

УДК 551.35:762.23(471.11)

О МОРСКОМ ГЕНЕЗИСЕ СРЕДНЕЮРСКО-НИЖНЕКЕЛЛОВЕЙСКОЙ ТОЛЩИ ПРИТИМАНЬЯ¹

В. И. Теодорович и Т. Ф. Возженникова

Содержание. На основании нахождения перидиниевых водорослей, гистрихофер, водорослей ботриококковидного типа и в одном случае кокколитофорид устанавливается морской генезис среднеюрско-нижнекедловейской толщи Притиманья, обычно считающейся континентальной.

Среди юрских отложений Притиманья² наиболее распространена толща, которой чаще всего приписывают среднеюрский возраст. Как будет показано в другой работе, эта толща среднеюрско-нижнекедловейская. Она была изучена в бассейнах р. Яренги (правый приток р. Вычегды) и ее притока Уктыма, р. Ертома (левый приток р. Вашики) и р. Б. Визинги (левый приток р. Сысолы). В бассейне рек Яренги и Уктыма толща подразделяется на две пачки, причем нижняя складывается в основном глинами и глинистыми песками («глинистый горизонт»), а верхняя — почти нацело песками и лишь иногда в ней наблюдаются глины. В бассейнах рек Ертома и Б. Визинги вся толща сложена почти исключительно одними песками, а глины и глинистые пески встречаются в разрезе лишь эпизодически. В районе рек Яренги и Уктыма неполная истинная мощность толщи достигает 54 м, на р. Ертоме в единственной вскрывшей ее здесь скважине полная мощность ее оказалась 23 м, а в бассейне р. Б. Визинги последняя колеблется от 31,6 до 80 м. Собранные В. И. Теодоровичем в указанных местах образцы были палеоальгологически обработаны Т. Ф. Возженниковой.

Как показали палинологические анализы, споры и пыльца отмечены в большом или незначительном количестве во всех разрезах в большинстве анализировавшихся образцов. Споры и пыльца содержатся как в глинах, так и в песках. Однако наличие их, так же как редкие растительные остатки в глинах, не решает вопроса о происхождении толщи, поскольку пыльца и споры могут наблюдаться и в континентальных, и в морских отложениях. Так, пыльца многих современных видов, как известно, встречается нередко в современных морских

¹ Доложено на заседании геологической секции МОИП 26/I 1971 г. [12].

² Под названием Притиманье в противоположность Затиманью здесь понимается территория, прилежащая к Тиману с юго-запада.

осадках очень далеко от суши, а в древних отложениях пыльцу и споры неоднократно находили в заведомо морских образованиях. Занос пыльцы по воздуху и водой, а спор водой в прибрежно-морские осадки вполне понятен.

Обычно данная толща считается континентальной. Казалось бы, в пользу этого говорит явно эрозионный характер рельефа ее подошвы. Однако нет никаких доказательств наличия генетической связи толщи с погребенным ею эрозионным рельефом. Последний возник в длительный континентальный перерыв, предшествующий отложению данной толщи, и был погребен в процессе ее накопления. Нетрудно показать неосновательность представлений о континентальном происхождении данной толщи, что видно, например, из последних высказываний В. И. Розанова [11].

Розанов выдвигает пять оснований, позволяющих, как он считает, говорить о континентальном генезисе толщи. Во-первых, об этом говорит, по его мнению, полное отсутствие в толще фауны. Он забывает при этом о наличии немых морских толщ. Во-вторых, он ссылается на находки флоры. Но нахождение наземной флоры в морских образованиях — явление достаточно частое и вполне понятное, поскольку реки и частью морской прибой доставляют в бассейны растительные остатки, которые таким образом попадают в осадок. В-третьих, Розанов указывает на обильную угленасыщенность толщи, не разъясняя прямо, что именно он понимает под ней. Очевидно, под угленасыщенностью он имеет в виду частое присутствие в толще включений лигнитизированной древесины. Но такие включения могут наблюдаться как в континентальных, так и в прибрежно-морских отложениях. Говорить же об угленасыщенности толщи в точном смысле слова пока еще нельзя, поскольку на изученной нами территории угольные пласты еще не известны и прослой угля обнаружены [3] лишь северо-западнее бассейна р. Ертома (р. Полтома, бассейн р. Пинеги). Кроме того, общезвестны случаи нахождения прослоев углей среди отложений с типичной морской фауной. В-четвертых, Розанов ссылается на невыдержанность литологического состава толщи. Но эта ссылка, сделанная в такой общей форме, естественно, не доказывает континентального генезиса толщи, так как и прибрежно-морские отложения могут быть весьма изменчивыми в петрографическом отношении. Наконец, пятым аргументом Розанова является слоистость песков типа временных потоков, по его мнению. Однако наклонная слоистость песков толщи имеет лишь некоторое сходство со слоистостью этого типа, но не тождественна ему. Наклонная же слоистость глин не имеет с этим типом слоистости ничего общего. Кроме того, на основании только одного характера слоистости без других данных решать вопрос о генезисе отложений нельзя. Иных же указаний на континентальное происхождение толщи нет. Нельзя забывать также, что в прибрежно-морских отложениях в результате действия течений может возникнуть слоистость, морфологически близкая к указанному ее типу, поскольку в этом случае в силу наличия направленного движения воды гидродинамические условия в общих чертах будут сходными с обстановкой водного потока.

Другие авторы, высказывавшиеся в пользу континентального происхождения толщи, использовали близкие аргументы. Приходится признать отсутствие в настоящее время сколько-нибудь убедительных данных в пользу континентального генезиса толщи. Это заставило поставить вопрос о возможном морском ее происхождении. На это, казалось бы, указывала, в частности, еще старая находка неопределимых белемнитов (см. [1]) на р. Яренге около устья р. Мадмас в гли-

нах, которые М. П. Раюшкин относил к данной толще. Посещение этого разреза, однако, показало, что глины, покрывающие пески, по своим внешним особенностям, безусловно, относятся к вышележащей фаунистически охарактеризованной верхней юре. В них здесь удалось обнаружить *Parallelodon* sp. (определение П. А. Герасимова).

В поисках указаний на морское происхождение толщи были сделаны микрофаунистические анализы глинистых пород, показавшие отсутствие фораминифер. Попытки путем минералогических анализов обнаружить глауконит практически окончились безрезультатно, так как лишь в нескольких разрезах отдельные образцы содержали единичные его знаки. Однако, по данным Е. О. Головачевой (1967), в двух скважинах в бассейне р. Б. Визинги в ряде образцов глауконита в легкой фракции содержалось до 1%. Учитывая небольшое количество глауконита, наличие его лишь в двух скважинах и отсутствие каких-либо наблюдений, доказывающих его аутигенную природу, не исключен его аллотигенный характер.

При палинологической обработке материалов, собранных в 1966 г., А. Н. Морозова сообщила В. И. Теодоровичу о находке перидиниевых водорослей в одном образце с р. Яренги, происходящем из «глинистого горизонта». Т. Ф. Возженникова установила здесь представителей родов перидиней *Nannoceratopsis* Defl. и *Pareodinia* Defl., известных из морской юры Западной Европы и Северной Америки. Поскольку перидиниевые водоросли встречаются в ископаемом состоянии главным образом в морских отложениях, а в континентальных образованиях известны лишь редкие находки, их можно использовать для выяснения генезиса отложений [2]. Поэтому эта случайно сделанная находка показала правильный путь поисков решения проблемы генезиса данной толщи. В 1967 г. было отобрано довольно значительное количество образцов для изучения возможно содержащихся в них водорослей, а в 1968 г., для палеоальгологического анализа было взято уже очень много образцов.

Проведенная палеоальгологическая обработка собранного материала показала очень широкое распространение в толще водорослей, принадлежащих пяти типам: перидиней, гистрихосферы (или акритархи), золотистые, сине-зеленые, желто-зеленые. Присутствие водорослей установлено во всех опробованных разрезах, за исключением двух на р. Ертоме. Если учесть, что отбирались пробы из 22 разрезов и что водоросли, кроме того, были обнаружены в скв. 79, расположенной на правом берегу р. Еда, в 5 км юго-восточнее ст. Ед, а также в описанном С. Н. Баженовой обнажении на р. Лунмиче, в 2,4 км выше его слияния с р. М. Уктымом, то станет ясным присутствие их почти во всех разрезах толщи. Обнаруженные водоросли не отличаются значительным разнообразием, но иногда богато представлены количественно. Предположить переотложение водорослей невозможно, так как нет каких-либо доказательств этого, а перидиней почти неизвестны в ископаемом состоянии древнее нижней юры [2].

Перидиней в небольшом количестве были встречены в немногих образцах, а иногда в большинстве их, в шести разрезах, а также в скв. 79. Они встречаются чаще и в большем количестве в глинистых породах, нежели в песках. Найдены они как в отложениях «глинистого горизонта», так и в верхней песчаной пачке бассейна рек Яренги и Уктыма, а также в бассейне р. Б. Визинги и пока неизвестны в районе р. Ертома. Среди них обнаружены следующие формы: *Nannoceratopsis pellucida* Defl., *Pareodinia ceratophora* Defl., *Gonyaulax jurassica* Defl., *G. cladophora* Defl., *Gonyaulax* sp., *Scriniodinium luridum* (Defl.) Klem.

Endoscrinium galeritum (Defl.) Klem., *Valensiella ovalis* (Defl.) Eis., *Peridinium* sp., *Wanaea* (?) sp.

Совместно с перидинеевыми водорослями всегда встречаются гистрихосферы (акритархи), иногда разнообразные, которые, как и перидинии, широко распространены в морских отложениях. Среди гистрихосфер определены: *Micrhystridium stellatum* Defl., *M. fragile* Defl., *M. inconspicuum* (Defl.) Valensi, *M. densispinum* Valensi, *M. echinoides* Valensi, *M. aff. stellatum* Defl., *Micrhystridium* sp., *Pterospermopsis helios* Sarj., *P. cf. helios* Sarj., *Pterospermopsis* sp., *Veryhachium valensi* (Valensi) Downie et Sarj., *V. aster* Sarj., *V. cf. reductum* Defl., *V. cf. rhomboidium* Downie, *Veryhachium* sp., *Cymatiosphaera cf. parva* Sarj., *Cymatiosphaera* sp., *Leiofusa cf. tumida* Downie, *Baltisphaeridium* sp., *Tasmanites* sp. В обнажении на левом берегу р. М. Уктыма в 5,5 км на запад-юго-запад от Ендельского болота установлено наличие очень мелких гистрихосфер, оставшихся пока не изученными.

Итак, перидинии и гистрихосферы распространены все же довольно широко в данной толще. Нет поэтому сомнений в морском ее генезисе. Современные перидинии являются обитателями теплых морей. Очевидно, и во время накопления данной толщи перидинии и гистрихосферы развивались также в теплом море.

В одном образце песка из упомянутого обнажения на р. Лунмиче, взятого в 1,5 м выше основания верхней песчаной пачки, было обнаружено большое количество остатков известковых жгутиковых водорослей — кокколитофорид, относящихся к золотистым водорослям и известных главным образом из морских отложений. Эта находка также дает основание полагать, что включающие их осадки накапливались в условиях теплого моря, поскольку современные представители их обитают в теплых морях.

В обнажении правого берега р. Яренги, в 0,5 км ниже пос. Панты, в двух образцах глин с прослойками песка из «глинистого горизонта» были найдены колонии мелких клеток, похожих на современный род *Glocacapsa* (Kütz.) Hollerb. из сине-зеленых водорослей. Представители его встречаются по берегам морей и солоноватых водоемов, в соленых озерах, морском планктоне, пресных водах [8].

Наиболее широко распространены в толще водоросли ботриококковидного типа, принадлежащие к желто-зеленым водорослям. Они были встречены во всех разрезах, за исключением трех. В двух из них, как мы указывали, вообще никаких водорослей не было обнаружено. Более одной трети всех образцов из данной толщи, подвергшихся палеоальгологическому анализу, содержали эти водоросли. Значительно чаще они встречались в песчаных породах, нежели в глинистых.

Водоросли ботриококковидного типа весьма похожи на современный род *Botryococcus* Kütz., особенно на *B. braunii* Kütz. Последний распространен в пресноводных и солоноватоводных водах. Однако эти водоросли по своим морфологическим особенностям отличаются как от ископаемых, так и от современных представителей этого типа. Они встречаются в ряде образцов совместно с перидиниями и акритархами, что свидетельствует об их морской природе. О том же говорит нахождение их в вышележащих верхнеюрских отложениях этого района, содержащих морскую фауну.

Итак, морской генезис данной толщи можно считать доказанным. Правильность вывода о морском происхождении толщи станет еще очевиднее, если мы вспомним отсутствие каких-либо убедительных доказательств в пользу континентального ее генезиса.

Высказывания о морском в той или иной степени происхождении данной толщи имели место и раньше. Посмотрим, в какой степени они обоснованы.

В. Г. Хименков [14, 15], склонный относить данную толщу в верховьях р. Лузы, т. е. юго-западнее р. Б. Визинги, к нижнему келловей, указывал, что где-то недалеко отсюда проходил западный берег нижне-келловейского моря, так как келловей, проникающий сюда со стороны р. Сысолы, вдается выступом, окруженным с трех сторон пестроцветными породами. По В. Г. Хименкову, о существовании здесь прибрежной фации моря и близости его берегов говорят: частое чередование глинистых и песчаных слоев, тонкая слоистость и быстрая смена по вертикали и горизонтали песков разной окраски и отчасти крупности зерна, обилие конкреций пирита и превращенных в колчедан обломков дерева, отпечатки растений в песчанике. Неубедительность всей этой аргументации очевидна. В другой работе Хименкова [13, стр. 173], касающейся бассейна рек Сысолы и Б. Визинги и где эта толща отнесена им предположительно к нижнему и среднему келловей, говорится об абразионной деятельности наступавшего келловейского моря и тем самым признается морской ее генезис и для этих мест.

Н. Г. Кассин [7] для верховьев рек Камы и Вятки, т. е. юго-восточнее района наших работ, описал отложения, отнесенные им к самым низам келловей или, возможно, к бату, напоминающие данную толщу и подстилающие осадки с *Cadoceras elatmae*. Наряду с признанием континентальных условий их накопления, он [7, стр. 134] указывает на существование тогда заливов, лагун, моря, островов, дельтовых накоплений, дюнных образований. По его мнению, это устанавливается мультобразным залеганием глин, частой диагональной слоистостью песков, множеством растительных осадков, древесных стволов. Разумеется, все это не доказывает такого генезиса, так как эти особенности могут наблюдаться и в континентальных отложениях. Кассин выделял еще так называемую надрудную толщу, которая, по его мнению, в значительной нижней своей части отвечает морским юрским отложениям, а судя по ее описанию, также напоминает описываемую толщу. В надрудной толще наряду с континентальными Кассин [7, стр. 148, 153] признает наличие дельтовых, лагунных, прибрежных и морских осадков. Он ссылается при этом на частую диагональную слоистость пород, линзы галечников, глин, обильные растительные остатки. С таким мнением нельзя, конечно, согласиться.

И. Е. Худяев [16, 17, 18] в бассейне р. Сысолы выделил песчанистую фацию юры, отложившуюся в прибрежной полосе бассейна. Под песчанистой фацией он понимал данную толщу, под глинистой — верхнеюрские отложения с морской фауной, на самом деле перекрывающие эту толщу. Однако Худяев лишь упоминает о наличии в ряде мест фациального перехода песчанистой фации в глинистую, но не дает его описания и говорит лишь о случаях перекрывания песчанистой фации нижневолжскими отложениями, что вопреки его мнению не доказывает указанных фациальных переходов. Таким образом, морское происхождение толщи по существу не было им доказано.

Г. В. Горбацкий [3], ссылаясь на характер данных отложений, но не разъяснив, что именно он имеет в виду, считал их в бассейне р. Пинеге лагунно-озерными.

Н. А. Пахтусова [10] обнаружила в данной толще, в одном пункте на р. Пинеге, северо-западнее бассейна р. Ертома, *Cadoceras* sp., что послужило ей основанием для заключения «об отложении хотя бы части осадков этой толщи в прибрежной континентальной обстановке»

[10, стр. 889]. Таким образом, Пахтусова говорит о близости моря при накоплении этой толщи, а позднее (1965) указывает на седиментацию ее, по-видимому, в прибрежной полосе моря. Однако на основании единичной находки морской фауны нельзя распространять этот вывод на отложения, далеко расположенные от ее местонахождения.

Таким образом, имеющиеся высказывания о частично или полностью морском или лагунном происхождении толщи по существу совсем не обоснованы или могут иметь лишь местное значение (единичная находка Н. А. Пахтусовой морской фауны).

Вывод о морском генезисе всей толщи имеет тем больший интерес, что юго-восточнее района наших работ, в верховьях рек Камы и Вятки, С. Г. Дубейковский [4, 6] в относимой им к бату части аналогичной толщи, переходящей вверх в нижний келловей, отмечает существование морских или прибрежно-морских условий. Свой вывод он основывает на нахождении во многих случаях фораминифер *Ammodiscus baticus* Dain, находке позвонка плезиозавра и содержании в толще глауконита. В более поздней работе Дубейковский [5, стр. 14, 15] говорит о континентальных условиях в раннебатское время и предполагает периодическое проникновение сюда морских вод в позднем бате.

Не менее интересно наличие по рекам Суле и Мезенской Пижме (правые притоки р. Мезени), т. е. значительно северо-северо-восточнее бассейна р. Ертома, толщи, согласно описанию А. А. Малахова [9], по петрографическому составу и строению разреза напоминающей данную и содержащей морскую фауну (*Cadoceras elatmae* Nik., *Cardioceras chamussetti* Orb. и др.).

Все сказанное показывает достаточно широкое развитие морских условий в это время в Притиманье. Мы думаем, что в дальнейшем будет доказано полное отсутствие здесь в то время континентального осадконакопления.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бодылевский В. И. Юрская система. «Геология СССР», т. II. Архангельская, Вологодская обл. и Коми АССР, ч. I. Геол. описание. М., Госгеолтехиздат, 1963.
2. Возженикова Т. Ф. Введение в изучение ископаемых перидиниевых водорослей. М., «Наука», 1965.
3. Горбачкий Г. В. Новые данные по геологии коренных отложений восточной части Северодвинского бассейна. «Пробл. сов. геологии», 1935, т. 5, № 9.
4. Дубейковский С. Г. Морские среднеюрские отложения северо-востока Русской платформы. ДАН СССР, 1968, т. 180, № 5.
5. Дубейковский С. Г. Мезозойские отложения Вятско-Камской впадины. Автореф. канд. дис. Саратов, 1969.
6. Дубейковский С. Г., Кузнецова А. М. Стратиграфия, литология и микрофауна юрских отложений Вятско-Камской впадины. «Вопр. геологии Южн. Урала и Поволжья», вып. 3, ч. 2, мезозой. Изд-во Саратовск. ун-та, 1966.
7. Кассин Н. Г. Вятка — Слободской — Омутинск — Кай, вып. 1. «Тр. Геол. ком.», 1928, нов. сер., вып. 158.
8. Косинская Е. К. Определитель морских синие-зеленых водорослей. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1948.
9. Малахов А. А. Геология Среднего Тимана и Западного Притиманья. 1932—1936 гг. «Тр. Сев. геол. управления», 1940, вып. 6.
10. Пахтусова Н. А. Новые данные о возрасте песчаной юрской толщи в верхнем течении р. Пинеги и на Пинежско-Вашском водоразделе. ДАН СССР, 1962, т. 144, № 4.
11. Розанов В. И. О возрасте толщи белых кварцевых песков в бассейне р. Яренги. «Сов. геология», 1968, № 5.
12. Теодорович В. И. Стратиграфия и генезис среднеюрско-нижнекелловейской толщи Притиманья (автореф. докл.). «Бюл. МОИП», отд. геол., 1971, т. XLVI, вып. 4.