

М. Ф. КОЛБИН,

доцент, кандидат геолого-минералогических наук

ВЕРХНЕМЕЛОВЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ ВОЛГО-ДОНСКОГО МЕЖДУРЕЧЬЯ

На Волго-Донском междуречье в долине р. Карповки отложения, принадлежащие к маастрихтскому ярусу верхнего мела, впервые были установлены М. Э. Янишевским в 1894 году и более подробно охарактеризованы им в следующем году [12]. Позднее этим отложениям дал более полную фаунистическую характеристику А. Д. Архангельский [1, 2]. Здесь же они были вскрыты буровыми скважинами и отнесены Е. В. Милановским [9] к маастрихтским и частично кампанским отложениям.

Верхнемеловые отложения бассейна р. Карповки, восточной части Волго-Донского междуречья и западного борта Прикаспийской впадины описаны нами в 1949 году. Несколько позже они были кратко охарактеризованы Я. С. Эвентовым [11]. В 1953 году в них нами выделено семь маркирующих горизонтов [8], палеонтологически охарактеризованы маастрихтские отложения [1].

В 1954 году В. И. Барышниковой [4] дана подробная микрофаунистическая характеристика верхнемеловых отложений ряда участков Волго-Донского междуречья и смежных районов. Ей удалось выделить турон и коньяк, а внутри турона, коньяка, сантона, кампана и маастрихта — установить более мелкие стратиграфические горизонты.

В том же году обработкой материала по этому комплексу отложений, главным образом смежных районов, занимался Н. С. Морозов. Им и В. И. Барышниковой обрабатывались по Волго-Донскому междуречью лишь скважины, пробуренные после 1950 года. Однако керновый материал из скважин, пробуренных в 1946—1950 гг., ими не изучался, почти не обобщался и эти материалы остаются неизвестными в печатной геологической литературе.

Предпринятая нами обработка каменного материала геологов «Саратовнефть» и «Сталинграднефть», использование данных В. И. Барышниковой и Н. С. Морозова позволяют дать подробное описание верхнемеловых отложений как для восточной, так и западной части Волго-Донского водораздела и западного борта Прикаспийской впадины.

Сеноман

Сеноманские отложения в бассейне р. Карповки (Червленной) представлены зеленовато-серыми, глауконитово-кварцевыми среднезернистыми, слабо слюдистыми песками с прослоями песчаников. Кровля сеноманского яруса имеет четкую границу, выраженную резкой сменой песков мелом. На электрокаротажных диаграммах эта смена отмечается постоянной пикой сопротивления в 40—50 ом (рис. 1).

Фауна в этих отложениях отсутствует, но залегание песков под фаунистически охарактеризованными туронскими отложениями и литологическое сходство с сеноманскими породами соседних районов области позволяет отнести их к этому возрасту. Вполне вероятно, что нижние горизонты песков принадлежат уже к альбу. Исходя из данных по району левобережья Дона и бассейна р. Иловли, мощность сеномана не должна превышать 50 м.

В бассейне рр. Донской Царицы и Мышково сеноманские породы представлены теми же разностями. Мощность их, по данным Н. С. Морозова (1954 г.), составляет в первом пункте 50—55, а во втором — 50 м.

В районе г. Красноармейска сеноманские породы также представлены светлозелеными и темнозелеными глауконитово-кварцевыми песками. Пески лежат на темносерых, песчано-слюдистых глинах, относящихся, по-видимому, к альбскому возрасту. Эти глины весьма отчетливо выделяются на электрокаротажных диаграммах, благодаря низким сопротивлениям (5—6 ом) и резко положительной P.S. (рис. 1). Пески, относимые к сеноману, палеонтологически не охарактеризованы, но их залегание под заведомо туронскими породами и петрографическое сходство с сеноманскими песками других районов Сталинградского Поволжья не оставляют сомнений в их возрасте.

Мощность сеноманских отложений на соляном куполе и его крыльях составляет 30—31 м, а в междукупольном участке — 52 м.

Таким образом, характер отложений сеномана в восточной части Волго-Донского междуречья и западной части Прикаспийской впадины остается неизменным, сокращается лишь мощность их на соляном куполе.

Турон и коньяк

О границе между туроном и сеноманом в бассейне р. Карповки было сказано выше. Граница же турона-коньяка и сантона литологически выражена плохо, но хорошо отбивается по микрофауне и электрокароттажу. На электрокароттажных диаграммах она фиксируется в месте перехода высоких и устойчивых сопротивлений мела с положительной кривой PS, к довольно резко снижающимся сопротивлениям мергелей, имеющих отрицательную кривую PS (рис. 1) Выше этой границы встречается сантонская микрофауна, а ниже—туроно-коньякская.

Туроно-коньякские отложения представлены однородным, плотным белым мелом. Из макрофауны в нем встречены лишь отдельные обломки. А. М. Кузнецовой (1946 г.) из микрофауны определен ряд фораминифер (см. табл. распространения микрофауны). Из них *Arenobulimina orbignyí* Reuss, *A. conoidea* Parker выделены Б. М. Келлером [5], как руководящие формы для турона Днепровско-Донецкой впадины, а *Bolivinita euvigeriniformis* Keller указана В. И. Балахматовой [3] для того же яруса Среднего Поволжья. Присутствие этих форм в бассейне р. Карповки свидетельствует о туронском возрасте указанных слоев. С другой стороны присутствие в верхней части толщи *Stensiöina exsculpta* (Reuss) дают основание считать часть ее принадлежащей к коньяку, т. к. этот вид, по Б. М. Келлеру [6] и В. И. Барышниковой [4], появляется в Днепровско-Донецкой впадине и на Дону только в коньяке.

Мощность туроно-коньякских отложений составляет 32—40 м в средней части бассейна и увеличивается до 56—67 м в нижней его части и вблизи левого берега р. Дона

В скважине № 11 Ерико-Крепинской площади В. И. Барышникова [4] на основании изучения микрофауны, выделила туронскую и коньякскую толщу пород. Это разделение основано на том, что такие формы, как *Bifarina regularis* Keller, *Bolivinita euvigeriniformis* Keller, *Stensiöina pracexsculpta* (Keller), *Anomalinoides berthelini* (Keller), характерные для турона, в верхних горизонтах мело-мергельной толщи совершенно отсутствуют, а вместо них появляются *Stensiöina aff. exsculpta* (Reuss), *Anomalina ammonoides* (Reuss) var. *crassisepta* Myatliuk, *Euvigerina ornata* Baryschnikova en litt. и целый ряд видов, получивших свое дальнейшее развитие в вышележащих отложениях сенона.

В туронских и коньякских отложениях В. И. Барышникова выделила по комплексу микрофауны по два горизонта. Такое детальное расчленение этих отложений могло быть произведено только при специальном детальном послойном изучении разре-

зов. В других же случаях, при менее детальном микрофаунистическом изучении, выделить эти ярусы и горизонты не представляется возможным. Поэтому отложения турона и коньяка описываются нами совместно.

В бассейне р. Донской Царицы мощность туроно-коньякских отложений составляет 56—61 м, а в бассейне р. Мышково — 58—59 м.

Приведенные цифры указывают на то, что наибольшая мощность туроно-коньякских отложений наблюдается в западной части Волго-Донского междуречья, к югу за пределами рассматриваемой территории она уменьшается. Более резкое уменьшение ее наблюдается в средней части водораздела.

В районе г. Красноармейска турон и коньяк также слагаются мелоподобными, мягкими, светлосерыми, почти белыми, мергелями.

Микрофауной хорошей сохранности мелоподобный мергель беден. Н. Н. Субботиной (1948 г.) найдены только обильные: *Cristelaria*, *Arenobulimina presli* (Reuss), *Apuschi* (Reuss), *Gyroidina soldani* (Orb) и *Globigerina cretacka* (Orb). Этот комплекс микрофауны не позволяет определить возраст вмещающих пород. По литологическим же признакам и стратиграфическому положению можно уверенно говорить о туроно-коньякском возрасте.

На электрокаротажных диаграммах туронские и коньякские породы здесь характеризуются высоким (25—28 ом), как и в бассейне р. Карповки, сопротивлением. Особенно значительная пика сопротивления приурочена к основанию турона (рис.1).

Мощность турона и коньяка устанавливается по электрокаротажу. На свде соляного купола она равна 38 м, а в межкупольном пространстве — 45 м.

Таким образом, отмечается литологическое сходство пород для Волго-Донского междуречья и западной части Прикаспийской впадины. Наблюдается лишь изменение мощностей. Уменьшение мощности туроно-коньякских отложений обуславливается, как это доказано В. И. Барышниковой [4], за счет смыва верхних горизонтов.

Сантон

В бассейне р. Карповки в толще сантонских пород по литологическим признакам и электрокаротажу можно выделить две резко выраженные пачки: нижнюю—мергельную и верхнюю—глинистую.

Нижняя часть мергельной пачки сложена мелоподобным мергелем, несколько отличающимся от туроно-коньякских пород более значительной глинистостью. Мелоподобный мергель

выше постепенно сменяется грязновато-белым, что обуславливается появлением в значительных количествах примеси глинистых частиц. Глинистый материал распределен в породе равномерно или же скопляется в ней в виде глинистых лент среди карбонатной массы. Здесь глина участвует в заполнении внутренних полостей органогенных остатков.

Верхняя часть пачки характеризуется большей глинистостью, грязно-белым цветом с синеватым и зеленоватым оттенком, большей плотностью и раковистым изломом.

В нижней части мергельной пачки встречен отпечаток весьма напоминающий *Inoceramus cardisoides* Goldf. Из других органогенных остатков найдены обломки пелиципод, капролиты рыб и фораминиферы. Из последних А. М. Кузнецовой (1946 г.) определен ряд форм (см. табл. распространения микрофауны).

Принадлежность описываемых мергелей к сантону определяется нахождением в них *Anomalina infrasantonica* Balachm, являющейся, по В. Т. Балахматовой [3], характерной руководящей формой для отложений нижней части этого яруса на Средней Волге.

Мергельная пачка в среднем течении р. Карповки имеет мощность 14—17 м, к западу, в районе г. Калача, она возрастает до 30 м.

Глинистая пачка слагается серой, светлосерой и темносерой, слюистой, опоковидной, преимущественно однородной, местами песчанистой глиной с раковистым изломом. Количество карбонатов в разных частях пачки неодинаково. Нижняя часть ее отличается сильной известковостью и переходит постепенно в мелоподобный мергель нижней пачки. Средняя часть пачки характеризуется почти полным отсутствием карбонатов и глина становится опоковидной. Самая же верхняя часть глины вновь приобретает слабую известковистость. По направлению снизу вверх увеличивается так же песчаность ее.

Граница между мергельной и глинистой пачками сантона резко выражается на электрокаротажных диаграммах переходом от высоких сопротивлений мергелей (25 ом) к низким сопротивлениям (2—4 ом) глин (рис. 1).

Глинистая пачка очень бедна микрофауной. В нижней части ее А. М. Кузнецовой определено небольшое число фораминифер, из которых *Pulvinulinella culter* Parcer et Jones и *Cibicides excavatus* Brotzen не были встречены в нижележащих породах мергельной пачки. Кроме того, встречены фораминиферы с агглютинированной раковиной: *Ammobaculites* sp., *Turammina* sp., *Haplophragma* sp. и *Textularia* sp.

Характерным для глинистых отложений является появление радиолярий, иногда в значительном количестве.

Принадлежность глин к нижнему сантону определяется присутствием в нижней части пачки *Anomalina infrasantonica* Balchm. Поэтому эту часть пачки, по всей вероятности, нужно отнести еще к нижнему сантону, а верхнюю ее часть, не содержащую фораминифер, — к верхнему сантону. Мощность глинистой пачки составляет 20—22 м.

Общая мощность сантона в среднем течении Карповки равна 34—39 м., а в нижнем течении неизвестна, т. к. верхняя часть сантона значительно размыва. Южнее же, в бассейне р. Донской Царицы (у хуторов Ерико-Крепинского и Бузиновского) она увеличивается до 67—68 м. В бассейне р. Мышково мощность равна 59—70 м. В бассейне р. Мечетки сантонские породы не содержат фаунистических остатков. Поэтому их возраст определен условно, путем сопоставления с другими разрезами правобережья Волги. Мы принимаем за границу сантона и компана подошву первого снизу горизонта песчаника.

Пройденные скважинами отложения сантона относятся к самой верхней части яруса. Литологически они слагаются внизу опоками, а вверху — глинами. Опока представлена темносерой, твердой, слабо песчанистой разностью, с раковистым изломом, иногда с мелкими гнездами светлосерого тонкозернистого песчаника. Мощность опоки равна 14 м. Выше лежащая глина мощностью 5 м, имеет опокovidный облик: твердая, сланцеватая, непластичная, слабопесчанистая.

Общая вскрытая мощность сантона составляет 19 м.

В районе г. Красноармейска граница между породами сантона и турона весьма отчетливо отбивается по электрокаротажу благодаря резкому снижению сопротивления и смене отрицательной PS на положительную (рис. 1).

По литологическим особенностям сантонские отложения подразделяются на две пачки: нижнюю — мергельную и верхнюю — глинистую.

Мергельная пачка имеет мощность от 22 до 35 м. Она сложена светлосерым почти белым, очень плотным мергелем, в верхней части слабо окремнелым. Мергели очень богаты микрофауной. Н. Н. Субботиной (1948 г.) и А. М. Кузнецовой (1948 г.), наряду с другими формами (см. табл. распространения микрофауны) определены руководящие для сантона: *Anomalina ammonoides* (Reuss) и *A. infrasantonica* Balchm. Эта фауна не оставляет сомнений в возрасте вмещающих ее пород.

Верхняя пачка сантона представлена главным образом однообразной темносерой, почти черной, опокovidной, слабо песчанистой, слюистой с остроребристым изломом и реже

мертelistой глиной. На электрокаротажных диаграммах глинистая пачка выделяется малым (порядка 6—8 ом) сопротивлением и слабо меняющейся кривой PS (рис. 1). Мощность глинистой пачки колеблется от 80 до 160 м.

Мощность всего сантона резко меняется в зависимости от положения скважин по отношению к соляному куполу. На своде купола она равна 102 м, а в межкупольном участке 195 м.

При сравнении отложений сантонского возраста бассейна р. Карповки и района г. Красноармейска видно, что значительных изменений в их составе не наблюдается. В то же время общая мощность сантона возрастает с 34—39 м в бассейне р. Карповки до 102—195 м в районе г. Красноармейска. Возрастание мощности идет главным образом за счет верхней глинистой пачки.

Кампан

Кампанские отложения вскрыты в ряде пунктов бассейна р. Карповки.

Ввиду отсутствия в отложениях кампана микро- и макрофауны, нижняя граница этого яруса устанавливается по косвенным данным. Эту границу мы проводим по подошве плотно сцементированного песчаника и появлению в значительных количествах глауконита в породе. Кроме того, граница четко отбивается на электрокаротажных диаграммах в месте перехода от пород с резко колеблющимися сопротивлениями к породам устойчивого низкого сопротивления сантона (рис. 1).

Большая мощность кампанских отложений и разнообразие пород вызывает необходимость расчленения их на более мелкие единицы-пачки. Эти пачки не могут являться какими-либо стратиграфическими единицами. На основании изучения кернового материала по текстурным особенностям и проработки электрокаротажных диаграмм, нами дается расчленение кампана на шесть пачек (снизу вверх).

Первая пачка представлена серым, местами с зеленоватым оттенком, тонкозернистым песчаником, в основании довольно плотно сцементированным, слюдистым, глауконитовым. Песчаник в нижней части слабо известковистый, вверху же он терчет известь. В верхних частях его появляются довольно крупные зерна кварца. Мощность пачки 26—32 м.

Вторая пачка представлена опоками, опокovidными песчаниками и глинами. Внизу пачки преобладают опоки, вверху — глины, песчаники лежат прослоями в тех и других породах. Опока этой пачки темно-серая с зеленоватым оттенком гнездами глауконита, иногда слюдистая. Слюда образует ме-

стами на плоскостях раскола гнездовидные скопления. Следующая порода этой пачки—глина окрашена в серый цвет с зеленоватым оттенком, песчанистая, слюдистая, известковистая, иногда опоковидная, с зернами глауконита. Опоковидный песчаник имеет тот же цвет и оттенок, что и глина. Он также сильно глауконитовый, слюдистый, иногда довольно глинистый. Мощность второй пачки 14—18 м.

Третья пачка складывается песками и песчаниками переслаивающимися между собой. Песчаники темносерые или темнозеленые, тонко-или мелкозернистые, глауконитово-кварцевые, довольно плотно сцементированные, иногда окремнелые. Песок имеет темно-зеленый или зеленовато-серый цвет, мелкозернистый, глауконитово-кварцевый, слюдистый, иногда уплотненный до степени рыхлого песчаника. Мощность третьей пачки 17—23 м.

Четвертая пачка складывается глинами, опоками, песчаниками и песками, переслаивающимися между собой. Глина представляет серую песчанистую, известковистую, слюдистую, иногда опоковидную, породу. Опока имеет темно-серый цвет, песчанистая, глауконитовая, несколько глинистая. Песчаные породы, то рыхлые, то уплотненные до степени песчаника, представлены кварцевыми мелкозернистыми, зелено-серыми разностями. Мощность четвертой пачки 16—21 м.

Пятая пачка представлена серыми, плотными, то жирными, то песчанистыми, слюдистыми, известковистыми и неизвестковистыми глинами с прослоями серой и темно-серой опоки и зеленовато-серого глауконитово-кварцевого глинистого или опоковидного песчаника. Мощность пятой пачки 11—14 м.

Шестая пачка складывается в нижней части песками, которые сверху переходят в алевролит, а затем в глину. Глина, в свою очередь, по направлению вверх снова обогащается песчаным материалом и переходит в алевролит. Песок в нижней части пачки уплотненный, серого цвета, мелкозернистый и пылеватый, сильно глинистый, известковистый. Алевролит представлен серой, слюдистой, глинистой, слабо сцементированной разностью. Глина этой пачки серая, песчанистая, слюдистая, известковистая, тонкослоистая. Мощность шестой пачки 16—20 м.

Общая мощность кампана в бассейне р. Карповки в местах уцелевших от размыва, составляет 100—128 м.

В бассейне р. Мышково (вблизи с. Громославки) кампанские отложения пройдены скважинами на 110—116 м, но их стратиграфическая мощность неизвестна, т. к. верхи отложений размывы. Здесь в основании их также залегает темно-серый, слюдистый, глауконитово-кварцевый, плотный песчаник с тем-

но-серыми окремнелыми пятнами. Вышележащие породы представлены темно-серыми песчаными глинами, светло-серыми опоками и темно-серыми с зеленоватым оттенком песчаниками.

Кампанские отложения в бассейне р. Мечетки также не содержат фаунистических остатков. Поэтому возраст их определен условно по аналогии с породами других районов Сталинградской области (басс. рр. Карповки, Иловли и др.). Нижняя граница кампана проведена по подошве нижнего слоя песчаника, отбивающегося на электрокароттажных диаграммах кривой сопротивлений. Верхняя граница его более надежна, т. к. проведена по подошве фаунистически охарактеризованных слоев маастрихтского возраста. Кроме того, она очень отчетливо отбивается на электрокароттажных диаграммах резким переходом от пород низких кажущихся сопротивлений (4—5 ом) кампана к породам высоких сопротивлений (20—25 ом) маастрихта (рис. 1).

Для удобства описания пород этого участка, как и для бассейна р. Карповки, в них можно выделить шесть пачек. В основу этого разделения положены литологические признаки и сопротивление прохождению электрического тока.

Первая пачка в основании сложена серым опоквидным песчаником с мелкими гнездами светлосерого, мелкозернистого песчаника. Выше песчаник сменяется серой, непластичной, сланцеватой, слабо песчанистой глиной, которая, в свою очередь сменяется серой, твердой, слюистой, слабопесчанистой опокой. На электрокароттажных диаграммах породы этой пачки выражаются слабыми (4-6 ом), но часто меняющимися сопротивлениями и меняющейся спонтанной поляризацией. Мощность пачки — 11 м.

Вторая пачка складывается глинами и песчаниками, переслаивающимися между собой. Глина представляет собой серую или темно-серую, непластичную, глауконитовую, сильно слюистую, иногда сланцеватую, разность с мелкими гнездами светлосерого песчаника. Песчаник серый или темно-серый, тонкозернистый, слабо и сильно слюистый, с мелкими гнездами более светлого песчаника, сверху глауконитовый. На электрокароттажных диаграммах эта пачка выделяется, так же как и первая, слабым (4—6 ом), но меняющимся сопротивлением и очень плавной кривой PS. Мощность второй пачки составляет 31 м.

Третья пачка сложена в основном песчаником и опокой. Подчиненное значение имеют пески и глины. Песчаник представлен серой или зеленовато-серой, мелкозернистой, глауконитово-кварцевой, слюистой известкистой разностью. В верх-

но-серыми окремнелыми пятнами. Вышележащие породы представлены темно-серыми песчаными глинами, светло-серыми опоками и темно-серыми с зеленоватым оттенком песчаниками.

Кампанские отложения в бассейне р. Мечетки также не содержат фаунистических остатков. Поэтому возраст их определен условно по аналогии с породами других районов Сталинградской области (басс. рр. Карповки, Иловли и др.). Нижняя граница кампана проведена по подошве нижнего слоя песчаника, отбивающегося на электрокароттажных диаграммах никакой сопротивлений. Верхняя граница его более надежна, т. к. проведена по подошве фаунистически охарактеризованных слоев маастрихтского возраста. Кроме того, она очень отчетливо отбивается на электрокароттажных диаграммах резким переходом от пород низких кажущихся сопротивлений (4—5 ом) кампана к породам высоких сопротивлений (20—25 ом) маастрихта (рис. 1).

Для удобства описания пород этого участка, как и для бассейна р. Карповки, в них можно выделить шесть пачек. В основу этого разделения положены литологические признаки и сопротивление прохождению электрического тока.

Первая пачка в основании сложена серым опоквидным песчаником с мелкими гнездами светлосерого, мелкозернистого песчаника. Выше песчаник сменяется серой, непластичной, сланцеватой, слабо песчанистой глиной, которая, в свою очередь сменяется серой, твердой, слюистой, слабопесчанистой опокой. На электрокароттажных диаграммах породы этой пачки выражаются слабыми (4-6 ом), но часто меняющимися сопротивлениями и меняющейся спонтанной поляризацией. Мощность пачки — 11 м.

Вторая пачка складывается глинами и песчаниками, переслаивающимися между собой. Глина представляет собой серую или темно-серую, непластичную, глауконитовую, сильно слюистую, иногда сланцеватую, разность с мелкими гнездами светлосерого песчаника. Песчаник серый или темно-серый, тонкозернистый, слабо и сильно слюистый, с мелкими гнездами более светлого песчаника, сверху глауконитовый. На электрокароттажных диаграммах эта пачка выделяется, так же как и первая, слабым (4—6 ом), но меняющимся сопротивлением и очень плавной кривой PS. Мощность второй пачки составляет 31 м.

Третья пачка сложена в основном песчаником и опокой. Подчиненное значение имеют пески и глины. Песчаник представлен серой или зеленовато-серой, мелкозернистой, глауконитово-кварцевой, слюистой известковистой разностью. В верх-

них горизонтах он принимает опокovidный облик, и в нем появляются крупные хорошо окатанные зерна кварца. Опoка светлосерая и темносерая, твердая, с раковистым изломом, глауконитовая. Глауконит часто распределен в породе неравномерно-гнездобразно. Глина имеет опокovidный облик, серая, непластичная. В ней неравномерно распределены зерна глауконита. Глина встречается в виде редких прослоев, достигающих иногда 2 м. Песок в составе пачки имеет еще меньшее значение, чем глина. Он представлен зеленовато-серой или темносеро-зеленой, мелкозернистой, кварцевой, глауконитовой разностью, иногда переходящей в слабый песчаник. На электрокароттажных диаграммах породы этой пачки характеризуются часто меняющимися, (от 3 до 6, а иногда и до 9 ом) сопротивлением и иззубренной кривой PS. Мощность третьей пачки составляет 32 м.

Четвертая пачка слагается темносерой опокovidной, непластичной глиной и серым, мелкозернистым, глауконитово-кварцевым, слюдистым песчаником с опoково-глинистыми участками и редкими прослоями темносерой, очень твердой опoки. На электрокароттажных диаграммах обе породы (глина и песчаник) характеризуются низким электросопротивлением (3—4 ом) и почти неизменной кривой PS. Общая мощность четвертой пачки равна 32 м.

Пятая пачка сложена темносерой, слабо слюдистой опoкой и серым, опокovidным, тонкозернистым, кварцевым, слюдистым песчаником. Обе породы на электрокароттажных диаграммах характеризуются слабым (в пределах 4—6 ом), но часто меняющимся сопротивлением и слабо волнистой кривой PS. Мощность пятой пачки — 24 м.

Последняя, шестая, пачка сложена в основном темносерой, сильно песчанистой, слабо слюдистой, жирной и опокovidной глиной с темнозелеными зернами глауконита. Среди глин встречаются прослои серого, тонкозернистого глауконитово-кварцевого плотного, слюдистого песчаника. На электрокароттажных диаграммах эта пачка характеризуется однообразно низким (4—5 ом) сопротивлением и очень слабо волнистой линией PS. Мощность пачки 15—17 м.

Общая мощность кампанских отложений в бассейне р. Мечетки составляет 148—150 м.

Отложения, относимые к кампану в районе г. Красноармейска, не содержат микрофауны. Подошва их проведена по значительной пице сопротивления на электрокароттажных диаграммах и изменению сильно иззубренной кривой PS на более спокойную (рис. 1). Эта пица, по нашему мнению, соответствующую

ет прослою песчаника, принятого за подошву кампана для ранее описанных районов.

На электрокаротажных диаграммах толща кампана ведет себя, как почти однородная порода. Поэтому выделить отдельные пачки, как это было сделано для района Карповки и Мечетки, здесь нельзя, тем более, что образцы керна отбирались через большие интервалы. При петрографическом изучении толщи можно выделить несколько разновидностей пород: опока, глина, алевролит.

Среди опок имеются типичные тонкопористые (липнущие к языку, а также глинистые (алевролитизированные) разности.

Глина так же не остается совершенно однородной по всему разрезу. Она изменяется от слабо известковистых до кремнистых разностей.

Алевролит макроскопически представляет собой слабо сцементированную, глауконитово-кварцевую породу от серого до темно-серого цвета.

Общая мощность кампанских отложений в районе Красноармейска колеблется в пределах от 115 м на своде купола до 185 м в межкупольных участках.

Сравнивая литологические особенности и мощность кампанских отложений исследованного района, можно отметить, что в западной части его (бассейн р. Карповки) преобладающими являются пески и песчаники, менее распространены глины и опоки.

В бассейне р. Мечетки преобладающими являются опоки и глины, тогда как пески и песчаники занимают подчиненное положение.

Далее к востоку, в районе г. Красноармейска, пески и песчаники совершенно исчезают из разреза, который здесь сложен глинами, опоками и алевролитами.

Одновременно с литологическими изменениями увеличивается и мощность отложений с 100—123 м в бассейне р. Карповки, до 148—150 м в бассейне р. Мечетки и 185 м в районе г. Красноармейска.

Маастрихт

Маастрихтские отложения в бассейне р. Карповки перекрываются породами палеогена, в основании которых залегает песчаник, сложенный из крупных зерен кварца, мелких галек халцедона и хорошо окатанных коричневых фосфоритов. Такой характер перекрывающих пород несомненно свидетельствует о размыве пород маастрихта третичным морем. Поэтому вскрытая скважинами мощность маастрихтских отложе-

ний в 30 м, естественно, не является их стратиграфической мощностью.

Кровля маастрихтских отложений отбивается нами по подошве песчаника с галькой. На электрокароттажных диаграммах переход от маастрихтских к третичным отложениям выражается резким возрастанием сопротивлений с 15—20 ом в первых, до 40—50 ом во вторых (рис. 1). Нижняя граница пород маастрихтского яруса весьма четко отбивается на электрокароттажных диаграммах резким скачком сопротивлений с 5 — 10 ом в шестой пачке кампана до 20 ом в песках маастрихта.

Макро- и микрофауна в песках не обнаружена, но литологическое сходство их в указанных выше интервалах с фаунистически хорошо охарактеризованными породами маастрихта в естественных разрезах у х. Бреславского не оставляет никакого сомнения в их возрасте.

Отложения маастрихта в скважинах представлены серыми и зеленовато-серыми, разнзернистыми и мелкозернистыми песками внизу и светло-желтой, слюистой, известковистой глиной сверху.

В естественных разрезах маастрихтские пески, совершенно сходные с вышеописанными, были изучены ранее в нескольких пунктах по правому берегу р. Карповки, выше и ниже х. Бреславского, М. Э. Янишевским [1, 2], А. Д. Архангельским [1, 2], Е. В. Милановским [9], Ф. П. Пантелеевым (1941 г.) и др. В трудах указанных исследователей определена многочисленная фауна маастрихтского возраста.

Маастрихтские отложения вскрыты также глубокой Рекотинской скважиной [9].

В бассейне р. Мечетки маастрихтские отложения в подошве и кровле достаточно хорошо охарактеризованы фаунистически. Подошва и кровля их отбивается по присутствию *Spiroplectamina kelleri* Dain, *Bolivina decurrens* Ehrnb., *Bulimina minuta* Marss*

Первая и вторая формы характерны, по В. Т. Балахматовой [3], для маастрихта Среднего Поволжья. В тех же отложениях они встречены А. М. Кузнецовой (1947 г.) в Саратовском Поволжье. Кроме того, вторая форма, по Б. М. Келлеру [6], характерна для маастрихта Днепровско-Донецкой впадины, а по Н. А. Калинину [5] и В. Г. Морозовой [10], также и для Эмбенской области. Наконец, *Bulimina minuta* Marss, по Н. А. Калинину [5], характеризует маастрихт Бактыгарына.

Эти формы свидетельствуют с несомненностью о маастрихтском возрасте пород.

* Определение А. М. Кузнецовой

Подошва и кровля отложений этого яруса, охарактеризованных фаунистически, так же резко отбивается по электрокаротажу (рис. 1).

В кровле яруса наблюдается ступенчатый переход от непостоянного, но довольно высокого, сопротивления опок палеоцена к довольно низким сопротивлениям глинистых песков и песчаников маастрихта (рис. 1). Подошва маастрихта отделяется еще более резкой ступенью при переходе от глинистых песчаников и песков маастрихта к низким сопротивлениям глин кампана.

По литологическим признакам и кажущимся электрическим сопротивлениям пород отложения этого возраста можно разделить на три пачки.

Нижняя пачка начинается светло-серым с зеленоватым оттенком, кварцевым, глауконитово-слюдистым, плотно сцементированным, сильно известковистым песчаником. Выше эта пачка слагается таким же песчаником и глинами. Песчаники отличаются от песков только более значительной плотностью. Они часто переходят в уплотненный песок. Одни из них очень сильно известковистые, другие же совсем не содержат карбонатов. Глина представляет собой темно-серую, песчанистую, опоквидную в сухом состоянии, слабо пластичную—в мокром, неизвестковистую породу. Породы этой пачки характеризуются значительно большим (6—24 ом) сопротивлением и отрицательной кривой PS по сравнению с подстилающими их породами кампана. Мощность пачки составляет 20—22 м.

Средняя пачка слагается песками, глинами и песчаниками. Песок представлен светло-зеленой, тонкозернистой, слегка известковистой разностью. Глина, в отличие от глин предыдущей пачки, очень жирная, темно-серая, слабо слюдистая, с крупными, равномерно рассеянными зернами темно-зеленого глауконита. Песчаник, перекрывающий глину, плотно сцементирован, зеленовато-серый тонкозернистый, глауконитово-кварцевый, в отдельных участках переходит в темно-серую, слабо песчанистую опоку. На электрокаротажных диаграммах эта пачка выделяется еще более высоким сопротивлением (24—38 ом) и отрицательной, почти ровной, линией PS. Общая мощность пачки 39—41 м.

Верхняя пачка слагается зеленовато-серыми, тонкозернистыми, слюдисто-глауконитовыми, слабо уплотненными песками различной степени глинистости. Вследствие различной глинистости их, на электрокаротажных диаграммах эти породы проявляются резко меняющейся кривой сопротивления (6—34 ом). Пике сопротивления соответствует отрицательная линия PS и наоборот. Мощность пачки—30—32 м.

Общая мощность маастрихта в бассейне р. Мечетки 84 -- 92 м.

В районе г. Красноармейска маастрихтские отложения выделяются, по данным Н. И. Субботиной и А. М. Кузнецовой, присутствием в них типичной для этого яруса микрофауны *Bolivina incrassata* Reuss., *Bolivinoidea draco* Marss., *Spiroplectamina Kelleri* Dain, *Fronicularia micronata* Reuss. и др. форм (см. табл. распространения микрофауны). По микрофауне подошва и кровля маастрихта отбивается весьма отчетливо.

Эти границы, особенно нижняя, так же резко отбиваются и по электрокароттажу. В подошве маастрихта, как и в бассейне р. Мечетки, наблюдается резкое падение сопротивления.

По петрографическим признакам для маастрихтских отложений этого района можно выделить три пачки: нижнюю и верхнюю глинистые и среднюю—мергельную.

Нижняя глинистая пачка сложена темно-серыми, слабо слюдистыми, плотными глинами, вскипающими от соляной кислоты только при нагревании. Мощность глинистой пачки составляет 10—25 м.

Мергельная пачка слагается светлым, зеленовато-серым или светло-серым мергелем, содержащим обломки раковин. Мощность мергельной пачки составляет 25—30 м.

Верхняя глинистая пачка слагается серыми и темно-серыми, опоковидными глинами, с мелкими гнездами серого и светло-серого, мелкозернистого песка. Мощность пачки составляет 12 м.

Общая мощность маастрихта на своде и крыльях купола равна 47—66 м, а в межкупольном участке — 105 м.

Таким образом, для маастрихта Волго-Донского междуречья наблюдаются изменения литологического состава пород от песков в бассейне р. Карповки к глинам и песчаникам бассейна р. Мечетки и глинам района г. Красноармейска. Одновременно с этим происходит увеличение мощности пород от 30 м на западе района до 105 м на востоке.

Литература

[1]. Архангельский А. Д., Верхнемеловые отложения востока Европейской России, Мат. для Геол. Росс., т. XV, 1912.

[2]. Архангельский А. Д., Общая геологическая карта Европейской части СССР, лист 94. Геологическое строение западной половины листа. Тр. Геол. Ком. Нов. сер., вып. 155, 1928.

[3]. Балахматова В. Т., К вопросу стратиграфии верхнемеловых отложений Среднего Поволжья и Общего Сырта. Тр. НГРИ, сер. А, вып. 106, 1937.

[4]. Барышникова В. И., Стратиграфия верхнемеловых отложений бассейна среднего течения р. Дона по фауне фораминифер (автореферат диссертации), Саратов, 1954.

[5.] К а л и н и н Н. А., Фораминиферы меловых отложений Бактыгарына. Этюды по микропалеонтологии, т. 1, вып. 2, 1937.

[6.] К е л л е р Б. М., Микрофауна верхнего мела Днепровско-Донецкой впадины и некоторых других сопредельных областей, БМОИП, Отд. Геол., т. XIII, вып. 4, 1935.

[7.] К о л б и н М. Ф., Маастрихтские отложения бассейна рек Берден и Балыклея. Уч. зап. Сар. гос. ун-та, т. XXXVII, 1953.

[8.] К о л б и н М. Ф., Маркирующие горизонты верхнемеловых отложений южной части Сталинградского Поволжья и правобережья р. Дона. Уч. зап. Сар. гос. ун-та, т. XXXVII, 1953.

[9.] М и л а н о в с к и й Е. В., Геология Волго-Донского водораздела, Волго-Донская водная магистраль, вып. 3, 1930.

[10.] М о р о з о в а В. Г., К стратиграфии верхнего мела и палеогена Эмбенской области по фауне фораминифер, БМОИП, т. XVII (4—5), 1939.

[11.] Э в е н т о в Я. С., Новые данные по стратиграфии и тектонике правобережья Сталинградского Поволжья. Тр. ВНИГРИ, вып. 11, 1951.

[12.] Я н и ш е в с к и й М. Я., К изучению геологического строения Волжско-Донского водораздела между Царицыном и Калачом, Тр. Каз. об-ва ест., т. XXX, вып. 4, 1896.

Таблица распределения фораминифер по разрезам верхнемеловых отложений Волго-Донского междуречья

Наименование видов	Турон и коньяк		Сантон		Маастрихт	
	бассейн р. Карповки*	район г. Красноармейска**	бассейн р. Карповки*	район Красноармейска***	бассейн р. Мечетки*	район г. Красноармейска***
1	2	3	4	5	6	7
<i>Rhabdammina indivisa</i> Brady .	—	—	—	—	—	+
<i>Turammia</i> sp.	—	—	+	—	—	—
<i>Ammobaculites</i> aff. <i>agglutinans</i> Orb.	—	—	—	—	—	+
<i>Ammobaculites</i> sp.	—	—	+	—	—	—
<i>Orbignyna sacheri</i> (Reuss) . . .	—	—	—	—	—	+
<i>O. simplex</i> (Reuss)	—	—	—	—	—	+
<i>Spiroplectammina rosula</i> (Ehrnb.)	—	—	—	—	—	+
<i>S. kelleri</i> Dain.	—	—	—	—	+	+
<i>S. suturalis</i> (Kalinin)	—	—	—	—	—	+
<i>Textularia oxycona</i> Reuss . . .	—	—	—	—	+	—
<i>Gaudrina rugosa</i> Orb.	—	—	+	—	—	+
<i>Heterastomella convergens</i> Keller	—	—	—	—	+	—
<i>Arenobulimina presli</i> Reuss . .	+	+	—	—	—	+
<i>A. conoidea</i> Parker	+	—	—	—	—	—

* Определения А. М. Кузнецовой.

** Определения Н. И. Субботиной.

*** Определения А. М. Кузнецовой и Н. И. Субботиной.

1	2	3	4	5	6	7
A. orbignyí Reuss.	+	—	—	—	—	—
A. sabulosa Orb.	—	+	—	—	—	+
A. puschi Reuss.	—	—	+	—	—	+
Ataxophragmium variabile Orb.	—	—	+	—	—	+
A. crassum Orb.	—	—	+	—	—	—
A. compactum Brotzen	—	—	+	—	—	—
Trochammina globigeriniformis	—	—	—	—	—	+
Jones et Parker	—	—	—	—	—	—
Fronicularia mucronata Reuss.	—	—	+	—	—	—
Valvulina trilobata Franke . .	—	—	+	—	—	—
Cristellaria cretacea Orb. . . .	+	—	+	+	—	—
Flabellina rugosa Orb.	—	—	+	—	—	—
Fronicularia archiaciana Orb.	—	—	—	—	—	+
Nodosaria paupercula Reuss. . .	—	—	—	—	—	+
Nonionella cretacea Cushm. . . .	—	—	—	—	—	+
Vaginulina elegans Orb.	—	—	+	—	—	+
Gümbelina globulosa Ehrnb . . .	—	—	—	—	—	+
Bolivinoidis decoratus Iones . .	—	—	—	—	—	+
B. draco Marss.	—	—	—	—	—	—
Bolivinita couvigeriniformis	+	—	—	—	—	—
Keller	—	—	+	—	—	—
B. quadrilatera Schwager. . . .	—	—	—	—	—	+
Pseudouvigerina cristata Marss.	—	—	—	—	—	+
Buliminella carseyae Plummer.	—	—	—	—	—	+
Bulimina ovulum Reuss.	—	—	+	—	—	—
B. brevis Orb.	—	—	—	—	+	+
B. minuta Marss.	—	—	—	—	—	+
Bolivina incrassata Reuss. . . .	—	—	—	—	+	+
B. deccurens Ehrnb	—	—	—	—	—	+
B. plaia Carsey	—	—	—	—	—	+
B. tenuis Marss.	—	—	—	—	—	—
Valvulineria allomorphinoides	—	—	+	—	—	—
Reuss.	—	—	—	—	—	—
V. aff. bilamellosa Balachm. . . .	+	—	—	—	—	—
Gyroidina soldanii (Orb.)	+	—	+	—	—	+
G. micheliniana (Orb.)	+	—	+	—	—	—
G. lenticula Reuss.	+	—	—	—	—	+
G. umbilicata Orb.	—	—	—	—	—	+
Pullenia dampele Dain.	—	—	—	—	—	+
Pulvinulinella culter Iones et	—	—	+	—	—	+
Parker	—	—	+	—	—	+
Globigirina cretacea (Orb.) . . .	+	+	+	—	—	+
Globotruncana marginata Reuss.	+	—	+	+	—	—
Anomalina ammonoides	—	—	—	+	—	+
(Reuss.)	—	—	—	—	—	—
A. infrasantonica Balachm. . . .	—	—	+	+	—	—
A. grosserugosa Gümbel:	—	—	—	—	—	+
A. ex gr. rubiginosa Cushm. . . .	—	—	—	—	—	+
A. affinis Hantken	—	—	—	—	—	+
A. acuta Plummer	—	—	—	—	—	+
Cibicides bembix Marss.	—	—	—	—	—	+
C. excavatus Biotzen	—	—	+	—	—	—

1	2	3	4	5	6	7
Rzehacina volganica Kuznetsova n. msc	—	—	—	—	—	+
Stensiõina exculpta Keller		—	+	—	—	—
Anomalinoides berthelini (Keller)		—	—	—	—	—