

551.763.1:551.763/335(47)

ГРАНИЦА ВЕРХНЕМЕЛОВЫХ И ПАЛЕОЦЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ В САРАТОВСКОМ ПОВОЛЖЬЕ

В.А. Мусатов, Н.А. Христенко

Нижне-Волжский научно-исследовательский институт геологии и геофизики, Саратов

Поступила в редакцию 11.02.03

Граница мела и палеогена в разрезах Поволжья, как правило, отчетливо прослеживается по смене мел-мергельных пород маастрихта на глинисто-кремнистые палеоцена. В районе г. Вольска изучены разрезы маастрихта, неизвестные ранее. Здесь на размытой поверхности мелоподобных плотных известняков залегают голубовато-серые мергели с пластом желтоватого известняка в кровле. По предварительным данным, комплекс фораминифер из нижней части мергелей может быть отнесен к зоне *Bolivinoidea draco draco* верхней части нижнего маастрихта, по нанопланктону — к зоне CC24. Верхняя часть мергелей может быть сопоставлена с подзоной CC25a. Комплекс нанопланктона, выделенный из нижней части желтоватых известняков, сопоставляется с подзонами CC25b, с. Верхняя часть известняков уверенно может быть отнесена к зоне CC26, т.е. к самой верхней части верхнего маастрихта. По фораминиферам верхняя часть мергелей и пласт известняка сопоставляются с зоной *Brotzenella graecuta* верхнего маастрихта. Свита Белогродни соответствует нижней части зоны NP4 датского яруса. Нанопланктонные ассоциации, прослеженные от наиболее полных разрезов Заволжья к сокращенным Вольского Поволжья, позволяют определить возраст нижнесызранских опок как раннепалеоценовый и сопоставить их с зеландским ярусом общей шкалы (верхняя часть зоны NP4 — лона *N. junctus*). В случаях, когда мел перекрывается известковистыми опоками сызранской свиты, можно ошибиться при определении их возраста, что связано с присутствием многочисленных переотложенных меловых фораминифер и нанопланктона прекрасной сохранности. В прослое базальных глин в основании нижнесызранской подсвиты обнаружен смешанный комплекс фораминифер позднемелового и зеландского возраста. На всей изученной территории Поволжья палеоценовые отложения залегают трансгрессивно, с размывом подстилающих отложений верхнего маастрихта. Наибольший размыв характерен для разрезов правого берега р. Волги и по стратиграфическому объему может охватывать часть маастрихтского яруса, полный объем датского яруса и, вероятно, нижнюю часть зеландского яруса. Наименьший стратиграфический перерыв наблюдается в разрезах внутренней прибортовой зоны Прикаспийской синеклизы — одна нижнепалеоценовая подзона по нанопланктону. Вероятно, в случае большого hiatus произошло наложение нескольких периодов размыва отложений — предпалеоценового, предбелогродненского и предсызранского. Отложения маастрихта запечатлели максимум трансгрессии позднемелового морского бассейна, что подтверждается довольно богатым комплексом фораминифер и развитием крупных форм в комплексе.

Меловые и палеогеновые отложения на территории Поволжья насчитывают уже более чем вековую историю изучения. Меловые разрезы Вольска и Саратовского описаны во многих работах [1, 3—5, 9, 12—16, 22—24]. Впервые в отечественной геологической литературе А.Д. Архангельским были описаны кокколитофориды из меловых отложений Саратовского Поволжья и даны их изображения.

Граница мезозоя и кайнозоя всегда привлекала исследователей и все же оставалась недостаточно изученной. Существовало представление о том, что граница мела и палеоцена в разрезах Поволжья достаточно ярко выражена и отчетливо прослеживается по литологической смене мел-мергельных пород маастрихта на глинисто-кремнистые палеоцена. Отме-

чался перерыв в осадконакоплении, размыв меловых пород, а также карстообразные карманы в кровле мела [9], но стратиграфический объем перерыва не был выяснен. Недостаточно внимания уделялось и разнообразию проявлений размыва на этой границе, малоизученными оставались наиболее полные разрезы, вскрытые скважинами в Прикаспии.

В то же время Поволжье представляет собой своеобразный заповедник, где, во-первых, на сравнительно небольшой территории на первый взгляд “нелогично” ведут себя отложения маастрихта, фашиально довольно быстро изменяясь с севера на юг с мел-мергельных отложений на песчаные; во-вторых, приграничные отложения и характер границы могут дать огромный материал для выяснения палеогеогра-

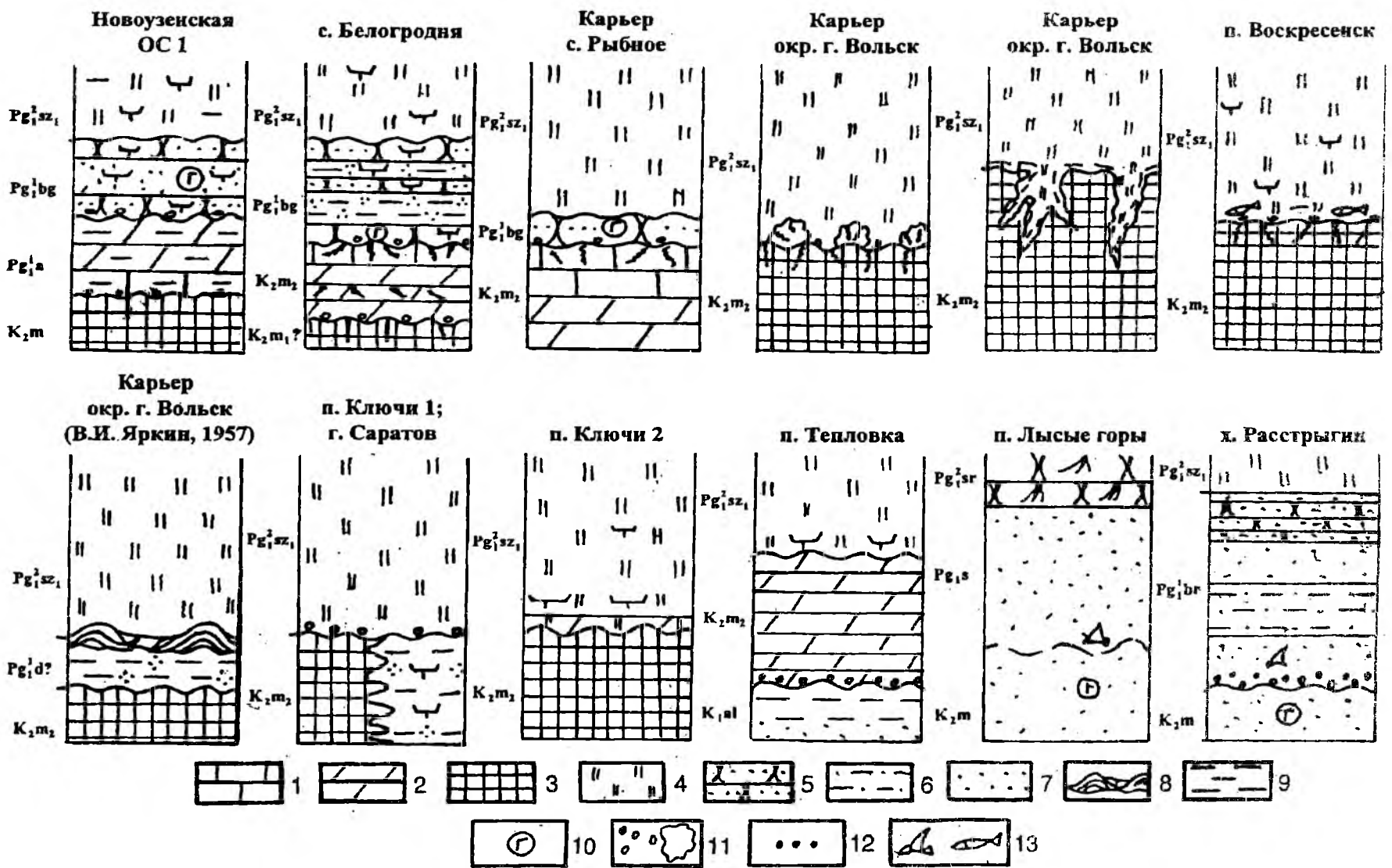


Рис. 1. Различные типы контакта меловых и палеоценовых отложений в Саратовском Поволжье:

- 1 — известняк; 2 — мергель; 3 — мел; 4 — опока; 5 — песчаник; 6 — алеврит; 7 — песок; 8 — глина; 9 — биогермы; 10 — глауконит; 11 — галька, обломки, валуны; 12 — фосфориты; 13 — зубы, чешуя рыб

фических условий и процессов, происходивших в конце маастрихта и начале палеоцена.

Граница мела и палеогена поражает разнообразием своего характера (рис. 1). Ниже описаны разрезы, вскрывающие границу.

1. Наиболее часто встречаемый тип границы на правобережье р. Волги — меловые породы маастрихтского яруса с четким литологическим отличием и слабо выраженным размывом перекрываются опоками нижнесызранской подсвиты палеоцена. Разрезы с таким характером границы наблюдаются в большинстве районов Поволжья (Вольск, Ключи, Воскресенск, Саратов).

Наиболее известные разрезы описаны А.П. Павловым, Г.П. Леоновым, А.Д. Архангельским и др. в береговой полосе р. Волги от Вольска до Саратова.

Однако даже, казалось бы, знакомые большинству геологов разрезы имеют довольно существенные различия.

А. Разрезы, где на мел-мергельных породах маастрихта залегает толща палеовых, желтовато-серых и серых довольно мягких опок с прослоями серых опоквидных глин нижнесызранской подсвиты палеоцена. Вся толща опок в той или иной степени содержит известковый материал и небольшое количество глауконита. Глауконит мелкозернистый, темно-зеленый, почти черный, распределен неравномерно — в виде “потоков”, полос, пятен. В подошве нередко наблюдается прослой желтоватой известковой опоки с массовым скоплением мелкой чешуи и косточек рыб. В верхней части меловых пород вниз от границы наблюдаются крупные (до 5—6 см в диаметре) многочисленные круглые или овальные в сечении норы илороющих организмов, заполненные темно-серой и черной кремнистой породой с включением мелких обломочков мела [7, 11].

Б. На серых песчаных и слабоизвестковых глинах маастрихта с хорошо выраженным размывом залегает серая, плотная, участками сильноокремненная, неизвестковистая опока нижнесызранской подсвиты, с редкими одиночными кораллами. Такие разрезы можно наблюдать в районе Саратова [1, 13, 17—19].

2. Следующий тип разреза — со скрытым размывом. В этом случае мергели маастрихта без видимых следов размыва, “постепенно” сменяются известковистыми опоками нижнесызранской подсвиты (п. Ключи). В данном случае граница хорошо отбивается с помощью спектрального метода по резкому изменению содержания различных элементов. По известковому нанопланктону граница нечеткая вследствие массового переотложения меловых форм, которые невнимательному исследователю могут не позволить отыскать редкие палеоценовые виды. Однако, как и в первом случае, несмотря на обедненность видового состава, нижнесызранская подсвита может быть отнесена к нанопланктонной зоне CP3 — *Ellipsolithus maceilus* (= *Coccolithus robustus*) [11, 19].

По данным Л.А. Дигас [6], известковистые опоки в нижней части нижнесызранской подсвиты района Ключей отнесены к датскому ярусу.

3. Тип разреза с ярко выраженным размывом. На границе меловых и кремнистых пород залегают источенные сверлильщиками валуны до 1,5 м диаметром, галька, гравий (окрестности Вольска).

4. В этом же районе наблюдается большое разнообразие разрезов с различным типом границы. Один из них представлен у с. Белогродня, где описан стратотип свиты Белогродни [13, 20, 22]. Здесь на меловых породах маастрихта с размывом залегает толща (0,1—12 м) глауконитово-кремнисто-глинисто-песчаных, известковистых пород свиты Белогродни. Верхняя граница свиты хорошо прослеживается по горизонту размыва, представленного прослоем черных или темно-бурых песчаных тонкослоистых глин с полуокатанными обломками подстилающих пород. На этом слое залегает толща нижнесызранских опок. В основании свиты Белогродни на территории ее развития всегда залегает слой темно-зеленого глауконитового песчаника с мелкими обломками подстилающих меловых пород и зубами акул. Сходный тип разреза вскрыт скважинами в районе п. Базарный Карабулак.

Описание наиболее полного разреза свиты Белогродни дается по стратотипическому обнажению на правом берегу Волги южнее Вольска, в 200 м выше по течению Волги от с. Белогродня. Здесь на размытой, с карманами поверхности желтовато-белых известняков верхнего маастрихта залегает:

1. Песчаник кварцево-глауконитовый, участками глауконитовый, разнозернистый, известковистый, зеленый, с ходами илоедов, гравием и обломками подстилающих пород. Глауконит темно-зеленый, крупнозернистый. Встречаются зубы акул хорошей сохранности. Мощность 1,1 м.

2. Переслаивание опок алевропесчаных, плотных, слабоизвестковистых, мощность прослоев 0,1—0,3 м и глин опоквидных, темно-серых, известковистых и слабоизвестковистых, мощность прослоев 0,01—0,05 м. Глауконита содержится значительно меньше, чем в слое 1, он тонкозернистый, темно-зеленый, почти черный. Известковистость постепенно уменьшается снизу вверх. Общая мощность слоя 1,2 м.

3. Переслаивание темно-зеленых плотных и рыхлых глинистых, слабоизвестковистых алевропесчаников, обогащенных глауконитом. Глауконит ярко-зеленый, крупнозернистый, распределен неравномерно, в виде многочисленных пятен, линз, потоков. В песчанике довольно часто встречаются мелкие (2—5 мм) зубы акул. Верхняя часть слоя представлена слабоуплотненной породой смешанного алевро-глинисто-песчаного состава с глауконитом. Мощность всего слоя 1,2 м.

4. Переслаивание плотных, известковистых и слабоизвестковистых, темно-серых, в выветренном состоянии пепельно-серых и палеовых, алевролитов и слабопесчаных опок (мощность прослоев до 0,3 м) и более мягких, глинистых прослоев (мощность до 0,1 м). Глауконита содержится значительно меньше, чем в слое 3. В нижней части слоя глауконит темно-зеленый, крупнозернистый; в верхней — тонкозернистый, почти черный, распределен неравномерно — в виде пятен, потоков и линз. В кровле слоя залегает пласт темно-серого, почти черного опоквидного, слабоизвестковистого алевролита. Общая мощность слоя до 7 м.

5. На неровной поверхности слоя 4 залегает характерный прослой черных и темно-коричневых тонколистватых глин мощностью 0,15—0,3 м. Подошва и кровля прослоя обогащены глауконитом. В глинах встречаются полуокатанные обломки подстилающих пород слоя 4.

6. В основании слоя залегает темно-серый алевролит мощностью до 0,2 м, с многочисленными одиночными кораллами, фораминиферами и отпечатками мелких моллюсков.

7. Выше залегает толща желтовато-серых и палевых, участками слабоизвестковистых опок с редкими прослойками опоковидных глин и алевролитов. Глауконит присутствует в весьма незначительном количестве, в виде мелкозернистого почти черного песка. Общая мощность слоя 60—80 м.

Слои 5 и 6 отнесены к нижнесызранской подсвите.

По простиранию, вниз и вверх по течению Волги от стратотипа, отложения свиты Белогродни довольно быстро выклиниваются до глауконитового песчаника мощностью 0,1—0,4 м. Далее по простиранию исчезает и песчаник. В этом случае опоки нижнесызранской подсвиты залегают непосредственно на различных горизонтах верхнего маастрихта.

Общая мощность свиты Белогродни 10—20 м.

По данным Т.А. Кузнецовой [10], спорово-пыльцевые спектры свиты Белогродни и нижнесызранской подсвиты весьма сходны по составу и соответствуют палеоценовому возрасту.

5. В районе г. Вольска можно наблюдать резко отличающиеся от описанных выше разрезы, где на меловых породах с размывом залегает толща (до 20 м) кварцевых песков, перекрывающаяся "нормальными" сызранскими опоками (Вольск, Хвалынский). Это

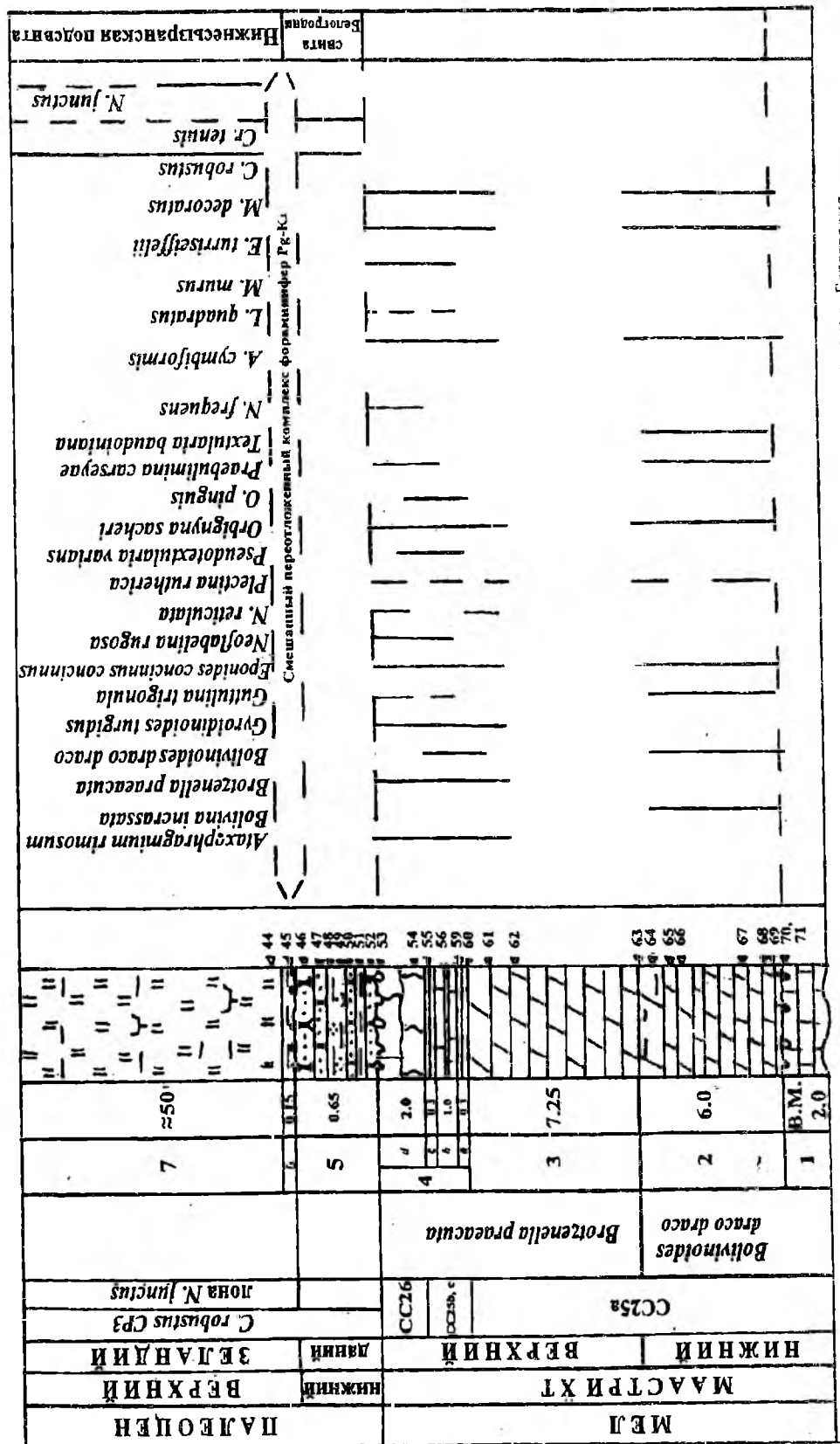


Рис. 2. Распределение фораминифер и нанопланктона в меловых и палеогеновых отложениях разреза у с. Белогродня



Рис. 3. Общий вид разреза у села Белогродня. Слои 3—7

так называемый “сосновский тип” разреза [11, 13].

6. Весьма интересные типы границ в районе г. Вольска были описаны В.И. Яркиным (Полевой дневник, 1957, неопубликованные данные):

А. Выше маастрихтского мела с размывом залегают весьма разнофациальные отложения. На одних участках под опоками залегают довольно мощные толщи чистых кварцевых песков, на других — пески с прослоями белых пластовых фосфоритов. Общая мощность песков может достигать 20 м.

Б. В некоторых разрезах на размытой поверхности мергелей маастрихта залегает горизонт “рухляковых песчаников” кварцевых, тонкоплитчатых, ожелезненных, с многочисленными зубами акул и кораллами. Иногда кораллы переполняют песчаники и являются пороодообразующими. Мощность до 0,5 м. Песчаники довольно быстро переходят в “нормальные” нижнесызранские опоки, в нижней части сильно опесчаненные.

В. Наибольший интерес представляют разрезы, описанные В.И. Яркиным в карьере “Комсомолец” цементного завода г. Вольска. Здесь на маастрихтском мелу с размывом залежали:

1. Глины темные, серо-зеленые, участками почти черные и окремненные, неяснослоистые, песчанистые, с большим количеством темных зерен глауконита. Мощность 0—2,5 м.

2. На неровной поверхности глин линзообразно залегает светло-желтая, местами белая или кремневая известковистая порода типа мергеля. Мергель плотный и пронизан многочисленными трубчатыми ветвистыми образованиями, выполненными кремни-

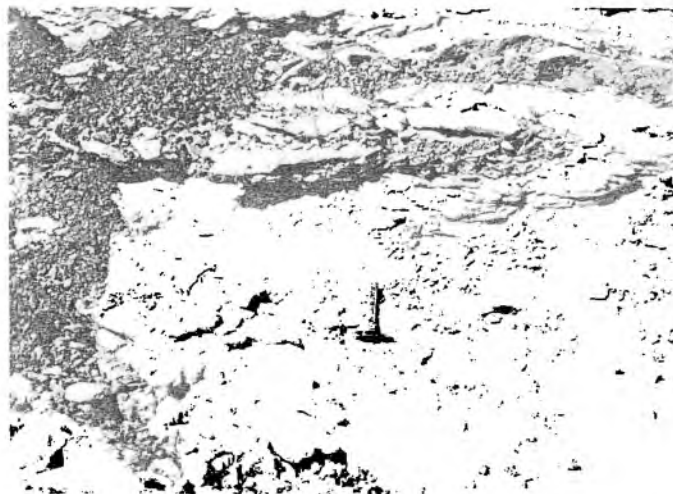


Рис. 4. Характер кровли слоя 1 (хардграунд) и слоя 2 в разрезе у с. Белогродня

стой серой породой, с многочисленными мшанками и кораллами. Мощность от 0 до 3—4 м.

3. Перекрываются серыми опоками сызранской свиты. Мощность 14 м.

Мергели слоя 2, “риффы”, по определению В.И. Яркина, кроме кораллов и мшанок не содержат другой фауны. Условно они отнесены автором к датскому ярусу.

7. Сходный тип разреза в районе г. Вольска описан Н.Т. Зоновым [8] и П.Л. Безруковым [2]. По их данным, здесь на маастрихтских карбонатных породах залегают белые пластовые фосфориты, перекрывающиеся опоками сызрани.

В настоящее время разрезы с пластовыми фосфоритами и “биогермами” уничтожены разрабатываемыми меловыми карьерами. Полевые наблюдения В.А. Мусатова и Т.Б. Орловой (1989—1992 гг.) дают основание усомниться в существовании белых пластовых фосфоритов в основании сызранских отложений. Вполне вероятно, что за основание “песчаной сызрани” приняты прислоненные песчаные отложения неогенового возраста, в которых и были найдены белые фарфоровидные фосфориты. Вопрос о наличии пластовых фосфоритов на границе мела и палеогена остается пока открытым.

8. Южнее Вольска, на правом берегу Волги у с. Белогродня, были изучены разрезы палеоцена и маастрихта, существенно отличающиеся от описанных ранее (рис. 2—4):

1. K_2m_1 (?). Известняк желтовато-белый, с пятнами ожелезнения. В кровле известняк несет отчетливые признаки твердого дна (hard ground) и перемята отложений — встречаются многочисленные небольшие валуны и галька известняка, покрытые с поверхности зеленой глинистой пленкой, с многочисленными следами сверления, в кровле слоя видны многочисленные норы, заполненные зеленовато-серым глинисто-известковым материалом. Зона переработки достигает мощности 0,5 м. Встречаются многочисленные обломки белемнитов со следами сверления, ниже зоны переработки часто встречаются крупные морские ежи

мелькие двусторчатые моллюски, бакулиты. Видимая мощность 2 м.

2. K_2m_2 Залегает на размытой поверхности пород слоя 1. Представлен пачкой переслаивания мергелей серых, светло-серых, тонкоплитчатых, с икнитовой текстурой; мергелей желтовато-серых, с пятнами слабого ожелезнения, толстоплитчатых и небольших прослоев глин серых, известковистых. Часто встречаются обломки моллюсков, чешуя рыб. В нижней части слоя наблюдается неравномерное распределение глинистого материала и глауконитового песка в виде тонких прослоев, линзочек, "пстоков". Мощность 6 м.

3. Мергель голубовато-светло-серый, довольно мягкий, дающий толстоплитчатую отдельность. Мощность 7,25 м.

4. Известняк желтовато-белый, довольно мягкий, кровля несет ярко выраженные следы размыва, выщелачивания и ожелезнения. В береговых обрывах слой известняков хорошо заметен в виде останцов. Нижняя часть слоя (а) представлена тонкослоистыми мягкими известняками — 0,3 м; выше залегает прослой (b) монолитных неслоистых известняков — 1,0 м; в средней части залегает прослой (с) тонкослоистых мягких известняков — 0,3 м; верхняя часть (d) представлена комковато-слоистыми известняками — 2,0 м. Общая мощность слоя 3,6 м.

5. $P_1^{1}bg$. На размытой поверхности слоя 4 залегает песчаник темно-зеленый, почти черный, глауконитовый. Встречаются зубы акул, мелкие пустоты и каверны от выщелоченных обломков меловых пород. Нижняя граница неровная. Мощность 0,1—0,2 м. Выше наблюдается переслаивание: песчано-глинистой породы темно-серой с зеленоватым оттенком, с глауконитом, слабоизвестковистой; песчаника темно-зеленого, кварцево-глауконитового, плотного, с глинисто-кремнистым цементом, участками слабоизвестковистого, с редкими зубами акул; глины палеовой, слабоизвестковистой, с глауконитом. Общая мощность слоя около 2 м.

6. $P_1^{2}sz_1$. На размытой поверхности слоя 5 залегает прослой характерных микрослоистых черных глин, песчанистых, с полукатанными обломками подстилающих пород. Мощность 0,15 м.

7. На глинах без следов размыва залегает прослой (0,1—0,15 м) алевролитов черных с обломками макрофауны. Выше слой представлен опокой палеовой и голубовато-серой, участками кремнелой, прослоями глинистой, слабоизвестковистой. Мощность более 50 м.

В слоях 5—7 фораминиферы не обнаружены. Слои 1 и 2 содержат комплексы, характерные для зоны *Bolivinoidea draco draco* нижнего маастрихта. Выше, в слое 3 и 4, содержатся комплексы, типичные для зоны *Brotzenella graeacuta* верхнего маастрихта. Слой 6 содержит переотложенный комплекс фораминифер мелового и палеоценового возраста.

Комплексы известкового нанопланктона выделены во всех слоях. Слои 6 и 7 сопоставляются нами с лоней *Neochiasthozygus junctus* [19, 21] зоны *Ellipsolithus macellus* (= *Coccolithus robustus*) — верхняя половина зоны CP3 по шкале Okada and Bukry [26, 27] или верхняя половина зоны NP4 по шкале Martini [28, 29]. Слой 5 сопоставляется с нижней половиной зоны *Ellipsolithus macellus*. Таким образом, нижнесызранская подсвита соответствует нижней половине зеландского яруса, а свита Белогродня — верхней части датского яруса принятой МСК (2001 г.) шкалы ярусного деления палеогеновых отложений.

Комплексы нанопланктона, выделенные из пород сл. 4d, соответствуют зоне *Nephrolithus frequens* верхнего маастрихта — зоне CC26 [30]. Нано-

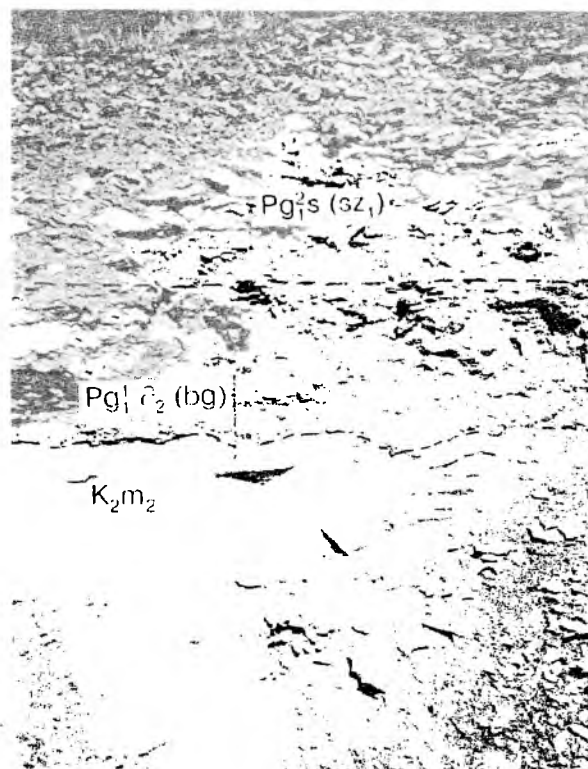


Рис. 5. Контакт верхнемаастрихтских желтых известняков белогродненской подсвиты и сызранской подсвиты у с. Рыбного

планктон, выделенный из сл. 4a—с, соответствует зоне CC25b, с. Комплекс, выделенный из слоев 1—3, соответствует вероятнее всего зоне CC25a. Возраст данной ассоциации определен по отсутствию видов, исчезающих в зонах CC23—24: *T. phacelosus*, *C. obscurus*, *Q. sissinghii*, *Q. trifidum*, *R. levis*, а также по отсутствию видов, появляющихся в более молодых отложениях, соответствующих зонам CC25b, с, d и CC26: *L. quadratus*, *M. murus*, *M. prinsii*, *N. frequens*.

При прослеживании маастрихтских отложений от с. Белогродня до г. Вольска неоднократно наблюдались тектонические нарушения сбросового типа. Вследствие этого граница маастрихта и палеоцена то находится у уреза воды р. Волги, то поднимается до отметки 15—20 м над урезом, в районе г. Вольска граница расположена на отметке 150—200 м. Дизъюнктивные нарушения хорошо выражены, иногда трещины заполнены зеленоватой, тонкочешуйчатой глиной с обломками меловых пород (рис. 5). Амплитуда выявленных сбросов колеблется от десятка сантиметров до нескольких метров.

9. Весьма представительна граница маастрихта и палеоцена в карьере цементного завода "Красный Октябрь" на южной окраине г. Вольска. Здесь на меловых породах маастрихта с размывом залегают неизвестковистые опоки нижнесызранской подсвиты. Непосредственно на мелу залегает тонкий прослой зеленовато-бурой жирной глины. В северных стенках разрабатываемого карьера наблюдаются до-

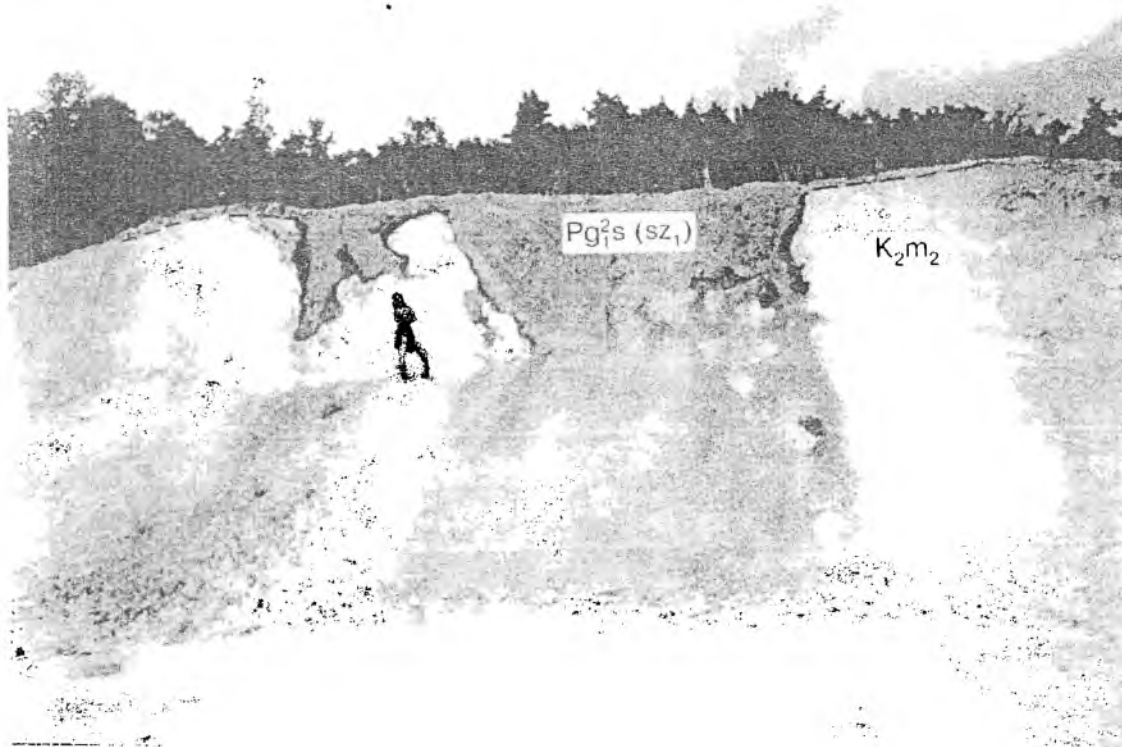


Рис. 6. Карстовые полости в кровле верхнего маастрихта в разрезе у г. Вольска

вольно крупные карстовые воронки (рис. 6). Внутренние стенки воронок покрыты слоем той же глины, что залегает на границе. Центральные части выполнены опокой желтовато-бурой, сильноожеженной по трещинам. Маастрихт представлен белым пясчим мелом.

10. Следующий тип разреза можно наблюдать в районе п. Тепловка. Разрез маастрихтских и палеоценовых отложений интересен тем, что здесь белые маастрихтские мергели трансгрессивно, с ярко выраженным размывом залегают на толще темно-серых глин и песков альбского возраста [11, 19, 21]. Мергели маастрихта перекрываются опоками нижнесызранской подсвиты. В нижней части опоки известковистые за счет массового переотложения мелового нанопланктона и фораминифер. Вверх по разрезу известковистость быстро исчезает. Граница между маастрихтом и палеоценом довольно отчетливая, но не резкая.

11. Западнее г. Саратова, в районе п. Лысые Горы, пограничные разрезы представлены песчаными толщами: на глауконитово-кварцевых песках маастрихта с размывом залегают кварцево-глауконитовые пески палеоцена. На границе встречаются редкие зубы акул. Толща палеоценовых песков перекрывается кварцевыми песчаниками саратовской свиты [11].

12. Сходный тип разреза описан близ хутора Расстрыгин Камышинского района Волгоградской области. Здесь вскрываются глауконитово-кварцевые пески маастрихта и песчано-алевритовая толща березовской свиты палеоцена, выделявшаяся Г.П. Лео-

новым [13] в качестве березовских слоев. В подошве свиты, на неровной, с карманами поверхности зеленых кварцево-глауконитовых песков маастрихта залегает фосфоритовый горизонт. Фосфориты размером от 0,5 до 15 см представлены несколькими видами: черные окатанные с блестящей глянцево-поверхностью; коричневые, плотные с шершавой неровной поверхностью; светло-бежевые. Все разновидности в той или иной

степени опесчанены и носят следы сверлящих организмов. Помимо фосфоритов встречаются фосфатизированные ядра двустворчатых моллюсков, гастропод, брахиопод; обломки аммонитов и белемнитов, скопления трубочек червей типа *Serpula*; обломки костей, зубы и позвонки крупных морских животных; зубы и позвонки акул и других рыб. Мощность фосфоритового горизонта до 2,0 м. Выше залегает толща песков и алевритов, которая перекрывается толщей опок нижнесызранской свиты с кварцевыми песчаниками в основании.

Березовская свита распространена на ограниченной территории — в бассейне р. Березовой. Стратотип расположен на правом крутом берегу р. Березовой, напротив хут. Расстрыгин. Мощность березовской свиты изменяется от 0,4 м в краевых частях зоны развития отложений до 15,0 м в центральных частях. Вероятно, так же как и свита Белогродни, они сохранились от размыва только в наиболее пониженных участках дна палеобассейна (в бассейне р. Березовой). Возраст березовской свиты по зубам акул определен как раннепалеоценовый и предположительно сопоставлен с датским ярусом [25].

По стратиграфическому положению березовские слои, вероятно, являются возрастным аналогом свиты Белогродни.

13. Кроме описанных выше типов границ между меловыми и палеогеновыми отложениями для понимания строения приграничных частей необходимо изучить наиболее полные разрезы, которые вскрываются только во внутренней прибортовой части Прикаспийской впадины. Здесь на меловых породах с

размывом залегают голубовато-серые и зеленоватые известняки и мергели датского яруса (п. Озинки, Новоузенская опорная скв. 1 и др.). Судя по выделенным комплексам нанопланктона, в разрезе отсутствует лишь самая верхняя часть маастрихта (вероятно, самые верхи фораминиферной зоны *Brotzenella gracilis* и нанопланктонной зоны *Nefrolithus frequens*) и нижняя часть датского яруса (подзона *Cruciplacolithus primus* CP1a, или зона *Marcalius inversus* NP1). Граница меловых и палеогеновых отложений резкая, с ярко выраженным размывом. В подошве толщи зеленовато-серых известняков и мергелей датского яруса, выделенных в алгайскую свиту, встречаются желваки фосфоритов, галька и гравий подстилающих пород и зубы акул. По нанопланктону алгайская свита соответствует подзоне *Cruciplacolithus tenuis* (CP1b) и зоне *Chiasmolithus danicus* (CP2) или зонам NP2, NP3, по фораминиферам — зонам *Globigerina taurica*, *Globoconusa daubjergensis*, *Acarinina inconstans* (*Cibicidus lectus*).

Таким образом, комплексный анализ многочисленных разрезов, вскрывающих границу меловых и палеоценовых отложений, позволяет сделать следующие выводы.

1. На всей изученной территории Поволжья палеоценовые отложения залегают трансгрессивно, с размывом подстилающих отложений верхнего маастрихта.

2. Наибольший гиатус наблюдается в разрезе правого берега р. Волги и по стратиграфическому объему может охватывать часть маастрихтского яруса, полный объем датского яруса и, вероятно, нижнюю часть зеландского яруса. Наименьший стратиграфический перерыв наблюдается в разрезе внутренней прибортовой зоны Прикаспийской синеклизы — одна подзона по нанопланктону. Вполне вероятно обнаружение еще более полных разрезов в мульдах с компенсированным осадконакоплением типа мульды, вскрытой скв. 29 Пограничной, пробуренной восточнее г. Новоузенска и вскрывшей толщу палеогеновых отложений мощностью свыше 1500 м.

3. Во всех изученных разрезах не отмечено отсутствие самых верхних маастрихтских зон нанопланктона и фораминифер. Возможно, это говорит в пользу кратковременности осушения территории в предпалеогеновое время.

4. По всей вероятности, в случае большого гиауса имеет место наложение нескольких периодов

размыва отложений: предпалеогенового, предбелгородненского и предсызранского.

5. В отношении маастрихта мы имеем дело с максимумом трансгрессии позднемелового морского бассейна (в некоторых районах маастрихт трансгрессивно залегает на различных горизонтах мела, до альба включительно).

6. В случаях, когда меловые породы перекрываются глинисто-кремнистыми породами сызранской свиты, возраст палеогеновых отложений может быть довольно сильно искажен вследствие присутствия в комплексе многочисленных переотложенных меловых фораминифер и нанопланктона. Однако даже в этом случае присутствие палеоценовых видов нанопланктона позволяет однозначно определить возраст нижнесызранских опок и сопоставить подсвиту с нижней частью зеландского яруса палеоцена (верхняя часть зоны NP4 — зона *Neochiastozygus junctus* [19, 20]).

7. Разрезы маастрихта и палеоцена (сосновская фация), представленные песчаными разностями пород, являются краевыми фациями, расположенными в наиболее мелководных участках палеобассейнов.

8. Вероятно, раннепалеоценовый морской бассейн занимал несколько меньшую территорию, чем маастрихтский, и заходил на территорию нынешнего правобережья р. Волги в виде крупных заливов, о чем свидетельствуют отложения свиты Белогродни.

9. Анализ наиболее полных разрезов, вскрывших меловые отложения, показывает, что маастрихт расчленяется на три отчетливые пачки, которые отражают два трансгрессивно-регрессивных цикла — ранне- и позднемаастрихтский. Причем о ранне- и позднемаастрихтских трансгрессивно-регрессивных циклах, скорее, можно говорить как о крупной сдвоенной трансгрессии в связи с тем, что на всей территории, по крайней мере Прикаспийской впадины, на границе нижнего и верхнего маастрихта не отмечается какого-либо перерыва. Однако не исключено, что этому событию (регрессии) соответствует обнаруженный авторами хорошо выраженный горизонт типа "hard ground" в средней части маастрихтских отложений Вольского Поволжья (разрез 8).

10. Отложения, соответствующие зоне СС26, вероятно, отвечают максимуму маастрихтской трансгрессии и климатическому оптимуму, что подтверждается довольно богатым комплексом фораминифер и развитием крупных форм в комплексе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Архангельский А.Д. Верхнемеловые отложения Европейской России // Мат-лы геологии России. 1912. С. 394—415.

2. Безруков П.Л. Датский ярус Восточно-Европейской платформы. М., 1936. 251 с.

3. Бражников Г.А., Бреславский В.В., Грозевская-Кетат О.Б., Абраменкова Н.В. Палеогеновые отложения Поволжья // Палеогеновые отложения юга европейской части СССР. М., 1960. С. 41—48.

4. Геология СССР. Поволжье и Прикамье. Т. 11. Ч. 1. Геологическое описание. М., 1967. 872 с.
5. *Грачев Н.В., Жижченко Б.П., Кольхалова Л.А., Холодильникова Т.С.* Палеогеновые отложения центрального междуречья Волги и Урала // Тр. ВНИИГаз. 1971. Вып. 31/39—32/40. С. 36—45.
6. *Дигас Л.А.* Новые сведения о датских отложениях на территории Среднего Поволжья // Вопр. геол. Южного Урала и Поволжья. Вып. 10. Саратов, 1976. С. 48—57.
7. *Ермохина Л.И.* Стратиграфия и условия формирования палеоценовых и нижнеэоценовых отложений Поволжья и Общего Сырта: Автореф. канд. дис. Киев, 1990. 24 с.
8. *Зонов Н.Т.* Геологические наблюдения над фосфоритовыми отложениями в Вольском районе Нижне-Волжского края (северная часть) // Агрономические руды СССР. 1939. Т. 1. Ч. 2. 78 с.
9. *Камышева-Елпатьевская В.Г.* О контакте верхнемеловых и палеогеновых отложений Нижнего Поволжья // Саратовский гос. ун-т. Учен. записки. 1951. Т. 28. Вып. геол. С. 36—44.
10. *Кузнецова Т.А.* Палинологическая характеристика слоев Белогродни // Тр. ГИН (Казань). 1971. № 29. С. 20—29.
11. *Курлаев В.И., Ахлестина Е.Ф.* Палеоген Среднего и Нижнего Поволжья. Саратов, 1988. 203 с. Деп. в ВИНТИ. № 8825-В88.
12. *Курлаев В.И., Дигас Л.А., Ахлестина Е.Ф., Бондаренко Н.А.* О взаимоотношении палеогеновых и меловых отложений в районе железнодорожной ст. Озинки // Вопр. стратиграфии, палеоэкологии мезозоя и кайнозоя. Саратов, 1987. С. 54—64.
13. *Леонов Г.П.* Основные вопросы региональной стратиграфии палеогеновых отложений Русской платформы. М., 1961. 552 с.
14. *Милановский Е.В.* Геологический очерк Поволжья: Путеводитель по Среднему Поволжью. М., 1927. 144 с.
15. *Милановский Е.В.* Очерк геологии Среднего и Нижнего Поволжья. М.; Л., 1940. 276 с.
16. *Морозова В.Г.* Зональная стратиграфия датско-монтских отложений СССР и граница мела с палеогеном // Граница меловых и третичных отложений. Междунар. геол. конгр., 21-я сес. Докл. сов. геол. Пробл. 5. М., 1960. С. 83—100.
17. *Мусатов В.А.* Зональное расчленение и корреляция палеоценовых отложений Нижнего Поволжья по известковому нанопланктону // Тр. РМСК. Вып. 2. 1993. С. 116—120.
18. *Мусатов В.А.* К вопросу о датском ярусе в Северном Прикаспии по результатам изучения известкового нанопланктона // Тр. 36-й сессии ВПО. 1995. С. 61—66.
19. *Мусатов В.А.* Биостратиграфия палеогеновых отложений Нижнего Поволжья по известковому нанопланктону: Канд. дис. Саратов, 1996. 125 с.
20. *Мусатов В.А., Ермохина Л.И.* Стратотип свиты Белогродни // Недра Поволжья и Прикаспия. 2000. № 3. С. 21—26.
21. *Овечкина М.Н.* Стратиграфия верхнего мела Саратовского Поволжья по известковому нанопланктону // Меловая система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии. М., 2002. С. 75.
22. *Паалов А.П.* О третичных отложениях Симбирской и Саратовской губерний // Тр. СПб. о-ва естеств. 1897. Т. 28, вып. 1. С. 126—127.
23. *Печенкина А.П., Холодильникова Т.С.* Некоторые данные о стратиграфии палеогеновых отложений междуречья Волги и Урала по фауне фораминифер // Тр. ВНИИГаз. 1971. Вып. 31/39—32/40. С. 25—36.
24. *Эвентов Я.С.* Палеоген Левобережья Низового Поволжья, Волго-Сарпинского водораздела и Черных земель // Палеогеновые отложения юга европейской части СССР. М., 1960. С. 49—68.
25. *Ярков А.А., Попов Е.В.* Хрящевые рыбы из березовских слоев (нижний палеоцен) Волгоградского Поволжья и проблемы развития группы на рубеже мела—палеогена // Геология и минеральные ресурсы юго-востока Русской платформы. Саратов, 1998. С. 60—61.
26. *Bolli H., Saunders J., Perch-Nielsen K.* Plankton Stratigraphy. Cambridge, 1985. 567 p.
27. *Bramlette M.N., Martini E.* The great change in calcareous nannoplankton fossils between the Maastrichtian and Danian // Micropaleont. 1964. Vol. 10, N 3. P. 291—322.
28. *Bukry D.* Cenozoic calcareous nannofossils from the Pacific Ocean // Trans. San Diego Soc. Natur. Hist. 1971. Vol. 16, N 14. P. 303—328.
29. *Martini E.* Standard Tertiary and Quaternary calcareous nannoplankton zonation // Proc. II Plankton Conference. Roma, 1970. 1971. Vol. 2. P. 739—785.
30. *Sissingh W.* Biostratigraphy of Cretaceous calcareous nannoplankton // Geol. Mijnbouw. 1986. Vol. 56, N 1. P. 40—463.

UPPER CRETACEOUS AND PALEOCENE BOUNDARY IN SARATOV POVOLZHIE

V.A. Musatov, N.A. Khristenko

The boundary between Upper Cretaceous (Maastrichtian) and Paleocene in sections of the Saratov Region coincide with the change of the Maastrichtian chalk and marl rocks into the Paleocene siliceous marls. In the Volsk area an unknown sections of Maastrichtian/Paleocene boundary were studied. There are blue-grey marls with bed of yellow limestone in top overlapping the erosional surface on the indurated limestone which resemble to chalk. According to foraminiferal assemblage the lower part of marls appear to belong to Bolivinoides draco draco Zone, and nannoplankton assemblage indicate Zone CC24. The top of marls belongs to Subzone CC25a. The nannoplankton assemblage which was studied from lower part of yellow limestones is characteristic for Subzone CC25b, c. The higher part of limestones belongs to Zone CC26 or uppermost Maastrichtian. Foraminiferal assemblage from the higher part of marls and limestone bed is typical to Brotzenella

praecuta Zone of Upper Maastrichtian. The Belogradnya Formation is corresponding to lower part of the Zone NP4. The nannoplankton associations which were recovered from complete Cretaceous/Paleocene sections in eastern part of Saratov Region permit to identify the incomplete sections of the Syzran siliceous clays of Volsk Area as Paleocene and compare them with Zelandian (the top of the Zone NP4). In cases when chalk is overlapped by calcareous siliceous clay of lower Syzranian formation the latter contain numerous redeposited Cretaceous foraminifera and together with nicely preserved nanofossils. The mixed assemblage of foraminifera from late Cretaceous and Zelandian was found in the basal clays of lower Syzranian unit. Sections on the right bank of Volga River have the largest gap between Cretaceous and Paleocene. These sections can include only part of Maastrichtian, complete Danian and, may be, lower part of Zelandian.