

*Геология и нефтеносность
запада Западно-Сибирской низменности*

С. Г. Галеркина

СТРАТИГРАФИЯ ВЕРХНЕМЕЛОВЫХ И ТРЕТИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ БЕРЕЗОВСКО-МАЛО-АТЛЫМСКОГО РАЙОНА

Настоящая работа посвящена описанию верхней части разреза мезокайнозойского чехла в северо-западной части Западно-Сибирской низменности, изучавшегося в течение трех лет (1955—1957 гг.) автором.

Материалом для работы послужили керны скважин Казымского, Северо-Сосьвинского, Тугиянского и Мало-Атлымского профилей, Кондинской и Перегребнинской площадей крелиусного бурения, а также результаты обработки разрезов по Березовской и Мало-Атлымской опорным скважинам, выполненным во ВНИГРИ и Тюменском геологическом управлении (фиг. 1). Всего автором описано и обработано около 60 разрезов крелиусных скважин.

В основу расчленения разреза легли данные макрофауны, диатомового и спорово-пыльцевого анализов и, отчасти, микрофауны. Крупные стратиграфические подразделения разбиты на ряд горизонтов, выделенных на основании литологических признаков и микрофаунистической характеристики.

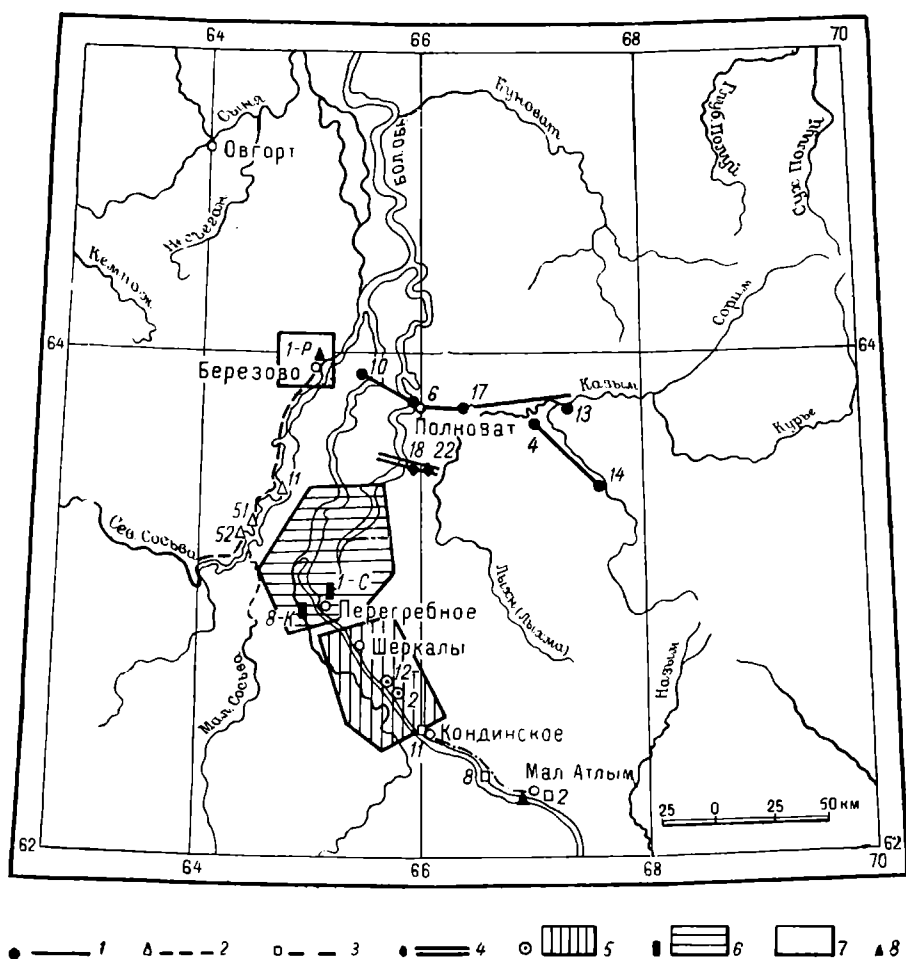
Аммониты определялись М. С. Месежниковым, пелециподы — М. С. Месежниковым и В. К. Богатиковой, фораминиферы — М. И. Косицкой и В. И. Кузиной, О. Т. Киселевой, радиолярии — Г. Э. Козловой, диатомовые и кремневые жгутиковые — Н. В. Рубиной, Н. И. Стрельниковой, Е. К. Лавренчук, И. А. Купцовой, спорово-пыльцевые комплексы Н. М. Бондаренко, Н. Д. Мchedlishvili, С. Р. Самойлович, Н. Б. Шеяновой. Петрографическая обработка материалов проведена В. С. Софоновой и С. Г. Галеркиной.

Автор приносит глубокую благодарность В. Д. Наливкину и М. С. Месежникову, просмотревшим статью в рукописи и сделавшим ряд ценных указаний.

Ввиду того, что приведенный материал является в основном совершенно новым и еще не освещался в литературе, автор счел возможным привести в настоящей статье основные фактические сведения об изученных разрезах.

МЕЛОВЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ

На территории Березово-Мало-Атлымского района верхнемеловые отложения пользуются повсеместным распространением и представлены полным разрезом от сеноманского до датского яруса. Руководящая фауна встречена лишь в туроне, сантоне и маастрихте. Сеноманский ярус выделен условно на основании стратиграфического положения в разрезе.



Фиг. 1. Обзорная карта района работ м-ба 1 : 2 500 000.

1 — Казымский профиль со скважинами; 2 — Северо-Сосьвинский профиль со скважинами; 3 — Мало-Атлымский профиль со скважинами; 4 — Тубиянский профиль со скважинами; 5 — Кондинская площадь со скважинами; 6 — Перегребнинская площадь со скважинами; 7 — Березовский район; 8 — Глубокие скважины.

Присутствие коньякских и кампанских отложений устанавливается по находкам руководящей фауны аммонитов и иноцерамов на восточном склоне Урала. К датскому ярусу условно отнесены отложения, залегающие над маастрихтом и содержащие своеобразный комплекс микрофауны (табл. 1).

Сеноманский ярус

К отложениям сеномана условно по положению в разрезе отнесены преимущественно алевроитовые породы, залегающие над глинами альба с микрофауной зоны *Verneulina assanoviensis* и перекрытые глинами зоны *Gaudryina filiformis*. Сеноман известен по разрезам роторных и некоторых крелиусных скважин.

Таблица 1

Схема стратиграфии верхнемеловых и палеогеновых отложений

Ярус	Подъярус	Толща, пачка, горизонт		Литология	Палеонтологическая характеристика	
Нижний олигоцен	Pg ₃ ¹	Верхняя пачка		Зеленые алевроитистые глины	Фораминиферы зоны с <i>Elhidium rischtanicum</i> и <i>Cibicides khababadensis</i>	
		Нижняя пачка		Плотные диатомовые глины	Диатомовые водоросли: <i>Puxilla gracilis</i> Temp. et Forti, <i>P. oligocenica</i> Jouse, <i>Melosira clavigera</i> Grun.	Радиолярии верхней радиоляриевой зоны
Эоцен	Pg ₂ ³	Верхний горизонт		Диатомиты и диатомовые глины	Появление диатомовых: <i>Puxilla gracilis</i> Temp. et Forti, <i>Coscinodiscus decrescens</i> Grun.	
	Pg ₂ ²⁺³	Средний горизонт	Комплекс диатомовых с <i>Coscinodiscus Moelliri</i> A. S. (<i>Coscinodiscus argus</i> Ehrh., <i>C. Payeri</i> Grun.)			
			Комплекс диатомовых с <i>Coscinodiscus uralensis</i> Jouse			
	Pg ₂ ¹	Нижний горизонт	Верхняя пачка переслаивания	Диатомовые и опоковидные глины	Диатомовые водоросли: <i>Eunotogramma Weissi</i> Ehrh., <i>Triceratium ventriculosum</i> Witt., <i>T. mirabile</i> Jouse	
			Нижняя пачка	Опоки и опоковидные глины		
Дат + палеоцен	Pg ₁ ²	Верхняя пачка		Алевритистые глины с прослоями алевролита и сидерита	Фораминиферы зоны с <i>Cibicides lunatus</i> и <i>Cibicides favorabilis</i>	
	Cr ₂ ^{dn + pg₁'}	Нижняя пачка		Алевритистые и опоковидные глины	Фораминиферы зоны с <i>Ammobaculites incultus</i>	
Маастрихт	Cr ₂ ^{mst}			Алевритистые глины	Фораминиферы зоны с <i>Spiroplectammina kazancevi</i> и <i>Bulimina rosenkrantzi</i>	
Коньяк — сантон — кампан		Верхняя алевроитистая пачка		Глины опоковидные	Фораминиферы зоны с <i>Harplophragmoides</i> и <i>Spiroplectammina</i>	Радиолярии нижней радиоляриевой зоны
		Средняя глауконитовая пачка		Переслаивание опоковидных глин с алевролитами с опаловым цементом		
		Нижняя известковистая пачка		Переслаивание опоковидных глин с алевролитами с известково-опаловым цементом	<i>Oxytoma tenuicostata</i> Roem.	Спикулы губок <i>Sterraster</i> <i>Geodia</i>
Турон	Cr ₂ ^{tur}			Глины алевроитистые, местами опоковидные	Фораминиферы зоны с <i>Gaudryina filiformis</i>	
Сеноман	Cr ₂ ^{cnm}			Алевриты, алевролиты с прослоями глин		

В Березовской опорной скважине сеноманские отложения, по данным Г. П. Сверчкова, представлены однообразной толщей алевроитовых пород с параллельной и косой слоистостью, содержащих прослой гидрослюдистых с каолинитом глин, известняков, песчаников и плотных алевролитов с карбонатным и реже кремнисто-глинистым цементом. В них встречен бедный комплекс фораминифер, который не дает определенных указаний на возраст. В. С. Малявкиной по спорам и пыльце сеноманские отложения устанавливаются в интервале 446—499 м (скв. 1-Р). По сопоставлению с разрезами Ханты-Мансийской и Уватской опорных скважин в скв. 1-Р отложения сеномана условно выделяются в интервале 587—432 м.

Мало-Атлымской опорной скважиной сеноман пройден в интервале 950—1210 м. Литологически он сходен с вышеописанными породами Березовского района и представлен серыми алевролитами, мелкозернистыми, сильно слюдястыми, горизонтально и косослоистыми с тонкими прослойками глин известняков и сидеритов.

Севернее рассматриваемой площади, в Полуйском районе, к сеноману отнесены на основании литологического сходства с аналогичными отложениями Березовского района известковистые алевролиты, глинистые алевролиты и глины сильно алевролитовые и слюдястые, где мощность их достигает 194 м (по данным В. Н. Кислякова, 1958 г.).

Истинный стратиграфический объем описанной толщи в настоящее время неясен. Кровля ее, по-видимому, совпадает с границей сеномана и турона (находки в перекрывающих слоях нижнетуронских *Inoceramus labiatus* Schloth.).

Подосва алевроитовой толщи, может быть, проходит не по границе альба и сеномана, а внутри альба, так как верхнеальбская фауна до настоящего времени в Западной Сибири не найдена. Однако, учитывая находки среднеальбской фауны (*Inoceramus anglicus*) значительно ниже кровли глинистой толщи альба, условно можно пока считать, что описанные отложения соответствуют сеноманскому ярусу. По характеру осадков сеноман является веком существования обширного несколько опресненного мелкого внутреннего моря с затрудненной связью с арктическим бассейном.

Туронский ярус

Представлен в основном глинистыми породами. Нижняя граница проводится по появлению фораминифер зоны *Gaudryina filiformis*, а в районах распространения опоквидных пород — по появлению характерного комплекса радиолярий.

Турон вскрыт всеми роторными и двумя крелиусными (1-К и 3-К) скважинами на Березовской площади, структурно-картировочными скважинами по Казымскому и Северо-Сосьвинскому профилям, а также Мало-Атлымской опорной скважиной.

На Березовской площади турон, по описанию М. С. Месежникова, сложен глинами светло-серыми и зеленовато-серыми, алевроитистыми, гидрослюдистого состава с примесью бейделлита, иногда переслаивающимися с песчано-алевритовыми и аргиллитовидными глинами. Они содержат пелециподы, ростры белемнитов, остатки рыб и растений (фиг. 2).

В разрезе Березовской опорной скважины из интервала 420,4—426,4 м А. Е. Глазуновой определены *Inoceramus* cf. *labiatus* Schloth. var. *latus* Sow., *In.* cf. *labiatus* Schloth. и *In.* sp. (ex gr. *lamarckii* Park.).

В. Т. Балахматовой определены фораминиферы зоны *Gaudryina filiformis* и радиолярии группы *Spumellaria* (интервал 407—420 м).

Возраст зоны с *Gaudryina filiformis* в Западной Сибири определяется как турон на основании ее положения в разрезе, а также по находкам в Уватской скважине совместно с *Gaudryina filiformis* Berthelin, *Baculites romanovskii* Agassiz.

Мощность туронских отложений в среднем по району Березово составляет 30—32 м.

Туронские отложения по Казымскому профилю (скв. 10) представлены внизу темно-серыми алевроитистыми глинами с растительными остатками и чешуей рыб, мощностью более 17 м (интервал 484,9—502 м). Выше залегает 35-метровая (интервал 449,9—484,9 м) толща глин неравномерно-алевритовых, прослоями переходящих в алевролиты глинистые с глауконитом, растительными остатками и чешуей рыб.

Верхи разреза сложены глинами серыми, опоковидными, плотными и крепкими с глауконитом, содержание которого достигает 10%, мощностью 13,6 м (интервал 436,3—449,9 м).

В Чуэльской скв. 1 среди алевроитовых глин появляются прослои известняка темно-серого, массивного, афанитового.

Описываемые отложения охарактеризованы фораминиферами зоны *Gaudryina filiformis*, из которой М. И. Косицкой по казымскому профилю в скв. 10 (интервал 449,5—495 м) определены: *Saccamina* aff. *sphaerica* M. Sars., *Protonion* sp., *Haplophragmoides* ex gr. *chapmani* Morozova, *H.* ex gr. *darvini* Dain, *Glomospira* ex gr. *gaultina* (Berthelin), *Trochammina* sp., *Gaudryina* ex gr. *filiformis* Berthelin, *Anomalina* aff. *moniliformis* (Reuss) subsp. *lidiae* Vassilenko.

Из аналогичных пород турона в Чуэльской скв. 1 (интервал 601—608 м), кроме перечисленных форм, были определены: *Haplophragmoides sibiricus* Zasp., *H. semiinvolutus* Zasp., *H.* типа *H. glomeratus* Brady, *Glavulina prodigiosa* Bulatova и др. (определения В. И. Кузиной).

Мощность туронских отложений колеблется от 66 м и несколько более в Казымской скв. 10 до 78 м в Чуэльской скв. 1-Т.

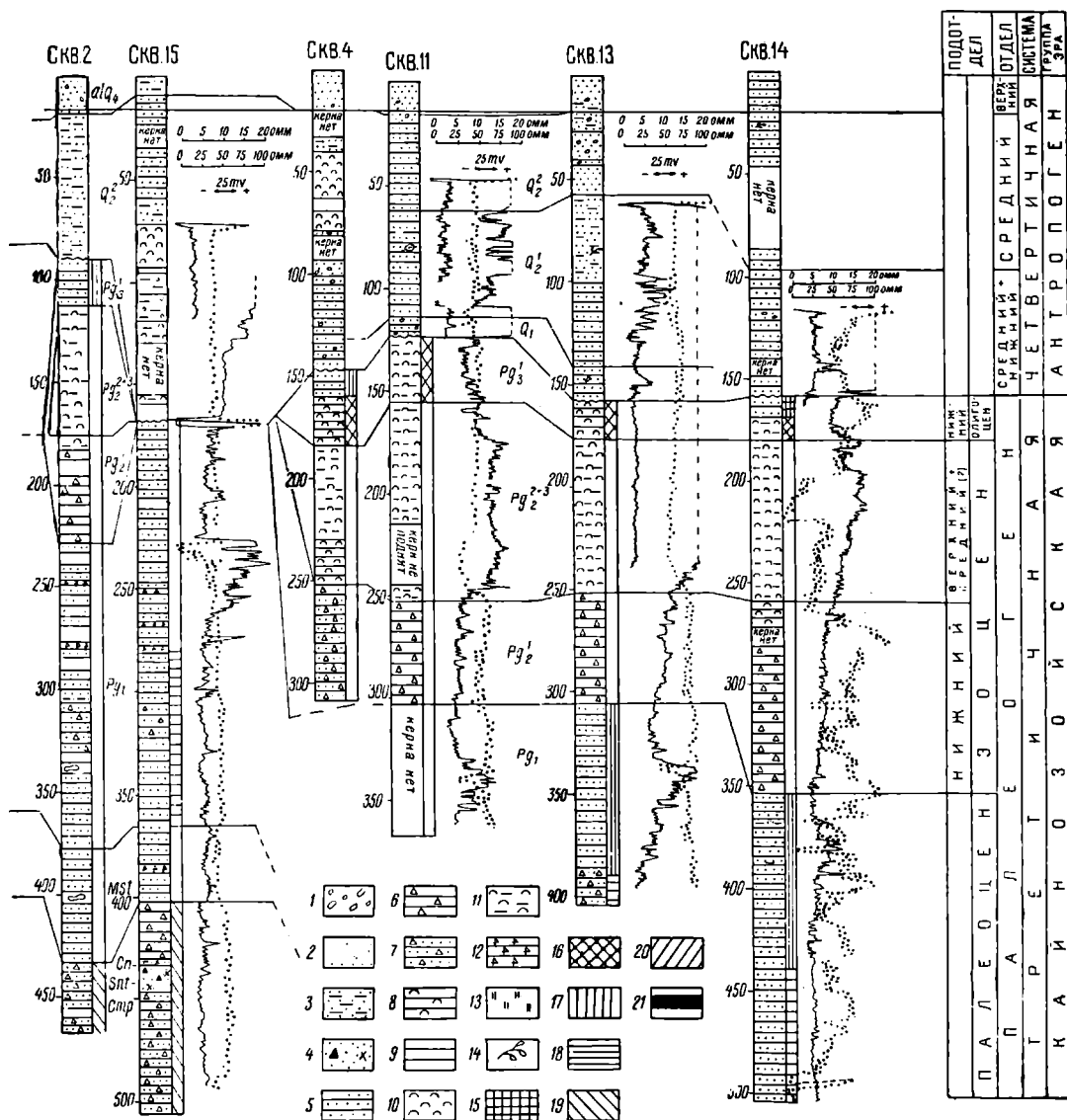
Сходный разрез турона имеется на юге рассматриваемой территории, в Мало-Атлымской скважине (интервал 875—950 м).

В Мало-Атлымской скважине совместно с комплексом фораминифер с *Gaudryina filiformis* В. К. Богатиковой из интервала 941,15—949,23 м определен нижнетуронский *Inoceramus* aff. *labiatus* Schlöth.

Иной тип разреза установлен на северо-западе района. По Северной Сосье (скв. 51 и 52) развиты опоки синевато-серые, глинистые, алевроитистые, переслаивающиеся с алевролитами песчаными, глауконитово-полевошпатово-кварцевыми с опаловым цементом и с опоковидными глинами, неравномерно насыщенными зернами глауконита и спикулами губок (фиг. 3).

Из опоковидных пород скв. 51 (интервал 431—494,5 м) и 52 (интервал 436,4—470 м) Г. Э. Козловой определены следующие радиолярии туронского возраста: *Cromyodruppa concentrica* Lipman, *Cromyodruppa* sp., *Histiastrium* sp., *Lithocampe* sp., *Porodiscus* sp.

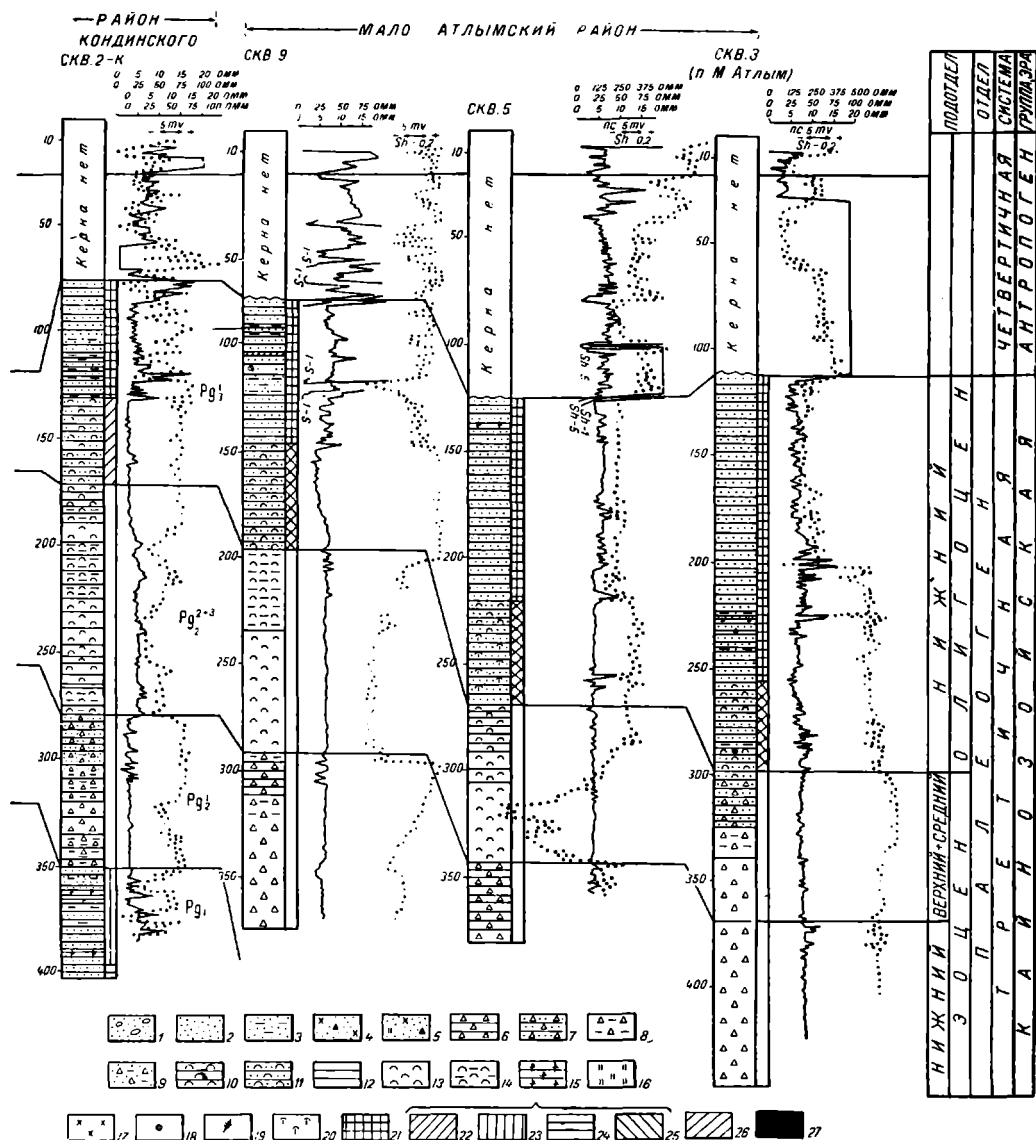
Подобный комплекс встречался в ряде скважин Западно-Сибирской низменности вместе с фораминиферами зоны с *Gaudryina filiformis* (Туринская скв. 1-Р, скв. 42 и 35 на площади Ивашино, скв. 16 на Анохинской площади и скважины Дуваноккульского пересечения). Мощность турона в скв. 51 и 52 варьирует в пределах 48—59 м.



стше; 4 — алевродиты глауконитово-полевошпатово-кварцевые; 5 — глины песчаные, алевродитовые; 9 — глины; 10 — диатомиты; 11 — диатомиты глинистые; 12 — сидериты; 13 — из-пачка нижнего олигоценца; 17 — верхняя пачка палеоцена; 18 — нижняя пачка палеоцена; 19 — ян-сантон-кампана; 21 — нижняя пачка ковыя-сантон-кампана.

А г к h. свидетельствуют о том, что описанные отложения соответствуют обоим подъярусам турона.

Туронские отложения повсеместно в описываемом районе представлены фациями открытого моря. Обилие опалового материала в западных (Северная Сосьва, Сыня) и в северных (Полуй) разрезах, по-видимому, является результатом существовавших в то время холодных течений.



Березово—Кондинская — Малый Атлым.

стие; 4 — алевролиты глауконитово-полевошпатово-кварцевые с опаловым цементом; 5 — алевро-опоконидные; 7 — глины опоконидные, алевролитистые; 8 — опоки глинистые; 9 — опоки глинистые диатомиты; 14 — диатомиты глинистые; 15 — сидериты; 16 — известковистость; 17 — глауконит; 22 — нижняя пачка олигоцен; 23 — верхняя пачка палеогена; 24 — нижняя пачка палеогена; коньяк—сантон—кампа; 27 — нижняя пачка коньяк—сантон—кампа.

Коньякский, сантонский и кампанский ярусы

К коньяк—сантон—кампанскому возрасту отнесена опоковидная толща, характеризующаяся появлением радиолярий нижней радиоляриевой зоны, фауны *Oxytoma tenuicostata* R o e m. в нижней части разреза и в верхней — фораминифер зоны *Haplophragmoides* и *Spiroplectammina*.

Коньякский возраст подтверждается находками *Inoceramus* cf. *anomalis* H e i n e на р. Сыне в подстилающих сантонские песчаники породах; сантонский возраст установлен по находкам *Actinocamax* ex gr. *verus* M i l l., *A.* cf. *propinquus* L o g. и других в обнажениях по р. Сыне и в басс. р. Волы. Находки *Scaphites cuvieri* P h i l l., *Sc. obtusa* M o r t. и других по р. Северная Сосьва позволяют относить опоковидную толщу и к кампанскому ярусу.

Коньяк — сантон — кампанские породы в Березовско-Мало-Атлымском районе вскрыты роторными и крелиусными скважинами. Наиболее полно они представлены по р. Северной Сосьве, где в разрезе скв. 51 и 52 отчетливо выделяются 3 пачки.

1. Нижняя — известковистая, состоящая из переслаивания глин синевато-серых, алевроитистых и опоковидных, с гнездами глауконита и кремневой органикой, с алевролитами серыми, неотсортированными, глауконитово-полевошпатово-кварцевыми, с известковисто-опаловым или известковисто-глинистым цементом. Алевролиты на отдельных участках переходят в алевроитистую и известковистую опоку. Эта часть разреза охарактеризована макрофауной. М. С. Месежниковым в интервалах 415—450 м (скв. 51) и 421—437 м (скв. 52) были определены *Oxytoma tenuicostata* R o e m., *Liostrea* (?), *Lima* (?), *Ostrea* sp. ind., *Actinocamax*. К основанию этой пачки в скв. 51 приурочены находки фораминифер зоны с *Discorbis sibiricus* (определения В. Левиной)¹. Эти отложения пройдены скв. 51 в интервале 407—453 м и скв. 52 в интервале 421—457 м.

2. Средняя пачка глауконитовая, представлена внизу переслаиванием глин светло-серых, алевроитистых, слабо опоковидных, содержащих гнезда глауконита, с алевролитами синевато-серыми, глауконитово-полевошпатово-кварцевыми, крепкими, массивными, с известковисто-опаловым цементом, мощностью от 22 до 31 м.

Выше залегают глины серые, слабо опоковидные, алевроитистые с кремневой органикой и глауконитом, с прослоями глин серых с частыми пиритизированными растительными остатками и редкой чешуей рыб.

Отложения средней пачки вскрыты в интервалах 347—407 (скв. 51) и 390—421 м (скв. 52).

Породы средней пачки, так же как нижней, характеризуются отсутствием сантонской фауны радиолярий. Здесь встречаются лишь спикеры губок — *Sterraster geodia* и очень редко скелеты радиолярий плохой сохранности из подсемейства *Discoidea*.

3. Верхняя пачка сложена глинами серыми и зеленовато-серыми, алевроитистыми, опоковидными, плотными, слюдистыми, тонконеправильно-плитчатыми с реликтами кремневой органики, единичными створками лингул и чешуей рыб с прослоями глин опоковидных, со значительным содержанием кремневой органики.

В верхней пачке Г. Э. Козловой определен комплекс радиолярий, нижней радиоляриевой зоны: *Cromyodruppa concentrica* L i r m a n,

¹ До настоящего времени многие палеонтологи рассматривают зону с *Discorbis sibiricus* как верхнюю часть туронских отложений.

Porodiscus vulgaris Lipman, *Stylodictya* (?) *delicatula* Lipman, *Amphibrachium ornatum* Lipman, *Histiastrium tetracantum* Lipman, *Spongodiscus volgensis* Lipman, *S. impressus* Lipman, *Stylotrochus octacantus* Lipman, *Lithostrobos rostovzevi* Lipman, *Dictyomitra striata* Lipman, *Lithocampe* sp., *Theocampe* sp., *Stichopilium* sp.

Этот комплекс, описанный Р. Х. Липман в 1954 г., выделен как характерный для сантон-кампанских (?) отложений Западно-Сибирской низменности и сопоставляется с подобным же комплексом из сантона и кампана Русской платформы (р-н г. Кузнецка). Отсюда же М. И. Косицкой определены сантонские фораминиферы: *Rhabdammina* sp., *Bathysiphon* sp., *Saccamina* ex gr. *sphaerica* Sars., *Protonina* ex gr. *sherborniana* Chapman, *Haplophragmoides* ex gr. *excavatus* Gushman et Waters, *H.* ex gr. *chapmani* Морозова, *H.* ex gr. *kirki* Wickenden, *H.* ex gr. *glomeratoformis* Zaspelova, *H.* sp. *Ammobaculites* ex gr. *torosus* Loebeich et Tarron, *A. uvaticus* Bulatova, *Spiroplectamina* ex gr. *cenonana* Lalicker и др.

Отложения верхней пачки пройдены скв. 51 в интервале 280—347 м и в скв. 52 в интервале 283—390,2 м. Общая мощность коньяк-сантон-кампанских отложений по Северной Сосьве равна 173—174 м.

В скважинах Казымского профиля четко выделяются лишь две литологические пачки: нижняя — с *Oxytoma tenuicostata* Roem., сложенная глинами серыми, опоковидными, известковистыми, алевролитистыми с многочисленной фауной пелеципод, растительными остатками и кремневой органикой, мощностью в 31 м (скв. 10) и верхняя — представленная глинами синевато-серыми, опоковидными, алевролитистыми, слюдистыми, в основании со скоплением глауконита, мощностью 110 м. В глинах присутствуют чешуя рыб, растительные остатки и спикулы губок.

Кроме фораминифер и радиолярий, верхняя пачка содержит спорово-пыльцевой комплекс, который также подтверждает ее коньяк-сантон-кампанский возраст. В скв. 9 (интервал 355—460 м) и 10 (интервал 297—405 м) Н. М. Бондаренко были определены споры *Sphagnum* (мало), *Lycopodium* aff. *alpinum* L. (мало), *Equisetum* (единично), *Ophioglossaceae* (единично), *Aneimia* (единично), *Mohria* (единично), *Gleichenia angulata* Bolch. (мало), *Gl. stellata* Bolch. (единично), *Gl.* aff. *glauca* (Thb.) Hook (единично), *Gl.* aff. *circinnata* Sw. (единично), *Cyathea* (единично), *Dicksonia* (единично), *Polypodiaceae* (единично), *Pteris* (единично), *Camarozonotriletes* Naum. (единично). Пыльца хвойных: *Podocarpus* (единично), *Picea* (единично), *Cedrus* (единично), *Pinus* подрода *Haploxyylon* (единично), *Psophosphaera* (единично). Пыльца цветковых: *Myrica* (единично), *Isopogon* ? (довольно много), *Myrtaceae* (единично), *Santalaceae* ? (мало), *Leguminosae* ? (единично), *Paliurus* (мало), *Extratroporopollenites* (довольно много), *Angiospermae* (мало).

Присутствие таких характерных форм как *Equisetum*, *Gleichenia* aff. *circinnata*, *Dicksonia*, *Camarozonotriletes* N. и особенно состав пыльцы покрытосемянных обуславливает сходство исследуемых спорово-пыльцевых комплексов с палинологическими спектрами, выделенными для охарактеризованных морской фауной отложений коньяк-сантона в районе низовьев Енисея.

Кроме этого, Н. М. Бондаренко отмечает, что отложения характеризуются массовым содержанием пиропитовых водорослей, которые по Усть-Енисейскому разрезу впервые встречаются в верхнетуронских отложениях. В породах коньяк-сантона количество перидиней значительно

возрастает и в отложениях сантон—кампана (?) отмечено их массовое развитие.

Мощность отложений по Казымскому профилю более 170 м.

В разрезах Березовской и Мало-Атлымской скважин отложения коньяк-сантон-кампанского возраста представлены опоковидными глинами и алевролитами с прослоями глауконитовых песчаников и опок, в нижней части (Березовская скв. 1-Р) содержащие *Pteria tenuicostata* Roem. и *Inoceramus* sp. (определения А. Е. Глазуновой и М. С. Месежникова). Из верхней части разреза (Березовская скв. 1-Р, интервал 241,7—278 м) Ф. В. Киприяновой определены: *Haplophragmoides* ex gr. *chapmani* Morozova, *H. latidorsatus* (Borneman) (?), *H. variabilis* Zasp., *Spiroplectamina* aff. *kelleri* Dain и др. (интервал 353—375 м, скв 1-Р).

В Березовской скв. 1-Р коньяк-сантон-кампанские отложения вскрыты в интервале 237—407 м, а в Мало-Атлымской скважине в интервале 667—875 м.

На севере, в Полуйском районе, разрез коньяк—сантон—кампана становится более глинистым. Здесь почти исчезают прослои алевролитов и алевроитовых глин, являющиеся довольно характерными для нижней части разреза, и появляются прослой до 32 м чистых опок и опоковидных глин (данные В. Н. Кислякова).

Из описанных пород (интервал 334—341 м) В. И. Кузиной определены характерные для коньяк-сантон-кампанских отложений виды: *Haplophragmoides excavatus* Cushman and Waters, *Spiroplectamina cenonana* Lalicker subsp. *pocurica* Balakhmatova sp. n., *Ammobaculites uvaticus* Bulatova.

Из радиолярий здесь встречены: *Cromyodruppa concentrica* Lipman, *Litostrobos rostovcevi* Lipman, *Theocampe* sp. и другие, т. е. обедненный комплекс нижней радиоляриевой зоны. Кроме того, в интервале 410—418 и 424—432 м встречены обломки ростров *Actinocamax* sp. ind.

Несмотря на обильные находки фауны коньяка, сантона и кампана, позволяющих в общем довольно точно установить объем опоковидной толщи, разделение ее на ярусы и подъярусы невозможно. Особо следует отметить условность выделения коньяка, так как коньякские иноцерамы были найдены лишь в одном разрезе (Сыня).

Накопление опоковидной толщи происходило в условиях обширного сравнительно мелкого и холодного морского бассейна.

Маастрихтский ярус

Отложения маастрихтского возраста отчетливо выделяются по смене опоковидных пород глинистыми и появлением богатого комплекса известковистых фораминифер.

На рассматриваемой территории маастрихтские породы имеют повсеместное распространение. В разрезах почти всех описанных скважин они представлены характерными глинами светло-зеленовато-серого цвета, алевроитистыми, с многочисленными мелкими пиритизированными растительными остатками, обломками пелеципод и чешуей рыб, с прослоями сидерита, сидеритизированного мергеля и глинистого известняка.

Глины слюдистые, тонко- и неправильно слоистые, жирные на ощупь, состоят из бейделита и гидрослюды. В количестве от 5 до 25% присутствует обломочный материал алевроитовой размерности, состоящий из зерен кварца, полевых шпатов, чешуек глинистых минералов и хлорита. Здесь присутствуют зерна глауконита и пирита. Отмечаются известковистые и опоковидные глины.

Маастрихтский возраст описываемых пород устанавливается по богатому комплексу фораминифер, среди которых М. И. Косицкой определены: *Rhizammina* sp., *Ammodiscus* sp., *Glomospira* ex gr. *charoides* (Parker et Jones), *Haplophragmoides* sp. sp., *Spiroplectammina* aff. *kelleri* Dain, *Sp.* ex gr. *alexanderi* (Lalicker), *Sp. kasanzevi* Dain, *Vernuulina* sp., *Trochammina* sp., *Cristellaria* типа *C. oligostegia* Reuss, *Polymorphina* sp., *Bullimina* ex gr. *quadrata* Plummer, *B.* ex gr. *rosenkrantzi* Brotzen, *Reusella minuta* (Marsson), *Gümbelina* ex gr. *globifera* (Reuss), *Discorbis* sp., *Gyroidina* ex gr. *umbilicata* (Orb.), *Eponides sibiricus* Neckaja, *Globigerinella aspera* (Ehrenberg), *Cibicides* (*Cibicides*) *excavatus* Brotzen subsp. *globigeriniformis* Neckaja, *C. (Cibicides) beaumontianus* (Orb.), *C. (Anomalinoides) pinquus* (Jennings) subsp. *neckajae* Vassilenko, *C. (Anomalinoides) gankinoensis* Neckaja, *C. (Cibicidoides)* aff. *aktulagayensis* Vassilenko, *C.* aff. *pocuriensis* Kisselman sp. n. и др.

Среди перечисленного комплекса фораминифер здесь не встречаются такие характерные формы для маастрихтского яруса, как *Bolivina plaita* Corsey и *Angulogerina cristata* Marson.

Выделить среди перечисленного комплекса две микрофаунистические зоны в Березово-Мало-Атлымском районе пока невозможно.

Приведенный выше комплекс установлен в Казымском районе в скв. 9 (гл. 270—289 м), 8 (гл. 210—249 м), 10 (гл. 247—264 м), 15 (гл. 365—410 м) и 14 (гл. 493—502 м); в Тугиянском районе в скв. 18 (гл. 351—398 м) и 22 (гл. 442—483 м).

Кроме фораминифер, в маастрихтских глинах с гл. 267,5—скв. 9 (Казым) были определены *Pecten* (*Aequipeecten*) cf. *campaniensis* Orb.; в интервале 171,4—182,0 м скв. 1-К Березовской площади — *Pecten* (*Aequipeecten*) *pseudopulchellus* Glasunova и в интервале 157—171 м той же скважины — аммонит *Pachydiscus* cf. *noubergicus* Haug (определения М. С. Месечникова и В. К. Богатиковой).

Маастрихтский возраст пород подтверждается находками остракод: *Orthonotacythere parva* Liepin, *O. elegans* Liepin, *O. austriaca* Liepin, *Aequacytheridae interstincta* Mandelst., *Krithe simplex* (Jones et Hinde), *Cythereis Kwiatkowskajae* Mandelst., *Clythrocytheridae*, cf., *Xestoleberis* cf. и *Cytherella* sp. indet. в породах скв. 15 (гл. 377—390 и 401—410 м), 17 (гл. 377,3—389,3 м). Казымского профиля, 18 (гл. 306—375 и 398—404 м) и 22 (гл. 335—364,9 м и 473—483 м) Тугиянского района.

В разрезе Мало-Атлымской опорной скважины эти отложения, по описанию Б. В. Топычанова, представлены теми же породами.

В глинах из интервала 620,7—650,6 м В. К. Богатиковой определена следующая макрофауна: *Baculites vertebralis* Lamerck, *B. sibiricus* Glasunova, *Gaudryceras pygmaeum* Glasunova, *Lima mantelli* Brady, *Pecten* (*Aequipeecten*) *pseudopulchellus* Glasunova, *P. pulchellus* Nilson, и др.

Л. В. Равнина, занимавшаяся изучением спор и пыльцы, указывает на их принадлежность к верхнему сенону.

Мощность маастрихтского яруса на Березовской и Атлымской площадях в среднем равна 50—60 м, в районе Казыма она колеблется от 40 (скв. 15) до 70 м (скв. 7). Примерно такую же мощность имеют маастрихтские отложения в Тугиянском районе. Резкое сокращение мощностей до 25 м и меньше отмечается для Северо-Сосьвинского района. Следует отметить, что к Западу намечается повсеместное уменьшение мощно-

стей маастрихта до полного его выклинивания на Приполярном и Полярном Урале.

Мало отличны по литологическому составу отложения маастрихта в Полуйском районе, где в разрезе скв. 3-К они представлены глинами темно-серыми с зеленоватым оттенком, жирными с маломощными прослоями алевритов и сидеритов и с многочисленной битой ракушей тонкостенных пелеципод, гастропод и аммонитами *Baculites sibiricus* Gl a s. в интервале 216—228 и 281—293 м (форма, характерная для маастрихта Западной Сибири). Глины содержат большой комплекс фораминифер, относящийся к нижней зоне маастрихта. Наиболее характерными из них являются: *Spiroplectamina* ex gr. *variabilis* (N e c k a j a), *Buliminella carseyae* Pl u m m e r, *Reussella minuta* (M a r s s o n), *Eponides sibiricus* N e c k a j a, *Globigerinella aspera* (E h r e n b e r g), *Cibicides pocuriensis* K i s. sp. n., *C. bioumontianus* (O r b.) C. (*Anomalinoides*) *pinguis* (J e n n i n g s) subsp. *neckaja* V a s s i l e n k o.

Описанная толща отнесена к маастрихту до некоторой степени условно, ввиду того, что в Западной Сибири до сих пор не найдена фауна датского яруса. Не исключена возможность, что верхняя часть зеленоватых глин принадлежит уже к данию. Однако нам кажется более вероятным, что, подобно Серовско-Ивдельскому району, датские отложения на описываемой территории будут более тесно связаны с палеоценовыми слоями, и с них начинается новый цикл осадконакопления (новое наступление моря после некоторой регрессии в маастрихте, которая отчетливо видна в разрезах северного Зауралья).

Датский ярус

На территории Западно-Сибирской низменности отложения датского яруса, достоверно охарактеризованные руководящей формой, не установлены. Условно к ним отнесены слои с комплексом фораминифер с *Anomalina praecacuta* V a s s. и *Globigerina varianta* S u b b.

По аналогии с разрезами восточного склона Урала, где на основании комплекса фораминифер отложения датского яруса рассматриваются совместно с нижнепалеоценовыми, мы совершенно условно и в Березовско-Мало-Атлымском районе рассматриваем датские отложения совместно с ними же.¹

ТРЕТИЧНЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ

Отложения третичного возраста в Западно-Сибирской низменности представлены морской толщей палеоцена, эоцена и нижнего олигоцена и континентальной толщей верхов олигоцена и неогена.

Палеоцен

Отложения палеоцена в северо-западной части Западно-Сибирской низменности выделяются на основании микрофаунистических комплексов. Подосва палеоцена проводится по исчезновению известковистых фораминифер, характерных для маастрихта, и появлению комплекса песчанистых фораминифер с *Ammobaculites incultus* E h r e m c e v a.

¹ Датские отложения условно были выделены П. М. Косицкой в разрезе скв. 52 по Северной Сосье по присутствию большого количества *Anomalina* ex gr. *praecacuta* *Stensioina caucasica* (S u b b o t i n a) в глинах, не отличимых от маастрихтских. Однако эта единичная находка еще не может окончательно решать вопрос о положении датских слоев на севере низменности.

Палеоценовые породы в Березово-Мало-Атлымском районе имеют повсеместное распространение, они вскрыты всеми пробуренными здесь скважинами.

По литологическим признакам, видовому составу и вертикальному распространению фораминифер выделяются две пачки: нижняя, представленная слабо алевроитистыми глинами с комплексом фораминифер с *Ammobaculites incultus*, и верхняя, сложенная глинами, обогащенными алевроитовым материалом с мелкими известковистыми фораминиферами зоны *Cibicides lunatus*, *C. favorabilis*.

Нижняя пачка представлена в западной части Казымского профиля глинами светло- и темно-серыми, алевроитистыми, слюдястыми, плотными, часто неправильно листоватыми, с редкой чешуей рыб и растительными остатками. Алевроитовый материал, присутствующий в количестве не более 5%, состоит из зерен кварца, полевых шпатов, чешуек глинистых минералов и хлорита. Встречаются зерна глауконита (1—2%) и выделения аутигенного пирита. В восточном направлении глины становятся кремнистыми, тонкоплитчатыми, со слюдой и с присыпками алевроита по плоскостям напластования.

В Тугиянском и Перегребнинском районах в основании нижней пачки залегают (мощностью в 38—42 м) глины серые и темно-серые, алевроитистые с многочисленными пиритизированными растительными остатками, иногда с реликтами кремневой фауны, внешне напоминающие глины маастрихта. Выше залегают глины серые, слабо опоксидные, алевроитистые, плотные и крепкие, слюдястые, с редкими пиритизированными растительными остатками, чешуей рыб и гнездами глауконита. Содержание обломочного материала в породе колеблется от 10 до 20—25%.

В описанных отложениях М. И. Косицкой были определены преимущественно фораминиферы из зоны *Ammobaculites incultus*: *Rhizammina* sp., *Bathysiphon* sp., *Protonina difflugiformis* (Brad y), *Reophax* ex gr. *splendidus* Gr z y b., *Haplophragmoides* ex gr. *periferoexavatus* Sub b., *Ammobaculites incultus* Eh r e m e e v a var. *friabilis* Eh r e m e e v a, *Trochammina* ex gr. *pentacamerata* Lip m a n.

Перечисленный комплекс был встречен в скв. 11 (гл. 175—239 м) и 52 (гл. 205,5—239,5 м) северо-сосьвинского профиля, в скв. 18 (гл. 274—351 м) и 22 (гл. 375—442 м) по Тугиянскому профилю, в скв. 8 (гл. 291—318 м) Перегребнинского района, в скв. 15 (гл. 274—365 м), 14 (гл. 444—489 м) и в ряде других скважин Казымского профиля. Здесь же совместно с фораминиферами присутствует комплекс плохо сохранившихся радиолярий, характерных для нижней толщи палеоценовых отложений Западной Сибири. Среди громадного количества экземпляров удается определить лишь несколько видов *Theocorys* и *Spongodiscus*.

Комплекс спор и пыльцы, присутствующий в данной толще (скв. 18, район Тугиян, гл. 305—332 м), по данным С. Р. Самойлович, носит переходный характер. По содержанию большого количества водорослей (27,0—32,0%) этот комплекс близок к комплексу нижележащих маастрихтских (?) осадков, но по количеству (25—28%) и по составу пыльцы покрытосемянных он имеет общее с вышележащим верхнепалеоценовым комплексом, хотя и отличается от него сравнительно бедным содержанием пыльцы *Taxodiaceae* — *Cupressaceae*.

Мощность нижней пачки в Казымском и Северо-Сосьвинском районах составляет в среднем 50—60 м. Примерно такая же мощность осадков в Перегребнинском районе. В разрезе скважины Тугиянского профиля она колеблется в пределах 61—93 м.

Комплекс фораминифер с *Ammobaculites incultus* E h r. близок к датско-палеоценовому комплексу Серовско-Ивдельского района [С. Д. Рабинович, А. И. Еремеева, 1956], что дает возможность относить нижнюю пачку к датским и нижнепалеоценовым слоям. На это же указывает и спорово-пыльцевой спектр.

Верхняя пачка в Березово-Мало-Атлымском районе представлена глинами серыми и темно-серыми, монтмориллонитовыми, с примесью гидрослюда, с частыми гнездами и присыпками алевроитового материала, слюдистыми, неслоистыми, с пиритизированными растительными остатками и прослоями сидерита, алевролита и песчаника. Один из таких прослоев песчаника или алевролита, отчетливо прослеживающийся по каротажу, залегает в кровле верхней толщи. Геологами Тюменского геологоразведочного управления верхняя граница палеоцена проводится по кровле этого песчаника (пласт «с»). Однако следует отметить, что в ряде районов (Казым, Северная Сосьва) над песчаником залегают фаунистически охарактеризованные отложения палеоцена. Поэтому к проведению верхней границы палеоцена следует подходить более осторожно.

В тугиянском и в отдельных разрезах Северо-Сосьвинского района, в низах верхней толщи прослеживается пачка глин до 38 м мощности, обогащенных глауконитом и содержащих прослой песчаника глауконитового, сцементированного глинистым цементом и алевролита неотсортированного с глауконитом и с кремнисто-глинистым цементом.

В отложениях верхней пачки наряду с песчанистыми фораминиферами появляется комплекс известковистых фораминифер — *Nonion* ex gr. *sibiricus* Lipman, *Discorbis* ex gr. *ferganensis* N. Bykova, *Anomalina* ex gr. *infrapaleogenica* N. Bykova, *Virgulina* ex gr. *elongata* Lipman, *Cibicides* ex gr. *howelli* Toulmin, *Cibicides favorabilis* Vassilenko и другие (определения М. И. Косицкой), — характерный для зоны *Cibicides lunatus* (Grotzen) и *Cibicides favorabilis* Vass. Данный комплекс был установлен в интервалах 175—193 скв. 11, (Северная Сосьва), в интервалах 233—264 м скв. 18 и 335—375 м скв. 22 (район Тугиян).

Породы верхней толщи, по данным С. Р. Самойлович, содержат богатый спорово-пыльцевой комплекс. Спектр характеризуется здесь обилием пыльцы голосемянных (30,058%), среди которых резко преобладает *Taxodiaceae* и *Cupressaceae*, составляющих в различных горизонтах от 23,0 до 53%.

Количество зерен покрытосемянных колеблется в пределах 18,0—31,0%; они представлены в основном пылью неизвестной систематической принадлежности, среди которой встречена свойственная исключительно палеоценовым отложениям пыльца *Tri (tetra)porites insignis* sp. n., *Proteacites subpalisadus* (?) Cooper, а также *Proteacites* sp. II и *Extratropipollenites* sp. sp. В составе известных *Angiospermae* — пыльца *Myracaceae*, *Betulaceae* (*Carpinus*, *Corylus*, *Betula*), *Fagaceae*, *Ilex* и некоторые др. Споры составляют 23,0—25,0%, главным образом это различные виды *Sphagnum* (12,0—15,0%) и бобовидные *Polypodiaceae* (4,0—7,0%). Водоросли почти отсутствуют. Приведенный комплекс, определенный в интервале 236—295 м, скв. 18 района Тугиян хорошо сопоставляется с комплексом верхнепалеоценовых осадков Ивдельского района и одновозрастных отложений Березовского района, вскрытых скв. 1 (интервал 226—244 м) и 2 на глубине 25,3 м.

О полной мощности верхней пачки трудно говорить, так как во многих районах они смыты четвертичной эрозией. Можно лишь отметить,

что для восточных скважин Казымского профиля она более 70 м (скв. 17), по Северной Сосьве колеблется от 54 (скв. 51) до 76 м и более (скв. 11). В районе Тугиян мощность отложений достигает 88 м. Относительно резкое сокращение мощности, примерно до 46 м отмечается в Перегребнинском районе.

Все приведенные палеонтологические данные свидетельствуют о том, что верхняя пачка по аналогии с более южными и более западными районами может быть отнесена к палеоцену. Отложения дания—палеоцена накапливались в условиях трансгрессирующего моря. Обилие опалового материала в нижней пачке свидетельствует об активном водообмене с арктическим бассейном. В конце палеоцена трансгрессия замедляется, бассейн становится более мелководным.

Эоцен

Отложения эоцена по литологическим и фаунистическим признакам расчленяется на три горизонта:

Rg_2^1 — нижний, представленный опоковидной толщей с диатомовой флорой нижнего эоцена;

Rg_2^{2+3} — средний, сложенный диатомовыми глинами и диатомитами с комплексом диатомей и микрофауной среднего (?) и верхнего эоцена;

Rg_2^3 — верхний, состоящий из диатомовых глин и реже диатомитов, в котором наряду с верхнеэоценовыми формами диатомовых встречаются и нижнеолигоценовые; по-видимому, эта часть разреза соответствует самым верхам верхнего эоцена.

Нижний горизонт эоцена. Отложения нижнего горизонта эоцена сложены опоковидной толщей, в верхней части которой в ряде разрезов отмечается пачка переслаивающихся опоковидных и диатомовых пород с нижнеэоценовым комплексом диатомовых водорослей.

Эти отложения пройдены всеми скважинами в Мало-Атлымском, Кондинском и Перегребнинском районах, вскрыты восточными скважинами Казымского и Тугиянского профилей, известны в естественных обнажениях по рр. Вогулке и Северной Сосьве.

Породы, слагающие нижний горизонт в скважинах Березовско-Мало-Атлымского района, сложены опоками и глинистыми опоками сине-вато-серого цвета, плотными и легкими, алевритистыми, с раковистым изломом. Выше по разрезу опоки сменяются опоковидными глинами. Последние менее плотные и легко раскалывающиеся на отдельные плитки.

Основная масса опок состоит из опала (60—90%) и в значительно меньшем количестве (до 25%) из тонкочешуйчатого глинистого вещества. Кластический материал алевритовой размерности, присутствующий в количестве от 5 до 15%, представлен угловатыми обломками кварца, полевыми шпатами, чешуйками слюдистых минералов и хлорита и единичными зернами рутила. В единичных зернах отмечается глауконит. Рудный минерал представлен пиритом. В разрезе Перегребнинских скважин эти же породы характеризуются несколько повышенным содержанием обломочного материала, количество которого варьирует в пределах 20—40% при размере зерен до 0,05 мм.

Для отдельных прослоев характерно значительное содержание (10—15%) тонкорассеянного карбоната.

Описанные породы слагают нижнюю, значительно большую часть нижнего горизонта эоцена. Эта толща, получившая название «немой», обычно

не содержит никаких органических остатков. Найденные в опоках вместе с остатками радиолярий и спикулами губок панцири диатомовых водорослей позволяют лишь относить толщу опок к палеогену.

Мощность нижнего горизонта эоцена колеблется в пределах 65—68 м на Кондинской и Перегребнинской площадях (скв. 2-К и 12-К). В разрезе Мало-Атлымских скважин его неполная мощность достигает 78 м (скв. 9), по Казыму мощность горизонта изменяется от 50 (скв. 11) до 75 м (скв. 14) и резко сокращается (до 18—19 м) в районе Тугиян (скв. 20 и 22). По Северной Сосье (скв. 1—5) мощность нижнего горизонта эоцена примерно равна 60 м. «Немые» опоковидные породы вверх по разрезу сменяются пачкой, сложенной в одних скважинах частым переслаиванием опок и опоковидных глин, в других — опоковидными глинами с прослоями диатомовых глин и редко одними диатомитами.

Пачка переслаивания вскрыта почти всеми скважинами Атлымского профиля. Полная ее мощность в скв. 6 и 5 составляет приблизительно 15 м, а в скв. 4 — уменьшается до 10 м. В разрезе Кондинских скважин мощность нижней пачки достигает 18 м (скв. 12-КП), а в Казымском районе она уменьшается до 14 м (скв. 14).

М. А. Дрознес для верхней литологической пачки приводит следующий комплекс диатомовых и кремневых жгутиковых водорослей (определения Н. В. Рубиной). *Melosira sulcata* var. *siberica* Grun. (очень часто), *Mel. sulcata* var. *crenulata* Grun. (часто), *Stephanopyxis turris* var. *intermedia* Grun. (в массе), *Coscinodiscus Moelleri* A. S. (редко), *Triceratium Kinkeri* A. S. (редко), *Tr. fenestratum* Witt. (часто), *Tr. mirabile* Jouse (часто), *Hemiaulus polymorphus* var. *frigida* Grun. (в массе), *Hemiaulus hostilis* Kitt (редко), *Trinacria pileolus* Ehr. (редко), *Tr. Heibergii* Kitt. (редко), *Tr. exculpta* (Heib.) Hust. (единично), *Anaulus Weyprechtii* Grun. (очень часто), *Eunotogramma Weisii* Ehr. (часто), *Goniothecium odontella* Ehr. (часто), *Grunowiella gemmata* (Grun.) V. H. (часто), *Silicoflagellatae*; *Dictyocha triacantha* Ehr. (очень часто), *D. fibula* Ehr. (единично). Для этого комплекса характерно присутствие таких форм, как *Triceratium fenestratum* Witt., *Tr. mirabilis* Jouse, *Anaulus Weyprechtii* Grun., *Eunotogramma Weisii* Ehr., а также массовое развитие мелких панцирей вида *Stephanopyxis turris* var. *intermedia* Grun. и высоких панцирей *Hemiaulus polymorphus* var. *frigida* Grun.

Описанный комплекс, по заключению Н. В. Рубиной, имеет наибольшее сходство с флорой камышинского яруса Куйбышевской и Пензенской областей. По последним данным (Б. П. Кротов, 1956), возраст камышинского яруса установлен как нижнеэоценовый. Это подтверждается находками фауны пелеципод в отложениях данного яруса в Поволжье и в опоках на восточном склоне Урала.¹

За пределами рассматриваемой территории естественные выходы нижнеэоценовых отложений встречаются на Черных горах (бассейн рр. Иллань-я и Кусын-я), где В. С. Волковой (ВСЕГЕИ) к осадкам нижнего эоцена отнесены светло-серые с желтоватым оттенком легкие опоки и опоковидные глины с прослоями опоковидных, кварцевых, слабо сцементированных песчаников, возраст которых принимается эоценовым по их литологическому сходству с опоками Мало-Атлымского района.

¹ Определенная В. К. Богатиковой *Mytilus* aff. *sokolovi* (?) K o g o b. (Мало-Атлымская скв. 3-К, интервал 377,1—386,1 м) ввиду условности определения, конечно, не может служить основанием для отнесения описанной толщи к среднему эоцену.

Аналогичный литологический состав имеют породы нижнего эоцена в Полуйском районе, где возраст их устанавливается условно по положению в разрезе и литологическому сходству с опоковидными породами Зауралья и Казымско-Мало-Атлымского района.

Средний горизонт эоцена. К среднему горизонту эоцена отнесена весьма характерная толща диатомитов и диатомовых глин с радиоляриями верхней радиоляриевой зоны и диатомовыми водорослями двух комплексов: нижнего с *Coscinodiscus uralensis* J o u s e и верхнего с *Coscinodiscus Moelleri* A. S. Распространены эти отложения примерно в тех же районах, что и нижнеэоценовые. Кроме того, выходы среднего горизонта эоцена известны на правом берегу р. Бобровки (бассейн р. Казыма), и в верховьях правых притоков Северной Сосьвы. Диатомовыми породами сложена южная окраина Люлим — Вора.

На рассматриваемой территории средний горизонт эоцена представлен преимущественно диатомитами, кверху постепенно сменяющимися диатомовыми глинами. Лишь в разрезе южных (скв. 1, 2, 3) скважин Мало-Атлымского профиля отмечается фациальное замещение диатомитов опоками.

Естественные выходы описываемых отложений известны на правом берегу р. Бобровки (бассейн р. Казыма), где они представлены желтовато-серыми до светло-серых мучнистых диатомитами с *Melosira sulcata* var. *siberica* G r u n. (Ю. Н. Кулакова) и в районе междуречья притоков рр. Оби и Чемашевской. Здесь метровым шурфом были вскрыты диатомиты, содержащие, по определению А. Н. Жузе, верхнеэоценовый комплекс диатомовых водорослей.

Аналогичными отложениями — диатомитами и диатомовыми глинами с *Coscinodiscus uralensis* J o u s e и *Melosira sulcata* var. *siberica* G r u n. представлены средне (?)—верхнеэоценовые отложения и в Полуйском районе.

Диатомиты обычно белые или светло-серые с голубоватым оттенком, массивные, легкие, глинистые, часто алевритистые. Основная масса диатомитов на 50—60% состоит из остатков кремнистых организмов, главным образом панцирей диатомовых водорослей, реже — из скелетов радиолярий и спикул губок. В подчиненном количестве присутствует глинистый материал, тонкозернистый и тонкочешуйчатый.

В диатомитах нередко отмечается примесь алевритового материала до 10—15%, представленного угловатыми зернами кварца, полевыми шпатами, чешуйками слюдистых минералов и хлорита. В единичных зернах встречается фосфат. Глауконит встречается редко и не повсеместно. В породе присутствуют тонкие рассеянные зерна пирита и обугленный растительный детрит. Диатомиты в Мало-Атлымских скважинах чистые, почти нацело (до 85—90%) сложенные кремневой органикой.

Как уже отмечалось выше, в скважинах юго-юго-восточной части Мало-Атлымского профиля диатомовая пачка фациально замещается опоковидной толщей, литологически не отличимой от подстилающих их пород нижнего эоцена. Из опок скв. 3 (инт. 333—347 м) Е. К. Лавренчук были определены диатомеи: *Melosira sulcata* var. *siberica* G r u n. (часто), *M. sulcata* var. *crenulata* G r u n. (единично), *Hyalodiscus* sp. (*umbilicus*) (единично), *Stephanopyxis Grunowii* G r. et S t. (единично), *Coscinodiscus Moelleri* A. S.

Присутствие в данном комплексе многочисленных панцирей *Melosira sulcata* var. *siberica* G r u n. совместно со *Stephanopyxis Grunowii* G r. et S t. и *Coscinodiscus Moelleri* A. S. (характерными формами для верх-

него эоцена Западно-Сибирской низменности) дало основание Е. К. Лавренчук считать содержащие их отложения за верхнеэоценовые. Верхнеэоценовый возраст опоковидных пород подтверждается также и находками радиолярий: *Thecosphaera* sp., *Stylatractus* sp₁., *St. paciferum* L i r m a n, которые определены Г. Э. Козловой из интервала 317—332 м скв. 2 Малого Атлыма.

О. Т. Киселевой из этой же толщи в скв. 1 (интервал 301,5—360,0 м) был установлен комплекс песчаных фораминифер, характерный для верхнего эоцена Западной Сибири: *Pröteonina* sp., *Reophax* sp., *Haplophragmoides* sp., *Ammobaculites* sp., *Ammodiscus* sp., *Spiroplectamina* sp., *Sp. ex gr. carinata* (O r b.), *Sp. aff. carinata* (O r b.), *Gaudryina* sp., *Verneuilina* sp.

Диатомовые породы, слагающие основную часть среднего горизонта эоцена, содержат очень богатую флору диатомовых и кремневых жгутиковых водорослей. Среди них отчетливо выделяются два комплекса; нижний с руководящим видом *Coscinodiscus uralensis* J o u s e, соответствующий нижней пачке диатомитов (мощность 9—10 м), и верхний с руководящим видом *Coscinodiscus Moelleri* A. S., соответствующий верхней пачке диатомитов и диатомовых глин (мощность 31—79 м).

Выделенные выше комплексы полностью соответствуют комплексам диатомовой флоры, найденным А. Н. Жузе на р. Сосьве (у пос. Гари) в Восточном Приуралье.

Флора диатомовых нижнего горизонта с *Coscinodiscus uralensis* J o u s e представлена следующими видами: *Melosira ornata* G r u n. (единично), *M. sulcata* E h r. (редко), *M. sulcata* var. *biseriata* G r u n. (в массе), *M. sulcata* var. *siberica* G r u n. (в массе), *Stephanopyxis Broschii* G r u n. (очень часто), *St. turris* var. *intermedia* G r u n. (в массе), *Coscinodiscus Moelleri* A. S. (очень часто), *C. uralensis* J o u s e, *Chaetoceras* (?) *clavigerum* G r u n. (в массе), *Triceratium* cf. *mirabile* J a u s e (единично), *Hemiaulus polymorphus frigida* G r u n. (единично), *H. hostilis* K i t t. (редко), *Trinacria regina* H e i b. (единично), *Pterotheca aculeifera* G r u n. (часто), *Pt. spinosa* J o u s e (единично), *Goniothecium odontella* E h r. (в массе), *Grunowiella gemmata* (G r u n.) V. H. (очень часто), *Eunotogramma Weissii* E h r. (единично), Silicoflagellatae: *Dictyocha fibula* E h r. *D. triacantha* E h r. (часто).

Archaeomonopodaceae: *Pararchaemonas coligera* D e f l. (единично). Описанные формы были выделены Н. В. Рубиной в интервале 274—281 м в скв. 2-К (район Кондинского).

В верхнем горизонте с *Coscinodiscus Moelleri* A. S. в инт. 197—205,7 и 224—230,47 м скв. 2-К, по определениям Н. В. Рубиной, были встречены: *Melosira sulcata* var. *crenulata* G r u n. (редко), *M. sulcata* var. *biseriata* G r u n. (очень часто), *M. sulcata* var. *siberica* G r u n. (в массе), *Hyalodiscus Kristhofovichii* L o u s e (в массе), *Stephanopyxis marginata* G r u n. (часто), *St. Grunowii* G r. et. S t. (в массе), *St. turris* var. *intermedia* (единично), *Coscinodiscus Moelleri* A. S. (в массе), *C. stellaris* var. *symbolophora* (G r u n.), *C. Payeri* G r u n. (очень часто), *C. argus* E h r. (в массе), *C. decrescens* G r u n. (редко), *C. decrescenoides* J o u s e (в массе), *C. uralensis* J o u s e (единично), *Chaetoceras clavigerum* G r u n. (очень часто), *Triceratium Kinkeri* A. S. (единично), *Trinacria regina* H e i b. (редко), *T. exculpta* (H e i b.) H u s t. (единично), *T. excavata* H e i b. (единично), *Liradiscus ellipticus* G r u n. (редко), *Odontotropis carinata* G r u n. (единично), *Grunowiella gemmata* (G r u n.) V. H. (редко), *Pyxilla gracilis* T e m p. et F o r t i (редко), Silicoflagellatae: *Dictyocha fibula*

E h r. (очень часто), *D. navicula* var. *biapiculata* S c h u l z (очень часто), *D. rotundata*. E b r i a c e a e: *E b r i a a n t i q u a* S c h u l z (в массе), *E. triparita* S c h u l z (редко).

Массовое количество родов *Coscinodiscus* (*Coscinodiscus*) *Moelleri* A. S., *C. stellaris* var. *symbolophora* (G r u n.), *C. Payeri* G r u n., *C. argus* E h r., *C. decrescens* G r u n., *C. uralensis* J o u s e и *Stephanopyxis*, а также из *Silicollagellatae* и *E b r i a c e a e*: *Dictyocha fibula* E h r., *D. navicula* var. *biapiculata* S c h u l z, *E b r i a a n t i q u a* S c h u l z, несомненно, указывает на их принадлежность к верхнему эоцену.

Совершенно аналогичные комплексы диатомовых и кремневых жгутиковых были выделены Н. В. Рубиной и Е. К. Лавренчук в диатомовых породах Казымского (скв. 4, 11, 13, 14 и 12) и Мало-Атлымского (скв. 9, 8, 6, 5, 4) профилей. Е. К. Лавренчук, так же как А. Н. Жузе для восточного склона, датирует отложения, содержащие эти два комплекса, верхнеэоценовыми, выделяя лишь в них два горизонта: более древний с *Coscinodiscus uralensis* и более молодой с *Coscinodiscus Moelleri*.

Анализируя большой фактический материал по нижнему Приобью и учитывая, что верхняя часть опоковидной толщи с нижнеэоценовой флорой диатомовых (надпоковая пачка) сменяется диатомовыми породами верхнего эоцена без каких-либо следов перерыва, М. Я. Рудкевич, Н. В. Рубина [1957] пришли к выводу, что горизонт с *Coscinodiscus uralensis* правильнее было бы считать среднеэоценовым.

Принимая во внимание вышеизложенное, автор вслед за указанными геологами датирует диатомовую толщу с *Coscinodiscus uralensis* J o u s e и *C. Moelleri* A. S. как средне-(?) и верхнеэоценовую. Поскольку среднеэоценовая диатомовая флора нигде не описана, окончательно решить вопрос о возрасте нижней части диатомовой толщи невозможно.

В диатомитах, кроме диатомовой флоры, встречаются радиолярии верхней и радиоляриевой зоны. Фауна радиолярий многочисленна, в ней отмечается большое разнообразие форм, из которых определен следующий комплекс: *Theocosphaera* sp., *Amphisphaera* sp., *Stauracantium* sp., *Hexacantium* sp., *Lithatractus birostratus* L i p m a n, *Cromyodruppatractus*, sp. *Stylatractus* sp., *Stylatractus* sp., *Astrophacus* sp., *Porodiscus* sp., *Amphibrachium mugodscharicum* L i p m a n, *Sethocyrtis elegans* L i p m a n, *Theocalyptra*, *Thecorys angusta* L i p m a n, *Th.* sp. и др. (определение Г. Э. Козловой из скв. 2-К, интервал 171—211 м, Кондинская площадь). Названные виды известны в верхнеэоценовых отложениях западной Сибири, Южных Мугоджар и исфариинского яруса Ферганы.

Значительно более бедный комплекс радиолярий верхней радиоляриевой зоны был встречен по Казыму (скв. 4, 13, 14) и в скважинах Мало-Атлымского профиля (скв. 4—9).

Наряду с диатомовой флорой и радиоляриями в отложениях среднего горизонта эоцена встречен и спорово-пыльцевой комплекс. Последний, по данным А. И. Пермякова (1957), характеризуется заметным сокращением по сравнению с нижним эоценом содержания пыльцы широколиственных и каштанов, а также исчезновением пыльцы группы *Farama Erdtm.*

Для отложений среднего (?) — верхнего эоцена он приводит следующий спорово-пыльцевой спектр (в процентах): *Pinus Haploxyylon* (1—10); *P. Diploxyylon* (3—4), *Taxodiaceae* (10—15), *Cupressaceae* (единично), *Ginkgoaceae* (1, 2), *Betula* (1—4), *Salix* (единично), *Carpinus* (1—2), *Quercus*

(2—5, до 10); *Castanea* (5—10), *Ulmus* (2—3), *Ilex* (единично), *Carya* (1), *Juglans* (1—2), Polypodiaceae (1—3), *Osmunda* (20—24), *Dicksonia* (1—2), *Cyathea* (1—2), *Leiotriletes* (2—4), *Lycopodium* (единично), *Spagnales* (единично).

Мощность среднего горизонта эоцена в разрезе Казымских скважин варьирует в пределах 70 (скв. 14) — 107 м (скв. 11), в Кондинском районе она равна в среднем — 86 м (скв. 12-К и 2-К) на Мало-Атлымской площади — от 40—57 (скв. 3, 9) до 82 м (скв. 11).

Верхний горизонт эоцена. Породы, слагающие верхний горизонт эоцена, литологически ничем не отличаются от подстилающих их пород среднего горизонта. В разрезе эоцена они выделяются лишь на основании комплекса диатомовых и кремневых жгутиковых, в котором наряду с типичными верхнеэоценовыми формами (*Melosira sulcata* с ее разновидностями (в массе) большое количество *Coscinodiscus*, *Tritecratium Kinkeri* A. S., *Trinacria exculpta* (Heib.) Hust., *Grunowiella gemmata* (Grun.) V. H. появляются нижнеолигоценовые формы (*Melosira clavigera* Grun., *Stephanopyxis marginata* Grun., *St. megapora* Grun. и в массе присутствует *Puxilla gracilis* Tempr. et Forti).

Отложения этого горизонта установлены в разрезе скважин Мало-Атлымского, Кондинского, Казымского и Тугиянского районов.

В скв. 12-К и 2-К по Кондинской площади (в интервалах соответственно 154—167,5 и 172—192,7 м) горизонт сложен глинами светло-серыми, серыми с зеленоватым оттенком, диатомовыми, алевролитистыми, мучнистыми, неправильно плитчатыми и диатомитами глинистыми. В образцах пород скв. 2-К (интервал 189,15—192,7 м) Н. В. Рубиной были определены: *Melosira elavigera* Grun. (в массе), *M. sulcata* var. *crenulata* Grun. (в массе), *M. sulcata* var. *siberica* Grun. (в массе), *Podosira modesta* Jouse (часто), *Hyalodiscus Krystofovichii* Jouse (единично), *Stephanopyxis Grunowii* Grun., *St. Broschii* Grun. (в массе), *St. marginata* Grun. (очень часто), *St. megapora* Grun. (очень часто), *St. turris* var. *intermedia* Grun. (в массе), *Coscinodiscus stellaris* var. *symbolophora* Grun. (единично), *Coscinodiscus Payeri* Grun. (в массе), *C. desrescens* Grun. (единично), *C. decrescens* var. *polaris* Grun. (часто), *C. decrescenoides* Jouse (в массе), *Liradiscus ellipticus* Grev. (редко), *Pseudopodosira pileiformis* Jouse (единично), *Chactoceras? clavigerum* Grun. (очень часто), *Triceratium Kinneri* A. S. (единично), *Trinacria exculpta* (Heib.) Hust. (очень часто), *Trinacria excavata* Heib. (редко), *Trinacria* sp. (маленькая) — часто; *Puxilla gracilis* Tempr. et Forti (в массе), *Grunowiella gemmata* (Grun.) V. H. (в массе), Silicoflagellatae: *Dictyocha fibula* Ehr. (в массе), *D. fibula* Ehr. var. *rombica* Schulz. (часто), *D. navicula* var. *biapiculata* Schulz. (в массе), *D. rotundata* Jouse (в массе), Ebridae: *Ebria antiqua* Schulz. (в массе), *E. tripartita* Schulz. (часто).

Аналогичные комплексы были установлены Е. К. Лавренчук в интервалах 333—326 м, скв. 3-К; 271—264 м, скв. 6; 240—199 м, скв. 9 Мало-Атлымского профиля. В скв. 14 по р. Казыму, этот комплекс встречен на глубине 180—188 м. По-видимому, эту часть разреза, несмотря на присутствие некоторых нижнеолигоценовых диатомовых водорослей, следует относить к самым верхам эоцена, так как эти же отложения охарактеризованы комплексом верхнеэоценовых радиолярий и диатомей. Мощность верхнего горизонта эоцена по Мало-Атлымскому профилю в среднем равна 30 м в Кондинском — 13—21 м, в Казыме она сокращается до 8—10 м.

Накопление опоковой толщи эоцена происходило в условиях холодного и неглубокого морского бассейна. В середине эоцена происходит, по-видимому, дальнейшее обмеление бассейна и одновременно потепление климата, в результате чего началось отложение преимущественно диатомовых осадков.

Олигоцен

В разрезе олигоцена Березовского и Атлымского районов могут быть выделены две различные по литологии и происхождению толщи: нижняя — морская — нижнего олигоценового возраста и верхняя — континентальная, по возрасту соответствующая среднему и верхнему олигоцену.

Нижний олигоцен

Морские нижнеолигоценовые осадки пройдены крелиусными скважинами и встречены в естественных обнажениях на участке Шеркалы-Карымкары, а также по р. Казыму (скв. 4, 11, 13, 12 и 14).

Нижний олигоцен залегает без каких бы то ни было следов перерыва на верхнеэоценовых диатомитах. Нередко переход нижнеолигоценовых осадков в верхнеэоценовые литологически совершенно незаметен. Наиболее полно осадки данного возраста представлены в разрезе Мало-Атлымских (скв. 1—11) и Кондинских (2-К и 12-К) скважин. Здесь в нижнем олигоцене выделяются две литологические пачки: нижняя — диатомовых глин и верхняя — алевритовых гидрослюдистых с бейделитом глин, содержащих конкреции сидерита.

Нижняя пачка нижнего олигоцена представлена глинами светло-серого и светло-зеленовато-серого цветов с желтизной, диатомовыми, или содержащими остатки кремневых организмов. Глины плотные, жирные на ощупь, алевритистые, неслоистые и неправильно тонкоплитчатые, слюдистые с частыми стяжениями пирита. В них присутствуют мелкие пиритизированные и углефицированные растительные остатки, чешуя рыб и редко обломки пелеципод. Примерно в средней части диатомовых глин, в разрезе некоторых скважин намечается обогащение алевритовым материалом. Под микроскопом порода состоит из чешуйчатого глинистого минерала и кремневой фауны, содержание которой варьирует от 20 до 40%. Фауна, встречающаяся главным образом в виде обломков и реже целых форм до 0,1 мм в диаметре, представлена диатомовыми, радиоляриями и реже спикулами губок. Содержание алевритового материала в глинах незначительное.

Мощность нижней пачки диатомовых глин в районе Малого Атлыма колеблется от 25 (скв. 11) до 57 м (скв. 5), в среднем составляя приблизительно 45 м; в Кондинском — 43—50 м (скв. 12-К и 2-К). В разрезе Казымских скважин, этой пачке соответствуют светло-серые диатомовые глины (скв. 4 и 13) и глинистые диатомиты (скв. 11 и 14), литологически не отличимые от пород верхнеэоценового возраста.

Мощность их здесь больше 30 м и лишь в скв. 14 она не превышает 12 м.

Верхняя пачка нижнего олигоцена. Эта пачка сложена характерными глинами серовато-зеленого и темно-зеленовато-серого цвета, с присыпками и гнездами белого алеврита. Глины слюдистые, плотные, неслоистые и реже неяснослоистые с обрывками растительной трухи. Характерным для нижнеолигоценовых отложений являются прослой и конкреции сидерита и мергелей. Присутствуют также и прослой светло-серых плотных

сильно литифицированных алевролитов. В глинах и сидеритах встречаются фауна пелеципод и лингул, а также чешуя рыб.

Максимальная мощность верхней пачки (больше 150 м), вскрытой скважинами, отмечается в Мало-Атлымском районе. В Кондинских скважинах она превышает 56 м, а в скв. 14 по Казымскому профилю вскрытая мощность верхней пачки равна 9 м.

Более верхние горизонты описываемой пачки выходят на дневную поверхность в обрывах правого берега р. Оби, в 2,5—6 км ниже с. Алепкинские юрты. Здесь, согласно описанию Ю. М. Миханкова, обнажена толща песка до 20—25 м с прослоями (в 2—10 см) шоколадно-коричневых глин, перекрывающаяся пачкой до 4—4,5 м зеленовато-серых параллельно- и тонкослоистых песчанистых глин, содержащих линзовидные прослои сидеритов.

Отложения нижнего олигоцена охарактеризованы фауной пелеципод, известковистых фораминифер, радиолярий, спорово-пыльцевым комплексом и флорой диатомовых водорослей и кремневых жгутиковых. Из обнажения у с. Алешкинские юрты Н. К. Овечкиным были встречены: *Meretrix (Cardiopsis) incrassata* Sow., *M. (Cardiopsis) latilamella* Lux, *Panopea* aff. *intermedia* Sow., *Nucula* sp., *Turritella sulcifera* Desh. var. *paucicarinata* Lux. Эта фауна обнаруживает сходство с фауной из чеганской свиты Тургайской впадины и Северного Приаралья.

А. Н. Криштофович, занимавшийся определением макрофауны, собранной Н. К. Высоким из сидеритовых конкреций в зеленых глинах, приводит следующий их список: *Cyprina* cf. *perovalis* var. *koenon*, *Fusus* (*Neptunea*) cf. *gracilis* de Cost a, *Fusus multisulcatus* Nyst., *F.* cf. *corneus* L., *Modiola karpinskii* Sok., *Psomolia* sp. n., *Natica* sp., *Lamna elgans* Ag., *Cuspidata* Ag., *Odontaspis* (Hoppel) Ag., *Galeocерdo minor* Ag., *Aetobatis* sp., *Notidanus seratissimus* Ag.

На основании этой фауны, содержащие их породы А. Н. Криштофовичем были отнесены к нижнему олигоцену. В скв. 1 Мало-Атлыма из интервала 112,5—293,4 м (что соответствует двум описанным пачкам нижнего олигоцена) О. Т. Киселевой была определена в небольшом количестве нижнеолигоценовая фауна известковистых фораминифер: *Miliolina* ex gr. *selena* (Karrer), *M.* cf. *selena* (Karrer), *Nonion* ex gr. *lacvis* (Orb.), *Elphidium* aff. *rischtanicum* Yukova, *Nonion* ex gr. *rischtanicum* Yukova, *Elphidium* sp. Перечисленные виды широко распространены в отложениях палеогена Средней Азии.

Из глины этой же скважины (инт. 187,6—191,1 м) Л. И. Чуб определены остракоды: *Cytherida* aff. *probata* Mandels. и *Clythroclytherida recondita* Mandels., характерные для нижнего олигоцена. Нижнеолигоценовый возраст описываемых пород подтверждается и данными по диатомовым и кремневым жгутиковым водорослям, которые представлены довольно богатым комплексом, типичным для нижнего олигоцена.

Наиболее полно палеонтологически охарактеризованы нижнеолигоценовые отложения в скв. 2-К (Кондинское). Здесь в нижней пачке (интервал 137,7—172 м) среди диатомей определены следующие формы (определения Н. В. Рубиной): *Melosira clavigera* Grun. (единично), *M. sulcata* var. *biseriata* Grun. (в массе), *M. sulcata* var. *siberica* Grun., *Hyalodiscus Kryshfovichii* Jouse (очень часто), *Stephanopyxis Grunowii* Gr. et St. (в массе), *S. marginata* Grun. (очень часто), *Coscinodiscus Moelleri* A. S. (единично), *C. decrescens* Grun. (очень часто), *C. decrescenoides* Jouse (в массе), *C. argus* Ehr. (в массе), *C. Payeri* Grun. (очень много), *Stellaris symbolophora* (Grun.) Jorg. (редко), *C. sim-*

metricus (?) J o u s e (единично); *Arachnoidiscus indicus* E h r. (часто), *Chaetoceros clavigerina* G r u n. (часто), *Triceratium exornatum* G r e v. (единично), *T. trisulcum* B a i l. (единично); *Biddulphia Tuomeyi* (B a i l.) R o p e r (единично); *Odontotropis carinata* G r u n. (редко), *Trinacria excavata* H e i b. (единично), *Pyxilla gracilis* T e m p. et F o r t i (в массе), *P. oligocenica* J o u s e (часто), *Grunowiella gemmata* (G r u n) V. H. (очень часто) и др. *Silicoflagellatae*: *Dictyocha fibula* E h r. (очень часто), *D. navicula* var. *biapiculata* S c h u l z (очень часто), *D. navicula* var. *trispinosa* (часто), *D. rotundata* J o u s e (в массе), *Ebriaceae*: *Ebria tripartita* S c h u l z (в массе), *Ebria* типа *Radiolaria* (часто), *Ebria antiqua* S c h u l z (в массе).

Присутствие среди богатого комплекса диатомовой флоры таких форм, как *Pyxilla gracilis* T e m p. et F o r t i, *P. oligocenica* J o u s e, *Melosira clavigera* G r u n., массовое развитие *Silicoflagellatae*, а также исчезновение верхнеэоценовых диатомей позволяет считать содержащиеся отложения нижнеолигоценовыми.

Аналогичные, но более бедные комплексы диатомовых и кремневых жгутиковых водорослей обнаружены в зеленых глинах по всем другим скважинам Березовско-Атлымского района.

Фауна радиолярий, приуроченная исключительно к нижней диатомовой пачке, представлена комплексом верхней радиоляриевой зоны. Палеонтологами треста «Запсибнефтегеология» подошва нижнеолигоценовых отложений проводится по появлению известковистой фауны фораминифер с *Elphidium rischtanicum* В у к о в а и *Cibicides khanabadensis* М ж а с с н и к о в а по исчезновению радиолярий. Большинство разрезов рассматриваемой территории не содержит фораминифер, а охарактеризовано комплексом диатомовых и кремневых жгутиковых, присутствующим и в нижней диатомовой пачке. Если придерживаться точки зрения палеонтологов треста «Запсибнефтегеология», то объем нижнего олигоцена значительно сократится.

Спорово-пыльцевой комплекс нижнеолигоценовых отложений в Мало-Атлымском районе, по материалам Н. Б. Шеяновой, характеризуется присутствием большого количества пыльцы различных широколиственных влаголюбивых пород (50—60 до 80%). Сравнительно большой процент (20—30) составляет пыльца семейства *Ripaseae*. Пыльца семейства *Taxodiaceae* участвует в спектре в меньшем количестве (2—8 до 12%). Наиболее полно представлена пыльца покрытосемянных растений. Обязательное присутствие спор в количестве 6—10%. Приведенная нижнеолигоценовая флора хорошо сопоставляется с нижнеолигоценовым комплексом Курган-Лебяжского, а также Ларьякской, Покурской, Уватской, Омской и Славгородской опорных скважин.

Естественные выходы нижнеолигоценовых отложений были установлены Ю. Н. Кулаковым в среднем течении р. Лыхмы (приток Казыма), где к ним отнесены глины сизые и голубые, слюдистые, слоистые, плотные с богатым нижнеолигоценовым комплексом диатомовой флоры, мощностью более 22 м.

В Зауралье, в басс. Северной Сосьвы, в разрезах скв. 2 (у д. Кимкья-Суй), на основании материалов В. К. Курдюкова и Е. Р. Гехт [1956], диатомиты эоцена резко сменяются мощной, более чем 100-метровой, толщей глин, в нижней части разреза опоковидных, в более высоких частях — обычно пластичных зеленовато-серого до темно-зеленого цветов с прослойками желтовато-серого сидерита и включениями кварцевых

или кварцево-глауконитового песка с характерной для нижнего олигоцена флорой диатомовых и кремневых жгутиковых.

В Полуйском районе описываемые отложения, судя по отдельным выходам в истоках ручьев Шижим-Юган и Ун-неру-шам-Юган и в районе оз. Варча-Ты, представлены светло-зеленоватыми диатомовыми глинами оливкового цвета с *Pyxilla gracilis* Tem p. et Fort i и *Pyxilla oligocenica* J o u s e, общей мощностью в 40—60 м (материалы В. Н. Кислякова).

Как видно из описания, породы Кимкья-Суйского и Полуйского разрезов по литологическому составу и диатомовой флоре очень близки породам Малого Атлыма.

Накопление осадков нижней пачки нижнего олигоцена происходило в условиях, близких к существовавшим в конце эоцена. Вторая половина нижнего олигоцена характеризуется развитием обширного морского бассейна с весьма ровной поверхностью дна. В конце нижнего олигоцена происходит общее поднятие описываемого района, которое оказывается выведенным на дневную поверхность. Эпоха континентального развития района продолжается вплоть до салемальской трансгрессии.

Средний и верхний олигоцен

Континентальные отложения средне- и верхнеолигоценового возраста имеют широкое распространение по правому берегу р. Оби, на участке Шеркалы — Н. Карымкары, а также вскрыты неглубокими скважинами 33 экспедиции Гидропроекта по Кондинской группе створов. Отдельные выходы их известны по рр. Вогулке, Казыму и его притокам (Амне и Лыхме).

Данные отложения ложатся непосредственно на морские осадки чеганской свиты. В большинстве разрезов в основании их залегает толща, известная под названием Атлымской свиты. Однако в разрезе отдельных скважин Андриного, Низямского и Алешкинского створов под атлымскими песками выделяется толща, состоящая из двух пачек.

1. Нижняя пачка сложена песками серыми, мелкозернистыми с прослоями темно-зеленых, оливковых глин, видимой мощностью в 30—35 м (Андринский створ — скв. 117, 118 и Алешкинский — скв. 128, Низямский — 147, 148).

2. Верхняя пачка, мощностью более 25 м, представлена внизу светло-серыми, серыми, иногда белесыми алевроитистыми глинами, сильно липнущими к языку, которые в свою очередь перекрываются алевроитами темно- и светло-серыми с зеленоватым оттенком, глинистыми, уплотненными (скв. 5, 8, 9 Андриного профиля).

Спорово-пыльцевой спектр, по определению М. И. Панковой, из глин верхней пачки (скв. 9, инт. 49,5—64,2 м) характеризуется одинаковым соотношением голосемянных и покрытосемянных. В группе голосемянных *Pinus silvestris* уступает место *Pinus cembrae* и *Pinus strobus*. Из теплолюбивых экзотических форм встречаются пыльцевые зерна из семейств Juglandaceae, Nyssaceae, Ericaceae, Myrtaceae. Уменьшается количество пыльцы травянистых растений. Все перечисленные комплексы дают основание считать содержащие их отложения как третичные.

А. И. Пермьяков, занимавшийся изучением спорово-пыльцевого комплекса из пород верхней пачки скв. 8 (интервал 42—48,6 м) и 5 (интервал 47—57 м), приводит следующий их список: *Pinus protocembra* Z a s a

(36)*, Coniferae (9), *Podocarpus* (9), *Betula* (33), *Alnus* (12), *Salix* (2), *Castanea* (17), *Nyssa* (3), *Pterocarya* (2), *Myricallae* (1), Ericaceae (4), Cyathea-ceae (5), Polypodiaceae (23), *Pilcales* (3), *Sphagnum* (17) и др.

Указанный спорово-пыльцевой комплекс А. И. Пермяковым считается нижнеолигоценовым и допускается возможность отнесения его к верхней части, т. е. ближе к среднему олигоцену.

Учитывая, что в большинстве разрезов атлымские пески ложатся непосредственно на морские отложения нижнего олигоцена, с нашей точки зрения, описанную выше толщу правильнее считать как фациальную разновидность атлымской свиты. Породы, слагающие атлымскую свиту, представлены песками светло-серыми, иногда желтоватыми, имеющими сахаровидный облик, мелко- и равнозернистыми, кварцевыми с диагональной, косой и горизонтальной слоистостью. В песках содержатся прослои плотных коричневатого-серых и серовато-зеленых глин, мощностью от 3 до 5 м, приуроченных преимущественно к верхней части разреза. Иногда отмечаются прослои и линзы лигнита, а также включения растительных остатков.

Возраст песков Е. Н. Бойцовой и И. М. Покровской [1954] по спорово-пыльцевому комплексу определяется верхнеолигоценовым. В нем преобладает пыльца *Pinus* подрода *Haplozylon*, Taxodiaceae, *Betula* и *Alnus*. В единичных количествах встречается пыльца субтропических растений, как *Magnolia*, Myrtaceae, *Nyssa*, *Ilex*, Proteaceae, а также споры папоротников из семейств Dicksoniaceae, Marattiaceae.

Мощность отложений достигает 70 м.

Описанные отложения перекрываются толщей осадков, выделенных под названием абросимовской свиты. Породы данной свиты связаны постепенным переходом с подстилающими песками атлымской свиты. В районе Малого Атлыма (в 2—3 км ниже с. Заречное) абросимовская свита сложена внизу песками белыми, мелкозернистыми, переслаивающимися с зеленоватого-серыми глинами и с прослоями до 5—7 см глин шоколадного цвета плитчатых и плотных, с многочисленными отпечатками растительной трухи по плоскостям наслоения. Видимая мощность — 25—30 м.

Выше залегают глины шоколадного цвета, в свежем изломе серые со слабым зеленоватым оттенком, оскольчатые, песчанистые, плотные, вверху содержащие прослои от 20—30 до 70 см лигнита и стволов деревьев, видимой мощностью в 10—15 м.

Описанная часть разреза, по данным Н. Д. Мchedlishvili, характеризуется преобладанием пыльцы семейства Pinaceae с родами *Pinus*, *Picea*, *Tsuga*, *Abies*, *Cedrus*; присутствием пыльцы семейства Taxodiaceae. Среди пыльцы покрытосемянных наиболее характерными являются пыльца *Liquidambar*, *Nyssa*, *Acer*, а также постоянно присутствие пыльцы *Trapa*. Среди спор наибольшее количество принадлежит спорам Polypodiaceae.

Перекрываются шоколадные глины пачкой переслаивающихся песков и глин, мощностью более 7—8 м, в которой сохраняется спорово-пыльцевой спектр, в общих чертах сходный с вышеописанным.

Возраст абросимовской свиты по спорам и пыльце Н. Д. Мchedlishvili устанавливает как верхнеолигоценовый — нижнемiocеновый. Подобный спорово-пыльцевой комплекс был отмечен И. М. Покровской, Е. С. Малясовой и Е. Н. Бойцовой [1954] в континентальных отложениях нижнего Приобья в толще бело-розовых песков, переслаивающихся

* Цифры в скобках показывают количество зерен.

с прослоями лигнита, глин и супесей, датированных этими авторами как верхнеолигоценовые.

В долине р. Амни к верхнему олигоцену Ю. Н. Кулаковым отнесены пески светло-серые, тонкозернистые, кварцевые с прослоями глинистого тонкозернистого песка и линзами глин с характерным для отложений данного возраста чередованием косослоистых и горизонтально-слоистых пачек видимой мощностью в 26 м.

Аналогичные породы мощностью более 16 м наблюдались по правому берегу р. Казыма, близ устья р. Сорума.

Неоген

Выходы неогеновых отложений на исследуемой территории имеются во многих пунктах по правому берегу р. Оби. Севернее р. Кедровой они выходят в разрезе коренного берега, а южнее д. Кедровой вскрываются скважинами, заданными на бичевнике. Выходы неогеновых пород имеются также по рр. Казыму и Вогулке.

Наиболее полный разрез неогеновых (миоценовых) отложений отмечается в обнажениях Белогорского материка на отрезке между пос. Кедровый и д. Кеушки и в обнажениях ниже пос. Карымкары. Данные отложения, известные под названием бещеульской свиты, залегают здесь на верхнеолигоценовых породах согласно и представлены тонким чередованием светло-серых, глинистых, слюдистых алевроитов с коричневатосерыми алевроитистыми глинами, причем мощность отдельных алевроитовых прослоев не превышает 1 см, а глинистых — 2—3 см. Иногда переслаивание приобретает ленточный характер.

Е. П. Бойцова приводит для ленточнослоистых отложений следующий комплекс спор и пыльцы (определения И. М. Покровской). *Podocarpus*, *Abies*, *Tsuga*, *Picea*, *Larix*, *Cedrus*, *Pinus*, *Pinus* подрода *Haploxyylon*, *Taxodiaceae*, *Sequoia*, *Taxodium*, *Cupressaceae*, *Salix*, *Myricaceae*, *Juglandaceae*, *Juglans*, *Pterocarya*, *Carya*, *Betula*, *Alnus*, *Corylus*, *Carpinus*, *Fagaceae*, *Quercus*, *Fagus*, *Castanea*, *Ulmaceae*, *Ulmus*, *Liquidambar*, *Rhus*, *Ilex*, *Acer*, *Tilia*, *Nyssa*, *Abelia*, *Ericaceae*, *Berberidaceae*, *Rosaceae*, *Pirolaceae*, *Leguminosae*, *Chenopodiaceae*, *Gramineae*, *Artemisia* и споры: *Lycopodium*, *Cyatheaceae*, *Polypodiaceae*, *Osmunda*, *Ceratopteris*, *Ligodium*, *Marsilea*, *Musci*, *Fungi*.

Состав пыльцы, встреченный в миоценовых отложениях, мало чем отличается от состава пыльцы, характерного для верхнеолигоценовых осадков. Однако, как отмечает И. М. Покровская, в миоценовых отложениях совершенно не отмечалось присутствие вечнозеленых или субтропических элементов, которые, хотя и единично, были встречены в верхнеолигоценовых породах.

М. С. Шешукова на основании изученного ею комплекса диатомовых водорослей из этих же отложений считает данные осадки неогеновыми, преимущественно миоценовыми (?) на основании широкого (в массе) распространения пресноводной формы *Melosira islandica* O. M ü l l и *Melosira islandica* f. *curvata* O. M ü l l. Мощность около 70 м.

В районе р. Вогулки осадки, отнесенные к неогену (?), представлены серыми песчанистыми глинами с обильными *Melosira praeislandica* (O. M ü l l) J o u s e (форма, известная из неогеновых отложений Западной Сибири и Дальнего Востока).

В бассейне р. Казыма и ее притоков к осадкам миоценового возраста могут быть отнесены породы нижней толщи, выделенные Ю. Н. Кулаковой

в разрезе миоплиоцена. Здесь они представлены тонким чередованием зеленовато-серых глин с мучнистыми алевролитами видимой мощностью 10 м. Из описанных пород П. А. Никитиным были определены семена *Azolla pinata* R. A. Z.; А. П. Жузе — пресноводная флора *Melosira praeislandica* (O. Müll) Jouse и *Melosira praedistans* (Ehr.) Jouse Среди спорово-пыльцевого спектра доминирует пыльца *Pinus*, затем пыльца *Betula*. Пыльца всех прочих растений встречается в небольших количествах.

ЛИТЕРАТУРА

Бойцова Е. П., Краснов Н. И., Малясова Е. С., Нокровская И. М. Результаты изучения споро-пыльцевых комплексов из континентальных третичных отложений Нижнего Приобья. Тр. ВСЕГЕИ, материалы по палинологии, 1954.

Жузе А. Д. Диатомовые и кремневые жгутиковые водоросли верхнемелового возраста из Северного Урала. Ботанические материалы отдела споровых растений. Ботанического ин-та им. В. Л. Комарова АН СССР, т. VII, 1951.

Курдюков Н. В. и Гехт Е. Р. К геологическому строению и неотектонике возвышенности Люлин-Вор (Северное Зауралье). Изв. АН СССР, сер. геол., № 11, 1956.

Кротов А. Н., Шибкова К. Г., Комплексы диатомовых и кремневых жгутиковых водорослей в верхнемеловых и палеогеновых отложениях восточного склона Урала и Зауралья. Уральское Геологическое Управление, г. Свердловск, 1956.

Липман Р. Х. и Романова В. И. Стратиграфическое расчленение меловых и палеогеновых отложений по Тюменской опорной скважине 1-Р на основании изучения микрофауны. Материалы ВСЕГЕИ. Материалы по геологии и полезным ископаемым, ч. II, 1955.

Овечкин Н. К. К вопросу о возрасте чеганской свиты. Труды ВСЕГЕИ. Палеонтология и стратиграфия. М., 1952.

Рабинович С. Д. К стратиграфии морских толщ мезокайнозоя восточного склона Урала. Сборник геологии и полезных ископаемых Урала, вып. II, 1947.

Рабинович С. Д. и Еремеева А. И. Меловые и третичные отложения восточного склона Урала и Зауралья. Труды Горно-геологического института Уральского филиала АН СССР, вып. 24, 1956.

Рудкевич М. Я., Рубина Н. В., Пермьяков А. И. Материалы к стратиграфии палеогена Нижнего Приобья. БМОИП, отд. геол., т. XXXII (1), 1957.

Стратиграфия мезозоя и кайнозоя Западно-Сибирской низменности. Государственный союзный Западно-Сибирский нефтеразведочный трест, 1957.