

К ВОПРОСУ О РАСПРОСТРАНЕНИИ МААСТРИХТСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ В СЕВЕРНОМ ЗАУРАЛЬЕ

Л. Е. Штеренберг, Е. Д. Заклинская

Содержание. В статье приводятся новые геологические и биостратиграфические данные, доказывающие наличие маастрихтских и кампан-маастрихтских отложений, а также отсутствие перерыва между отложениями маастрихта и палеоцена в районе Серово — Бурмантово (восточный склон Урала).

В настоящее время доказано наличие маастрихтских отложений (ганькинская свита) на обширной территории Западно-Сибирской низменности и восточного склона Урала. Породы ганькинской свиты согласно и без перерывов ложатся на отложения сантон — кампана и перекрываются датско(?) -палеоценовыми породами.

На восточном склоне Приполярного Урала Н. П. Михайлов [17] и Ю. С. Воронков [7] к северу от Бурмантова в районах Усть-Манья, Лепля и Сыня (рис. 1) выделяют отложения, датируемые кампан-маастрихтским возрастом. Литологически эти породы представлены диатомитом и в меньшей мере опоковидными глинами. Их возраст устанавливается по диатомовым и кремневым жгутиковым водорослям (определение А. П. Жузе), а также по положению в разрезе. Рассматриваемые отложения залегают на опоковидных песчаниках и опоках бесспорно кампанского возраста с фауной бакулитов и скафитов. Мощность кампан-маастрихтских диатомитов и глин в этих районах 45—60 м.

Южнее и восточнее, в районах Березово, Перегребное, Шеркалы и Полноват отложения маастрихтского яруса, по данным С. Г. Галеркиной [8], сложены зеленовато-серыми песчаными глинами с прослоями глинистого известняка и сидеритизированного мергеля. Маастрихтский их возраст устанавливается С. Г. Галеркиной по смене опоковидных пород, относящихся к коньяк—сантон—кампану, глинистыми отложениями с богатым комплексом известковистых фораминифер, остракод и аммонитов (единичные находки). Мощность 50—60 м.

По данным В. В. Анисимова, В. Г. Васильева, Л. И. Ровнина и др. [1], в районе Усть-Ляпина, что западнее Березово, кампан-маастрихтские отложения представлены зеленовато-серыми опоковидными глинами.

Судя по разрезам, вскрытым скважинами в районах Шаима, Ханты-Мансийска, Кузнецово, Леуши и Увата, отложения маастрихтского

яруса сложены аргиллитоподобными, зеленовато-серыми глинами с обильными пеллециподами, гастроподами, аммонитами и фораминиферами. По данным А. Е. Глазуновой, В. Т. Балахматовой, Р. Х. Липман и др. [9], Р. Х. Липман, Е. С. Буртмана, И. А. Хохловой [16], мощность маастрихтских отложений в указанных районах примерно 50—65 м. Южнее, в районе Среднего Урала, отложения маастрихта представлены серыми и зеленовато-серыми сильноизвестковистыми глинами и мергелями [18, 25]. Их возраст хорошо датируется по комплексу конхиофауны.

К западу, в районах Зауралья, глины постепенно сменяются глинистыми песчаниками с опоковым цементом, а затем глауконито-кварцевыми песчаниками с весьма своеобразной нарушенной слоистостью [2].

Из сказанного видно, что маастрихтские отложения (или кампан-маастрихтские в районах, где провести границу между ними невозможно) присутствуют на значительной территории западной части Западно-Сибирской низменности. Между маастрихтом и отложениями палеоцен-датского или палеоценового возраста, по данным упомянутых выше исследователей, нет перерывов. К таким же выводам пришли П. Ф. Ли и О. В. Равдоникас [14, 15] и В. С. Певзнер [19].

Однако существуют и другие точки зрения. Например, С. Д. Рабинович и А. И. Еремеева [21], а также Т. Ф. Балабанова, С. Г. Галеркина, В. В. Грибков и др. [4] высказывают мнение, что вдоль восточного склона Урала к северу от ст. Марсята маастрихтские и кампан-маастрихтские отложения отсутствуют. По данным этих исследователей, палеоценовые отложения, представленные в указанном районе диатомовыми и аргиллитоподобными глинами (в низах которых отмечается широко развитое рудопроявление марганца), ложатся с размывом на аргиллитоподобные глины сантона. Эти авторы аргументируют свою точку зрения тем, что в аргиллитоподобных глинах, относимых ими по положению в разрезе к сантону, нет кампан-маастрихтской или маастрихтской фауны.

При рассмотрении схемы распространения маастрихтских отложений в северо-западной части Западно-Сибирской низменности (см. рис. 1) бросается в глаза трудно объяснимое отсутствие маастрихтских

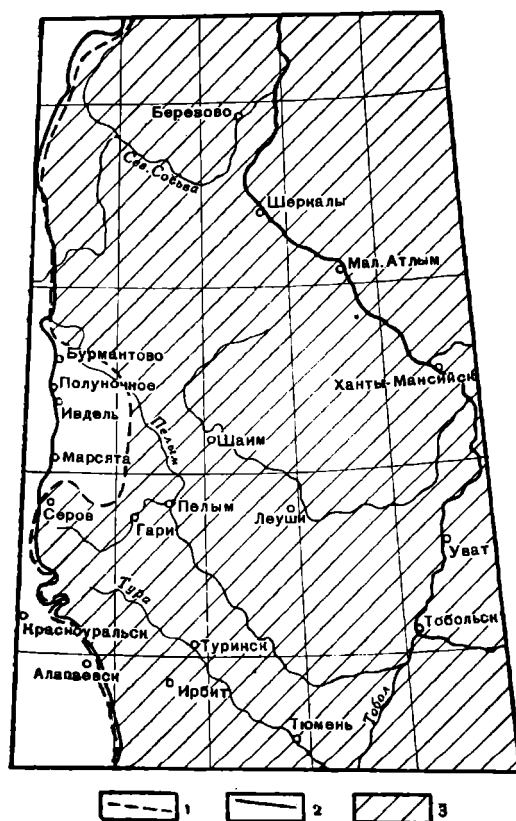


Рис. 1. Распространение маастрихтских отложений в северо-западной части Западно-Сибирской низменности:

1 — граница распространения маастрихтских отложений; 2 — граница современного распространения палеозойских образований; 3 — площадь, где установлены маастрихтские отложения

ские и кампан-маастрихтские отложения отсутствуют. По данным этих исследователей, палеоценовые отложения, представленные в указанном районе диатомовыми и аргиллитоподобными глинами (в низах которых отмечается широко развитое рудопроявление марганца), ложатся с размывом на аргиллитоподобные глины сантона. Эти авторы аргументируют свою точку зрения тем, что в аргиллитоподобных глинах, относимых ими по положению в разрезе к сантону, нет кампан-маастрихтской или маастрихтской фауны.

При рассмотрении схемы распространения маастрихтских отложений в северо-западной части Западно-Сибирской низменности (см. рис. 1) бросается в глаза трудно объяснимое отсутствие маастрихтских

или кампан-маастрихтских отложений на небольшом участке вдоль восточного склона Урала от ст. Марсята до Бурмантова. Именно эта площадь и характеризуется наличием месторождений марганца, представляя северную половину марганценосной полосы. Южная половина полосы заходит за г. Серов до ст. Красноярка. Отсюда становится понятной важность решения вопроса об отсутствии или наличии в северной части единой марганценосной полосы маастрихтских или кампан-маастрихтских отложений.

Изучение литологического состава и спорово-пыльцевых спектров разрезов по ряду скважин на разведочных площадях и месторождениях и сопоставление полученных данных с обширным фондовым материалом не позволяют нам согласиться с представлениями С. Д. Рабинович, А. И. Еремеевой и других указанных исследователей, подтверждая высказанное ранее Н. И. Архангельским [2] положение о наличии маастрихтских отложений вдоль всего восточного склона Урала.

Самой южной точкой наших исследований является Красноярский участок, в 20 км к югу от Серова. В этом районе отложения сантона представлены зеленовато-серыми глауконито-кварцевыми песками, на отдельных участках переходящими в песчаники того же состава с опалово-глинистым цементом (рис. 2). Общая мощность отложений около 32 м. Возраст устанавливается по микрофауне, содержащей, по данным А. И. Еремеевой [11], *Rhabdommina* sp., *Proteoina* sp., *Reophan* sp., *Ammodiscus* sp., *Haplophragmoides rotundus* Erem. и др.

Под микроскопом видно, что обломочные зерна этих пород представлены в основном кварцем; зерна полуокатаны, сортировка довольно хорошая. Наблюдаются глауконит и пирит, отмечаются единичные выделения фосфата. На отдельных участках развития цементация (глинистое вещество). Встречаются спикулы губок, реже радиолярии.

А. П. Жузе, просматривая образцы и шлифы по разрезам скважин, подтвердила сантонский возраст песков по наличию руководящего вида сантонской флоры диатомовых со *Stephanopyxis schulzii* Stein и др.¹

Выше согласно, но с отчетливым контактом залегают зеленовато-серые и серые глауконито-кварцевые мелкозернистые и крупноалевролитовые песчаники с весьма своеобразной нарушенной слоистостью. Образование такой слоистости вероятнее всего произошло непосредственно после отложения осадка в результате сползания последнего по подстилающим породам.

Под микроскопом видно, что песчаники мелкозернистые с опаловым, реже глинистым базальным цементом. Обломочные зерна в основном кварцевые, сортировка материала довольно хорошая. Часто обнаруживаются глауконит и стяжения пирита. Спорадически рассеянные зерна полевого шпата обычно имеют плохую сохранность. Встречаются диатомеи и спикулы губок плохой сохранности. Среди цемента обычны стяжения карбоната марганца и фосфата. Карбонат и фосфат марганца встречаются в верхних слоях песчаников. Иногда (скважины К-523, К-566 и К-607, Колинского района) наблюдается постепенный переход от песчаников к вышележащей марганцевой руде.

В нижних частях горизонта встречаются участки, где карбонаты марганца цементируют отдельные обломочные зерна. Выше по разрезу количество карбонатного вещества становится преобладающим; в рудном слое наряду с мелкозернистым карбонатным цементом наблюдаются карбонатные сферолиты и оолиты при незначительном участии об-

¹ Авторы считают своим долгом выразить признательность А. П. Жузе за определение диатомовой флоры, а также С. Д. Рабинович за консультацию и помощь при обработке материала.

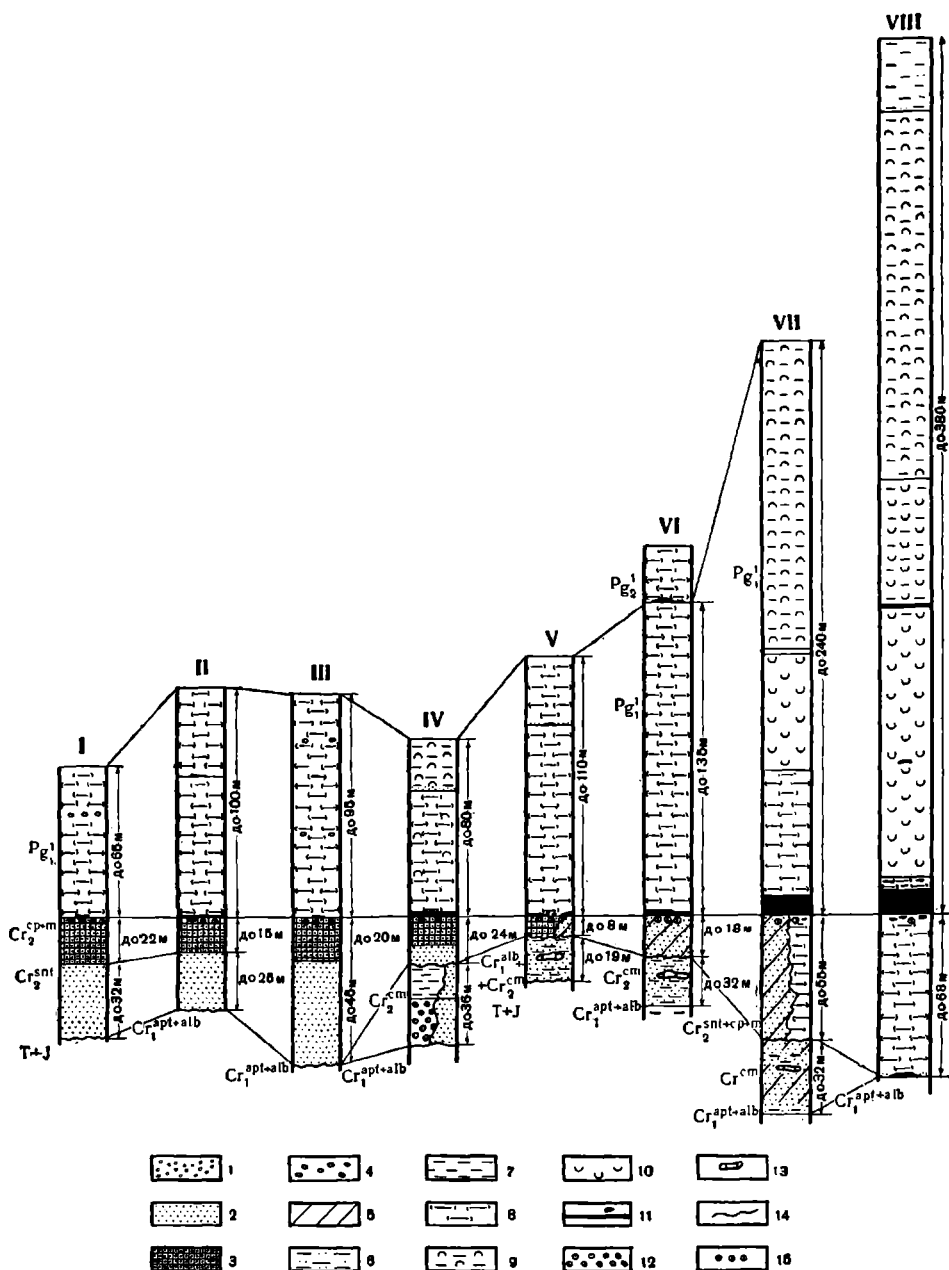
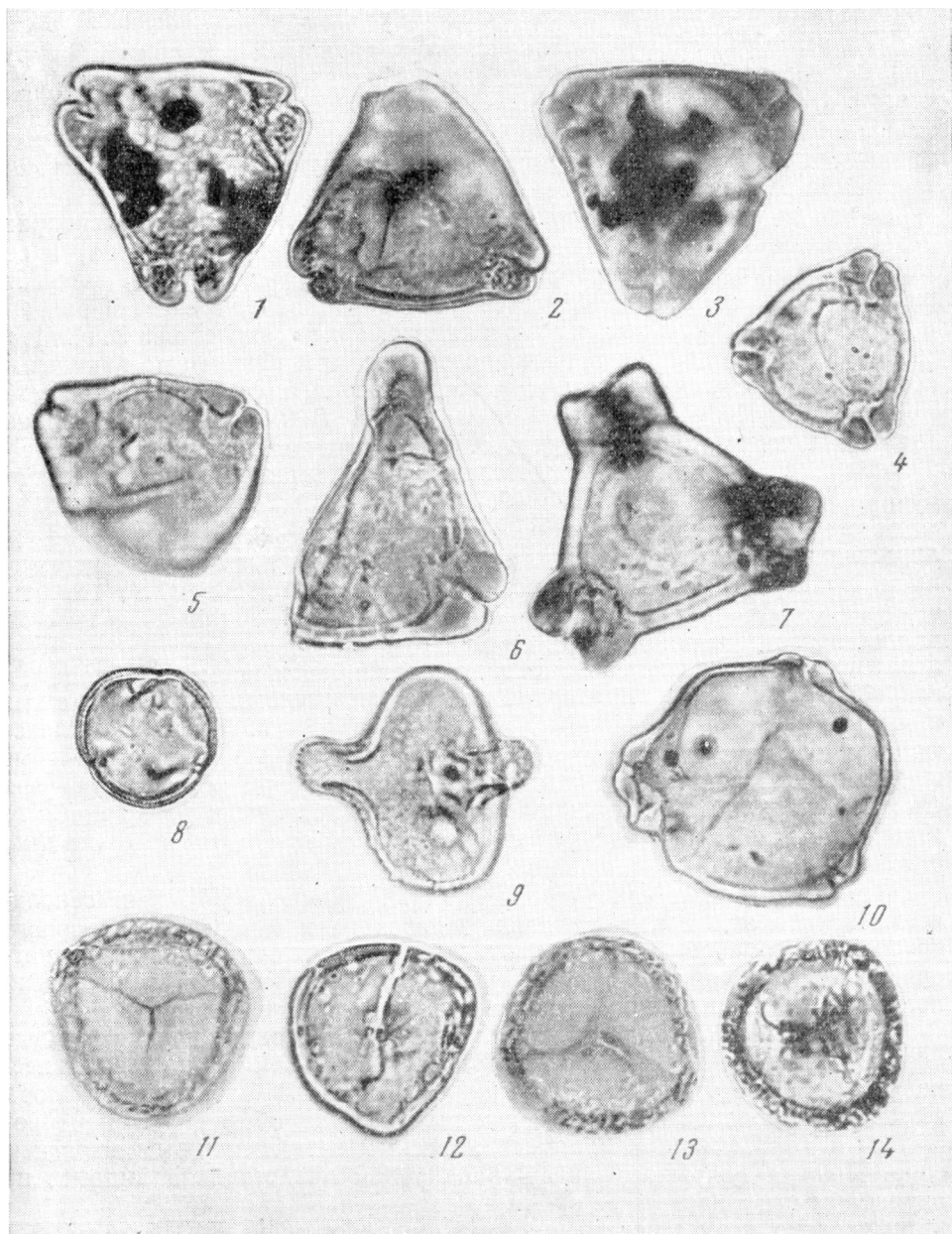


Рис. 2. Схема сопоставления изученных разрезов:

1 — гравелиты и конгломераты; 2 — пески; 3 — песчаники; 4 — сидеритовые конкреции; 5 — алевролиты; 6 — глины песчаные; 7 — глины; 8 — глины аргиллитоподобные; 9 — глины опоковидные; 10 — доломиты; 11 — марганцевые отложения; 12 — железные руды (шамозит, сидерит и др.); 13 — прослои и линзы сидеритовой руды; 14 — перерыв в отложениях; 15 — макро- и микроотложения фосфатов.

Разрезы: I — Красноярка; II — Колинское; III — Андриановичи; IV — Марьсята; V — Глухаренское; VI — Екатерининское; VII — Ивдель; VIII — Юркинское



Некоторые виды пыльцы и спор из палеоценовых отложений Красноярки и Ивделя¹

1. *Trudopollis protrudens* (Erd.) Pflug; 2. *Trudopollis* aff. *protrudens* (Erd.) Pflug; 3. *Trudopollis orthomechanicus* Pflug; Красноярка, опоковидные глины; 4. *Trudopollis nonperfectus* Pflug; Красноярка, песчаник с гравием; 5. *Trudopollis* aff. *nonperfectus* Pflug; 6. *Trudopollis retigressus* Pflug; Ивдель, руда; Красноярка, опоковидные глины; 7. *Oculopollis gauroides* Zakl.; Красноярка, опоковидные глины; 8. *Platanus* sp.; 9. *Projectoporis* sp.; Ивдель, руда; 10. *Triatriopollenites confusus* Zakl.; 11, 13, 14. *Sphagnum* aff. *regium* Drozh.; Красноярка, опоковидные глины; 12. *Sphagnites australis* Cooks.; Ивдель, руда

¹ Все микрофотографии $\times 1000$.

ломочных зерен, представленных в основном кварцем и реже полевыми шпатами.

Таким образом, между глауконито-кварцевыми песчаниками и рудой намечается постепенный переход. Мощность этих отложений достигает 15 м.

Просмотр образцов и шлифов глауконито-кварцевых песчаников позволили А. П. Жузе установить, что обнаруженная в них диатомовая флора более молодого облика, чем сантонская.

Возраст глауконито-кварцевых песчаников в районе Красноярки, а также в Колинском и Замарайском районах (вблизи Серова) и севернее, в районе Андриановичи (35 км к северу от Серова) — маастрихтский [13], что устанавливается на основании положения в разрезе и по данным спорово-пыльцевого анализа. По определениям З. И. Мартыновой¹, в спорово-пыльцевых спектрах из глауконито-кварцевых песчаников преобладает пыльца представителей семейств *Myrtaceae*, *Fagaceae*, *Myricaceae*; представители родов *Betula*, *Alnus*, *Carpinus*, *Juglans*, *Pterocarya* отсутствуют. З. И. Мартынова полагает, что обнаруженные ею комплексы свидетельствуют о верхнемеловом возрасте, но более молодом, чем сантонский.

В верхних частях песчаников обычно наблюдается увеличение количества кремнистого материала и тогда они становятся весьма сходными с опоками. На песчаниках с отчетливым контактом, но без всяких следов размывов залегают аргиллитоподобные глины, в нижних частях которых в районе Красноярки отмечается карбонатная марганцевая руда, часто несколько обогащенная обломочным материалом и глауконитом. По ряду признаков возраст межрудных глинистых слоев и диатомитов можно считать датско-палеоценовым. Так, в комплексе фораминифер в межрудных прослоях аргиллитов содержатся меловые и третичные формы: *Proteanina* sp., *Reophax* sp., *Ammodiscus* sp., *Glomospira* sp., *Haplophragmoides ruides* Erem., *Verneuilina* sp., *Cuttillina ipatovievi* Vass., *Globigerina pseudobulloides* Plummer, *Anomalina praeacuta* Vass.

Такой комплекс, как указывает А. И. Еремеева [11], дает основание относить эти породы к верхам датского и низам палеоценового ярусов. Палеоценовый возраст отложений, перекрывающих глауконит-кварцевые песчаники и связанных с ними постепенными переходами, подтверждается и нашим изучением спорово-пыльцевых спектров.

Спорово-пыльцевой анализ отложений, перекрывающих рудные слои и представленных аргиллитоподобными глинами с прослоями песка (скв. 850, обр. 8, 9, 11, Красноярка), показал следующее: флора изученных образцов (таблица) характеризуется обилием пыльцы покрыто- и голосемянных растений и весьма незначительным участием спор. Пыльца покрытосемянных в основном представлена видами, не определимыми в настоящее время по естественной системе.

Согласно искусственной системе, разработанной Г. Пфлугом [27], большинство их можно отнести к стволу *Normapolles*. В основном это пыльца, принадлежавшая видам ныне вымерших родов покрытосемянных растений, имевших, безусловно, генетические связи с современными родами семейств *Santalaceae*, *Proteaceae* (?), *Myricaceae*, *Oleaceae*, *Sapindaceae*, *Rubiaceae* и др. Обилие пыльцы и разнообразие видов формального рода *Trudopollis* Pilug характерно для палеоценовых и датско-палеоценовых отложений Западной Сибири. К сожалению, в на-

¹ З. И. Мартынова при определениях применяла естественную систему. По последним данным, пыльца покрытосемянных из верхнемеловых и палеоценовых отложений относится к формальным таксонам.

стоящее время еще не все специалисты по спорово-пыльцевому анализу именуют пыльцу предковых покрытосемянных однотипно. Поэтому сопоставление пыльцы из верхнемеловых и нижнепалеогеновых отложений по спискам часто затруднено. Однако выразительные и более или менее четкие морфологические признаки видов пыльцы, относящихся к различным формальным родам, объединенным Г. Пфлюгом в ствол *Normapollis* (пыльца предковых покрытосемянных) и *Postnormapollis* (пыльца видов тех родов, которые известны в современной флоре), позволяють идентифицировать разновозрастные комплексы, даже если входящие в них компоненты названы различным способом. В настоящее время для Западной Сибири уже совершенно четко выделяются комплексы спектров талицкой свиты (палеоцен), сымской свиты (датский (?) ярус), маастрихтских отложений и более низких ярусов сенона, что можно проиллюстрировать ссылками на работы К. Н. Григорьевой [10], И. А. Аграновской, З. И. Мартыновой, Н. К. Стельмак [3], Е. Д. Заклинской [12], Н. М. Бондаренко [6], А. Ф. Хлоновой [22, 23, 24] и монографию «Пыльца и споры Западной Сибири» [20].

Комплекс спорово-пыльцевых спектров, выделенных нами из надрудных слоев Красноярского участка, характеризуется в основном пыльцой покрыто- и голосемянных растений. Споры занимают подчиненное положение. Голосемянные представлены различными видами родов *Pinus*, *Picea*, *Cedrus*, *Abies*, *Podocarpus*, *Taxodium* и семейства *Cupressaceae* (см. список в таблице). Покрытосемянные почти нацело принадлежат предковым формам с незначительной примесью представителей родов *Alnus*, *Quercus*, *Betula*, *Ostrya*, *Platanus*, *Acer* (?), *Engelhardtia*, *Pterocarya*. Пыльца перечисленных родов составляет не более 5% от общего числа зерен пыльцы покрытосемянных. Основная же масса представлена видами различных формальных родов — *Trudopollis* Pflug, *Vacuopollis* Pflug, *Interporopollenites* Pflug, *Basopollis* Pflug и др. (см. список в таблице). Единично встречается форма, близкая к формальным родам *Aquilapollenites* Rouse (*-Triporina unica* Chlon.) и *Projectopollites* Mch. Присутствие в спектрах видов формальных родов *Trudopollis* Pflug, *Oculopollis* Pflug, *Basopollis* Pflug и большого числа видов *Trudopollis* секции *protrudoidae-pollenites*, а также видов формального рода *Triatriopollenites* Pflug, морфологически близких к представителям семейства *Myricaceae* и видов спор типа *Sphagnites australes* Cooks. и *Sphagnum* aff. *regium* Drozh. (см. таблицу), широко распространенных в палеоценовых отложениях Приаралья, Казахстана, Западной Сибири и Тургая, позволяет сопоставлять эти спектры со спектрами нижних горизонтов талицкой свиты и относить их к палеоценовой флоре.

Таким образом, глауконито-кварцевые песчаники, довольно широко развитые в районах Красноярки и Серова, имеют более древний возраст, чем датско-палеоценовый, но более молодой, чем сантонский. Мы думаем, что эти прибрежно-морские породы правильнее считать кампан-маастрихтскими, а не маастрихтскими, как это делают К. Е. Кожевников, А. И. Козубовский, Л. И. Кононова [13], поскольку между отложениями, датируемыми как сантонские (глауконито-кварцевые пески), и покрывающими их глауконито-кварцевыми песчаниками нет никаких следов перерыва.

Далее к северу вдоль восточного склона Урала, в Колинском районе и Андриановичи, разрез не меняется (см. рис. 2). Несколько отклоненное положение в Марсятах, расположенных в 15—17 км к северу от ст. Андриановичи. Здесь, по данным А. И. Краевой и С. Д. Рабино-

вич, сантон отсутствует и нижнепалеоценовые отложения непосредственно ложатся на размытую поверхность сеноманских песчаных глин, имеющих мощность до 16 м, под которыми залегают гетито-оолитовые сидеритовые и шамозитовые железные руды.

Нижнепалеоценовые отложения построены следующим образом (сверху вниз): 1) глины аргиллитоподобные с прослоями опоковидной глины — до 53 м; 2) руда марганцевая карбонатная — до 1,25; 3) фосфоритовый конгломерат — до 1,7; 4) пески и песчаники глауконит-кварцевые, более или менее глинистые с включениями фосфоритов — до 21,2 м.

Наибольший интерес для спорово-пыльцевого анализа представляют пески и песчаники, залегающие под рудными отложениями, по составу и текстурно-структурным признакам сходные с отложениями в Серовском районе. Для анализа были выбраны образцы 2,3 и 4 из скв. 317 Марсят. Образец 2 представляет глинистый песчаник, среди основной массы которого наблюдаются стяжения карбоната марганца, выделения фосфата и глауконита; довольно большое развитие имеет кремнистое вещество в виде спикул губок, опаловой массы и др. В этом слое, залегающем под рудой, содержится 6,50% марганца, в то время как рудный пласт, обогащенный обломочным материалом, содержит 24,20% марганца. Ниже глинистого песчаника лежит песчаник глауконито-кварцевый, мелкозернистый, также с выделениями фосфата и глауконита (обр. 3). Такой переход от глауконито-кварцевого песчаника к рудному горизонту позволяет предполагать наличие непрерывного разреза в этом интервале.

Породы, залегающие под глауконито-кварцевыми песчаниками, представлены мелкозернистыми плотными серыми песчаниками и отличаются по составу от вышележащих. В песчаниках (обр. 4) мы не наблюдаем выделений глауконита; большое развитие получает мусковит, значительно больше полевых шпатов и др.

Спорово-пыльцевые спектры этих образцов весьма своеобразны и резко отличны от спектра палеоценовых отложений Красноярки. В обр. 2 преобладают споры (62—70% от общего числа сосчитанных зерен), а пыльца покрыто- и голосемянных растений находится в подчиненном положении. Покрытосемянные представлены единичными зернами (*Vacuipollis* sp., *Interporopollenites* Pilug, *Triortes* Cooks. и др.). Состав пыльцы голосемянных близок к таковому в спектрах Красноярки. По составу же спор отложения, вскрытые в Марсятах, безусловно относятся уже к мелу. Здесь преобладают различные виды *Gleichenia*, *Leiotriletes* Naum., встречены формы, близкие к *Cirratriradites* Cour. (меловые отложения Австралии) и многие другие.

Несмотря на чрезвычайную бедность пылью, улавливаются безусловные отличия во флоре глинистого песчаника и подстилающих его песчаников. Спектры из глинистого песчаника обогащены присутствием клеток различных видов жгутиковых водорослей. Здесь встречены виды, близкие к следующим: *Hystrichosphaera placocanthum* Defland., *Hystrichosphaeridium machaerophorum* Defland. (миоцен и более древние отложения Австралии), *Hystrichosphaeridium recurvatum* (White) Lejenne — Carpentier (сенонские отложения Австралии); *Palaeohystrichophora* cf. *spinosissimum* Defland. (сенон — эоцен), *Dinoptyrgium cladoides* Defland. и др. Перечисленные виды описаны Г. Дефляндом и Ж. Куксон [26] для меловых (сенонских) и, за немногим исключением, палеогеновых отложений Австралии.

Подобный состав клеток водорослей характерен для маастрихтских отложений, вскрытых в Западно-Сибирской низменности скважи-

нами Туринской I-к, Березовской I-к, Хантымансийской I-P и Малоатлымской. Близок он и к спектрам маастрихта, изученного Е. Д. Заклинской по Приаралью.

Нижележащие песчаные слои еще беднее флорой покрытосемянных, лишены клеток водорослей и содержат в основном пыльцу *Pinus aralica* Bolch., *Cedrus pachiderma* Zauer, *C. pusilla* Zauer, *Dacrydium* sp., *Podocarpus* sp., много видов Cupressaceae. В комплексе спор преобладают различные виды рода *Gleichenia*, характерные для спектров уже более глубоких горизонтов меловых отложений [5].

Таким образом, спорово-пыльцевые спектры указывают, что марсятский комплекс пород, залегающих под рудой, безусловно старше палеоцена. Верхние горизонты (обр. 2), по-видимому, образовались в маастрихте. Подстилающие их песчаники на основании спорово-пыльцевого комплекса древнее, но моложе, чем сеноманские. Следовательно, в Марсятском районе границу между палеоценовыми и сантон-кампан-маастрихтскими отложениями необходимо проводить ниже рудного горизонта.

В Глухаренском районе, к северу от ст. Марсята, общая мощность верхнемеловых отложений еще больше уменьшается, измеряясь всего 8 м (см. рис. 2). Глауконито-кварцевые песчаники в северной части участка фациально замещаются к востоку глауконито-кварцевыми алевролитами, прослеживающимися в пределах Екатеринбургского и южной части Ивдельского районов. В крайней восточной части Екатеринбургского района и северной половине Ивдельского алевролиты замещаются зеленовато-серыми монтмориллонитовыми аргиллитоподобными глинами. Под микроскопом среди глинистой массы нетрудно заметить участки, сложенные опалом. Надрудные отложения представлены аргиллитоподобными бейделлитовыми глинами.

На Юркинской площади верхнемеловые отложения сложены зеленовато-серыми аргиллитоподобными монтмориллонитовыми глинами. В верхних их частях в Ивдельском и Юркинском районах наблюдаются отдельные овально-округлые стяжения карбоната марганца. Появление их, как правило, сопровождается увеличением обломочного материала и глауконита. До настоящего времени эти монтмориллонитовые глины и замещающие их по простираению глауконито-кварцевые алевролиты (Ивдельский, Екатеринбургский и Глухаренский районы) и глауконито-кварцевые песчаники (Глухаренская площадь) относились к сантону.

Вместе с тем по ряду разрезов в Юркинском и Ивдельском районах можно наблюдать переслаивание карбонатной марганцевой руды с монтмориллонитовыми аргиллитоподобными глинами, которые ранее относились к сантону. Приведем для примера разрез скв. 43 Юркинского района (глубины в метрах):

132,90 — 177,15	диатомит глинистый
177,15 — 177,50	руда марганцевая, карбонатная зернистая с прослойками светло-серого глинистого диатомита
177,50 — 181,10	руда марганцевая, карбонатная, среди аргиллита бейделлитового
181,10 — 181,40	аргиллит бейделлитовый
181,40 — 181,70	песчаник мелкозернистый кварцево-глауконитовый с включениями карбонатной руды
181,70 — 183,20	руда конкреционная среди аргиллита бейделлитового
183,20 — 184,10	аргиллит бейделлитовый
184,10 — 184,45	руда конкреционная в монтмориллонитовом зеленовато-сером аргиллите (ранее отнесен к сантону)
184,45 — 185,70	аргиллит монтмориллонитовый с микростяжениями карбонатной руды
185,70 — 186,10	руда конкреционная в монтмориллонитовом аргиллите
186,10 — 186,40	руда зернистая
186,40 — 200,00	аргиллит монтмориллонитовый

**Состав спорово-пыльцевых спектров по Красноярскому, Марсытскому
и Ивдельскому районам**

№ образца препарата	8	9	11	2	3	4	9
	908 з/к	907 з/к	911 з/к	916 з/к	917 з/к	918 з/к	915 з/к
№ выработки	скв. 850			скв. 317			скв. 307
Глубина взятия пробы, в м	43,0— 44,0	44,25— 44,8	44,8— 47,5	24,0— 25,5	25,5— 27,0	27,0— 32,0	216— 217,2
Всего сосчитано зерен пыльцы и спор . .	180	121	25	104	147	150	24
Общий состав, в %							
Пыльцы голосемянных растений	48	55	—	30	20	50	1*
Пыльцы покрытосемянных растений . . .	37	25	100	8	10	+	8
Спор папоротников, мхов, плаунов . . .	15	20		62	70	50	15

Состав пыльцы голосемянных (количество зерен)

Podocarpaceae							
<i>Podocarpus</i> sp.	1	—	—	2	2	—	—
<i>Dacrydium</i> sp.	2	—	—	1	—	2	—
Taxaceae (gen. et sp.)	—	—	—	—	—	2	—
Pinaceae							
<i>Abies</i> sp.	—	4	—	—	—	—	—
<i>Pinus</i> sp.	4	1	—	—	—	7	1
<i>P. sect. Cembrae</i> Spach.	—	24	—	5	5	2	—
<i>P. protocembrae</i> Zakl.	—	—	—	—	—	8	—
<i>P. sect. Strobus</i> Shaw.	2	—	—	—	—	—	—
<i>P. aratica</i> Bolch. (Endl.)	—	—	—	—	—	4	—
<i>P. sect. Pseudostrobus</i> Endl.	—	2	—	—	—	—	—
<i>Picea</i> sp.	—	3	—	—	—	—	—
<i>Protopicea</i> sp.	—	—	—	2	—	—	—
<i>Cedrus</i> aff. <i>parvisaccata</i> Zauer	3	—	—	—	2	2	—
<i>C. pachiderma</i> Zauer	—	—	—	—	—	2	—
<i>C. pusilla</i> Zauer	+	—	—	—	—	—	—
Cupressaceae							
aff. <i>Thuja</i> L.	19	4	—	—	—	—	—
Taxodiaceae	6	7	—	—	—	—	—
aff. <i>Taxodium</i> Rich	23	4	—	—	2	—	—
aff. <i>Sequoia</i> Endl.	—	1	—	—	3	—	—
aff. <i>Cunninghamia</i> R. Br.	—	3	—	—	—	—	—
aff. <i>Cryptomeria</i> Don.	3	—	—	—	—	—	—
<i>Psofosphaera</i> sp.	10	6	—	—	—	—	—

Состав пыльцы покрытосемянных (количество зерен)

Magnoliaceae (aff. <i>Magnolia</i>)	2	—	—	—	—	—	—
Betulaceae							
<i>Betula magnoporus</i> Zakl.	2	—	—	—	—	—	—
<i>Alnus tetraporina</i> Zakl.	—	2	—	—	—	—	—
<i>Alnus pentaporina</i> Zakl.	2	—	—	—	—	—	—
<i>Ostrya</i> sp.	2	—	—	—	—	—	—
Juglandaceae (<i>Engelhardtia</i> sp.)	2	—	—	—	—	—	—
<i>Platycarya</i> sp.	2	—	—	—	—	—	—
Fagaceae (<i>Quercus</i> sp.)	—	2	—	—	—	—	—
Platanaceae (<i>Platanus</i> sp.)	1	—	—	—	—	—	—
Aceraceae (<i>Acer</i> sp.)	—	2	—	—	—	—	—
Lauracea (gen. et sp.)	—	2	—	—	—	—	—

№ образца препарата	8	9	11	2	3	4	9
	908 з/к	907 з/к	911 з/к	916 з/к	917 з/к	918 з/к	915 з/к
№ выработки	скв. 850			скв. 317			скв. 307

Пыльца покрытосемянных, определенных по искусственной системе

Стемма ¹ Normapolles Pflug	—	—	—	—	—	—	—
Basopolis giganteus Zakl.	1	—	—	—	—	—	—
Oculopollis pertinax Pflug	3	—	—	—	—	—	—
O. magnoporus Zakl.	1	—	1	—	—	—	—
Trudopollis protrudens (Erd.) Pflug	+	—	2	—	—	—	—
T. aff. protrudens (Erd.) Pflug	+	—	+	—	—	—	—
T. convector Pflug	5	—	—	—	—	—	2
T. figuratus Pflug	5	3	—	—	—	—	—
T. obexemplum Pflug	—	2	—	—	—	—	—
T. sect. anuloferoidae-pollenites Pflug	5	—	—	—	—	—	—
T. orthomechanicus Pflug	+	+	—	—	—	—	—
T. nonperfectus Pflug	—	—	+	—	—	—	—
T. sp.	—	—	3	—	—	—	—
Sporopollis sp.	2	—	—	—	—	—	—
Tetrapollis sp.	—	1	—	—	—	—	—
Vacuopollis sp.	—	3	8	—	2	—	2
V. semiconcavus Pflug	—	—	—	2	—	—	—
Interoporopollenites Pflug	—	—	—	2	—	—	—
Triorites Couper	1	—	—	—	—	—	—

Стемма¹ Postnormapolles Pflug

Triatriopollenites myricoides Kremp.	2	2	—	—	—	—	—
Tricolp(or)opollenites erdtmanii Zakl.	1	—	—	—	—	—	4
Triatriopollenites sp.	+	+	+	—	—	—	—
Tripoporopollenites bituites (R. Pot) Pflug	2	2	—	—	—	—	—
Tricolpopollenites Pflug	—	—	—	—	8	—	—
Tricolporopollenites Pflug	2	5	—	—	—	—	—
Tetracolpopollenites Pflug	—	—	—	—	2	—	—
Triatriopollenites sp.	—	—	—	—	—	—	—
Aquilapollenites Rouse.	+	+	—	—	—	—	—
Projectoporites Mchedl.	+	+	—	—	—	—	—

Состав спор (количество зерен)

Leiotriletes typicus Naum.	—	—	11	9	10	18	—
L. sp. (3 sp.)	—	11	—	—	—	—	—
Lygodium sp.	—	—	—	4	—	—	—
Coniopteris sp.	—	—	—	—	—	2	—
Phlebopteris sp.	—	—	—	—	—	3	—
Gleichenia delicata Bolch.	—	—	—	—	2	—	—
G. sp.	—	—	—	—	2	—	—
G. nigra Bolch.	—	—	—	—	2	2	—
G. angulata Bolch.	—	—	—	—	5	—	—
G. radiata Bolch.	—	—	—	—	—	10	—
G. echinata Bolch.	—	—	—	—	—	6	—
Stenozonotrilletes Naum.	16	—	8	—	—	3	—

¹ Стемма от латинского stemen—ствол. Термин введен Г. Пфлугом при систематизации пыльцы покрытосемянных из верхнемеловых и палеогеновых отложений. В ствол (стемму) объединяются морфологически близкие формы пыльцы, и при этом подразумевается, что между ними имеются генетические связи.

№ образца препарата	8	9	11	2	3	4	9
	908 з/к	907 з/к	911 з/к	916 з/к	917 з/к	918 з/к	915 з/к
№ выработки	скв. 850			скв. 317			скв. 307
<i>S. spinellatus</i> (Mal.)	2	—	—	—	—	—	—
<i>S. sp.</i>	16	—	—	—	—	—	—
<i>S. brevis</i> Bolch.	1	—	—	—	—	—	—
<i>Sphagnites australes</i> Cooks.	6	4	—	—	2	—	—
<i>Sphagnum regium</i> Drozh.	—	—	—	—	—	—	—
<i>Cryptogramma</i> sp.	—	—	—	2	—	—	—
<i>Cirratriradites</i> Couper	—	—	—	—	10	—	—
Polypodiaceae (Monoletes—typ)	—	8	—	—	—	—	—
Жгутниковые водоросли	+	+	+	много	—	—	—
<i>Hystrichosphaeridium</i> Defland.	+	+	+	много	—	—	—

Приведенный разрез свидетельствует об отсутствии перерыва между зеленовато-серыми монтмориллонитовыми глинами и рудными отложениями и надрудными бейделлитовыми глинами.

На отсутствие перерыва между рудными отложениями и аргиллитоподобными монтмориллонитовыми глинами и глауконито-кварцевыми песчаниками указывает наличие микростяжений карбоната марганца в верхнем слое зеленовато-серых аргиллитоподобных монтмориллонитовых глин (скв. 54, Юркинское; скв. 340, Ивдель и др.). Подтверждается это также наличием стяжений карбоната марганца в глауконито-кварцевых песчаниках Красноярского, Колинского и Марсятского районов.

Таким образом, наши работы подтверждают предположение Н. И. Архангельского [2] и Г. Н. Папулова [18] о наличии маастрихтских отложений вдоль всего восточного склона Урала и позволяют полагать, что в пределах изученной нами марганценосной полосы от ст. Красноярка до Бурмантово между сантонскими и покрывающими их кампан-маастрихтскими отложениями, а также между последними и породами палеоцена нет перерывов в осадконакоплении.

ЛИТЕРАТУРА

1. Анисимов В. В., Васильев В. Г., Ровнин Л. И., Старосельский В. И., Эрвас Ю. Г. Березовский газоносный район. Гостоптехиздат, М., 1960.
2. Архангельский Н. И. Маастрихтский ярус на восточном склоне Среднего Урала. «Тр. Уральск. геол. управления», 1948, вып. 11.
3. Атлас верхнемеловых, палеоценовых и эоценовых спорово-пыльцевых комплексов некоторых районов СССР (под ред. И. М. Покровской). «Тр. Всес. геол. ин-та», нов. сер., 1960, т. 30.
4. Балабанова Т. Ф., Галеркина С. Г., Грибков В. В., Дервиз Т. Л., Кирина Т. И., Кривец В. С., Лидер В. А., Месежников М. С., Рабинович С. Д. Фации мезо-кайнозоя западной части Западно-Сибирской низменности. Геология и нефтеносность запада Западно-Сибирской низменности. «Тр. Всес. нефт. геол.-разв. ин-та», 1959, вып. 140.
5. Болховитина Н. А. Спорово-пыльцевая характеристика меловых отложений центральных областей СССР. «Тр. Ин-та геол. наук АН СССР», 1953, вып. 145, геол. сер. № 61.
6. Бондаренко Н. М. Палинологическое обоснование стратиграфического расчленения верхнемеловых отложений, вскрытых скважинами колонкового бурения в районе Обской губы. «Тр. Ин-та геологии Арктики», 1961, т. 124, вып. 2.
7. Воронков Ю. С. Мел восточного склона Приполярного Урала. Геология и нефтеносность запада Западно-Сибирской низменности. «Тр. Всес. нефт. геол.-разв. ин-та», 1959, вып. 140.

8. Галеркина С. Г. Стратиграфия верхнемеловых и третичных отложений Березово — Мало-Атлымского района. Геология и нефтеносность запада Западно-Сибирской низменности. «Тр. Всес. нефт. геол.-разв. ин-та», 1959, вып. 140.

9. Глазунова А. Е., Балахматова В. Т., Липман Р. Х., Романович В. И., Хохлова И. А. Стратиграфия и фауна меловых отложений Западно-Сибирской низменности. «Тр. Всес. геол. ин-та», нов. сер., 1960, т. 29.

10. Григорьева К. Н. Спорово-пыльцевые комплексы верхнего мела Касской скважины I-Р. Материалы по палеонтологии и стратиграфии Западной Сибири. «Тр. Сиб. ин-та геологии, геофизики и мин. сырья», 1960, вып. 8.

11. Еремеева А. И. Стратиграфия и фауна фораминифер мела и палеогена восточного склона Урала. «Тр. межведомств. совещ. по стратиграфии Сибири ВНИГРИ». Л., 1957.

12. Заклинская Е. Д. Расчленение маастрихт-дат-палеоценовых отложений Западной Сибири на основании данных спорово-пыльцевого анализа. «Тр. Междунар. геол. конгр., XXI сес., докл. сов. геологов. Граница меловых и третичных отложений». Изд-во АН СССР, 1960.

13. Кожевников К. Е., Козубовский А. И., Кононова Л. И. Состояние разведанности Серовского месторождения хромистых железных руд и дальнейшие перспективы. Комплексное использование буро-хромистых руд Серовского месторождения. «Центр. бюро техн. информации». Свердловск, 1959.

14. Ли П. Ф., Равдоникас О. В. Геологическое строение и перспективы нефтегазоносности бассейна р. Тавды Западно-Сибирской низменности. «Мат-лы Всес. геол. ин-та», нов. сер., 1960, вып. 38.

15. Ли П. Ф., Равдоникас О. В. Геологическое строение и перспективы нефтегазоносности Тюменского Зауралья. «Мат-лы Всес. геол. ин-та», нов. сер., 1960, вып. 36.

16. Липман Р. Х., Буртман Е. С., Хохлова И. А. Стратиграфия и фауна палеоценовых отложений Западно-Сибирской низменности. «Тр. Всес. геол. ин-та», нов. сер., 1960, т. 28.

17. Михайлов Н. П. Стратиграфия мезозоя восточного склона Северного Урала. «Тр. межведомств. совещ. по стратиграфии Сибири ВНИГРИ». Л., 1957.

18. Папулов Г. Н. Стратиграфия и некоторые вопросы палеогеографии верхнемезозойских отложений восточного склона Среднего Урала и Среднего Зауралья. «Тр. Горн.-геол. ин-та», 1959, вып. 32.

19. Певзнер В. С. Меловые отложения восточного склона Урала и Зауралья. ВСЕГЕИ, информ. сб., 39. Л., 1960.

20. «Пыльца и споры Западной Сибири (юра — палеоцен)». «Тр. Всес. нефт. геол.-разв. ин-та», 1961, вып. 177.

21. Рабинович С. Д., Еремеева А. И. Меловые и третичные отложения восточного склона Урала и Зауралья. «Тр. Горн.-геол. ин-та», 1956, вып. 24, сб. 153.

22. Хлонова А. Ф. О выделении руководящих видов при определении возраста отложений по спорово-пыльцевому анализу. «Изв. Вост. фил. АН СССР», 1957, № 2.

23. Хлонова А. Ф. Видовой состав пыльцы и спор в отложениях верхнего мела Чулымо-Енисейской впадины. «Тр. Ин-та геологии и геофизики Сиб. отд. АН СССР», 1960, вып. 3.

24. Хлонова А. Ф. Споры и пыльца верхней половины верхнего мела восточной части Западно-Сибирской низменности. «Тр. Ин-та геологии и геофизики Сиб. отд. АН СССР», 1961, вып. 7.

25. Умова Л. А. Литология и фации меловых и палеоценовых отложений восточного склона Среднего Урала и связанные с ними полезные ископаемые. «Тр. Сиб. ин-та геологии, геофизики и мин. сырья», 1959, вып. 1.

26. Deflandre G. and Cookson J. Fossil microplanton from Australian sediments. «Austr. Journ. marine and freshwater research», 1955, vol. 6, No. 2.

27. Pflug H. Zur Entstehung und Entwicklung des Angiospermen Pollen in der Erdgeschichte. «Palaeontographica», 1953, Abt. B., 95, Lief. 4—6.