толщи с достаточной определенностью; кроме того, выяснилось, что некоторая разновременность одинаковой палеогеографической обстановки для северной и южной частей Приараксинской депрессии обусловила в них несколько иной стратиграфический объем гипсо-солёносной формации.

В типично лагунной нахичеванской толще выделяются три свиты. Нижняя свита, в которой обособляются две подсвиты, выражена серыми глинистыми мергелями, грубыми (иногда до гравелитов) песчаниками и в своей верхней подсвите гипсоносными глинами и мелко-среднезернистыми песчаниками. Нижняя свита содержит⁽⁴⁾ нехарактерные в смысле возраста моллюски (*Bythinia*, *Planorbis*, реже *Dreissensia*) и приуроченные к редким прослоям сланцев солоноватоводные диатомеи (*Achnanthes brevipes* Aq., *Navicula palionata* Pant., *Nitzschia* sp.); под-свита отвечает осадкам, частично, возможно, дельтовым (косослоистость), пресноводной в общем лагуны, становившейся иногда солоноватоводной. Верхняя подсвита знаменует собою явное, все прогрессирующее осолонение бассейна, очевидно, в силу падения привноса пресных вод. Об этом говорит гораздо более тонкий литологический состав следующей сверху пестроцветной свиты.

Эта средняя пестроцветная свита образована более или менее ритмичным чередованием красных (с прослоями серых) гипсоносных глин, мергелей и редких пропластков тонкозернистых песчаников. Свите подчинены пласты и линзы соли и прослои битуминозных сланцев. Наиболее мощные в чередовании красные пачки, очевидно, обязаны вымыву из

* В более ранних работах В. В. Богачев⁽²⁾ относил эту толщу к плиоцену.

палеогеновых эффузивов соединений железа, окислявшегося как при своей транспортировке, так и в составе осадков, находившихся по преимуществу в условиях окислительного режима. Временами, однако, осадки эти оказывались в восстановительной среде и в резко засоленном водоеме коагулировалось вносившееся органическое вещество и образовывались битуминозные прослои, неизменно подчиненные гипсоносным серо-зеленым мергелям и глинам. В этих сланцевых прослоях встречены отпечатки рыб — *Harengula cultrivensis* Nordm., *Gobius* и *Clupea* sp. ⁽⁴⁾, в том числе найденные еще в прошлом веке ⁽¹²⁾ миоценовые *Clupea lanceolata* v. Mayer и *Cl. humilis* v. Mayer. Решающее стратиграфическое значение имела, однако, сделанная Б. П. Жузе в 1948 г. находка в средней части этой свиты характерной конско-сарматской фауны — *Modiola incrassata* d'Orb., *Hydrobia enikalensis* Koles., *Buccinum* sp., а также *Cythere inflata* Schneider и *Elphidium* sp. ^(7, 8).

Верхняя свита серо-зеленых глин и песчаников отвечает новому и окончательному опреснению бассейна. Северо-восточнее Аракса верхи ее срезаны флювиогляциальными галечниками плиоцена (или постплиоцена), в правобережье же они постепенно переходят ⁽¹⁴⁾ в лигнитовую свиту, включающую у г. Марага пикермийскую фауну (*Hipparion gracile* Kaup., *H. mediterraneum* Hens., *Hazella brevicornis* R. et W., *Cameleopardalis attica* Gaudry, *Felis attica* Wagner и т. д.), вполне аналогичную комплексу фауны позвоночных меотических отложений Молдавии ⁽¹⁰⁾. Аналогами этой свиты, очевидно, являются лигнитовые слои Южной Армении (Зангезура) ⁽⁶⁾ с флорой миоплиоцена — нижнего плиоцена.

Видеть в верхах нахичеванской толщи аналогов меотиса — понта, как это делают А. Л. Тахтаджан и А. А. Габриелян ⁽¹¹⁾, тем самым нет оснований. Ими, очевидно, являются лигнитовые слои, отмечающие смену в меотисе аридных условий более гумидными, почему сама толща заканчивается еще сарматом ⁽¹³⁾. Нижний возрастной предел ее отчетливо определяется ⁽¹⁴⁾ прислонением толщи на западном крыле Нахичеванской мульды (что было известно еще Г. Абуху) к известнякам с фауной бурдигала или бурдигала-гельвета (*Flabellipecten burdigalensis* Lam., *Pecten* (*Chlamys*) *rotundatus* Lam., *Ostrea praevirleti* Fuchs, *O. pseudodigitalina* Fuchs, *Venus aglaurae* Fuchs, *Meretrix incrassata* Sow., *Heliastrea* (*Orbicella*) *defrancei* Milne-Edwards et Haime, *Orb. guenterii*, *Orb. haimi* и т. д.). Возрастной диапазон толщи получается отсюда как тортон (или гельвет?) — сармат*.

В Арапатской депрессии ⁽⁵⁾ фациально близкие к нахичеванской толще отложения, согласно сменяющие весьма полно охарактеризованный средний олигоцен, представлены мощной серией немых пестроцветных глин и мергелей и выше — свитой гипсоносных глин и мергелей с прослоями битуминозных сланцев, содержащей *Melanopsis kleini* Kurr., *Hydrobia* sp., *Clupea lanceolata* v. Mayer, *Cl. ventricosa* v. Mayer, *Prolebias* sp., *Atherina schelkovnikovi* Bog. и пр. На нее транспрессивно и

* Олигоценовый возраст толщи обосновывался К. Н. Паффенгольцем ⁽⁹⁾ не фаунистически, а исходя из якобы прослаивания ее туфогенным олигоценом, а далее и фациального перехода в последний («абракунискую свиту» по нашей терминологии ⁽⁷⁾). Наши наблюдения, как и наблюдения других исследователей ^(3, 4), не подтвердили этих соотношений и показали, что нахичеванская толща отделена от абракуниской свиты явным перерывом и отчетливым несогласием. Впрочем, впоследствии К. Н. Паффенгольд пытался обосновать и фаунистически олигоценовый, по его мнению, возраст толщи. В доказательство последнего, как результат находок в ряде пунктов, им приводится обширный список несомненно олигоценовых форм с довольно неопределенным пояснением относительно приуроченности находок непосредственно к нахичеванской толще или к «фациально с ней связанной» туфогенной свите. В действительности эта фауна не имеет ничего общего с нахичеванской толщей. К. Н. Паффенгольцем был использован список старых сборов П. Бонне, произведенных им в одном пункте (с. Шагаллу) и приуроченных там к нормально морским отложениям нижнего и среднего олигоцена.

несогласно ложится сармат, фаунистически охарактеризованный очень полно и богато (во всяком случае со среднего отдела). А. А. Gabrielyan (5) вполне справедливо относит нижнюю свиту к среднему олигоцену, а связанную с нею постепенным переходом верхнюю свиту — к нижнему миоцену*.

Различия стратиграфического объема (средний миоцен — сармат и верхний олигоцен — средний миоцен) гипсо-соленосной формации в южной и северной частях Приараксинской депрессии закономерно обуславливается всей геотектонической и палеогеографической обстановкой того времени. К майкопу, после слияния Сомхето-Карабахского и Мисхано-Зангезурского поднятий (7), Малый Кавказ превратился в крупный, более или менее единый массив суши. К западу от него, в Анатолии, нормальные морские условия исчезли с нижнего олигоцена (16), к юго-востоку же, в Иране, они продолжались до конца бурдигальского (или гельветского) века (асмарийские известняки, заканчивающиеся там морской миоцен, непосредственно перекрываемые гипсо-соленосными отложениями (13)). В пределах самого Малого Кавказа в нижнем и среднем олигоцене морская седиментация сохранилась лишь в остаточных прогибах — Ахалцихском, а также Ереванско-Ордубадском; наследником второго прогиба в известной мере (особенно в ее северной части) и явилась Приараксинская депрессия, оформившаяся к среднему миоцену в виде, близком к современному (7). Указанные прогибы, повидимому, сообщались между собою еще в среднем олигоцене**.

Связь эта порвалась к верхнему олигоцену и Ереванская (Арагатская) впадина, протягивавшаяся далее вдоль Аракса к Кульпу, оказалась крайним северо-западным заливом обширного Тавризского (и далее Централно-Иранского) морского бассейна. Лагунные условия осадконакопления установились в этом заливе (как и, повидимому, в совершенно изолировавшейся тогда от нее Ахалцихской впадине) еще с верхнего олигоцена. К среднему же миоцену и весь упомянутый бассейн распался, утратив связь с мировым океаном, на ряд более или менее разобщенных (эпизодически, возможно, слившихся друг с другом) водоемов ненормальной, обычно резко повышенной солености (иногда они, впрочем, почти опреснялись). Во входившей в систему этого внутриконтинентального «бассейна» Приараксинской депрессии лагунный режим распространился в это время и на ее южную, нахичеванскую часть.

К сармату палеогеографическая обстановка существенно изменилась. Приараксинская депрессия уже состояла тогда из двух более или менее обособившихся впадин (Арагатской и Нахичеванской) и, кроме того, Закавказское миоценовое море, занимавшее область Рионо-Курунградской депрессии, обнаружило в карагане, и особенно ярко в конке, признаки частной трансгрессии на свой южный борт (конкские известняки Ахтинского района Армении и Шамхорского района Азербайджана (10)). Уже в конкское время приходится предполагать первые, слабые и, вероятно, прерывистые поступления в Арагатскую впадину вдоль Иджеванско-Зангинского прогиба вод Закавказского моря; в сармате их ингрессия принимает широкий характер — морские воды заливают эту впадину и

* К. Н. Паффенгольц (9) относит как эти две свиты, так и залегающий выше фаунистически охарактеризованный сармат к верхнему эоцену, исходя из перекрытия их вулканогенной толщей, принимаемой им за нижний олигоцен. В настоящее время доказано (3, 5, 8), что эта вулканогенная толща является плиоценовой.

** Фауна (и весь облик) нижнего и среднего олигоцена, соответственно у Ахалцихе и Еревана, как это впервые ответил А. А. Gabrielyan, очень близки. Обмен фауны, вероятно, происходил (7) через Закавказский бассейн (т. е. область Рионо-Курунградской депрессии) и далее вдоль Иджеванско-Зангинского поперечного прогиба, или через район Ардагана-Карса, ныне закрытый плиоценовыми лавами. Судя по последующим событиям в миоцене, первый путь кажется более вероятным, но возможно, что существовали и оба пути.

ликвидируют в ней (Ереван, Кульп) лагунные условия, не проникая, однако, в отгороженную перемышкой Нахичеванскую впадину, удерживающую континентально-лагунный режим до конца сармата. Несомненные поступления в нее в конце — сармате вод из Араратской впадины (внос морской фауны) происходили, вероятно, по временно действовавшим проливам типа Карабогазского; эти кратковременные эпизоды имели в жизни Нахичеванского водоема совершенно, впрочем, подчиненное значение и не смогли изменить лагунно-континентальный в целом облик его осадков.

В областях, прилегающих к Малому Кавказу с запада и северо-запада, морской средний и верхний миоцен полностью отсутствуют⁽¹⁶⁾, к югу и юго-востоку от Малого Кавказа морской миоцен заканчивается бурдигалом (гельветом?), почему анатолийское или иранское происхождение сарматской ингрессии в Араратскую впадину заведомо исключается. Столь же невероятна она и из Закавказского бассейна через районы Мегри — Ордубада; участок долины Аракса, по нашим наблюдениям, здесь очень молодой, четвертичный; главное же, что в этом случае имела бы морской сармат нормального типа прежде всего в Нахичеванской впадине. Все это заставляет принять единственно возможным путем этой ингрессии весьма активный и в прошлом (сенон, эоцен⁽⁷⁾) Иджевано-Зангинский прогиб.

Об этом же отчетливо говорит и полная фациальная (фауна и литологический облик) тождественность конкско-сарматских осадков Армении и Закавказского бассейна*.

К западу от Закавказья низы гипсо-соленосной формации могут, таким образом, отвечать местами даже нижнему олигоцену; в Араратской впадине они верхнеолигоценовые, в Нахичеванской — нижне-тортонские (гельветские?). Разницу в стратиграфическом объеме гипсо-соленосной формации в пределах Приараксинской депрессии определило двойственное положение ее Араратской впадины. Вначале (верхний олигоцен — конкский век) последняя была связана с южным бассейном (морским до среднего миоцена и далее внутриконтинентальным), а с сармата (конца конкского времени?) — с Закавказским миоценовым морем.

Московский государственный университет
им. М. В. Ломоносова

Поступило
26 V 1950

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Г. А. Бих, Зап. Кавк. отд. Русск. географ. о-ва, 21 (1899). ² В. В. Богачев, Тр. АЗНИИ, в. 31 (1936). ³ В. В. Богачев, Изв. АН СССР, сер. геол., № 4 (1940). ⁴ М. И. Варенцов и А. Г. Лалиев, Бюлл. Моск. о-ва испыт. прир., отд. геол., 17, № 1 (1939). ⁵ А. А. Габриелян, Третичные отложения Котайкского р-она Арм.ССР, Изд. АН Арм.ССР, 1947. ⁶ А. А. Габриелян и А. Л. Тахтаджян, Докл. АН Арм.ССР, № 1—2 (1944). ⁷ Л. Н. Леонтьев, Бюлл. Моск. об-ва испыт. прир., отд. геол., 24, № 4 (1949). ⁸ Л. Н. Леонтьев и В. Е. Хаин, ДАН, 67, № 4 (1949). ⁹ К. Н. Паффенгольц, Зап. Всер. мин. о-ва, 67, № 2 (1938). ¹⁰ Стратиграфия СССР, 12, 1941. ¹¹ А. Л. Тахтаджян и А. А. Габриелян, Докл. АН Арм.ССР, № 5 (1949). ¹² F. Frechu. G. v. Arthaber, Beitr. z. Pal. u. Geol. Oest.-Ung. u. d. Orient, 1900. ¹³ R. Furon, La géologie de Plateau Iranien, 1941. ¹⁴ H. Rieben, Bull. Soc. de Neuch. Sc. nat., 59 (1934). ¹⁵ S. I. Schroeder, Ecl. geol. Helv., 37, No. 1 (1944). ¹⁶ W. Stschespinsky, Rev. Scient., No. 5277 (15 VII 1947).

* Эта фациальная тождественность начинается, впрочем, несколько нарушаться с верхов среднего сармата, в силу обозначившейся тогда затрудненности сообщения по Иджевано-Зангинскому проливу, окончательно отмершему на рубеже верхнего сармата и меотиса. Так, на грани среднего и верхнего сармата отмечается временное опреснение⁽⁵⁾ Араратского бассейна (горизонт с *Atherina schelkovnikovi* Bog. и др.), характеризующегося далее хотя и солоноватоводными, но в известной мере эндемичными верхнесарматскими формами.