

О верхнемеловых отложениях р. Иловли, в Саратовской губ.

А. Н. Мазарович. (Москва.)

Sur le Cretacé du bassin de l'Iowlia (Gouvernement de Saratow.

Par A. N. Masarovitch. (Moscou.)

Трехверстная геологическая съемка Первой Поволжской Изыскательной партии, имевшая место в 1914—1920 годах в Саратовской губернии, собрала очень большое количество различных материалов, которые по своей громоздкости не могут быть обработаны в более или менее короткий срок. Поэтому я считаю своевременным сообщить здесь в самой краткой форме о результатах работ, в той их части, которая имеет общегеологический интерес. В предлагаемой статье я коснусь вопроса о строении верхнемеловых отложений, развитых вдоль берегов р. Иловли. Эта сложная свита слоев была уже предметом геологического разбора в работах Архангельского (1) и его сотрудников по исследованию фосфоритовых залежей (2).

Мне уже приходилось говорить о нижней границе верхнего мела р. Иловли (3), представленной конгломератовидной плитой с фосфоритами, указывающей на резкий перерыв в отложениях, и о явлениях перемывания в конце гольтской и в начале сеноманской эпохи, так что незаметного перехода от нижнего мела к верхнему и постепенного слияния обеих песчаных толщ не наблюдается, как то предполагалось раньше.

I. Сеноман. Сеноманские слои построены в бассейне Иловли весьма однообразно; в верховьях Иловли разрезы их редки, неполны и не дают полного представления о строении этой толщи. Лучше всего нижние горизонты видны у с. Гусевки, в Царицынском уезде. Здесь на упомянутой выше конгломератовидной плите

залегает серия слоистых темных глин, переходящих местами в весьма глинистые пески и переслаиваемых глинистыми песчаниками с очень значительным содержанием глауконита. Последним особенно богат слой песчаника, покрывающий эту серию: он имеет ясно выраженный зеленоватый цвет, очень плотен и залегает большими глыбами и плитами. Мощность всей серии достигает 9 м; выше ее залегает мощная толща (20—24 м) глинистых песков с чрезвычайно большим содержанием глауконита и слюды, совершенно идентичных с теми, которые обнажаются по Волге у Н. Банновки и содержит там сеноманскую фауну. На нижней Иловли эти пески местами приобретают кверху желтоватый оттенок и покрываются слоем грубых колбасовидных фосфоритов. В районе с. Иловли они содержат *Exogyra conica* Sow. и ряд плохо сохранившихся форм сеноманского типа; на них непосредственно налегает слой черных, узловатых фосфоритов турона, тогда как на юге песчаная фация постепенно сменяется мергелистой, заключая при этом отдельные фосфоритовые желваки. Что же касается до местных изменений описанного горизонта, то они заключаются в следующем: на юге меняется число прослоев песчаника, глины иногда замещаются глинистыми песками, увеличивается или уменьшается в незначительных пределах мощность серии. Более значительные изменения наблюдаются на севере: в разрезе у с. Семеновки глин вовсе нет, — они замещены глинистыми серыми песками; то же самое наблюдается у с. Гнилушки, где, кроме того, песчаная толща лишена глауконита и имеет желтобурый цвет. По сравнению с волжскими разрезами мощность сеноманских песков в западном направлении уменьшается с 66 до 25 м.

Наиболее широко распространены сеноманские породы между Иловлей и Балыклеем, с одной стороны, между первой и верховьями Ольховой — с другой; к югу вниз по Иловле они медленно опускаются и видны исключительно в основании береговых обрывов и, наконец, совершенно исчезают из разрезов у д. Мельниковки.

К северу сеноманская полоса постепенно сужается и сходит на нет к с. Барановскому; от Таловки же вдоль всей верхней Иловли тянется узкая полоса сеноманских осадков, которые видны только в незначительном количестве пунктов; у Гнилушки они очень круто наклонены (25° E) и прикрываются мелоподобными мергелями.

Редкость разрезов зависит от слабо пересеченного рельефа вблизи самой Иловли.

II. Турон и эмшер. Глауконитово-слюдистые пески сеномана покрываются породами совершенно иного состава — белыми мелоподобными мергелями турона и эмшера. Эти мергеля сильно трещиноваты, хрупки и имеют довольно крупное зерно, весьма грубы на ощупь, особенно в своих нижних горизонтах, которые переполнены обломками ипсерамов с крупной массивной раковинной, главным образом, *Inoceramus Lamarcki* Park. Туронские мергеля разбиты трещинами на огромные кубические отдельности, обычно же разрезы завалены грудой обломков, происходящих от выветривания мергелей.

В фаунистическом отношении в мергелях можно наметить грубо два горизонта, — в нижней части во множестве встречается *In. Lamarcki* Park., обычно в обломках¹⁾; выше ископаемые становятся очень редкими — немой мел Архангельского — *In. Lamarcki* встречается значительно реже, зато появляются другие формы; мною добыты из этих более высоких горизонтов: *Terebratulina cf. striata* WahL., *Chlamys cf. Milleri* Sow., *Ostrea Nikitini* Arkh., *In. labiatus* var. *latus* Sow. и *Micraster* sp.

Толща мелоподобных мергелей на нижней Иловле очень велика — от 36 до 44 м мощности. Верхняя часть их значительно отличается от нижней: трещины идут не вертикально, а под углом в 60° к горизонту, и порода оказывается разбитой на ряд очень косо поставленных плит, вследствие этого продукты выветривания легко сваливаются вниз, и разрезы делаются чище. Мергелистые пласты этих горизонтов пестрят железистыми отпечатками губок и содержат весьма часто *In. involutus* Sow. Самый верх мергелей на контакте с сеноном сильно кремнист и пронизан ходами, выполненными породой вышележащего сенона.

Таким образом мелоподобные мергеля заключают фауну двух различных ярусов — внизу туронскую, а наверху эмшерскую, судя по присутствию *In. involutus*. Разграничить оба яруса в совер-

1) Очень оригинально, что эта форма часто встречается с ножкой в форме дамского каблучка с шероховатой нижней поверхностью; очень возможно, что некоторую часть своей жизни *In. Lamarcki* проводил в прикрепленном состоянии; не этим ли объясняется и огромное количество обломков этой крупной формы.

шенно однообразной мергелисто-меловой толще, при редкости ископаемых, представляется весьма затруднительным. Что же касается турона, то он довольно ясно распадается на две зоны — нижнюю с *In. Lamarcki* и верхнюю *In. labiatus* var *latus*; подобное расположение намекает на присутствие у нас верхнего турона.

Мелоподобные мергеля, обнажающиеся у с. Иловли (овраг Вольфсграбен) и севернее имеют значительно меньшую мощность, при чем по строению они значительно отличаются от южного типа. Прежде всего здесь отсутствуют сеноманские колбасовидные фосфориты, так что глауконитовые пески непосредственно прикрываются слоем туронских фосфоритов, при чем эти последние не рассеяны в породе, а представляют сплошной пласт чрезвычайно плотных, черных, крайне узловатых желваков с обтертыми сеноманскими ископаемыми, как, напр., *Venus plana* Sow.; на фосфоритовый слой непосредственно налегают мелоподобные мергеля, несколько песчаные в нижней своей части.

Кроме значительно меньшей мощности, мелоподобные мергели северного района отличаются отсутствием эмперской фауны, так что ярус этот должен где-то выклинить в северном направлении¹⁾, толща „немного мела“ (зона *In. latus*), также утончается в этом направлении, что особенно ясно видно на Волге.

Отношения северного турона к сеноману указывают, что отложения последнего были срезаны туронской трансгрессией, и что перерыв между обоими ярусами, намечающийся присутствием фосфоритов, был значительно больше на севере, чем на юге.

На Волге промежуточные слои в основании турона — серые пески и известковистый песчаник — хорошо развиты, что говорит о неравномерном срезывании туроном сеномана или, иными словами, о несогласном налегании первого на второе.

Уменьшение мощности к северу — явление общее для туронских пород, и эти последние, если не отсутствуют вовсе у Саратова, то сведены там к минимуму. Эмпер испытывает ту же участь, но выклинивается где-то на линии Меловатка—Камышин.

1) Самый северный пункт нахождения палеонтологически охарактеризованного эмпера к югу от Саратова с. Меловатка на Медведице, где встречается *Actinocamax verus* совместно с инонерамами типа *In. cordiformis*.

Турон и эмшер развиты довольно широко южнее Ольховки, где они составляют большую половину крутых обрывов правого берега Иловли и вскрыты во всех оврагах, сбегаящих к ней, а также и к Тишанке.

На левом берегу Иловли туронские породы тянутся в виде полосы, от устья Бердеи к Клиновке, затем в виде узкой полосы, выраженной в рельефе местности невысоким гребнем, они протягиваются к Барановскому и Розенбергу, а затем идут под поймой Иловли далее к Караульному Буераку, Гнилушке и Грязноватке.

В верховьях Иловли разрезы турона еще реже, чем выходы сеномана, так как полоса его тянется в основании пологих склонов долины Иловли; присутствие его обнаруживается хорошо цветом почвы, которая в полосе развития турона совершенно белая; ширина туронской полосы больше, чем полоса более низких горизонтов, что объясняется меньшим углом падения турона по сравнению с породами более древними.

Фациальных изменений в туроне, а также и в эмшере незаметно ¹⁾; только в средних горизонтах наблюдается значительная мелкозернистость материала, в нижних же наблюдается сильная обломочность, развитие фосфоритов и несогласное налегание на сеноман.

III. С е н о н. Переходим теперь к наиболее высоким горизонтам меловой системы — сенону, мощным (до 140 м) толщам глин, опок, мергелей и песчаников; они широко развиты в верховьях Иловли, по ее левому склону от верховьев до с. Барановского, а также и в низовьях, где они слагают, начиная от Ольховки, высокое плато правого берега.

Всюду в основании сенона залегает фосфоритовый конгломерат, „губковый слой“, среди которого весьма часты губки, превращенные в фосфорит (*Coeloptychium*, *Ventriculites*, *Meandroptychium* и др.). „Губковый слой“ составляет основание нижнего

¹⁾ В этом отношении любопытен разрез турона в овраге Зум-Граббе у с. Олешни (верховья р. Карамыша): там турон сложен внизу серыми мергелями с большим содержанием глауконита, верхняя часть толщи представлена известковистыми песчаниками, при чем мощность яруса сокращена до 10 м. Таким образом у Олешни туронские отложения имеют более мелководный характер, чем на Иловле.

горизонта сенона, выраженного несколько отлечно на юге и на севере. В низовьях Иловли, на Тишанке, это — почти белые кремнистые мергеля до 8 м мощностью, которые кверху постепенно теряют известь и переходят в легкие серые и дымчатые опоки. Кроме большого количества губок и их отпечатков в кремнистых мергелях встречаются нередко *In. cardissoides* Gldf., *Chlamys cretus* Defr., *Ch. elongatus* Lam. и *Actinocamax verus* var. *gracilis* Arkh. Первая из этих форм встречается целыми банками, почему эту зону возможно называть зоной *In. cardissoides*¹⁾.

Кверху кремнистые мергеля переходят в серые дымчатые опоки, переслаиваемые темными кремнистыми глинами, это так называемая „полосатая серия“, составляющая по А. Архангельскому верхнюю часть зоны *In. Pachtii* (*In. cardissoides* автора). На нижней Иловле эта серия имеет мощность метров в 20, при чем внизу она представлена частыми переслоями глин и опок (до 10 переслоев), а выше прослойки глин утолщаются и заменяются однообразной толщей темно-серых кремнистых глин. На Волге выше „полосатой серии“, имеющей мощность в 25 м, залегает толща светлых слюдястых опок в 5 м мощностью. Чему соответствует этот горизонт в низовьях Иловли — сказать трудно; скорее всего его можно сопоставить с упомянутыми глинами, может быть, с их верхней частью. Во всяком случае, „полосатая серия“ оказывается на Иловле сокращенной по сравнению с мощностью, представляемой волжскими разрезами. В последних выше кардиссонидной зоны залегают кремнистые глины и опоки 23 м мощностью, которые принадлежат зоне *Pteria tenuicostata*, вообще очень плохо палеонтологически охарактеризованной южнее Саратова. Характер этой толщи на верхней Иловле известен плохо. Сюда, по всем вероятностям, принадлежит мощная толща песчаников и глауконитовых песков, отчасти кварцевых. Стратиграфические отношения этих пород здесь не ясны, но в окрестностях с. Олешни (верховья Карамыша) отчетливо видно, что они залегают выше „полосатой серии“ и ниже пород зоны *Belemnitella mucronata*, представляя песчаную фацию зоны *Pteria tenuicostata*.

¹⁾ Термин „зона *In. Pachtii*“, вполне соответствующий выше приведенному, принятый в работах Архангельского⁽⁴⁾, мало удобен в виду того, что и автор самого вида *In. Pachtii* впоследствии признал его за подвид вида *In. cardissoides*.

Породам этой зоны на нижней Иловле можно приравнять, по всей вероятности, толщу песчанистых опок и кремнистых глин (овраг Долгов и Крутенький у х. Тишанки) не менее 20 м мощности, лишенных ископаемых, переходящих в вертикальном и горизонтальном направлениях в кремнистые глины.

Эти две зоны составляют нижний сенон, выше же идет сложная серия пород верхнего сенона, распадающаяся в свою очередь на две зоны — на зону *B. mucronata* и зону *B. lanreolata*.

В районе с. с. Каменки, Иловли и Грязнухи зона *B. mucronata* начинается плотными глауконитовыми песчаниками с *B. mucronata*, выше которых идет мощная серия опок и кремнистых глин с прослоями песчаников. На нижней Иловле эти породы видны только в балках, впадающих справа в р. Тишанку: здесь развиты сильно песчанистые глины, слабые песчаники и глинистые пески, кверху переходящие в глауконитовые.

В районе верхней Иловли выше пород предыдущей зоны развиты кремнистые глины и песчаники, а наверху глауконитовые пески.

Один из слоев песчаников очень плотен, темно-зеленого цвета, содержит фосфориты и пустоты от *B. lanreolata*, в песках же встречаются крупные раковины *Ostrea praesinzowi* Ark. Горизонт песков резко варьирует в мощности, которая к западу сильно уменьшается, в районе же с. Французской и Грязноватки сходит на нет, так что сызранские породы ложатся непосредственно на глины, что стоит в связи с сильным размывом меловых пород до отложения палеогена и в несогласном наложении последнего на мел.

Сенон прикрывается плотной плитой глауконитово-кремнистого песчаника темно-зеленого цвета с желваками фосфоритов, зубами акул и пустотами от окатанных белемнитов. Этот слой, называемый „слоем Белогродни“, составляет уже основной конгломерат палеогена, в котором белемниты и устрицы находятя во вторичном залегании, будучи вымытыми из разрушенных верхнесенонских песков. Обилие обломочных частиц, стяжения фосфоритов указывают на явления перерыва и переотложения, а следовательно, и на прекращения осадочного процесса.

Другими словами, меловые отложения отделены от палеогеновых стратиграфически выраженным перерывом, очень возможно,

соответствующим западно-европейскому датскому ярусу или же верхним горизонтам сенона.

Постепенное обмеление моря намечается на всем протяжении века *B. lanceolata* переходом опок в глауконитовые пески, последняя же фаза литологического цикла — кварцевые пески, очевидно, не сохранилась. Палеогеновая трансгрессия сильно разрушила все эти осадки, перемыла и переотложила в виде „слоя Белогродни“; разрушение шло неравномерно, и картина напоминает то, что имеется на контакте сеномана и турона, но в значительно более сильной степени, т.е. здесь имеет место явление несогласного залегания.

Комбинируя все данные, полученные из изучения меловых отложений на Иловле, ясно видно, что мы имеем дело не с областью спокойного и длительного осаждения с слабыми сменами фаций, а, наоборот, с областью в фациальном отношении неспокойной, с частыми перерывами в осадочном процессе, с отсутствием многих горизонтов и повторными возвращениями моря. Кроме того, очень резко отмечается присутствие образований мелкого моря и даже прибрежных, значительного количества фосфоритовых горизонтов, свидетелей неспокойного состояния морского уровня.

В конце гольта здесь была либо суша, либо имело место прекращение осаждения и подводная эрозия с образованием грубо-обломочных осадков, после чего снова последовало углубление в начале сеномана и постепенное обмеление моря к его концу. Снова намечается перерыв в отложениях, снова отлагаются фосфориты, уровень моря неспокоен, пока страна не погружается под волны наступающей туронской трансгрессии. Море, надвинувшееся в туроне, неглубоко, имело чистую теплую воду, почти лишенную обломочных частиц, приносимых с суши. В эмшере море постепенно отступает к югу, а после своего возвращения перебивает прежние осадки, отлагает новые во впадинах старых, снова отлагаются фосфориты — начало сенона. В течение сенонской эпохи, сначала углубившись, море мало меняет свою глубину, но в различных местах осадочный процесс проходит неодинаково, — это указывает на разнообразие конфигурации дна, существование различных выпуклин и впадин, которые определяли ход осадочного процесса.

Особенно любопытно появление резко мелководных пород в конце нижнесенонского века, в верховьях Иловли и Карамыша, — опоки сменяются глауконитовыми и кварцевыми песками.

Наконец, в конце сенона море постепенно мелеет и совершенно уходит с Иловли, возвращаясь только с началом палеогеновой эпохи, когда происходят процессы перемыва и переотложения.

Отсюда видно, насколько сложна история этого небольшого участка Поволжья в течение второй половины мелового периода. Кроме больших и резких смен фаций во времени, происходили изменения их в пространстве, в зависимости, по видимому, от очень сложного рельефа тогдашнего морского дна и общих эпейрогенетических колебаний Русской плиты.

СПИСОК ЦИТИРОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.

1) А. Д. Архангельский. О меловых и третичных отложениях Камышинского уезда Саратовской губ. Мат. Геол. России, XXII. О верхнемеловых отложениях востока Европейской России. Мат. Геол. России, XXV.

2) А. Д. Архангельский и С. А. Добров. Геологический очерк Саратовской губ. М. 1913.

3) А. Н. Мазарович. О гольте южного Поволжья, отд. биологич. протоколы. Bull. de la Soc. Nat. Moscou, t. XXXI, 1917.

4) Архангельский. Молюски верхнемеловых отложений Туркестана. Гр. Геол. Ком. Н. С., вып. 152.

Résumé. Les assises du Crétacé supérieur, qui peuvent être observées aux bords de l'Ilowlia couvrent les sables, intercalés de grès, se rapportant à l'Albien. Elles sont couvertes par les argiles et les grès de la base du Cénomanién, entre lesquelles existe un lit de conglomérat.

Le Cénomanién, épais de 25 mètres est composé à la base par les dits argiles et grès et plus haut par des sables glauconieux. Des rognons phosphatiques séparent le Cénomanién du Turonien qui est représenté par des marnes blanches avec *Inoceramus Lamarcki* Park. en bas et *Inoceramus labiatus* var. *latus* Sow. dans les horizons plus élevés. Le Turonien passe insensiblement au Coniacien (Emschérien) — on voit ici les mêmes marnes avec *Inoceramus involutus* Sow.

Le Sénonien commence à la base par des phosphorites aux éponges. Plus haut viennent des marnes siliceuses avec *Inoc. cardisoides* Goldf., passant aux gaizes et aux argiles siliceuses. La zone à *Pteria tenuicostata* est formée par des gaizes et des argiles et ne contient pas de fossiles. La zone à *Belemnitella mucronata* est représentée par des grès et des argiles et au Sud-Ouest de la région explorée par des grès et des sables glauconieux. Au sommet du Sénonien on trouve des argiles avec un lit de grès avec *Bel. lanceolata* et enfin des sables glauconieux à *Ostrea praesinzowi* Arkh.

Les couches cretacées sont recouvertes par le grès dit de Bielogrodnia, qui joue le rôle du conglomérat de base de l'étage syzrannien du Paléogène.

Les couches syzrannies recouvrent les sables du Sénonien supérieur avec une discordance. La même discordance peut être remarquée au contact du Turonien et du Cénomaniens. Quoique la discordance est angulaire elle peut être remarquée seulement par une étude soignée de divers affleurements de la contrée et non par des observations directes.

Les faciès changent très souvent verticalement, ainsi qu'horizontalement, ce changement a été produit par un relief très irrégulier du fond de la mer à chaque époque de la période crétacée.

La région explorée a été occupée par la mer à une sédimentation très irrégulière, avec un niveau très instable, avec des régressions marines et formation de sédiments littoraux et côtiers.

