РЕШЕНИЯ И ТРУДЫ МЕЖВЕДОМСТВЕННОГО СОВЕЩАНИЯ ПО ДОРАБОТКЕ И УТОЧНЕНИЮ СТРАТИГРАФИЧЕСКИХ СХЕМ ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ НИЗМЕННОСТИ

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ И ОХРАНЫ НЕДР СССР
МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ СССР
АКАДЕМИЯ НАУК СССР

РЕШЕНИЯ И ТРУДЫ МЕЖВЕДОМСТВЕННОГО СОВЕЩАНИЯ ПО ДОРАБОТКЕ И УТОЧНЕНИЮ УНИФИЦИРОВАННОЙ И КОРРЕЛЯЦИОННОЙ СТРАТИГРАФИЧЕСКИХ СХЕМ ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ НИЗМЕННОСТИ

(г. Новосибирск, 15—20 февраля 1960 г.)

Решения рассмотрены и утверждены Межведомственным стратиграфическим комитетом на заседании 24—25 мая 1960 г.

ГОСТОПТЕХИЗДАТ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
НЕФТЯНОЙ И ГОРНО-ТОПЛИВНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ
ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
Ленинград · 1961

АННОТАЦИЯ

В книге приведены решения Межведомственного совещания и Межведомственного стратиграфического комитета по доработке и уточнению унифицированной и корреляционной стратиграфических схем мезозойских и кайнозойских отложений Западно-Сибирской низменности и помещены вновь принятые унифицированные и корреляционные стратиграфические схемы, а также доклады и различные сообщения, сделанные на Новосибирском совещании.

Всего приводится 64 статьи, освещающие стратиграфию различных районов Западно-Сибирской низменности и дискуссионные вопросы стратиграфии.

Книга рассчитана на широкий круг геологов и палеонтологов, интересующихся геологией, стратиграфией и палеонтологией мезозойских и кайнозойских отложений Сибири.

СПИСОК ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

ВНИГРИ — Всесоюзный нефтяной научно-исследовательский геологоразведочный институт.

ВСЕГЕИ — Всесоюзный научно-исследовательский геологический институт.

ГИН АН СССР — Институт геологических наук АН СССР.

ЗСТГУ — Западно-Сибирское территориальное геологическое управление.

ИГиРГИ АН СССР — Институт горючих ископаемых АН СССР.

ЛГИ — Ленинградский горный институт.

МГУ — Московский государственный университет.

НИИГА — Научно-исследовательский институт геологии Арктики.

СНИИГГИМС — Сибирский научно-исследовательский институт геологии, геофизики и минерального сырья.

СОАН СССР — Институт геологии и геофизики Сибирского отделения АН СССР.

ТГУ (с названием) — территориальное геологическое управление.

ТГУ — Томский государственный университет.

ТПИ — Томский политехнический институт.

УФАН СССР — Горно-геологический институт Уральского филиала АН СССР.

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ

РЕШЕНИЯ МЕЖВЕДОМСТВЕННОГО СОВЕЩАНИЯ И МЕЖВЕДОМСТВЕННОГО СТРАТИГРАФИЧЕСКОГО КОМИТЕТА ПО ДОРАБОТКЕ И УТОЧНЕНИЮ УНИФИЦИРОВАННОЙ И КОРРЕЛЯЦИОННОЙ СТРАТИГРАФИЧЕСКИХ СХЕМ ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ НИЗМЕННОСТИ

Редакционная коллегия

Редактор *Н. Н. Ростовцев.*

Заместители редактора:
А. А. Булынникова, Ф. Г. Гурари, И. Г. Зальцман, В. А. Мартынов.

Ученый секретарь *И. И. Нестеров.*

Члены редколлегии: *Б. Е. Антыпко, С. А. Архипов, К. В. Боголепов, З. И. Булатова, Т. И. Гурова, В. П. Казаринов, Э. Н. Кисельман, И. Г. Климова, В. Ф. Козырева, М. В. Копелова, И. И. Краснов, Г. И. Лазуков, И. В. Лебедев, В. А. Лидер, В. П. Маркевич, Л. Г. Маркова, Н. К. Овечкин, Т. И. Осыко, Г. Н. Папулов, С. И. Пуртова, М. Я. Рудкевич, В. Е. Рясина, В. Н. Сакс, В. Н. Соколов, Н. Н. Субботина, Ю. В. Тесленко, Ю. Б. Файнер, К. А. Черников, Н. Г. Чочиа, С. Б. Шацкий, Т. А. Ястребова.*

ПРЕДИСЛОВИЕ

С 15 по 23 февраля 1960 г. в Новосибирске при СНИИГГИМС происходило Межведомственное совещание по доработке и уточнению унифицированной и корреляционной стратиграфических схем Западно-Сибирской низменности. Для проведения совещания был выбран оргкомитет, утвержденный Межведомственным стратиграфическим комитетом, в следующем составе: Б. Е. Антыпко (Всесоюзный гидрогеологический трест), К. В. Боголепов (Красноярское ТГУ), Ф. Г. Гурари (СНИИГГИМС), Т. И. Гурова (СНИИГГИМС), В. П. Казаринов — председатель (СНИИГГИМС), Э. Н. Кисельман (СНИИГГИМС), И. И. Краснов (ВСЕГЕИ), Ю. Н. Кулаков (НИИГА), М. В. Копелова (Челябинский геологоразведочный трест), Я. Г. Ковалевская (Северо-Казахстанское ТГУ), И. В. Лебедев (ТПИ), В. П. Маркевич (ИГиРГИ АН СССР), М. С. Месежников (ВНИГРИ), И. И. Нестеров — ученый секретарь (СНИИГГИМС), Н. К. Овечкин (ВСЕГЕИ), Т. И. Осыко (ВСЕГЕИ), С. И. Пуртова (Тюменское ТГУ), Н. В. Пятакова (Всесоюзный гидрогеологический трест), Г. Н. Папулов (УФАН СССР), Н. Н. Ростовцев (СНИИГГИМС), В. Е. Рясина (ГИН АН СССР), Н. Н. Субботина (ВНИГРИ), В. Н. Соколов (НИИГА), В. Н. Сакс (СОАН СССР), В. А. Хахлов (ТГУ), К. А. Черников (Новосибирское ТГУ), Н. Г. Чочиа (ВНИГРИ), В. С. Шуб (Уральское ТГУ).

До совещания оргкомитетом была проделана большая подготовительная работа. Членами оргкомитета, работающими в СНИИГГИМС, Новосибирском и Тюменском ТГУ, были составлены проекты унифицированных и корреляционных стратиграфических схем мезозойских и морских палеогеновых отложений для всей Западно-Сибирской низменности. Членами оргкомитета, работающими во ВСЕГЕИ и в Новосибирском ТГУ, такие же проекты были составлены для континентальных палеогеновых и неогеновых отложений и для образований четвертичной системы. Упомянутые проекты составлялись на базе присланных в оргкомитет порайонных стратиграфических схем. Такие порайонные стратиграфические схемы были составлены коллективами: СНИИГГИМС, ВНИГРИ, НИИГА, Новосибирского ТГУ, Тюменского ТГУ, Уральского ТГУ, Челябинского геологоразведочного треста, Красноярского ТГУ, УФАН и для четвертичной системы — ВСЕГЕИ.

Вся работа совещания была проведена в следующих секциях:

1) секция четвертичных отложений. Председатель И. И. Краснов (ВСЕГЕИ), заместитель председателя В. А. Мартынов (Новосибирское ТГУ);

2) секция континентальных палеогеновых и неогеновых отложений. Председатель Н. К. Овечкин (ВСЕГЕИ), заместитель председателя И. Г. Зальцман (Новосибирское ТГУ);

3) секция морских мезозойских и палеогеновых отложений. Председатель В. Н. Сакс (СОАН СССР), заместитель председателя Ф. Г. Гурари (СНИИГГИМС);

4) подсекция континентальных мезозойских отложений. Председатель И. В. Лебедев (ТПИ), заместитель председателя А. А. Булынникова (СНИИГГИМС).

Для подготовки решений совещания и принятых стратиграфических схем к печати была избрана редакционная коллегия, в состав которой вошли: Б. Е. Антыпко (Всесоюзный гидрогеологический трест), С. А. Архипов (СОАН СССР), К. В. Боголепов (Красноярское ТГУ), З. И. Булатова (СНИИГГИМС), А. А. Булынникова (заместитель редактора, СНИИГГИМС), Ф. Г. Гурари (заместитель редактора, СНИИГГИМС), Т. И. Гурова (СНИИГГИМС), И. Г. Зальцман (заместитель редактора, Новосибирское ТГУ), В. П. Казаринов (СНИИГГИМС), Э. Н. Кисельман (СНИИГГИМС), И. Г. Климова (СНИИГГИМС), В. Ф. Козырева (Новосибирское ТГУ), М. В. Копелова (Челябинский геологоразведочный трест), И. И. Краснов (ВСЕГЕИ), Г. И. Лазуков (МГУ), И. В. Лебедев (ТПИ), В. А. Лидер (Уральское ТГУ), В. П. Маркевич (ИГиРГИ АН СССР), Л. Г. Маркова (СНИИГГИМС), В. А. Мартынов (заместитель редактора, Новосибирское ТГУ), Н. К. Овечкин (ВСЕГЕИ), Т. И. Осыко (ВСЕГЕИ), Г. Н. Папулов (УФАН СССР), С. И. Пуртова (Тюменское ТГУ), Н. Н. Ростовцев (редактор, СНИИГГИМС), М. Я. Рудкевич (СНИИГГИМС), В. Е. Рясина (ГИН АН СССР), В. Н. Сакс (СОАН СССР), В. Н. Соколов (НИИГА), Н. Н. Субботина (ВНИГРИ), Ю. В. Тесленко (СНИИГГИМС), Ю. Б. Файнер (ЗСТГУ), К. А. Черников (Новосибирское ТГУ), Н. Г. Чочиа (ВНИГРИ), С. Б. Шацкий (Новосибирское ТГУ), Т. А. Ястребова (Тюменское ТГУ). В качестве ученого секретаря в состав редколлегии введен И. И. Нестеров (СНИИГГИМС).

При обсуждении стратиграфических схем на Межведомственном совещании и при дальнейшей подготовке схем к печати по некоторым из них поступили от отдельных лиц и коллективов особые мнения, оспаривающие принятые решения. Эти вопросы были вынесены на рассмотрение Межведомственного стратиграфического комитета. Сюда относятся вопросы:

1) о понижении возраста угленосных толщ Полярного и Приполярного Урала и о сопоставлении их с угленосными образованиями тюменской свиты;

2) о сопоставлении татарской и тяжинской свит и о возрасте последней;

3) о целесообразности выделения таборинской свиты;

4) о выделении тарского горизонта и изменении возраста куломзинского горизонта;

5) о стратиграфическом положении алясовской свиты в разрезе и о сопоставлении ее с куломзинской свитой;

6) о возрасте кошайской пачки;

7) о целесообразности выделения пировской свиты;

8) об апт-альб-сеноманском возрасте кийской свиты;

9) о малой обоснованности изменения возраста викуловской и ханты-мансийской свит по сравнению со схемами, принятыми в 1956 г.;

10) о целесообразности выделения парабельской свиты;

11) о возрасте чеганской свиты и о сопоставлении ее с верхним и нижним чеганом Тургая;

12) о выделении свит в морских отложениях, охарактеризованных фауной;

13) о переименовании чиликтинского горизонта в новомихайловский;

14) о стратиграфическом положении в разрезе серии четвертичных морских осадков бореальной трансгрессии;

15) о выделении горизонтов, подгоризонтов и слоев в схеме четвертичных отложений.

Подготовка к печати стратиграфических схем по Западно-Сибирской низменности была выполнена следующими лицами:

Мезозойские и морские палеогеновые отложения — Ф. Г. Гурари, З. И. Булатова, В. Н. Векшина, Э. Н. Кисельман, И. Г. Климова, В. Ф. Козырева, Л. Г. Маркова, И. И. Нестеров, М. Я. Рудкевич, Ю. В. Тесленко, К. А. Черников.

Континентальные мезозойские отложения — А. А. Булынникова, Л. Г. Маркова, Ю. В. Тесленко.

Континентальные палеогеновые и неогеновые отложения — И. Г. Зальцман, Е. И. Луценко, Н. К. Овечкин.

Четвертичные отложения — В. А. Мартынов, И. И. Краснов, Л. Н. Суродина.

Оформление всех стратиграфических схем выполнено М. Д. Ситным, И. И. Нестеровым, Л. Н. Суродиной.

Руководство всеми работами осуществлялось Н. Н. Ростовцевым.

Поименованные лица являются ответственными за подготовку схем к печати в соответствии с решениями Совещания по доработке и уточнению унифицированной и корреляционной стратиграфических схем Западно-Сибирской низменности и решениями Межведомственного стратиграфического комитета.

Издание I, II и III частей настоящего труда осуществлено СНИИГГИМС.

РЕШЕНИЯ МЕЖВЕДОМСТВЕННОГО СОВЕЩАНИЯ ПО ДОРАБОТКЕ И УТОЧНЕНИЮ УНИФИЦИРОВАННОЙ И КОРРЕЛЯЦИОННОЙ СТРАТИГРАФИЧЕСКИХ СХЕМ ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ НИЗМЕННОСТИ

Совещание было созвано 15—23 февраля 1960 г. в Новосибирске по инициативе СНИИГГИМС и одобрено Межведомственным стратиграфическим комитетом. В совещании приняли участие организации системы Министерства геологии и охраны недр СССР, АН СССР и Министерства высшего и среднего специального образования СССР (список предприятий, участвовавших в совещании см. на стр. 28). Всего участвовало 250 представителей от 21 организации.

Впервые унифицированная и корреляционная стратиграфические схемы для Западно-Сибирской низменности были разработаны на Межведомственном совещании, созванном 23—31 января 1956 г. в Ленинграде при ВСЕГЕИ. Перед вторым Межведомственным совещанием были поставлены следующие задачи:

1. Уточнение местной биостратиграфической шкалы в связи с находками новой фауны в 1956—1959 гг. и частичной ее монографической обработкой.

2. Пересмотр корреляционной стратиграфической схемы, исправление ранее допущенных ошибок, уточнение возраста ранее выделенных свит в разрезах отдельных районов низменности и др.

3. Выделение горизонтов в унифицированной стратиграфической схеме.

4. Выявление нерешенных вопросов стратиграфии, требующих дальнейшего изучения.

Важность решения этих задач обусловлена:

1) проведением в последние годы больших объемов бурения и необходимостью в связи с этим более точной корреляции разрезов скважин;

2) покрытием значительных территорий геологической съемкой среднего масштаба и необходимостью уточнения принятых ранее легенд к сериям карт;

3) составлением в 1960—1961 гг. геологической карты Западно-Сибирской низменности со снятым четвертичным покровом;

4) составлением в 1960—1961 гг. карты четвертичных отложений Западно-Сибирской низменности.

Принятые совещанием уточненные унифицированная и корреляционная стратиграфические схемы должны лечь в основу составления геологических карт разных масштабов и расчленения разрезов скважин.

На пленарном заседании были заслушаны от оргкомитета следующие доклады:

1. Вступительное слово (В. П. Казаринов).

2. Принципы построения унифицированных и корреляционных стратиграфических схем (Н. К. Овечкин).

3. Проект унифицированной и корреляционной стратиграфических схем мезозойских и морских палеогеновых отложений Западно-Сибирской низменности (Ф. Г. Гурари и др.).

4. То же, для континентальных мезозойских и третичных отложений восточной части Западно-Сибирской низменности (И. В. Лебедев и др.).

5. То же, для континентальных третичных отложений Западно-Сибирской низменности (И. Г. Зальцман и др.).

6. То же, для четвертичных отложений Западно-Сибирской низменности (И. И. Краснов и др.).

Вся остальная работа совещания проводилась в секциях и в центральной комиссии, на которых было очень много выступлений, касающихся различных вопросов стратиграфии, возникавших при принятии того или иного решения. Обычная система докладов в секциях и в центральной комиссии не применялась, что было единогласно одобрено всеми участниками совещания.

В состав центральной комиссии по приему стратиграфических схем и выработке решения совещания вошли: Б. Е. Антыпко (Всесоюзный гидрогеологический трест), К. В. Боголепов (Красноярское ТГУ), А. А. Булынникова (СНИИГГИМС), Т. Ф. Возженникова (СОАН СССР), Ф. Г. Гурари (СНИИГГИМС), И. Г. Зальцман (Новосибирское ТГУ), В. П. Казаринов (СНИИГГИМС), И. И. Краснов (ВСЕГЕИ), М. В. Копелова (Челябинский геологоразведочный трест), Я. Г. Ковалевская Северо-Казахстанское ТГУ), Л. П. Климушина (Тюменское ТГУ), И. В. Лебедев (ТПИ), В. А. Лидер (Уральское ТГУ), Л. Г. Маркова (СНИИГГИМС), Ю. Р. Мазор (МГУ), В. П. Маркевич (ИГиРГИ АН СССР), В. А. Мартынов (Новосибирское ТГУ), М. С. Месежников (ВНИГРИ), И. И. Нестеров (ученый секретарь комиссии, СНИИГГИМС), Т. И. Осыко (ВСЕГЕИ), Н. К. Овечкин (ВСЕГЕИ), С. И. Пуртова (Тюменское ТГУ), Г. Н. Папулов (УФАН СССР), Н. Н. Ростовцев (председатель комиссии, СНИИГГИМС), А. Н. Рясина (ГИН АН СССР), В. Н. Сакс (СОАН СССР), Н. Н. Субботина (ВНИГРИ), В. Н. Соколов (НИИГА), Ю. Б. Файнер (ЗСТГУ), В. А. Хахлов (ТГУ), Н. Г. Чочиа (ВНИГРИ), С. Б. Шацкий (Новосибирское ТГУ), В. С. Шуб (Уральское ТГУ), К. А. Черников (Новосибирское ТГУ) и Т. А. Ястребова (Тюменское ТГУ). В работе центральной комиссии активное участие принимали и другие делегаты совещания. В центральной комиссии обсуждались все спорные вопросы, и принятые комиссией решения были полностью утверждены на заключительном пленарном заседании совещания.

Унифицированная и корреляционная стратиграфические схемы Западно-Сибирской низменности составлялись по инструкции, опубликованной в 1958 г. и утвержденной бюро Межведомственного стратиграфического комитета 8 мая 1958 г., с учетом общепринятой стратиграфической классификации и терминологии, опубликованной Межведомственным стратиграфическим комитетом в 1956 г.

Совещание считает, что основными задачами в области дальнейшего изучения стратиграфии Западно-Сибирской низменности являются:

1. Детальное изучение литологии разрезов с применением всего комплекса исследований.

2. Монографическая обработка основных групп мезозойской фауны и флоры, в первую очередь аммонитов, с последующей публикацией.

3. Создание эталонных коллекций фауны, флоры и основных типов разрезов.

4. Широкое применение методов геохимических исследований для корреляции разрезов и выявления наиболее перспективных в отношении полезных ископаемых осадочных образований.

5. Усиление карпологических исследований.

6. Монографическое изучение отпечатков и остатков ископаемых листьев и семян в континентальных палеоген-неогеновых отложениях Западно-Сибирской низменности, в первую очередь флор томского и тарского комплексов, а также флор стрижовской толщи.

7. Монографическое изучение фауны моллюсков и ихтиофауны в отложениях бурлинской серии, прежде всего в бассейне р. Иртыша.

8. Исследование всех органических остатков в отложениях кочковской свиты с целью палеонтологического обоснования возраста последней.

9. Исследование всех органических остатков, и в первую очередь остатков и отпечатков листьев и семян в отложениях киреевской толщи и перекрывающих ее песков с крошкой каменного угля, с целью уточнения возраста и стратиграфического положения этих отложений.

10. Усиление работ по выявлению руководящих спорово-пыльцевых комплексов для всех стратиграфических подразделений и, где это возможно, — повидовая идентификация ископаемой пыльцы и спор.

11. Изучение остатков ископаемой древесины с целью определения по ним возраста пород.

В процессе обсуждения и составления корреляционной схемы мезозойских отложений отмечены следующие вопросы, имеющие большое значение для стратиграфии этих отложений, но изученные еще недостаточно.

1. Граница юрской и меловой систем проходит внутри литологически однородной толщи, что затрудняет регистрацию ее в разрезах скважин. Необходимо ускорение монографической обработки микрофауны, а также дополнительные сборы макрофауны на северо-востоке низменности.

2. Выделение барремских, аптских, коньякских, сеноманских отложений пока базируется лишь на изучении спорово-пыльцевых комплексов. Необходимо усилить поиски микро- и макрофауны в отложениях этого возраста.

3. Необходимо уточнение возрастных границ некоторых комплексов фораминифер, широкое распространение которых в низменности уже установлено, но возрастное положение неопределенно (например, комплексы с *Ammodiscus uglicus*, *A. tenuissimus*, комплекс известковистых фораминифер с Buliminidae и др.).

4. Необходимо составление списков руководящих комплексов пелеципод.

В процессе разработки и обсуждения корреляционной стратиграфической схемы четвертичной системы в ряде случаев выявилась недостаточность обоснования тех или иных стратиграфических взаимоотношений, что обусловлено еще сравнительно слабой изученностью отложений четвертичной системы. Одним из наиболее слабых мест в корреляционных схемах является весьма условное сопоставление отложений речных террас. Недостаточно разработаны методы генетической диагностики различных типов отложений. Мало применяются методы биостратиграфических исследований. При изучении осадков четвертичного возраста практически совершенно не применяются методы абсолютной геохронологии, несмотря на то, что на ряде предыдущих совещаний по этому вопросу неоднократно выносились соответствующие решения.

В целях уточнения стратиграфической схемы четвертичных отложений совещание считает необходимым обратить внимание при дальнейших исследованиях на разрешение следующих основных вопросов.

1. В пределах области развития отложений северных морских трансгрессий необходимо определить стратиграфическое положение бореальной трансгрессии, установить хронологию смен палеогеографических условий на этой территории с неогена до четвертичного периода включительно.

2. Необходимо более дробно, чем это сделано сейчас, расчленить морские отложения ямальской серии и провести сопоставление последних с континентальными их аналогами на восточном склоне Полярного Урала.

3. Наиболее дискуссионным является вопрос о стратиграфическом объеме тазовской стадии оледенения и о сопоставлении континентальных ледниковых отложений этой стадии с ледниково-морскими санчуговскими отложениями.

4. С целью корреляции речных террас в различных зонах Западно-Сибирской низменности совещание считает необходимым поставить широкие специальные исследования вдоль крупных речных артерий.

5. Для южной внеледниковой части Западно-Сибирской низменности, отличающейся своим закрытым характером, необходимо разработать методику корреляции четвертичных отложений по разрезам скважин, методику генетико-фациального анализа лёссовидных пород, методику специализированных литологических анализов, микрофаунистических и палинологических определений.

6. Во внеледниковой зоне, где широко развиты разновозрастные лёссовидные породы, изучение стратиграфии тесно связано с решением проблемы генезиса лёссов лёссовидных пород. Обе эти задачи должны явиться большой темой для научно-исследовательских работ.

Совещание постановляет:

1. Принять унифицированную и корреляционную стратиграфические схемы.

2. Просить Межведомственный стратиграфический комитет утвердить принятые унифицированную и корреляционную стратиграфические схемы.

УНИФИЦИРОВАННАЯ И КОРРЕЛЯЦИОННАЯ СТРАТИГРАФИЧЕСКИЕ СХЕМЫ МЕЗОЗОЙСКИХ И МОРСКИХ ПАЛЕОГЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ НИЗМЕННОСТИ

Принятая схема стратиграфии юрских, меловых и морских палеогеновых отложений Западно-Сибирской низменности составлена коллективами Красноярского, Новосибирского, Тюменского и Уральского ТГУ, Всесоюзного гидрогеологического треста, ВНИГРИ, ВСЕГЕИ, НИИГА,

СНИИГГИМС, ТПИ. УФАН СССР на основании материалов названных учреждений. В схеме также использованы материалы СОАН СССР.

При составлении схемы внесены следующие изменения, сравнительно со стратиграфической схемой 1956 г.

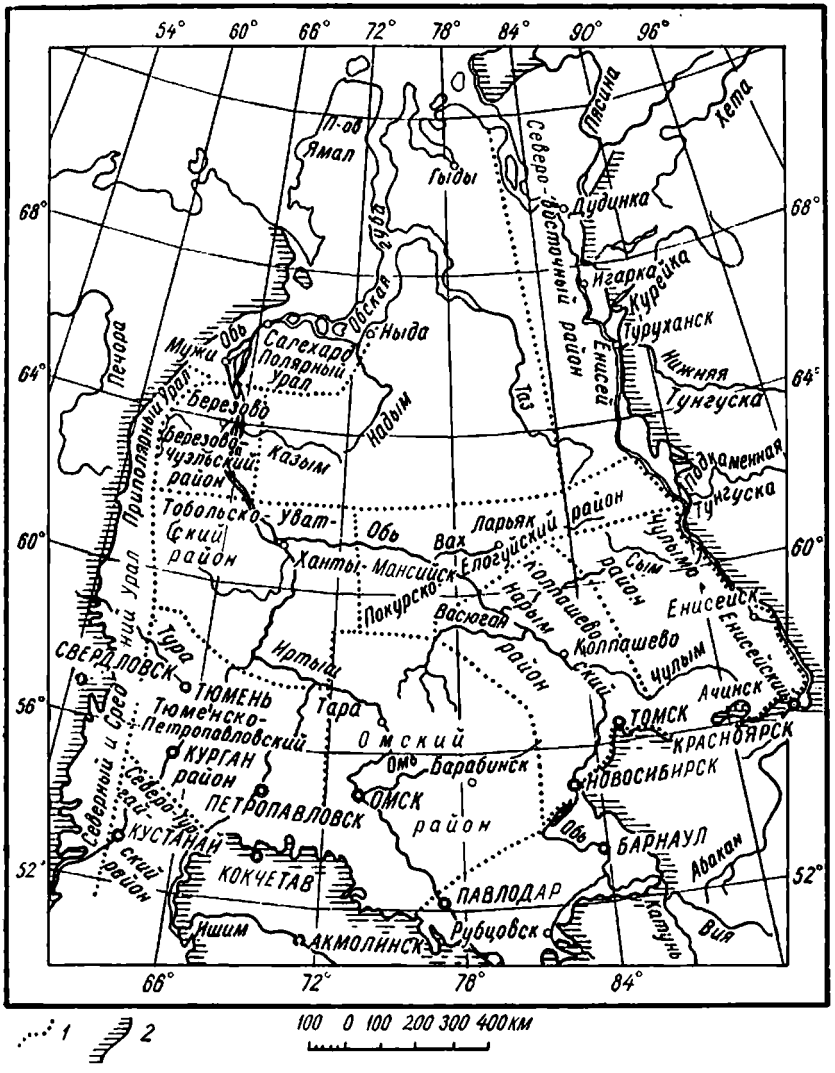


Рис. 1. Схема районирования Западно-Сибирской низменности по структурно-фациальным зонам (мезозойские и морские палеогеновые отложения).

1 — граница районов, *2* — граница Западно-Сибирской низменности.

I. За истекшие 4 года ряд районов низменности впервые был охвачен бурением, во многих районах количество глубоких скважин выросло во много раз. Полученные материалы вызвали необходимость более детального, чем ранее, структурно-фациального районирования низменности, что обусловило увеличение количества районов, выделяемых в корреляционной региональной схеме. Всего выделено 10 районов (рис. 1), отвечающих главным структурно-фациальным зонам для мезо-

зойско-палеогеновых отложений низменности, вместо восьми районов, принятых в схеме 1956 г.

1. Восточный склон Урала, подразделенный на: а) Полярный Урал, б) Приполярный Урал, в) Северный и Средний Урал
2. Березово-Чуэльский район
3. Тобольско-Уватский район
4. Тюменско-Петропавловский район
5. Омский район
6. Покурско-Елогуйский район
7. Колпашево-Нарымский район
8. Северо-Восток Западно-Сибирской низменности
9. Максимоярский район (Максимоярская скважина)
10. Чулымо-Енисейский район

II. Весь комплекс верхнеюрских, меловых и морских палеогеновых отложений расчленен на следующие 13 стратиграфических горизонтов (снизу вверх):

1. Марьяновский
2. Куломзинский
3. Тарский
4. Киялинский
5. Викуловский
6. Ханты-Мансийский
7. Уватский
8. Кузнецовский
9. Березовский
10. Ганькинский
11. Талицкий
12. Люлинворский
13. Чеганский

В схеме 1956 г. горизонты не выделялись.

III. Новые материалы по палеонтологической и палеофитологической характеристике разрезов позволили значительно детализировать унифицированную биостратиграфическую схему. Обильные сборы юрских аммонитов в северных и арктических районах низменности позволили уточнить схему 1956 г. и наметить следующие местные зоны: в нижнем келловее зоны — *Arcticoceras ishmae* и *Cadoceras elatmae*; в среднем келловее — зону *Cadoceras milaschevici*; в верхнем келловее — зону *Longaeviceras nikitini*; в верхнем оксфорде — зону *Ringsteadia marstonense*; в нижнем кимеридже зоны — *Prorasenia hardyi* и *Pictonia evoluta*; в верхнем кимеридже — зоны *Aulacostephanus* sp. sp., *A. pseudomutabilis*, *Virgataxioceras* sp. sp.; в нижнем волжском ярусе зоны — *Pectinatites* sp. sp., *Dorsoplanites kurbskyi*, *D. maximus*; в верхнем волжском ярусе — зоны *Laugeites stschurovskii*, *Craspedites okensis*. Одновременно из унифицированной схемы изъяты как недостаточно обоснованно выделенные следующие зоны: в верхнем келловее — *Quenstedticeras keyserlingi*, *Peltoceras athleta*; в верхнем кимеридже — зона *Aulacostephanus eudoxus*; в нижнем волжском — *Pavlovia vogulica*. Ввиду большого разнообразия фациальных и экологических условий (главным образом для юрских отложений) для различных обширных по площади фациальных зон выделены синхроничные, но различные по составу микрофаунистические и спорово-пыльцевые комплексы. В связи с монографической обработкой выявилась необходимость изменения названий некоторых комплексов (например, комплекс с *Cristellaria* aff. *russiensis*, *C. sibiricus* переименован в комплекс с *Planularia sibirensis* K o s. и т. д.).

Значительно более полно, чем в унифицированной схеме 1956 г., приведены комплексы остракод и водорослей.

IV. В связи с новыми находками палеонтологических остатков изменены возрастные пределы многих свит, выделяемых в корреляционной региональной стратиграфической схеме 1956 г. Выделены также новые свиты и пачки. Изменения, внесенные в схему 1956 г., следующие:

1. В Чулымо-Енисейском районе стратиграфически ниже макаровской свиты выделена новая чичкаюльская свита, входящая в состав челябинской серии и имеющая рэт-лейасовый возраст, устанавливаемый по спорово-пыльцевому комплексу. Стратотип свиты — в разрезе Тегульдетской опорной скважины.

2. Более углубленное изучение спорово-пыльцевых комплексов омской свиты и сопоставление их с комплексами из отложений Челябинского бассейна дало основание понизить верхнюю возрастную границу свиты. В принятой корреляционной региональной схеме омская свита взята в объеме верхнего триаса, без рэтского яруса.

3. Итатская свита расчленена на 3 подсвиты.

4. Возраст тюменской свиты повышен до келловея, в связи с находкой в разрезе Уватской скв. 3-Р в верхней части свиты келловейского аммонита.

5. Возраст татарской свиты, рассматриваемой в качестве фации верхов тюменской свиты, на основании находок байосской фауны принят как байос-келловейский.

6. В Колпашево-Нарымском районе в подошве тюменской свиты выделена тогурская пачка черных аргиллитов нижнеюрского возраста. Стратотип — в разрезе скв. 2-Р Колпашевской площади.

7. Максимоярская свита в связи с присутствием в ней раковин *Pseudomonotis* ex gr. *echinata* S m i t h перемещена в келловей. Между нею и вышележащей илекской свитой показан перерыв. Тяжинская свита принята в объеме верхней юры. Решение это не было единогласным, так как значительная часть участников совещания считает тяжинскую свиту синхроничной татарской свите и помещает ее стратиграфически ниже максимоярской свиты.

8. Лангурскую угленосную свиту восточного склона Урала датировали как средняя — верхняя юра в связи с изменением возраста тюменской свиты, аналогом которой является лангурская.

9. Угленосные отложения Приполярного Урала расчленены на яныманынскую (бат-келловей), тольинскую и оторьинскую (нижний оксфорд) свиты. Группа участников совещания (Н. Н. Ростовцев, П. Ф. Ли, Т. И. Осыко, Г. И. Вялухин и др.) считает возраст угленосных отложений Приполярного Урала более древним и сопоставляет их с тюменской свитой более западных районов низменности.

10. В Омском, Тюменско-Петропавловском, Покурско-Елогуйском и Колпашево-Нарымском районах в основании верхнеюрских морских отложений выделена барабинская пачка, являющаяся базальным горизонтом. Возраст ее принят келловейским.

11. Марьяновская и куломзинская подсвиты, в схеме 1956 г. объединенные в тебисскую свиту, в связи с их широким распространением и четким выделением в разрезе переведены в ранг свит. Для юго-восточной части Омского района сохранена тебисская свита.

12. В Омском районе, на западе Покурско-Елогуйского и в Колпашево-Нарымском районе в нижней части марьяновской свиты выделена баженовская пачка сильно битуминозных кремнистых аргиллитов, хорошо прослеживающаяся и легко отбиваемая на электрокаротажных диаграммах. Стратотип — в скважинах Саргатской площади, расположенной близ с. Баженова.

13. В западной части Тюменско-Петропавловского района и восточного склона Урала выделена новая, таборинская угленосная, свита. Возраст ее установлен по листовой флоре и спорово-пыльцевым комплексам как верхняя юра — нижний валанжин. Стратотип ее — в разрезе Юконского углеразведочного участка и Туринской опорной скважины. Многие

участники совещания возражали против выделения таборинской свиты, так как возраст ее датируется только флорой, состав которой недостаточен для точного определения возраста, и высказывали предположение о возможности ее параллелизации с низами киялинской свиты.

14. В Березово-Чуэльском и Тобольско-Уватском районах ранее выделявшаяся марьяновская подсвита расчленена более дробно, и здесь выделены абалакская свита (оксфорд + кимеридж) и тутлеймская свита (волжские ярусы — нижний валанжин). Стратотипы свит — в разрезах скважин одноименных разведочных площадей.

15. В Березово-Чуэльском районе над тутлеймской свитой выделена алясовская свита серых аргиллитов, содержащих молодые особи верхнеготеривских аммонитов из группы *Speetoniceras versicolor* (T r a u t s c h.). В связи с этим возраст алясовской свиты принят как верхний валанжин — верхний готерив. Многие возражали против выделения алясовской свиты, сомневались в правильности определения аммонитов и относили эту толщу к куломзинской свите.

16. В Тобольско-Уватском районе многие свиты становятся все более глинистыми, сливаются в единую толщу, в связи с чем здесь выделена фроловская свита, состоящая из серых и темно-серых аргиллитов. Возраст ее принят в объеме нижний валанжин — низы апта. Возраст устанавливается по спорово-пыльцевым комплексам (верхняя часть свиты), фауне и по положению свиты в разрезе. Стратотипические разрезы — в Малоатлымской опорной скважине и в скважинах Фроловской площади.

17. В Березово-Чуэльском и Тобольско-Уватском районах вместо вартовской свиты выделена новая, литологически отличная, леушинская свита серых алевролитов. Возраст ее — готерив-баррем. Стратотип — в разрезе Леушинской опорной скважины.

18. Возраст викуловской и северо-сосьвинской свит, раньше датировавшихся апт-альбом, принят в объеме апта по составу спорово-пыльцевых комплексов этой свиты.

19. В нижней части викуловской свиты для западных районов низменности выделяется кошайская пачка темно-серых аргиллитов. Ряд участников совещания считает возраст кошайской пачки баррем-аптским.

20. Возраст ханты-мансийской свиты, в отличие от совещания 1956 г., принят в объеме альба, так как явившийся ранее основанием к отнесению верхов свиты к сеноману *Inoceramus* aff. *amudariensis* A r k h., по мнению ряда специалистов, имеет очень плохую сохранность, что позволяет сомневаться в правильности видового определения. Для западных районов ханты-мансийская свита разделена на 2 подсвиты: нижнюю — глинистую, верхнюю — алеврито-глинистую. Ряд участников совещания высказался против изменения возраста викуловской и ханты-мансийской свит, считая недостаточным приведенные аргументы.

21. В Чулымо-Енисейском районе выделена новая пировская сероцветная угленосная свита, являющаяся аналогом апт + альбской красноцветной, бокситоносной кийской свиты. Стратотип пировской свиты — в разрезе скважины того же наименования в районе Казачинска. Отдельные участники совещания возражали против выделения пировской свиты, предлагая оставить и краснопветные и сероцветные отложения апт-альба под названием кийской свиты. Ряд участников совещания считает необходимым поднять кровлю кийской свиты (следовательно и пировской) по составу спор и пыльцы и отпечатков листьев в сеноман.

22. В Чулымо-Енисейском районе симоновская свита расчленена на 2 подсвиты. Нижняя, сероцветная, отнесена к сеноману и верхняя, пестроцветная, условно — к турону.

23. Возрастная граница между федоровской и харосоимской свитами, развитыми на восточном склоне Приполярного Урала, на основании новых находок фауны и переопределения более ранних находок проведена не внутри среднего валанжина, как это было принято в схеме 1956 г., а по границе нижнего и среднего валанжина.

24. На восточном склоне Северного и Среднего Урала в связи с бурением новых скважин установлено, что синарская свита в своей нижней части сопоставляется с верхами киялинской свиты и в средней части фациально замещается отложениями алапаевской свиты. По этим же данным мысовская свита сопоставлена с уватской (сеноман) и мугайская — с кузнецовской (турон) свитами. Камышловская пачка сопоставлена с ипатовской свитой. Часть участников совещания высказывалась за альбский возраст синарской свиты, как это было принято в 1956 г.

25. В схеме 1956 г. славгородская свита ошибочно была распространена почти на всю территорию Западно-Сибирской низменности с выделением в ее составе на востоке низменности ипатовской пачки. Стратотип славгородской свиты выделен по разрезу Славгородской опорной скважины, где ниже по разрезу залегает почти такой же мощности песчаная ипатовская пачка. В связи с этим восстановлена березовская свита турон-кампанского возраста, а на востоке низменности оставлены славгородская свита (верхний сантон + кампан) и ипатовская свита (турон — нижний сантон).

26. На восточном склоне Приполярного Урала в березовской свите выделены 2 подсвиты: верхнекампанская леплинская и сантон + нижнекампанская — устьманьинская. Нижняя, турон-коньякская, часть березовской свиты в этом районе отсутствует.

27. Для центральных и восточных районов низменности ипатовская пачка преимущественно глауконитовых песков и песчаников переведена, как уже упоминалось, в ранг свиты в связи с обширностью площади ее распространения, значительной мощностью, четким выделением в разрезе по ее литолого-фациальным особенностям. Возраст свиты принят в объеме верхи турона — коньяк + нижний сантон. Понижение подошвы свиты в туроне связано с находками на Татарской и других площадях в низах ипатовской свиты туронского комплекса фораминифер с *Gaudryina filiformis* и верхнетуронской фауны в районе Усть-Порта.

28. В схеме 1956 г. граница ганькинской и талицкой свит проведена внутри датского яруса. На основании находок маастрихтских фораминифер в глинах, переслаивающихся с окремнелыми глинами, подобными тем, что близ восточого склона Урала содержат датский *Eutrephoceras bellerophon* Lundgr., ганькинская свита датируется маастрихт + даний и талицкая свита — палеоцен.

29. К югу от Транссибирской железнодорожной магистрали, в Барабинской и Кулундинской степях, выделена леньковская свита красноцветных пород, являющаяся возрастным аналогом апт + альб + сеноманской покурской свиты.

30. Изъята из схемы 1956 г. касская свита (сенон) Чулымо-Енисейского района на том основании, что на р. Касе в обнажении, где был описан стратотипический разрез касской свиты, по новым данным обнажается симоновская свита.

31. По данным спорово-пыльцевых комплексов и флоры возраст сымской свиты принят как сенон-даний (ранее сымская свита датировалась даний-палеоцен). Сымская свита подразделена на 2 подсвиты: нижнюю (сенон) и верхнюю (маастрихт-даний).

32. В Колпашево-Нарымском районе прибрежно-морская фация палеоцена выделена в парабельскую свиту, и более или менее сходная

фация палеоцена в Петропавловском районе выделена в рявкинскую свиту. Отдельные участники совещания высказались против выделения этих свит, считая прибрежные фации базальным слоем эоценовой трансгрессии.

33. Проведенные детальные исследования позволили расчленить люлинворскую свиту на 2 подсвиты: нижнюю (нижний эоцен) и верхнюю (средний и верхний эоцен).

34. В Колпашево-Нарымском, частично Омском районах выделена континентальная толща под названием юрковской, являющаяся возрастным аналогом чеганской (верхний эоцен — нижний олигоцен) и атлымской (нижний олигоцен) свит.

35. Чеганская свита подразделена на 2 подсвиты: нижнюю (верхний эоцен — нижний олигоцен) и верхнюю (нижний олигоцен). Разделение чеганской свиты на 2 подсвиты вызвало острую дискуссию. Часть участников совещания считает нижнечеганскую подсвиту аналогом верхней части люлинворской свиты. Кроме того, отложения чегана в южной половине низменности ряд участников совещания сопоставляет с нижним чеганом северного Тургая, который на основании фауны отнесен к верхнему эоцену.

36. В обнаженной части Казахстана выделена олентинская толща континентальных кварцевых песков, являющихся возрастным аналогом эоценовой люлинворской свиты.

37. Из схемы изъята выделенная в 1956 г. для Колпашево-Нарымского района колпашевская свита, так как новые детальные исследования позволили расчленить ее на ипатовскую, славгородскую и ганькинскую свиты.

38. Белоярская толща, выделенная в схеме 1956 г. для Максимоярского района, изъята из схемы, так как отложения ее, по итогам новых палинологических и литологических исследований, отнесены к сымской и симоновской свитам.

39. Для района Северо-Востока низменности граница юрской и меловой систем, проведенная в схеме 1956 г. по кровле черных глин с аммонитами *Taimyroceras*, в новой схеме проводится внутри толщи глин, так как сопутствующий этим аммонитам комплекс фораминифер был встречен на р. Анабаре вместе с нижневаланжинскими аммонитами.

УНИФИЦИРОВАННАЯ И КОРРЕЛЯЦИОННАЯ СТРАТИГРАФИЧЕСКИЕ СХЕМЫ ПАЛЕОГЕНОВЫХ И НЕОГЕНОВЫХ КОНТИНЕНТАЛЬНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ НИЗМЕННОСТИ

Совещание констатирует, что за 4 года, прошедших после Межведомственного стратиграфического совещания 1956 г., в изучении континентальных палеоген-неогеновых отложений Западной Сибири достигнуты существенные успехи. Проведено палеонтологически обоснованное сопоставление стратиграфических подразделений Западно-Сибирской низменности с подразделениями более изученных районов Урала, Тургая и Северного Приаралья. Проведена палеонтологически обоснованная увязка стратиграфических подразделений в пределах самой низменности, что позволило выделить стратиграфические горизонты, имеющие четкую палеонтологическую характеристику. Уточнен объем стратиграфических подразделений и взаимоотношение последних.

Принятая схема стратиграфии континентальных палеоген-неогеновых отложений составлена коллективами Новосибирского, Тюменского,

Красноярского и Уральского ТГУ, Всесоюзного гидрогеологического треста, ВСЕГЕИ, СНИИГГИМС, ВНИГРИ и НИИГА на основании материалов названных учреждений. В схеме использованы также материалы ГИН АН СССР и СОАН СССР.

Рис. 2. Схема районирования Западно-Сибирской низменности по структурно-фациальным зонам (континентальные палеогеновые и неогеновые отложения).

1 — границы районов, *2* — граница Западно-Сибирской низменности.

При обсуждении проекта схемы приняты следующие изменения по сравнению с унифицированной схемой 1956 г.

1. Значительно расширена территория, охваченная унифицированной стратиграфической схемой. При составлении корреляционной региональной схемы на этой территории выделено 9 районов, в основных чертах соответствующих главнейшим структурно-фациальным элементам низменности (рис. 2):

1) Восточный склон Урала и Тургайский прогиб

2) Северный склон Казахского нагорья и Предалтайский район
3) Барабинско-Кулундинский район
4) Северная часть Тобол-Иртышского междуречья
5) Центральная часть Западно-Сибирской низменности
6) Нижнее Приобье
7) Западная часть Обь-Енисейского междуречья
8) Томский район
9) Приенисейский район

2. Весь комплекс палеоген-неогеновых континентальных послечеганских отложений расчленен на следующие 6 стратиграфических горизонтов (снизу вверх):

1) Атлымский
2) Чиликтинский
3) Знаменский
4) Аральский
5) Павлодарский
6) Кустанайский

По мнению ряда участников совещания, чиликтинский горизонт следует именовать новомихайловским.

3. На основании новых литолого-фациальных и биостратиграфических данных в корреляционную региональную схему стратиграфии внесены следующие изменения.

В центральных районах Западно-Сибирской низменности установлено наличие второй (верхней) угленосной толщи, выделяемой в качестве подсвиты в составе туртасской свиты со стратотипом в с. Екатерининском на р. Абросимовке, правом притоке Иртыша. В схеме стратиграфии 1956 г. в этих районах верхняя толща угленосных отложений под названием абросимовской свиты была ошибочно сопоставлена с новомихайловской свитой Кулунды; в связи с этим термин «абросимовская свита» из схемы стратиграфии исключается.

Установлено, что введенные в схему 1956 г. бещеульская и ишимская свиты не соответствуют своим стратотипам; в связи с этим бещеульская и ишимская свиты из схемы стратиграфии исключены. Аналогами знаменской свиты в северной части Тобол-Иртышского междуречья, центральной части Западно-Сибирской низменности и Нижнем Приобье является туртасская свита; в составе бурлинской серии в первых двух районах выделена стрижовская толща в условном объеме от нижнего миоцена до нижнего плиоцена включительно, а в Нижнем Приобье — зареченская пачка, являющаяся, по-видимому, стратиграфическим аналогом нижней части стрижовской толщи.

Из схемы стратиграфии исключены купинская и журавская пачки, а также зятьковская подсвита; отложения купинской пачки составляют новомихайловскую свиту, отложения журавской пачки и нижней части зятьковской подсвиты объединены в составе знаменской свиты, а верхняя часть зятьковской подсвиты включена в таволжанскую свиту.

Из схемы стратиграфии как регионально некартируемая исключена жаксыклычская свита, являющаяся фациальным аналогом верхов чиликтинской свиты.

В связи с неясностью стратиграфического объема из схемы стратиграфии исключена черлакская свита, отложения которой включаются в состав павлодарского горизонта.

По тем же причинам из схемы стратиграфии исключены вороновские слои.

Кайдагульские и челкарнуринские слои Тургайского прогиба рассматриваются как фации отложений чиликтинской свиты.

В западной части Обь-Енисейского междуречья в объеме знаменского горизонта выделяется ажарминская свита со стратотипом по

р. Ажарме в верховьях Тыма; в Томском районе в том же объеме выделяется болотнинская свита со стратотипом в районе г. Болотное Новосибирской области.

Для Предалтайского, Барабинско-Кулундинского и Томского районов в объеме кустанайского горизонта выделяется нижняя часть кочковской свиты и, местами, барнаульские слои.

Пересмотрен объем павлодарской свиты, которая рассматривается в границах от среднего миоцена до среднего плиоцена включительно; в связи с этим изменяется объем бурлинской серии, верхняя граница которой устанавливается по кровле среднего плиоцена.

Пересмотрен объем корликовской толщи, отвечающей по объему совокупности новомихайловской и туртасской свит.

Изменен объем жиландинской свиты Тургайского прогиба и Восточного склона Урала, которая охватывает, помимо среднего, и верхний миоцен. В нижнем и среднем плиоцене того же региона выделяется жуншиликская (= катпаганская) свита.

Совещание отмечает, что стратиграфическое положение бельской и кирнаевской свит в Приенисейском районе и Енисейском кряже и их взаимоотношения с чиликтинским, знаменским и аральским горизонтами недостаточно ясны.

Отдельные участники совещания высказали мнение о более молодом возрасте чиликтинского, знаменского, аральского и павлодарского горизонтов.

УНИФИЦИРОВАННАЯ И КОРРЕЛЯЦИОННАЯ СТРАТИГРАФИЧЕСКИЕ СХЕМЫ ЧЕТВЕРТИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ НИЗМЕННОСТИ

В работе секции приняли участие представители ВСЕГЕИ, НИИГА, СНИИГГИМС, ВНИГРИ, СОАН СССР, МГУ, ЛГУ, Всесоюзный гидрогеологический трест, Новосибирское, Тюменское, Западно-Сибирское, Красноярское и Уральское ТГУ, ГИН АН СССР.

Совещание отмечает, что за 4 года, истекшие со времени предыдущего совещания в Ленинграде в январе 1956 г., в изучении четвертичных отложений Западно-Сибирской низменности (рис. 3) достигнуты значительные успехи: накоплен и обобщен большой новый фактический материал по данным геологических съемок разных масштабов; впервые составлена сводная карта четвертичных отложений всей Западной Сибири в масштабе 1 : 2 500 000; по данным буровых работ существенно уточнены представления о мощности, составе и стратиграфии четвертичных отложений, особенно в северных районах.

На основании представленных указанными выше организациями новых материалов и порайонных стратиграфических схем совещанием выработана новая стратиграфическая схема четвертичных отложений Западно-Сибирской низменности, существенно отличающаяся от принятой ранее. По сравнению с рабочей стратиграфической схемой, принятой в 1956 г., в новой схеме впервые упорядочено таксономическое соподчинение подразделений, соответствующее теперь единым правилам стратиграфической классификации и номенклатуры. В единой стратиграфической шкале четвертичной системы выделяются 2 отдела: нижний (плейстоценовый) и верхний (голоценовый). Нижний отдел подразделяется на 3 яруса, которые по своему объему и границам соответствуют трем отделам прежней четырехчленной схемы (Q_1, Q_2 и Q_3). Для голоцена сохранен индекс Q_4. В ранге ниже ярусов выделяются зоны, устанавливаемые в четвертичной системе по биостратиграфическому принципу —

по руководящим видам из комплексов фауны млекопитающих. Зоны не имеют четких границ и служат в качестве вспомогательных объективных реперов, позволяющих уточнять стратиграфическое положение горизонтов и подгоризонтов, свит, слоев и т. п. В четвертичной системе, принимаемой пока в старом объеме, устанавливаются 3 зоны: *Mammontheus*

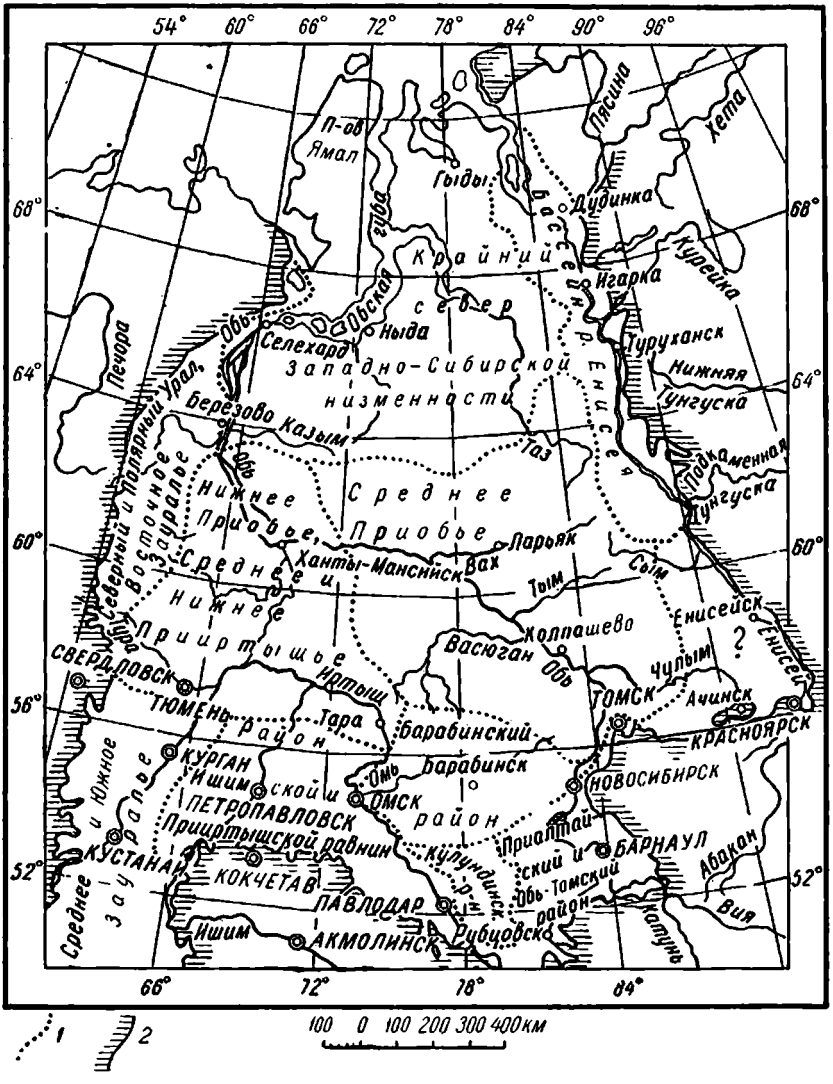


Рис. 3. Схема районирования Западно-Сибирской низменности по структурно-фациальным зонам (четвертичные отложения).

1 — границы районов, *2* — граница Западно-Сибирской низменности.

primigenius (верхнепалеолитический комплекс) с двумя подзонами — мамонта позднего типа и раннего типа; зона *Elephas trogontherii* (хазарский комплекс), зона *E. wüsti* (тираспольский комплекс).

Вместо 11 подразделений, выделенных в схеме 1956 г. в ранге слоев, в новой унифицированной региональной стратиграфической шкале выделяются 7 горизонтов, к которым относятся (снизу вверх):

1) доледниковый
2) древний ледниковый
3) тобольский межледниковый
4) юганский ледниковый
5) усть-енисейский межледниковый
6) путоранский ледниковый
7) современный

В схеме 1956 г. древний ледниковый горизонт именовался ярскими слоями. Однако в связи с тем, что ледниковый генезис ярских (демьянских) слоев не подтвердился новыми исследованиями, совещание решило эти названия не употреблять.

Юганский и путоранский горизонты, выделяемые впервые, сопоставляются соответственно с рисским и вюрмским ледниковьями Европы; каждый из них подразделяется на 3 подгоризонта. Юганский включает: самаровский стадиальный, мессовско-ширтинский межстадиальный и санчуговско-тазовский стадиальный подгоризонты. Путоранский горизонт включает: зырянский стадиальный, каргинский межстадиальный и сартанский стадиальный подгоризонты. Юганский горизонт назван по реке Югану, в бассейне которой устанавливается граница распространения максимального оледенения. Путоранский горизонт назван по плато Путорана, в пределах которого существовал один из крупнейших центров последнего оледенения. Необходимость выделения юганского и путоранского ледниковых горизонтов вызвана тем, что в ряде районов расчленение ледниковых отложений на стадиальные и межстадиальные подгоризонты еще не представляется возможным.

Двойные названия для мессовско-ширтинского и санчуговско-тазовского подгоризонтов даны в связи с необходимостью сопоставления одновозрастных морских и континентальных отложений. Между юганским и путоранским ледниковыми горизонтами выделяется усть-енисейский межледниковый горизонт. Новое название вводится потому, что ранее этому межледниковью соответствовали мессовские, санчуговские и казанцевские слои, однако в новой схеме к нему отнесены только казанцевские слои. Наиболее полные разрезы отложений усть-енисейского межледникового горизонта известны в Усть-Енисейском районе. Не согласившись с решением четвертичной секции совещания, В. Н. Сакс, С. А. Стрелков и А. П. Пуминов высказали особое мнение об объединении мессовских, санчуговских и казанцевских слоев в один межледниковый горизонт, соответствующий осадкам бореальной трансгрессии Европы; по мнению этих участников совещания, тазовская морена в стратиграфической схеме должна быть помещена под санчуговскими и мессовскими слоями.

В результате выделения подразделений различного таксономического ранга появилась возможность широких сопоставлений со смежными регионами, а также возможность сближения различных точек зрения по многим спорным вопросам. В местных корреляционных стратиграфических схемах выделяются серии, свиты, слои, пачки и различные генетические типы отложений. При составлении корреляционной схемы выделено 3 области: Северная — область распространения морских трансгрессий; Центральная — объединяющая ледниковую и приледниковую зоны и Южная — внеледниковая. Для каждой из них даются районные схемы (всего 10). Наиболее существенные изменения в схеме были сделаны для морских отложений северных районов Западно-Сибирской низменности. Здесь выделяется ямальская серия морских осадков мощностью до 300 *м*. Название серии дано по области наибольшего распространения этих осадков в пределах п-ова Ямал, Обской губы

и прилегающих районов. Она перекрывается верхнечетвертичными межледниковыми морскими казанцевскими отложениями. Имеющиеся данные свидетельствуют о длительности времени формирования этой серии (вероятно, от начала плейстоцена до верхов среднего плейстоцена).

Ямальская серия разделена на три свиты: полуйскую, казымскую и салехардскую. Полуйская свита залегает в основании четвертичной толщи и соответствует нижним двум горизонтам унифицированной шкалы. Она вскрыта скважинами в бассейнах рек Полуя, Казыма и в низовьях Оби. Казымская свита согласно залегает на полуйской и соответствует тобольскому межледниковому горизонту и вскрыта скважинами в бассейнах Казыма, Надыма, Оби и др. Салехардская свита соответствует юганскому горизонту. Салемальскую свиту, принимавшуюся разными авторами в разных объемах и помещенную в схеме 1956 г. в первое межледниковье, решено из схемы исключить.

Совещание считает возможным сопоставлять санчуговские слои не с межледниковьем, как это было принято в схеме 1956 г., а с концом юганского ледниковья, т. е. с санчуговско-тазовским горизонтом. Это сделано на основании сходства санчуговских слоев с верхней частью салехардской свиты, содержащей ледниково-морские осадки, и с учетом вероятности проникновения моря в Усть-Енисейский район в заключительные этапы юганского ледниковья. Выделявшиеся в схеме 1956 г. сангомпанские слои, являющиеся полным аналогом казанцевских слоев, решено в дальнейшем именовать казанцевскими. Для ледниковой и приледниковой области по сравнению со схемой 1956 г. приняты изменения стратиграфического положения мессовско-ширтинских и санчуговско-тазовских подгоризонтов. В схеме 1956 г. тазовские слои помещались под мессовско-санчуговско-казанцевскими слоями, а в новой схеме тазовские слои сопоставляются с санчуговскими. Большинством участников секции наличие самостоятельного тазовского оледенения отвергается, одними оно выделяется как незначительная стадия отступления, другими — как крупный стадиал юганского оледенения.

В схемах Северного и Среднего Зауралья, включенных в корреляционную таблицу, выделяются только наиболее крупные стратиграфические подразделения, что свидетельствует о необходимости развития на Урале более детальных исследований четвертичных отложений. В пределах южной области наибольшей полнотой отличается разрез четвертичных отложений в Приалтайской части низменности. Здесь наблюдается постепенный переход от отложений среднего плиоцена к четвертичным. Выделявшаяся ранее кочковская свита в связи с этим получает возрастной диапазон от верхнего плиоцена до нижнего яруса плейстоцена включительно. Верхняя часть кочковской свиты охарактеризована найденной в 1959 г. фауной тираспольского комплекса (*Elephas wüsti*). В составе кочковской свиты, в ее нижней части, выделены барнаульские слои, ранее именовавшиеся свитой. В Барабинском районе аналогом барнаульских слоев являются широко распространенные каргатские слои, по стратотипу в районе станции Каргат. В связи с предстоящим пересмотром положения нижней границы четвертичной системы совещание признает целесообразным для Западной Сибири, в случае понижения, проводить ее под кочковской и кустанайской свитами.

Послойное изучение краснодубровской свиты позволило выделить в ней несколько пачек лёссовидных суглинков, соответствующих ледниковым подгоризонтам, разделенным, по-видимому, межстадиальными погребенными почвами. Таким образом, стратиграфический объем краснодубровской свиты примерно соответствует объему юганского ледниковья. В таком же объеме для Барабинской равнины принимается федосовская

свита, а для Ишимо-Прииртышских равнин — сладководская свита. Для мощной толщи четвертичных отложений Приобского плато, местами не расчленяющейся на свиты, принято наименование обской серии.

Пересмотрены объемы кулундинской и чановской свит, которые до уточнения их возраста приняты условно в большом диапазоне части нижнего и среднего ярусов плейстоцена. Карасукская и касмалинская свиты, равно как и нерасчлененные отложения второй и третьей речных террас получили в схеме более широкое значение — от верхов среднего плейстоцена до нижней части верхнего плейстоцена включительно.

Пока Межведомственный стратиграфический комитет еще не утвердил новую систему индексов для четвертичной системы, следует придерживаться ранее принятой системы.

При подготовке схемы к печати редакционная коллегия отметила, что выделенные юганский, усть-енисейский и путоранский горизонты не имеют одноименных свит и стратотипов в районных схемах. Отмечено также, что некоторые выделенные слои по объему отвечают свитам (тобольские слои — казымская свита — тобольский горизонт), некоторые свиты иногда подразделяются то на слои, то на пачки. Неудобно в употреблении двойное название горизонтов (тазовско-санчуговский и др.).

РЕШЕНИЕ МЕЖВЕДОМСТВЕННОГО СТРАТИГРАФИЧЕСКОГО КОМИТЕТА

С 24 по 25 мая 1960 г. в Ленинграде происходило совещание Межведомственного стратиграфического комитета.

Межведомственным стратиграфическим комитетом рассматривались решения и унифицированные и корреляционные стратиграфические схемы мезозойских, палеогеновых, неогеновых и четвертичных отложений Западно-Сибирской низменности, принятые Межведомственным совещанием, состоявшимся 15—23 февраля 1960 г. в г. Новосибирске при СНИИГГИМС. Предварительно представленные решения и стратиграфические схемы рассматривались постоянными стратиграфическими комиссиями Межведомственного стратиграфического комитета по триасовой, юрской, меловой, палеогеновой и четвертичной системам. Стратиграфическая схема неогеновых отложений рассматривалась постоянной комиссией по палеогеновой системе.

Рассмотрев и обсудив представленные материалы и решения постоянных стратиграфических комиссий, Межведомственный стратиграфический комитет постановил:

1. Утвердить решения постоянных стратиграфических комиссий и внести в соответствии с этими решениями исправления в стратиграфические схемы. Отклонить предложение по палеогеновой системе о переименовании чеганского горизонта.

2. Исключить из региональной унифицированной стратиграфической схемы юрских и неокомских отложений марьяновский, куломзинский и тарский горизонты, поскольку они не имеют единой четкой палеонтологической характеристики и иногда (марьяновский горизонт) захватывают части двух систем.

3. Дать в стратиграфических схемах меловых отложений 2 графы зон: в единой шкале и в унифицированной региональной схеме (местные зоны), как это предусмотрено инструкцией по составлению корреляционных стратиграфических схем (Госгеолтехиздат, 1958).

4. Считать границу между тарской и куломзинской свитами немного скользящей во времени, что и отразить в стратиграфической схеме.

5. Отнести тарскую свиту только к валанжину.

6. Утвердить представленный проект стратиграфического подразделения четвертичной системы на 2 отдела: плейстоцен и голоцен, с подразделением плейстоцена на 3 яруса.

7. Оставить временно, до решения Всесоюзного совещания по вопросу о нижней границе четвертичной системы, прежнюю индексацию подразделений этой системы.

Примечание. Против принятия рассматриваемого проекта стратиграфического подразделения четвертичной системы выступали как некоторые члены Межведомственного стратиграфического комитета, так и часть присутствующих геологов—специалистов по четвертичным отложениям, считая необходимым до решения вопроса о нижней границе четвертичной системы сохранить прежнее деление ее на 4 отдела.

8. Пересмотреть название серий и свит и исключить те из них, которые уже были ранее употреблены (и опубликованы) для обозначения других стратиграфических подразделений, как, например, туринская и бурлинская серии, макаровская, татарская, дроновская, тобольская и другие свиты.

9. Считать необходимым отразить в трудах Новосибирского Межведомственного совещания, в которых публикуются принятые стратиграфические схемы и объяснительная записка к ним, все те особые мнения, которые поступили как во время самого совещания, так и позднее в Межведомственный стратиграфический комитет и в его постоянные стратиграфические комиссии.

РЕШЕНИЕ БЮРО ПОСТОЯННОЙ КОМИССИИ МЕЖВЕДОМСТВЕННОГО СТРАТИГРАФИЧЕСКОГО КОМИТЕТА ПО ТРИАСОВЫМ ОТЛОЖЕНИЯМ СССР ОТ 13 МАЯ 1960 г.

Рассмотрев схему стратиграфии триасовых отложений Западно-Сибирской низменности, бюро постоянной комиссии решило рекомендовать Межведомственному стратиграфическому комитету принять представленную схему, внеся в нее следующие исправления:

1. В единой стратиграфической шкале триасовой системы в графе «ярус» следует снять «кейпер» и поместить все общепринятые ярусы системы.

2. В схеме корреляции, в разделе «Урал», возрастные границы между свитами, относимыми к нижнему и среднему триасу, к карнийскому и норийскому ярусам, следует показать условными, поскольку характерные для них комплексы растительных остатков не дают точного определения возраста. Соответственно и возрастные границы между триасовыми спорово-пыльцевыми комплексами в унифицированной схеме должны быть условными.

3. Отметить знаком вопроса условность положения верхней границы омской свиты.

РЕШЕНИЕ БЮРО ПОСТОЯННОЙ КОМИССИИ МЕЖВЕДОМСТВЕННОГО СТРАТИГРАФИЧЕСКОГО КОМИТЕТА ПО ЮРСКИМ ОТЛОЖЕНИЯМ СССР ОТ 20 МАЯ 1960 г.

Отметить, что в результате исследований последних лет получена возможность значительного дополнения и уточнения ранее принятой схемы стратиграфии юрских отложений Западно-Сибирской низменности. При этом особенно важную роль играло изучение органических остатков. Однако поскольку изучение юрских отложений низменности базируется в основном на керновом материале, до сих пор остается ряд неясных

вопросов в отношении возраста отдельных подразделений и сопоставления их между собой. Для решения этих вопросов в дальнейшем должно быть обращено особое внимание на постановку биостратиграфических исследований и их расширение.

Рассмотрев и обсудив представленную схему, бюро постоянной комиссии постановляет:

1. Рекомендовать Межведомственному стратиграфическому комитету утвердить «Схему стратиграфии юрских отложений Западно-Сибирской низменности», принятую Межведомственным совещанием по доработке и уточнению унифицированной и корреляционной стратиграфических схем Западно-Сибирской низменности.

2. Считать целесообразным сохранить в унифицированной части таблицы местные зоны для верхней юры, начиная с верхнего келловея, для которого выделяется зона *Longaeviceras keyserlingi*, отвечающая зоне *Peltoceras athleta* единой шкалы, по зону *Kaschpurites fulgens*. Для нижнего и среднего келловея, а также верхней части верхнего волжского яруса зонального деления не давать.

3. Отметить, что местные зоны в ряде случаев (зоны *Ringsteadia marstonensis*, *Aulacostephanus yo*, *Pavlovia iatriensis*, *Dorsoplanites kurbskyi*, *Kaschpurites fulgens*) в настоящее время установлены только для Полярного Урала, но и они должны быть сохранены в данной графе, так как имеется возможность распространения их в дальнейшем и на Западно-Сибирскую низменность.

4. Согласиться с мнением бюро постоянной комиссии по меловой системе об условном отнесении зоны *Taimyroceras laevigatum* к валанжину.

5. Именовать местную зону верхнего келловея зоной *Longaeviceras keyserlingi* вместо зоны *L. nikitini*.

6. В соответствии с предыдущими решениями юрской комиссии принять деление нижнего волжского яруса на 2, а не на 3 подъяруса. Вместо «среднего» и «верхнего» подъярусов написать «верхний» подъярус.

7. В корреляционной части таблицы без проведения границ указать на выделение баженовской и барабинской пачек в марьяновской свите. Для абалакской свиты (Березово-Чуэльский район) отметить неясность возраста вогулкинской продуктивной толщи.

8. Положение верхней границы лангурской свиты считать условным.

9. Отметить, что присутствие *Quenstedticeras* в тюменской свите в районе Увата указывает на то, что верхняя граница свиты может быть выше низов келловея, включая местами и верхний келловей.

10. Считать предварительным и требующим уточнения то соотношение тяжинской свиты Чулымо-Енисейского района и татарской свиты Максимоярского района, а также тюменской свиты низменности с тольинской и оторьинской свитами восточного склона Урала, которое принято совещанием.

РЕШЕНИЕ БЮРО ПОСТОЯННОЙ КОМИССИИ МЕЖВЕДОМСТВЕННОГО СТРАТИГРАФИЧЕСКОГО КОМИТЕТА ПО МЕЛОВЫМ ОТЛОЖЕНИЯМ СССР ОТ 23 МАЯ 1960 г.

Рассмотрев представленную стратиграфическую схему, бюро постоянной комиссии постановляет:

1. Границу между юрой и мелом провести по подошве зоны *Taimyroceras laevigatum*. Одновременно отметить условность отнесения этой зоны к валанжину и на таблицах показать знак вопроса.

2. Убрать с левой стороны таблицы нижнего мела куломзинский, тарский и марьяновский горизонты.

3. Верхнюю границу тарской свиты в графе «корреляционная стратиграфическая схема» опустить до нижней части готерива. Одновременно показать частичное фациальное замещение низов тарской свиты верхами куломзинской свиты.

4. Рекомендовать пересмотреть определение флоры из кийской свиты, после чего вторично поставить вопрос о ее возрасте.

5. Считать условным проведение верхней границы пировской и кийской свит, и на этой границе показать знак вопроса.

6. Границу между нижним и верхним маастрихтом провести по подошве зоны *Belemnitella lanceolata*.

7. Убрать все скобки латинских названий флоры и фауны, согласно решению Межведомственного стратиграфического комитета.

8. Рекомендовать Межведомственному стратиграфическому комитету после учета сделанных замечаний утвердить стратиграфическую схему меловых отложений.

РЕШЕНИЕ РАСШИРЕННОГО БЮРО ПОСТОЯННОЙ КОМИССИИ ПО СТРАТИГРАФИИ ПАЛЕОГЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ СССР ПРИ МЕЖВЕДОМСТВЕННОМ СТРАТИГРАФИЧЕСКОМ КОМИТЕТЕ ОТ 24 МАЯ 1960 г.

Рассмотрев и обсудив представленные в бюро комиссии уточненные схемы по морским и континентальным палеогеновым отложениям Западно-Сибирской низменности и сопредельных районов, бюро комиссии пришло к следующему заключению.

По схеме стратиграфии морских палеогеновых отложений:

1. В связи с неясностью соответствия объема, стратиграфического положения и возраста толщи отложений, известных в Западно-Сибирской низменности под именем чеганской свиты, отложениям в стратотипических разрезах Северного Приаралья, предложить редколлегии термин «чеганский горизонт» заменить каким-либо другим по усмотрению редколлегии, соответственно указав его стратотип.

2. В целях корреляции морских палеогеновых отложений Западно-Сибирской низменности с отложениями в более изученных районах Тургайского прогиба и Северного Приаралья, просить ВСЕГЕИ совместно с другими заинтересованными организациями провести специальные комплексные стратиграфо-палеонтологические тематические работы по их сопоставлению.

3. В связи с неясностью границ не рекомендовать разделение чеганской свиты на подсвиты.

4. В колонках для Полярного и Приполярного Урала и Березово-Чуэльского района границу чеганской свиты поднять до уровня чеганского горизонта, но знаки вопроса на нижней границе оставить.

5. Бюро комиссии отмечает, что палинологические комплексы, приведенные для характеристики всей чеганской свиты Западно-Сибирской низменности, в действительности свойственны лишь нижней подсвите чегана Тургайского прогиба и сопоставляются с киевским горизонтом Украины и других разрезов европейской части СССР.

6. На верхней возрастной границе комплекса с *Ebria antiqua* поставить знак вопроса.

7. Считать целесообразным выделение в разрезе парабельской свиты.

По схеме стратиграфии континентальных палеогеновых отложений:

1. Обратить внимание пленума Межведомственного стратиграфического комитета на особое мнение группы сибирских геологов о замене

названия «чиликтинский горизонт» на «новомихайловский». К этому мнению присоединилось большинство членов бюро постоянной комиссии по палеогеновой системе.

2. В связи с неясностью объема и возраста аральской свиты в стратотипических разрезах рекомендовать заменить название аральского горизонта.

3. Комиссия отмечает особое мнение И. И. Покровской о занижении возраста знаменского и аральского горизонтов.

Схему в целом одобрить и после учета сделанных замечаний рекомендовать на утверждение Межведомственным стратиграфическим комитетом.

РЕШЕНИЕ БЮРО ПОСТОЯННОЙ КОМИССИИ ПО ЧЕТВЕРТИЧНОЙ СИСТЕМЕ СССР ПРИ МЕЖВЕДОМСТВЕННОМ СТРАТИГРАФИЧЕСКОМ КОМИТЕТЕ ОТ 23 МАЯ 1960 г.

Рассмотрев и обсудив представленную стратиграфическую схему четвертичных отложений, бюро постоянной комиссии постановляет:

1. Одобрить в целом рассмотренную схему.

2. Рекомендовать внести в нее следующие дополнения и редакционные исправления:

а) исключить из наименования ярусов альпийские синонимы;

б) опустить в названиях горизонтов упоминания «ледниковый», «межледниковый», «межстадиальный» и «стадиальный», исключая горизонты нижнего яруса плейстоцена, не имеющие в настоящее время географических названий;

в) считать выделенные в схеме подгоризонты самаровский, мессовско-ширтинский, санчуговско-тазовский, зырянский, каргинский, сартанский горизонтами;

г) заменить название «усть-енисейский» горизонт на «казанцевский»;

д) заменить название «юганский», как не соответствующее стратотипу, на «бахтинский» и подыскать замену «путоранскому». Считать указанные подразделения надгоризонтами;

е) ввести в региональную схему Енисейского района новое подразделение под названием «усть-енисейская серия», объединяющее мессовскую, санчуговскую и казанцевские свиты;

ж) привести в соответствие с правилами стратиграфической номенклатуры употребления терминов «свита» и «слои».

ОТ РЕДКОЛЛЕГИИ

Решения, принятые Межведомственным стратиграфическим совещанием, состоявшимся 15—23 февраля 1960 г. в Новосибирске, напечатаны без изменений, внесенных Межведомственным стратиграфическим комитетом и его постоянными комиссиями. Эти изменения учтены в прилагаемых таблицах стратиграфических схем.

После заседания Межведомственного стратиграфического комитета (24—25 мая 1960 г.) в редколлегию от бюро постоянной стратиграфической комиссии по меловым отложениям СССР поступило новое подразделение единой шкалы деления меловой системы на отделы, ярусы, подъярусы и зоны, утвержденное на заседании бюро комиссии после 25 мая 1960 г. В прилагаемых таблицах стратиграфических схем дано новое подразделение единой шкалы меловой системы.

Решение Межведомственного стратиграфического комитета о выделении местных зон в региональной унифицированной схеме для меловой системы выполнено лишь частично. В таблицах стратиграфических схем показаны только те местные зоны, которые охарактеризованы в разрезе Западно-Сибирской низменности руководящей фауной.

Редколлегия обращается с просьбой к авторам, выделившим серии и свиты с наименованиями, уже бывшими в употреблении в других районах СССР и особенно в Западно-Сибирской низменности, или к лицам, работающим сейчас над стратиграфией этих серий и свит, опубликовать свои соображения по их переименованию и рукописную копию статьи прислать в редколлегию. Редколлегия без Вашего участия от выполнения соответствующего решения Межведомственного стратиграфического комитета (см. стр. 24, пункт 8) воздержалась.

СПИСОК УЧРЕЖДЕНИЙ, ПРИНИМАВШИХ УЧАСТИЕ В МЕЖВЕДОМСТВЕННОМ СОВЕЩАНИИ В г. НОВОСИБИРСКЕ

Министерство геологии и охраны недр СССР: ВНИГРИ, ВСЕГЕИ, Всесоюзный гидрогеологический трест, ЗСТГУ, Иркутское ТГУ, Красноярское ТГУ, НИИГА, Новосибирское ТГУ, Северо-Казахстанское ТГУ, СНИИГГИМС, Тюменское ТГУ, Уральское ТГУ, Челябинский геологоразведочный трест.

Академия наук СССР: УФАН СССР, ГИН АН СССР, ИГиРГИ АН СССР, СОАН СССР.

Министерство высшего и среднего специального образования СССР: ЛГИ, МГУ, ТГУ, ТПИ.

На совещании отсутствовали члены оргкомитета и вообще делегаты от Центрального Казахстанского ТГУ, ПИН АН СССР, ИГН АН Казахской ССР.

ЧАСТЬ ВТОРАЯ

МАТЕРИАЛЫ МЕЖВЕДОМСТВЕННОГО СОВЕЩАНИЯ ПО ДОРАБОТКЕ И УТОЧНЕНИЮ УНИФИЦИРОВАННОЙ И КОРРЕЛЯЦИОННОЙ СТРАТИГРАФИЧЕСКИХ СХЕМ ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ НИЗМЕННОСТИ

ПРЕДИСЛОВИЕ

Во второй части трудов Межведомственного совещания по доработке и уточнению стратиграфических схем Западно-Сибирской низменности приведены отдельные выступления и доклады, прослушанные на заседаниях секций и центральной комиссии Межведомственного совещания. Помещены также и отдельные интересные статьи, присланные после окончания Межведомственного совещания.

В начале второй части трудов помещены доклады, сделанные на пленарном заседании Межведомственного совещания, состоявшегося в феврале 1960 г. в г. Новосибирске, затем следуют статьи по стратиграфии отдельных районов и отдельных частей разреза в порядке от отложений более древних к отложениям более молодым. Заканчивается вторая часть статьями по стратиграфии четвертичных отложений и проектом индексации стратиграфических подразделений мезозойских и кайнозойских отложений Западно-Сибирской низменности.

Ф. Г. Гурари при участии *Б. А. Елисеева*, *Л. П. Климушиной*, *Л. Я. Лавровой*, *И. И. Нестерова*, *С. И. Пуртовой*, *Н. Н. Ростовцева*, *М. Я. Рудкевича*, *К. А. Черникова*

(СНИИГГИМС, Новосибирское и Тюменское ТГУ)

ПРОЕКТ РЕГИОНАЛЬНОЙ УНИФИЦИРОВАННОЙ СТРАТИГРАФИЧЕСКОЙ И КОРРЕЛЯЦИОННОЙ СХЕМ ТРИАС-ЮРСКИХ, МЕЛОВЫХ И МОРСКИХ ПАЛЕОГЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ НИЗМЕННОСТИ

(Доклад, прочитанный на Межведомственном совещании в г. Новосибирске 15 февраля 1960 г.)

В процессе подготовки совещания, по предложению оргкомитета, многими геологическими коллективами и отдельными исследователями были составлены местные стратиграфические схемы для юрских, меловых и морских палеогеновых отложений различных районов Западно-Сибирской низменности. В адрес оргкомитета всего было прислано по триасовым и юрским отложениям 22 схемы, по нижнемеловым — 22 схемы, по верхнемеловым и морским палеогеновым — 20 схем. Некоторыми организациями были представлены схемы, составленные большим коллективом специалистов различного профиля и охватывающие значительные по площади части низменности. Такова, например, весьма детальная и хорошо палеонтологически обоснованная схема, представленная НИИГА и ВНИГРИ для северной части низменности.

В составлении местных схем приняли участие СНИИГГИМС, ВНИГРИ, НИИГА, УФАН СССР, Тюменское, Уральское, Новосибирское и Красноярское ТГУ, Всесоюзный гидрогеологический трест, ТПИ и др. Большинство схем было размножено и разослано для ознакомления в заинтересованные организации. С учетом всех присланных схем составлены проекты унифицированной региональной стратиграфической схемы и корреляционной региональной стратиграфической схемы для триас-юрских, нижнемеловых и верхнемеловых — палеогеновых (морских) отложений Западно-Сибирской низменности. Совещанию непосредственно предшествовала работа групп палеонтологов и палинологов, которая еще не закончена, ввиду чего учесть принятые решения возможности не было. Поэтому при составлении проектов стратиграфических схем основной упор был сделан на увязку корреляционных схем на базе имевшегося палеонтологического материала.

Основная работа по увязке местных схем и составлению проекта корреляционных схем выполнена Ф. Г. Гурари. Им же написан текст доклада. В подготовке проекта активно участвовали Н. Н. Ростовцев, К. А. Черников, Л. Я. Лаврова, М. Я. Рудкевич, И. И. Нестеров, Б. А. Елисеев, С. И. Пуртова, Т. А. Ястребова, Л. П. Климушина. Палеонтологическое обоснование и выделение местных зон в унифицированной части стратиграфических схем было составлено с учетом присланных местных схем палеонтологами СНИИГГИМС С. П. Булынниковой, З. И. Булатовой, Е. Д. Богомяковой, В. Н. Векшиной, А. Н. Горбовец, Э. Н. Кисельман, И. Г. Климовой, Л. Г. Марковой, М. А. Решетниковой, Ю. В. Тесленко, А. С. Турбиной и палеонтологами Новосибирского геологического управления З. А. Войцель, И. П. Дедак, Е. А. Ивановой, Т. А. Казьминой, В. Ф. Козыревой, М. В. Ушаковой.

В процессе составления проектов выявилась целесообразность разделить территорию Западно-Сибирской низменности на 11 районов, каждый из которых характерен определенными фациально-литологическими особенностями значительных отрезков разреза. Крупным и сложным в стратиграфическом отношении районом является восточный склон Урала, в связи с этим дополнительно разделенный на 3 подрайона: Полярный Урал, Приполярный Урал, Северный и Средний Урал. В самой низменности выделено 10 районов: Тавда-Кузнецовский, западная часть низменности, Левобережное Павлодарское Прииртышье, Кулундинско-Новосибирский, Омский, Покурский, Нарым-Колпашевский, Усть-Енисейский, Приенисейский, Чулымо-Енисейский.

В западной части низменности проведены буровые работы наибольшего объема, благодаря чему стратиграфия мезо-кайнозоя здесь изучена более полно. Выявленные при этом значительные изменения фаций и мощности, сложные стратиграфические взаимоотношения осадочных толщ привели к необходимости разделить данную территорию на 3 подрайона: Березово-Чуэльский, Уват-Тобольский и Тюменский. Для отложений верхнего мела — морского палеогена дополнительно выделен четвертый район — Салехардский.

Столь значительное увеличение числа районов, включенных в проект корреляционной стратиграфической схемы, сравнительно со схемой 1956 г. произошло за счет двух районов предыдущей схемы: Западного и Центрального. За истекшие 4 года в пределах этих районов пробурено более тысячи скважин, позволивших настолько детализировать стратиграфию мезо-кайнозоя, что установленные взаимоотношения, подчас достаточно сложные, невозможно полностью отобразить в одной графе.

При составлении проекта мы исходили из того, что корреляционная стратиграфическая схема должна наиболее полно отражать всю картину сложных фациальных изменений, размывов, выпадения отдельных свит и горизонтов из разреза, которые все чаще фиксируются в мощной толще мезо-кайнозойских отложений.

Схема, принятая в 1956 г., создает впечатление, что для всех районов низменности наиболее типична полнота разреза мезо-кайнозоя, отсутствие значительных по площади и времени перерывов в осадконакоплении. В этом ее существенный недостаток, который исправлен в предлагаемом проекте.

Для большинства районов в проекте представлены местные схемы, предварительно согласованные внутри основного коллектива сотрудников научно-исследовательских и производственных организаций, изучающих эти районы. Сказанное не означает, что составленные схемы признаются абсолютно всеми. Имеются по отдельным вопросам особые точки зрения,

авторы которых смогут высказать их на совещании. Однако для некоторых районов не удалось выработать сколько-нибудь согласованного решения. В этом случае в проекте помещены рядом два варианта схемы с указанием их авторов. Таковы схемы для Кулундинско-Новосибирского района, для юрских и нижнемеловых отложений Тобольско-Уватского района и для юрских отложений Березово-Чуэльского района. Приведены разные схемы и для некоторых районов восточного склона Урала в связи с тем, что провести предварительное согласование этих схем между разными авторами не удалось. Также представлены два варианта для схемы стратиграфии нижнемеловых отложений Березово-Чуэльского района, но уже по совсем иной причине.

Новейшие исследования И. Г. Климовой, определившей аммониты из разрезов скважин Березовской и Деминской площадей в качестве верхнеготеривских симбирскитов, настолько изменяют установившиеся представления о стратиграфии этого района, что мы дали в проекте два варианта, отложив выбор одного из них до окончания работы группы палеонтологов — специалистов по аммонитам.

Унифицированные региональные стратиграфические схемы триас-юрских, нижнемеловых, верхнемеловых — палеогеновых отложений составлены палеонтологами СНИИГГИМС и Новосибирского ТГУ по материалам исследований, выполненных сотрудниками этих организаций, и палеонтологическому обоснованию местных схем, присланных другими коллективами, главным образом ВНИГРИ и НИИГА.

Местные зоны в стратиграфической схеме приняты для юрских и нижнемеловых отложений в основном согласно схеме, составленной институтами ВНИГРИ и НИИГА для северной части низменности, где эти отложения достаточно охарактеризованы руководящей фауной аммонитов. Для верхнего мела местные зоны взяты те же, что в унифицированной схеме 1956 г., так как каких-либо существенных находок руководящей макрофауны верхнего мела за истекшие 4 года сделано не было.

Справа от графы «Местная зона» в схеме в соответствии с инструкцией по составлению региональных стратиграфических схем для территории СССР (утвержденной бюро Межведомственного стратиграфического комитета 8 мая 1958 г.) выделены горизонты — стратиграфические подразделения, объединяющие «по горизонтам разнофациальные, но одновозрастные местные стратиграфические подразделения (свиты и др.) для всего региона». Названия горизонтов даны по названию наиболее распространенной свиты, как это предписано инструкцией.

Почти во всех представленных в оргкомитет местных схемах серии осадочных отложений не выделяются. Однако для целого ряда мелкомасштабных обзорных карт Западно-Сибирской низменности удобнее пользоваться более крупными комплексами осадочных образований, чем свиты, — т. е. сериями. В то же время выделение осадочных серий в мезокайнозойском чехле Западно-Сибирской низменности по имеющимся материалам вряд ли может быть произведено однозначно.

Известно, что серии, выделяемые Н. Н. Ростовцевым [Ростовцев и др., 1957] в рамках крупных седиментационных циклов, не совпадают с сериями, которые выделены В. П. Казариновым [1958] на основе формационного анализа. В свою очередь, те и другие отличаются от серий (ритмов), которые выделены группой сотрудников института ВНИГРИ и Уральского геологического управления [Балабанова и др., 1959]. Так как часть серий, предложенных Н. Н. Ростовцевым (для триасовых, юрских и валанжинских отложений), уже вошла в опубликованную унифицированную стратиграфическую схему, мы включили в проект в качестве объекта для обсуждения и остальные серии, предложенные этим

исследователем. Окончательное определение принципа выделения серий и само выделение серий должно быть выполнено в процессе совещания.

Перехожу к обзору стратиграфии мезозойских и морских палеогеновых отложений, в котором основное внимание будет уделено новым данным, позволяющим внести изменения в схему, принятую в 1956 г., или решить оставшиеся после предыдущего совещания спорные вопросы. Не меньшее внимание уделяется тем вопросам, для однозначного решения которых мы не нашли достаточных оснований.

ТРИАСОВАЯ СИСТЕМА

Наиболее древние отложения мезозоя в пределах низменности представлены эффузивно-осадочными породами туринской серии, вскрытыми Тюменской и Ярской скважинами, а также развитыми во впадинах северной части Тургайского прогиба и восточного склона Урала. Как известно, возраст этой толщи определялся условно по остаткам филлопод и спорово-пыльцевому комплексу как нижний триас, возможно верхи перми. Сибирское стратиграфическое совещание приняло возраст туринской серии в объеме нижнего триаса. В этих пределах она показана в опубликованной стратиграфической схеме [1959]. На следующем стратиграфическом совещании в г. Свердловске незначительным большинством было принято решение об объединении туринской серии с вышележащей челябинской и об отнесении всей этой толщи по возрасту к триасу — частично лейасу. В недавно опубликованных работах Е. А. Каревой [1958, 1959] показано, что возраст туринской серии по остаткам листьев определяется как нижний и средний триас, по спорово-пыльцевым спектрам — как пермь. В этих же работах предложено расчленение туринской серии на две толщи осадков и доказывается несогласное, сопровождаемое размывом залегание челябинской серии на туринской.

К совещанию не было представлено местных схем, отражающих стратификацию туринской и челябинской серий согласно наиболее новым данным. Решать самим эти сложные вопросы мы не сочли возможным. Поэтому в обсуждаемом проекте положение туринской и челябинской серий показано там же, где и в опубликованной унифицированной схеме 1956 г. Вряд ли такое решение можно считать правильным, поэтому мы надеемся, что этот пробел будет восполнен в процессе самого совещания.

В связи со сказанным мы не останавливаемся на рассмотрении стратиграфического положения и расчленения осадков челябинской серии, развитых вдоль восточного склона Урала и в западной части низменности. В центральной и восточной частях низменности к челябинской серии отнесены песчано-глинистые угленосные осадки, датируемые палинологами как рэт-лейас. В Омской опорной скважине они отделены от вышележащей тюменской свиты слабым угловым несогласием и маломощной пачкой красноцветных пород, рассматриваемой в качестве осадков, связанных с корой выветривания. Самые новейшие материалы указывают на возможность значительного понижения возраста низов тюменской свиты (находки триасовых спорово-пыльцевых комплексов в разрезах скважин Большеречьенской и Бочкаревской площадей), что должно учитываться при определении возрастных пределов челябинской серии, и в частности омской свиты.

На совещании целесообразно вновь рассмотреть с учетом новых материалов принадлежность к челябинской серии покровской свиты, как это предлагается Е. А. Каревой [1959].

В составе юрских отложений для большей части низменности отчетливо выделяются: нижняя, преимущественно континентальная песчано-алеврито-аргиллитовая толща, выделенная в унифицированной схеме 1956 г. под названием тюменской свиты, и верхняя — морская толща, обычно битуминозных аргиллитов, фигурирующая в той же схеме как марьяновская подсвита тебисской свиты. Кроме того, для центральной части низменности над тюменской выделялась пестроцветная татарская свита. На юге западной части низменности (Покровская площадь) в качестве пестроцветной туфогенно-осадочной фации тюменской свиты была выделена покровская свита. На юго-востоке, в Чулымо-Енисейском районе, юрские отложения были расчленены на макаровскую и итатскую свиты и пестроцветную тяжинскую свиту. В разрезе Максимоярской скважины была выделена максимоярская свита песчаников и аргиллитов с раковинами *Pseudomonotis* ex gr. *echinata*? S o w., рассматриваемая в качестве морской фации тяжинской и низов илекской свит.

В предлагаемом проекте унифицированной схемы стратиграфия юрских образований Западно-Сибирской низменности не подвергается существенным изменениям. Однако имеется достаточно материалов для изменения возрастных пределов одних свит, более детального, чем раньше, и для более дробного расчленения морских отложений на биостратиграфические зоны.

Предлагаются следующие основные изменения сравнительно с унифицированной схемой 1956 г.

1. Возраст кровли тюменской свиты поднят в келловей в связи с находкой в Уватской скв. 3-Р в верхней части свиты аммонита *Quenstedticeras* sp. (определение И. Г. Климовой), характерного для верхов келловея. Для Омского и Покурского районов кровля тюменской свиты и являющейся фацией ее верхов татарской свиты поднята не выше кровли нижнего келловея, так как в низах вышележащей марьяновской свиты в Большереченской 1-Р, Саргатской 2-Р и Ларьякской скважинах обнаружены остатки аммонитов *Cadoceras* или *Macrocephalites* и *Kepplerites* (определение И. Г. Климовой), указывающие на низкие горизонты келловея. Кроме того, в 1959 г. в скв. 4-Р Завьяловской площади в татарской свите обнаружены раковины *Pseudomonotis* cf. *decussata* G o l d f. (определение Ф. Р. Корневой), характерного для байоса.

Мы считаем, что приведенные материалы позволяют для Омского и Покурского районов кровлю тюменской и татарской свит не поднимать выше кровли бата. Но раковины аммонитов имеют неважную сохранность, кроме того, при таком варианте неизбежно признание весьма значительного скольжения кровли тюменской свиты по стратиграфической вертикали, возможность чего оспаривается рядом исследований. Поэтому в проекте до получения решения палеонтологической группы принят компромиссный вариант.

2. В подошве тюменской свиты в пределах Нарым-Колпашевского района нами предлагается выделить тогурскую пачку черных листоватых аргиллитов, возраст которой по спорово-пыльцевым комплексам (определение С. А. Климко и В. С. Малявкиной) определяется как нижняя юра, возможно самые верхи триаса.

3. Татарская свита показана на схеме в качестве фациального аналога верхних горизонтов тюменской свиты, а не над тюменской свитой, как было в схеме 1956 г. Это положение доказывается сопоставлением разрезов скважин по профилям Омск — Татарск — Тебисс — Барабинск и Омск — Саргатка — Большеречье — Новологиново — Завьялово. По обоим

направлениям в сторону от Омска наблюдается замещение красноцветных прибрежно-лагунных отложений татарской свиты зеленоцветными и сероцветными осадками тюменской свиты. Характерно, что и в Барабинске и в Завьялове, т. е. там, где окончательно исчезают красноцветные породы, появляется морская фауна.

4. Марьяновская подсвита тебисской свиты переведена в ранг свиты, как вполне отвечающая этому стратиграфическому подразделению — согласно предложению Ф. Г. Гурари [1959]. В связи с этим термин «тебисская свита» теряет целесообразность и из унифицированной схемы исключается.

5. В подошве марьяновской свиты повсеместно выделяется характерная толща глауконитовых песчаников, ракушняков, спонголитов, обычно содержащая многочисленные обломки раковин. Толща эта еще в 1954 г. была выделена под названием барабинской пачки [Ростовцев и др., 1957], но в схему 1956 г. не была включена. Барабинская пачка имеет весьма большое практическое значение, так как является аналогом основных продуктивных горизонтов Березовского газоносного района. С ней же связаны непромышленные притоки нефти в некоторых скважинах центральных районов низменности. Поэтому сейчас она выделена во всех районах. Однако вопрос о возрасте ее однозначно решить не удалось.

Группа геологов Березовской комплексной экспедиции (Л. П. Климушина и др.) ограничивает возраст барабинской пачки верхним подъярусом келловея. Сотрудники СНИИГГИМС М. Я. Рудкевич [1959] и И. И. Нестеров считают ее базальным горизонтом аргиллитовой верхнеюрско-валанжинской толщи, которая на площади структур Березовского района налегает на фундамент различными своими горизонтами. В связи с этим, по их мнению, барабинская пачка имеет скользящий возраст и является прибрежной фацией различных по возрасту горизонтов аргиллитовой толщи. Наличие этих взаимоисключающих точек зрения отражено в проекте.

6. Марьяновская свита по литологическим особенностям отчетливо делится на две или три подсвиты, которые частично уже получили собственные названия: абалакская, деминская свиты [Ли и др., 1960]; баженовская пачка [Гурари, 1959], причем, по имеющимся данным, наиболее вероятно сопоставление деминской свиты с баженовской пачкой.

Совещанию рекомендуется рассмотреть вопрос о возможности замены географических названий этих подсвит названиями «верхнемарьяновская», «нижнемарьяновская» и т. д.

7. Для Нарым-Колпашевского района вместо нерасчлененной тебисской свиты выделяется марьяновская свита с барабинской и баженовской пачками.

8. Для района Усть-Енисейской впадины поднята в нижний валанжин кровля черных глин с аммонитами *Taimyroceras*, так как, по данным В. Н. Сакса, Н. И. Шульгиной, А. А. Герке и др., сопутствующий этим аммонитам комплекс фораминифер с *Ammodiscus* ex gr. *incertus* был встречен на р. Анабаре вместе с нижневаланжинскими паракраспедитами. Соответственно поднята в верхневолжский ярус кровля нижележащей толщи глин и алевролитов с *Laugeites* (?) sp.

9. В Чулымо-Енисейском районе максимоярская свита показана над тяжинской, а не в качестве ее синхроничного фациального аналога, так как в разрезе Максимоярской скважины под песчаниками с псевдомонотисами пройдены пестроцветные тяжинские породы значительной мощности. В других скважинах максимоярская свита не вскрыта. Большинство исследователей этого района утверждает, что тяжинская свита связана с вышележащей илекской постепенным переходом. Поэтому наиболее

вероятно, что максимоярская свита является фацией самых верхов тяжинской и низов илекской свит и, следовательно, имеет возраст: верхи верхней юры — низы валанжина, что отвечает времени максимума юрско-валанжинской трансгрессии. Однако этому заключению несколько противоречит состав фауны максимоярской свиты, отвечающей по пелециподам байос-келловею, а по остракодам — неокому.

Такая неопределенность положения максимоярской свиты дает основание ряду исследователей считать ее аналогом низов марьяновской свиты и в связи с этим сопоставлять пестроцветную тяжинскую свиту с пестроцветной же татарской. Как видим, вопрос о корреляции верхней юры Чулымо-Енисейского района с более западными разрезами достаточно сложен. Он должен решаться совещанием.

10. В проекте унифицированной стратиграфической схемы значительно более дробно, чем раньше, выделены биостратиграфические зоны для верхнеюрских морских отложений. Выделение новых зон и частичная замена зон прежней схемы основывается на многочисленных находках аммонитов, обнаруженных в северных районах низменности и могущих служить зональными видами для местных зон. Следует отметить, что большинство местных зон совпадает с зонами единой стратиграфической шкалы, что подтверждает закономерность их выделения в низменности.

11. Изменено, по данным палеонтологов Новосибирского и Тюменского геологических управлений, положение нижней границы зоны распространения комплекса фораминифер с *Ammodiscus* ex gr. *incertus* Orb., *Ammodiscus* ex gr. *tenuissimus* Gümb. В проекте новой схемы он не опускается ниже подошвы нижнего волжского яруса.

12. Наименование и состав комплекса фораминифер, типичного для кимериджа, в итоге монографической обработки (В. Ф. Козырева, Л. Г. Даин, С. П. Булынникова) изменены. В схеме дано новое родовое название — комплекс с *Planularia sibiriensis* Kos. Для западных и северо-западных районов низменности для кимериджа Л. Г. Даин предложен как наиболее типичный комплекс с *Pseudolamarckina pseudorjasanensis* (Uhl.).

13. Для верхнеюрских отложений выделены два горизонта — барабинский и марьяновский. Для средне-нижнеюрских отложений выделение горизонтов отложено до совещания. Для Приполярного Урала предложены 3 схемы, гораздо более детальные и лучше палеонтологически обоснованные, чем в схеме 1956 г. Задача совещания — составить из этих трех вариантов одну наиболее детальную и достоверную схему.

МЕЛОВАЯ СИСТЕМА

Нижний мел

Граница меловых и юрских отложений для большей части низменности проходит в толще черных аргиллитов марьяновской свиты.

В составе нижнемеловых отложений четко выделяются морские осадки куломзинской и тарской свит, лагунные красноцветные отложения киялинской свиты, сменяемые к западу и северо-западу сероцветными породами вартовской, леушинской, кошайской свит. Увенчивается разрез нижнего мела в центральной части и на востоке сероцветными континентальными покурской и парбигской свитами, сероцветными же викуловской и ханты-мансийской свитами на западе. Более сложны разрезы нижнего мела на восточном склоне Урала и в Чулымо-Енисейском районе.

Предлагаемые изменения и уточнения схемы, принятой в 1956 г., сводятся главным образом к следующему.

1. Куломзинская подсвита, так же как и марьяновская, переводится в ранг свиты. Возраст куломзинской свиты по находкам аммонитов и пелеципод определяется как нижний — средний валанжин. Если верны имеющиеся определения аммонитов, то необходимо признать значительное скольжение кровли свиты по возрастной вертикали. В разрезе Омской скважины сразу же выше кровли свиты обнаружены *Tollia* cf. *anabarensis* (P a v l.), на Саргатской площади в куломзинской свите найдены средневаланжинские темноптихиты, а в Викуловских и Челноковских скважинах — верхневаланжинские *Polyptychites* aff. *polyptychus* K e y s. Палеонтологическая группа участников совещания должна уделить этому вопросу большое внимание.

2. В большинстве районов низменности в подошве куломзинской свиты лежит песчано-алевролитовая толща, в прежних схемах не выделявшаяся. Ее предлагается выделить под названием ачимовской пачки [Гурари, 1959]. Возраст пачки нижний — средний валанжин.

3. Для Нарым-Колпашевского района взамен тебисской свиты выделяются марьяновская и куломзинская.

4. Для юго-западной и западной частей низменности над марьяновской выделяются куломзинская и тарская свиты, а также ачимовская пачка. Последняя отсутствует в Березово-Чуэльском районе.

5. В центральных районах низменности над куломзинской всюду лежит песчаниково-алевролитовая толща — тарская свита. Несмотря на хорошую прослеживаемость этой свиты по керну и каротажу, возраст ее, определенный по фауне аммонитов, в разных районах сильно колеблется. В Омске и Покуре подошва свиты опускается в нижний валанжин (находки аммонитов, определенных И. Г. Климовой), на Яковлевской и Завьяловской площадях в ней присутствуют средневаланжинские темноптихиты, а на Викуловской и Тобольской площадях подошва свиты залегает значительно выше находок верхневаланжинских аммонитов. Все это приводит к разному толкованию возраста тарской свиты. Для центральных и восточных районов (территория Новосибирского ТГУ) она признается главным образом валанжинской, на западе (территория Тюменского ТГУ) ее полностью поднимают в готерив. Кроме того, для Тобольско-Уватского района геологами Тюменского ТГУ целесообразность выделения тарской свиты отрицается. Всю толщу песчаников и алевролитов они объединяют в леушинскую свиту. Существование этих различных точек зрения отражено в проекте.

6. Для района Малого Атлыма, где толщи песчаников валанжина и готерива замещаются аргиллитами, трудно отличимыми от аргиллитов куломзинской свиты, сотрудником СНИИГГИМС И. И. Нестеровым предлагается выделение мощной зареченской * свиты, имеющей возрастной объем от нижнего валанжина до кровли баррема.

7. Для Березово-Чуэльского района даны 2 варианта схемы в связи с тем, что многими геологами берется под сомнение заключение И. Г. Климовой, определившей аммониты, обнаруженные на Березовской и Деминской площадях сразу же выше кровли марьяновских аргиллитов, в качестве молодых особей из группы *Speetoniceras versicolor* (T r a u t s c h.), характерных для верхнего готерива. Если это определение подтвердится, в Березово-Чуэльском районе нужно показывать в нижнемеловых

---

* Свита на совещании переименована на фроловскую. Под наименованием зареченской совещанием принята пачка для неогеновой системы. *Ред.*

отложениях длительный перерыв, охватывающий средний — верхний валанжин — низы готерива. При этом, однако, следует учесть, что в СССР даже по фауне аммонитов верхи валанжина с трудом отделяются от низов готерива.

8. Для Тавда-Кузнецовского и Березово-Чуэльского районов выделяются вместо вартовской свиты кошайская и леушинская. Однако возраст кошайской свиты остается спорным. В проекте схемы она помещена в кровле баррема, так как при сопоставлении разрезов по линии Уват — Тобольск — Вяткино — Викулово сероцветы кошайской свиты отвечают верхним горизонтам красноцветных глин готерив-баррема. Палинологи Тюменского ТГУ утверждают, что спорово-пыльцевые спектры доказывают аптский возраст кошайской свиты и что она отвечает низам викуловской свиты. Эти спорные вопросы возможно решить только путем тщательного сопоставления разрезов скважин и палинологических данных.

9. Также спорным остается возраст викуловской свиты (апт или апт-альб), который по-разному был принят на Ленинградском и Уральском стратиграфических совещаниях. Для его решения необходим анализ спорово-пыльцевых спектров. В проекте возраст показан согласно опубликованной унифицированной схеме 1956 г.

10. Для Приполярного и Полярного Урала представлено несколько схем, которые включены в проект. Согласование их должно быть произведено на совещании.

11. Для Приенисейской части низменности в проекте показаны схемы, выработанные и согласованные представителями СНИИГГИМС и Красноярского ТГУ. После приезда специалистов, работающих в этих районах, схемы уже подверглись изменению. Так как на совещании будет сделан И. В. Лебедевым самостоятельный доклад о стратиграфии континентального мезозоя, мы на этих вопросах не останавливаемся.

12. На крайнем юге низменности предлагается выделить красноцветную леньковскую свиту (толщу) — [Зальцман, 1957], — являющуюся фациальным аналогом в основном апт-альб-сеноманских отложений покурской свиты. Подробнее о ней будет сказано при рассмотрении верхнемеловых отложений.

13. Микрофаунистический комплекс с *Verneuilina assanoviensis*, по предложению З. И. Булатовой, разделен на две подзоны.

14. Для нижнемеловых отложений предложено выделить куломзинский, тарский, киялинский, викуловский, ханты-мансийский горизонты.

Верхний мел

В составе верхнемеловых отложений центральной части низменности отчетливо выделяются уватская и покурская свиты (континентальные отложения), кузнецовская, ипатовская, седельниковская, славгородская, ганькинская свиты, представленные морскими фациями. С приближением к окраинам низменности в связи с изменением фаций и активными проявлениями тектонических движений стратиграфия верхнемеловых отложений сильно осложняется.

Граница между отложениями нижнего и верхнего отделов меловой системы на большей части низменности проходит внутри однородных морских аргиллитов ханты-мансийской свиты, континентальных угленосных образований покурской и парбигской свит, красноцветных пород леньковской толщи. Только в восточных районах низменности граница нижнего и верхнего мела совпадает с границами раздела литолого-фациальных комплексов. Но и здесь она проводится весьма условно, ввиду недостаточного палеонтологического обоснования. Уточнение границы между нижним и

верхним мелом должно привлечь особое внимание палеонтологов, участвующих в совещании.

Наиболее существенные изменения и дополнения, вносимые в стратиграфическую схему верхнемеловых отложений, следующие.

1. Толща кварц-глауконитовых и кварц-полевошпатовых песчаников, лежащая выше глин кузнецовской свиты с комплексом *Caudryina filiformis* Berth., показанная в предыдущей схеме в качестве ипатовской пачки, выделяется в самостоятельную свиту [Гурари, 1959]. В связи с этим объем собственно славгородской свиты уменьшается и она отвечает серым алевритовым, нередко опоковидным глинам с двумя комплексами фораминифер: верхним с *Bathysiphon pseudonodosariaformis* Bul. и нижним со *Spiroplectammina lata* Zasp., — ранее известными под названием комплекса со *Spiroplectammina* и *Haplophragmoides*. Возраст славгородской свиты в этом объеме принимается как верхний сантон — кампан, так как в ней обнаружены массовые скопления раковин *Oxytoma tenuicostata*. Предполагается также, что опоковидные песчаники и опоки, в которых Н. П. Михайлов обнаружил на восточном склоне Урала кампанских аммонитов *Baculites obtusus* Meek и *Scaphites cuvieri* Mort., также входят в состав славгородской свиты. Кампанский *Scaphites* sp. *Discoscaphites binodosus* Scaphite (по данным Г. Н. Папулова) обнаружен в верхней части славгородской свиты в разрезе Туринской скважины.

Ипатовская свита развита главным образом в периферических частях низменности. В Покурском и Нарым-Колпашевском районах она достигает весьма значительной мощности. В западном направлении по мере удаления от береговой линии сенонского моря песчаники замещаются светлыми опоками, которые Ф. Г. Гурари предложено выделить в самостоятельную седельниковскую свиту, синхроничную ипатовской. Стратотип ее выделяется в разрезе скв. 20-К возле с. Седельникова.

Обе эти свиты почти не содержат фауны, поэтому возраст их определяется по залеганию между туронскими глинами кузнецовской свиты и верхнесантон-кампанской славгородской свитой. Коньяк-нижнесантонский возраст ипатовской свиты показан в проекте схемы для большей части площади ее распространения. В Покурском, Нарым-Колпашевском и частично Омском районах подошва ипатовской свиты несколько опущена в верхний турон. Это основывается на находках в породах свиты в разрезах скважин Нарымской, Средне-Парабельской, Назинской площадей и Васюганского профиля своеобразного комплекса песчанистых и известковистых фораминифер, близкого по составу к годриновому комплексу турона.

Однако точное положение этого комплекса еще не вполне ясно. Не исключено, что он будет отвечать дискорбисовому комплексу, который в западных районах низменности приурочен к нижним горизонтам сантона. В пользу частично туронского возраста ипатовской свиты восточных районов также свидетельствует наличие в низах свиты на Татарской площади фораминифер годриинового комплекса. В Усть-Енисейской впадине пески и алевролиты, сопоставляющиеся с ипатовской свитой, содержат, по В. Н. Саксу и З. З. Ронкиной [1957], фауну верхнего турона *Borissiakoceras* aff. *mirabile* Arkh., *Inoceramus interruptus* Schloth., *I. lamarcki* Park., причем последний является зональным видом для верхнего турона Русской платформы.

2. В Нарым-Колпашевском районе вместо выделявшейся раньше сборной колпашевской свиты сенонского возраста уверенно выделены ганькинская и славгородская свиты, содержащие типичные микрофаунистические комплексы. В северной части района еще возможно выделение

кузнецовской свиты турона, однако южнее кузнецовская свита замещается континентальными фациями и сливается вместе с покурской и ипатовской свитами в единую сероцветную песчано-глинистую толщу, которую предложено выделить в качестве парбигской свиты [Гурари, 1959]. Соответственно возрастные пределы ее охватят апт — альб — сеноман — турон — коньяк — нижний сантон.

3. Для южных районов низменности (Павлодарское Прииртышье, Кулунда, Бараба) в нижнемеловых отложениях выделяется толща некарбонатных, часто каолиновых, красноцветных и пестроцветных глин, впервые описанная И. Г. Зальцманом в разрезе Ленькowской скважины. Сопоставление разрезов скважин показывает, что эта толща является фациальным аналогом сероцветных отложений покурской и парбигской свит, причем во многих разрезах наблюдается сложное переслаивание сероцветных и пестроцветных пород. В южном направлении пестроцветные фации начинают преобладать, постепенно полностью замещая сероцветы. В разрезах скв. 12, 14, 40 Южно-Баксанского профиля ленькowские пестроцветы поднимаются очень высоко по разрезу, очевидно охватывая также турон и, возможно, низы коньяка. Возраст ленькowских пестроцветов по спорово-пыльцевым комплексам определяется как сеноманский и сеноман-туронский, реже апт-альбский. Сильное скольжение ленькowских пестроцветов по стратиграфической вертикали указывает на необходимость присвоения им термина «толща». Возраст ее для районов максимального развития определяется как апт — альб — сеноман — турон — коньяк.

4. За 4 года, истекших со времени предыдущего совещания, собраны новые материалы, позволяющие пересмотреть положение кровли верхнего мела. Совещание 1956 г. провело ее в низах талицкой свиты темных, иногда кремнистых глин, выделив в качестве отложений датского яруса верхи ганькинской свиты, содержащие комплекс фораминифер с *Anomalina praeacuta*, и самые низы талицкой свиты. Последнее базировалось на описанной В. П. Ренгартеном [1951] находке датского *Eutrephoceras bellerophon* Lundgr. в окремнелых глауконитовых песчаниках р. Колчеданки (Каменско-Синарский район восточного склона Урала).

В последующие годы комплекс с *Anomalina praeacuta*, ранее известный, кроме восточного склона Урала, лишь в Тюменском и Тарском районах, был встречен также на Саргатской и Новологиновской площадях, в разрезах скв. 20-К Уйского и 19-К Васюганского профилей. Дальнейшее изучение состава этого комплекса установило чрезвычайно большое сходство его с фораминиферовыми комплексами датских отложений Северного Кавказа и Крыма. Комплекс с *Anomalina praeacuta* до сих пор нигде не встречен в низах талицкой свиты. Более того, в Уват-Тобольском районе устанавливается трансгрессивное залегание талицкой свиты на ганькинской. Здесь имеется полный разрез талицкой свиты, но большая часть ганькинской свиты размыта, представлены только низы ее, содержащие комплекс со *Spiroplectammina kelleri* Dain и *Gaudryina rugosa* Orb.

Вряд ли целесообразно объединять в один ярус две свиты, разделенные денудационным перерывом. Гораздо естественнее по поверхности этого перерыва, а там, где его нет, по кровле ганькинской свиты провести кровлю датского яруса и вообще отложений меловой системы. В этом случае разрез третичных образований начнется талицкой свитой, которая по всем параметрам резко отлична от верхов меловых отложений.

5. Развитие буровых работ в юго-восточной части низменности позволило значительно детализировать схему стратиграфии континентальных верхнемеловых отложений. Местные схемы, составленные для этого района,

отражены в проекте корреляционной схемы. Так же как и схемы для нижнего мела, они уже переработаны, о чем будет сказано в отдельном докладе И. В. Лебедевым.

6. Много новых материалов по стратиграфии верхнемеловых отложений получено для Кулундинско-Новосибирского района, в котором установлен охвативший значительную площадь весьма длительный денудационный перерыв. Начавшись в верхнем мелу, он длился до эоцена. В связи с этим эоценовые глины с базальными песчаниками лежат на разновозрастных отложениях вплоть до киялинской свиты готерив-барремского возраста. Наибольшему размыву подвергались отложения палеоцена, датского яруса, маастрихта, несколько меньшему — осадки сантона, коньяка.

Поэтому необходимо пересмотреть существующие взгляды [Зальцман, 1957, 1958] о наличии в Кулунде (скважины Ключевская, Кулундинская, Леньки, Новопетровская) ключевской свиты дат-палеоценового возраста, который был определен Я. Г. Ковалевской по спорово-пыльцевому комплексу, аналогичному комплексам из сымской свиты. Увязка разрезов скважин указывает на то, что так называемая ключевская свита И. Г. Зальцмана отвечает верхам ипатовской или парбигской свит, т. е. имеет нижнесантонский возраст. Это подтверждается наличием пластов оолитовых лептохлоритовых железных руд, вскрытых скважинами у оз. Кучук и наиболее характерных для нижнего сантона восточных районов низменности. В этой толще при новых исследованиях установлен сенонский и дат(?) -палеоценовый спорово-пыльцевые комплексы. Сравнение списков, данных палинологами для Кучукского района, указывает на большое сходство сенонских и дат-палеоценовых комплексов, поэтому отнесение железорудной толщи к сантону, по нашему мнению, не противоречит данным палинологии.

Также следует учесть, что значительная часть сымской свиты сейчас все более тяготеет к сенону. Эта точка зрения, однако, разделяется не всеми. Геологи Новосибирского ТГУ И. Г. Зальцман, В. А. Мартынов, Е. И. Луценко настаивают на присутствии в Кулунде дат-палеоценовых отложений, выделяемых в ключевскую свиту. Под ней ими помещены благовещенская и кучукская толщи, из которых верхняя отвечает ганькинской свите, нижняя — совместно славгородской и ипатовской. В связи с этим в проекте даны оба варианта стратиграфических схем. Выработка наиболее правильного решения возлагается на совещание.

7. Для Кулундинско-Новосибирского района и западной части Нарым-Колпашевского района Ф. Г. Гурари предлагается выделение в кровле ипатовской и парбигской свит железорудной бакчарской пачки нижнесантонского возраста. По кровле ее часто проходит поверхность сенон-палеоценового перерыва, широко проявившегося на юго-востоке низменности.

Существует мнение (Ю. П. Казанский, В. И. Юшин), что на Бакчарской площади бакчарская пачка является также прибрежным аналогом славгородской и ганькинской свит и поэтому имеет возраст сантон — кампан — маастрихт. Решение этого вопроса возможно только при тщательном анализе первичных материалов.

8. Для Среднего и Северного Урала в схеме, представленной Уральским геологическим управлением, предлагается немного изменений сравнительно со схемой 1956 г. Фадюшинская пачка глауконитовых песков и песчаников переведена в ранг свиты, при этом возраст ее определяется кампанским, так как именно к ней привязываются находки кампанских аммонитов Северной Сосьвы. Следует отметить, что пачка зеленых

кварц-глауконитовых песчаников мощностью до 25—30 *м* хорошо прослеживается вдоль северо-восточного склона Казахского выступа, где она залегает между ганькинской и славгородской свитами. Очевидно, это аналог фадюшинской свиты, и ее целесообразно отразить в схеме Тюменского района и Павлодарского Прииртышья.

Синячихинская пачка совсем исключена из схемы. В связи с этим опущена подошва камышловской пачки, и вся пачка стала по возрасту и по составу точно соответствовать ипатовской свите. Славгородскую свиту схемы Уральского геологического управления, очевидно, можно разделить на собственно славгородскую, охарактеризованную богатым фораминиферовым комплексом со *Spiroplectammina* aff. *chicoana* Z a l., и седельниковскую, с редкими фораминиферами.

Изменены сравнительно со схемой 1956 г. возрастные пределы мугайской толщи. Однако из присланной схемы трудно выяснить основание этих перемещений возрастных границ. Это придется сделать на совещании совместно с авторами схем.

Для Приполярного Урала присланы две схемы: Уральского геологического управления (В. А. Лидер) и совместная схема НИИГА и ВНИГРИ. В схеме Уральского управления для верхнего мела даны две свиты: яны-маньинская нижнекампанского и сантонского возраста и леплинская — верхнекампанская. Судя по литологии и положению в разрезе, мы предполагаем, что яны-маньинская свита, очевидно, является аналогом фадюшинской свиты схемы А. П. Сигова. Так как последняя уже введена в опубликованную унифицированную схему, нецелесообразно вводить новое название. Леплинская свита в этом случае отвечает низам ганькинской. Достаточно ли оснований для выделения ее в самостоятельную свиту, а также для ограничения возраста этой свиты нижним кампаном — по данным материалам неясно. Эти вопросы должна решить группа специалистов, хорошо знающих уральские разрезы.

Схема, представленная ВНИГРИ и НИИГА, наиболее детальна и хорошо обоснована палеонтологически. Видимо, ее следует взять за основу при выработке окончательного варианта.

8. Для верхнемеловых отложений всей низменности предлагаются следующие горизонты: уватский, кузнецовский, ипатовский, славгородский, ганькинский.

ПАЛЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА (МОРСКИЕ ОТЛОЖЕНИЯ)

Морской палеоген на большей части низменности расчленяется на три хорошо выдерживающиеся по площади свиты: талицкую, люлинворскую и чеганскую. Лишь на восточном склоне Урала и на правобережье р. Оби строение палеогена осложняется в связи с появлением прибрежных и континентальных фаций.

Основные изменения и дополнения схемы 1956 г. для палеогена сводятся к следующему:

1. Как уже было сказано, по подошве талицкой свиты предлагается проводить границу меловой и палеогеновой систем. На проекте схемы, правда, показаны стратиграфические отношения, принятые на Ленинградском совещании. Это связано с тем, что по данному вопросу имеется много разногласий. Поэтому в проекте показан ранее утвержденный вариант.

2. Для западной части низменности предложено разделить талицкую свиту на подсвиты, подобно тому, как это было ранее сделано для восточного склона Урала. Однако в присланных местных схемах для Березово-Чуэльского района предлагается деление на 3 подсвиты, а для смежных Тобольско-Уватского и Тюменского — на 2 подсвиты. В связи с этим

название «верхняя, средняя, нижняя подсвиты» неприемлемы, так как возрастной объем, скажем, нижней подсвиты в смежных районах будет различным. Следует либо унифицировать количество подсвит, либо присвоить им собственные, географические названия.

3. Для восточного склона Урала и Тавда-Кузнецовского района в местных схемах выделяются то талицкая свита, разделяющаяся на ивдельскую и марсятскую подсвиты, то только эти подсвиты, возведенные в ранг свит. В схеме 1956 г. эти подразделения были приняты в ранге свит. В связи с введением новой стратиграфической единицы — горизонта — мы считаем, что для районов, где четко выделяются ивдельская и марсятская свиты, уже вошедшие в литературу, их следует оставить в ранге свит. Последние будут объединены талицким горизонтом.

4. В схемах, представленных В. А. Лидером и А. П. Сиговым, различно трактуются взаимоотношения марсятской свиты и полуночной пачки, что следует решить совещанием.

5. Для Приобских районов, где темно-серые талицкие глины постепенно замещаются серыми же кремнистыми глинами с фораминиферами *Cyclammina koc-suvorovae* (определения М. В. Ушаковой), а затем серыми и зелеными, часто глауконитовыми песчаниками, предложено прибрежную фацию палеоцена выделить под названием парабельской свиты [Гурари, 1959]. В схеме 1956 г. для Нарым-Колпашевского района было указано — «аналог талицкой свиты», что вряд ли является удачным.

6. Люлинворская свита, ранее выделявшаяся без расчленения, сейчас для всей центральной и восточной области распространения делится на две подсвиты: нижнюю — опоковую и верхнюю — глинисто-диатомитовую. Верхняя охарактеризована комплексами фораминифер со *Spiroplectammina* ex gr. *carinata* (O r b.) и радиолярий с *Cenosphaera politepora* L i p m. К ней же приурочен комплекс диатомовых с *Melosira sulcata* var. *siberica* G r u n., *Stephanopyxis turris* var. *intermedia* G r u n. Нижняя подсвита содержит лишь комплекс диатомовых с *Grunowiella gemmata* (G r u n.) V. H. (данные В. Н. Векшиной), согласно которому она отнесена к нижнему подотделу эоцена. Соответственно верхней подсвите отвечает средний и полностью верхний эоцен.

Для восточного склона Урала в большинстве схем также предложено деление эоценовых отложений на две подсвиты — ирбитскую и серовскую, которые многими авторами рассматриваются в ранге свит. Мы считаем, что сказанное о свитах и подсвитах палеоцена полностью применимо и к этому случаю.

Для Березово-Чуэльского и Уват-Тобольского районов в местных схемах предлагается деление люлинворской свиты на три и даже четыре подсвиты или пачки, главным образом по составу комплексов диатомовых водорослей. Возможность и целесообразность такого расчленения должны обсудить палеонтологи.

7. Как известно, вопрос о возрастном положении подошвы чеганской свиты является предметом многолетней дискуссии. В Западно-Сибирской низменности чеганская и подстилающая ее люлинворская свиты на большей части площади отчетливо разделяются как по составу комплексов фораминифер, радиолярий, остракод, так и по литологии и электрокаротажной характеристике. В последние годы установлено широкое развитие на границе чеганской и люлинворской свит своеобразного комплекса диатомовых, выделенного В. Н. Векшиной в комплекс с *Ebria antiqua* S c h u l z, датируемого ею как нижний олигоцен. Все это дает основание вернуться к точке зрения, высказаной А. Л. Яншиным [1953], и проводить границу олигоцена и эоцена по границе раздела чеганской и люлинворской свит. В проекте схемы показан старый вариант, так как и по

этому вопросу при подготовке проекта единого мнения достигнуто не было.

8. По мере увеличения объема съемочных работ и профильного бурения переход зеленых морских глин чеганской свиты в континентальные песчано-глинистые образования, часто не отличимые от вышележащих континентальных отложений некрасовской серии, стал окончательно доказан. Для таких районов Ф. Г. Гурари предложено выделить каргатскую свиту *, отвечающую совместно чеганской и атлымской свитам и поэтому имеющей возраст нижний — средний олигоцен. Стратотип — в разрезах скважин, пробуренных в бассейне р. Каргата.

9. Для морского палеогена предложены три горизонта: талицкий, люлинворский и чеганский.

Заканчивая доклад, позволю себе остановиться на некоторых вопросах, которые вызвали оживленную дискуссию на Ленинградском стратиграфическом совещании, являлись предметом горячих споров после него, и которые имеют существенное значение при выработке наиболее достоверной и наиболее детальной региональной унифицированной стратиграфической схемы.

Первый из них — нужно ли выделять свиты? В схемах, представленных институтами НИИГА и ВНИГРИ, свиты выделены лишь для континентальных отложений, встречающихся спорадически в разрезе Усть-Енисейской впадины. Тюменское геологическое управление, ранее полностью отрицавшее необходимость свит, начало выделять их. Все другие авторы местных схем выделили свиты и в морских, и в континентальных отложениях.

Таким образом, идея о полезности свит начинает овладевать умами широких масс геологов. В поддержку ее лишь напомню, что своеобразие условий изучения мезо-кайнозойских отложений низменности по разрезам скважин, часто проходимым при очень редком отборе и малом диаметре керна, привело к все еще слабой палеонтологической изученности этих осадочных толщ. Для большинства ярусов и подъярусов руководящая макрофауна встречена в количестве одного-двух экземпляров, причем сохранность ее, как правило, не выше удовлетворительной. Руководящие ископаемые формы коньяка, апта, баррема и лейаса до сих пор в низменности не встречены. Руководящие формы для отложений дания и кампана встречены в единичном количестве лишь в обнажениях по западной границе низменности. Возрастное положение многих комплексов микрофауны и тем более спорово-пыльцевых спектров не может считаться твердо установленным.

Все это приводит к тому, что возраст почти любой толщи осадков за последние 5—10 лет неоднократно менялся, и иногда в значительных пределах. Не следует думать, что к настоящему моменту процесс палеонтологического изучения разрезов закончился, и все установленные возрасты толщ больше не изменятся. Большой неожиданностью явилось определение симбирскитов в толще аргиллитов Березовского района, нижневаланжинский возраст которой не вызывал сомнений ни у кого. Также только в прошлом году была обнаружена фауна верхов келловея в тюменской свите, которая по всей низменности считалась не моложе кровли бата.

Еще более разительным примером является история абросимовской свиты, которая более 10 лет тому назад В. А. Николаевым, С. В. Суховым, М. Г. Горбуновым и другими датировалась миоценом, затем была

---

* На совещании каргатская свита была переименована в юрковскую толщу. Под наименованием каргатской выделена пачка пород четвертичных отложений. *Ред.*

Ленинградским совещанием переведена в средний олигоцен, и только месяц тому назад мне и С. Б. Шацкому удалось при помощи В. П. Никитина установить, что эта свита имеет верхнеолигоценовый и, возможно, частично миоценовый возраст. Примеров можно привести множество. Поэтому мы считаем, что при современном состоянии изученности мезокайнозойских отложений Западно-Сибирской низменности выделение свит необходимо как для континентальных, так и для морских отложений. Только делать это нужно в пределах разумного, не злоупотребляя выделением новых свит.

Вопрос второй — в каких пределах можно допустить изменение возраста граничных поверхностей свиты (скольжение границ свит в возрастном отношении)? Этот вопрос также вызвал оживленную дискуссию на Ленинградском совещании. Межведомственный стратиграфический комитет признал, что пределы такого «скольжения» не должны превышать границ яруса. В проектах стратиграфических схем, представленных для обсуждения, это требование выдержано. Но если в процессе работы палеонтологов придется несколько изменить возрастные границы некоторых свит, и «скольжение» превысит объем яруса, это не значит, что нужно срочно выделять для этого участка новую свиту. Огромные размеры низменности, сложность и асинхронность проявившихся в ней тектонических движений позволяют считать, что одновременная смена физико-географических обстановок на всей территории низменности и ее обрамления могла быть лишь в исключительном случае. Более общей закономерностью была постепенная смена условий осадконакопления. Следовательно, неизбежно некоторое скольжение фаций по стратиграфической вертикали.

Третий вопрос — следует ли совмещать границы свиты с границами подразделений биостратиграфической шкалы? Некоторые исследователи считают, что, поскольку классические разрезы, явившиеся основой для единой биостратиграфической схемы мезозоя и палеогена, расположены в районах, весьма удаленных от низменности и имевших отличную историю геологического развития, — совпадения границ быть не должно. Действительно, это как будто подтверждается прохождением в Западно-Сибирской низменности внутри литологически однородных свит границ юрской и меловой систем, нижнего и верхнего отделов мела. До последнего времени в однородной же свите проводили границу мела и палеогена. Расхождение литологических и биостратиграфических границ в ряде случаев также обусловлено возрастным скольжением кровли и подошвы отдельных свит. Поэтому отрицать это явление невозможно.

Однако имеется не меньше случаев надежного совпадения в Западно-Сибирской низменности свит с определенными ярусами или подъярусами (например, кузнецовская, славгородская, ганькинская, талицкая, люлинворская и др.). Последнее следует из того, что, как отмечено в правилах стратиграфической классификации, «изменения фауны и флоры тесно связаны с изменениями среды обитания, являющимися основным фактором эволюции органического мира».

Поэтому мы считаем более правильным в случаях недостаточного палеонтологического обоснования совмещать возрастные границы со свитными, тем более, что такое решение более удобно при практической работе с разрезами и позволит избежать произвола в проведении возрастных границ в разных частях одной толщи.

Нет сомнения, что в итоге работы нашего совещания будет принята стратиграфическая схема, наиболее полно и достоверно отражающая взаимные отношения осадочных толщ мезозоя и морского палеогена

Западно-Сибирской низменности и их возрастное положение в соответствии со всеми накопленными к настоящему дню фактическими данными.

ЛИТЕРАТУРА

Балабанова Т. Ф. и др. Фации мезо-кайнозоя западной части Западно-Сибирской низменности. Тр. ВНИГРИ, вып. 140, 1959.

Гурари Ф. Г. Геология и перспективы нефтегазоносности Обь-Иртышского междуречья. Тр. СНИИГГИМС, вып. 3, 1959.

Зальцман И. Г. Стратиграфическая схема третичных отложений южной части Западно-Сибирской низменности. Тр. Межведомств. совещания по разработке унифицир. стратигр. схем Сибири. Л., Гостоптехиздат, 1957.

Зальцман И. Г. Стратиграфия третичных отложений южной части Западно-Сибирской низменности. Матер. по геологии Зап. Сибири, вып. 61. Гостоптехиздат, 1958.

Инструкция по составлению корреляционных стратиграфических схем для территории СССР и отдельных ее регионов. Гостоптехиздат, 1958.

Казаринов В. П. Мезозойские и кайнозойские отложения Западной Сибири. Гостоптехиздат, 1958.

Карова Е. А. Схема стратиграфии южной части Челябинского буроугольного бассейна. Тр. ВНИГРИ, вып. 126, 1958.

Карева Е. А. Верхний палеозой и нижний мезозой восточного склона Урала и западной части Западно-Сибирской низменности. Тр. ВНИГРИ, вып. 140, 1959.

Ли П. Ф., Равдоникас О. В., Певзнер В. С. Геологическое строение и перспективы нефтегазоносности Усть-Иртышской впадины Западно-Сибирской низменности. Тр. ВСЕГЕИ, н. сер., т. 33, 1960.

Ренгартен В. П. Стратиграфия меловых и третичных отложений восточного Приуралья. Тр. ИГН АН СССР, сер. геол., вып. 133 (№ 54), 1951.

Решения Межведомственного совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем Сибири. М., Госгеолтехиздат, 1959.

Ростовцов Н. Н. и др. Стратиграфия мезозойских и третичных отложений Западно-Сибирской низменности. Тр. Межведомств. совещания по разработке унифицир. стратигр. схем Сибири. Л., Гостоптехиздат, 1957.

Рудкевич М. Я. Формирование и распространение газа в Березовском районе. «Геология нефти и газа», № 11, 1959.

Сакс В. Н., Ронкина З. З. Юрские и меловые отложения Усть-Енисейской впадины. Тр. НИИГА, т. 90, 1957.

Стратиграфическая классификация и терминология. Госгеолтехиздат, 1956.

Яншин А. Л. Геология северного Приаралья. Матер. к познанию геол. строения СССР, н. сер., вып. 15 (1а). Изд-во МОИП, 1953.

К. В. Боголепов, А. А. Булынникова,
Ю. П. Казанский, И. В. Лебедев,
Л. Г. Маркова, В. И. Юшин

(СНИИГГИМС, Красноярское ТГУ, ТПИ, СОАН СССР)

ПРОЕКТ УНИФИЦИРОВАННОЙ И КОРРЕЛЯЦИОННОЙ СТРАТИГРАФИЧЕСКИХ СХЕМ МЕЗОЗОЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ЮГО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ НИЗМЕННОСТИ

(Доклад, прочитанный на совещании в г. Новосибирске 15 февраля 1960 г.)

Рассматриваемая территория простирается от г. Анжеро-Судженска до г. Красноярска на юге и от с. Максимкина Яра на р. Кети до устья р. Подкаменной Тунгуски — на севере. На этой территории в мезозое осадконакопление без крупных перерывов продолжалось от рэта до конца меловой системы. В составе осадков, общая мощность которых превышает 3000 *м*, преобладают континентальные фации. Морские фации установлены только в составе верхнеюрских (?) отложений у с. Максимкина Яра. К мезозойским отложениям юго-восточной окраины Западно-Сибирской низменности приурочены месторождения различных полезных ископаемых, имеющих важное народнохозяйственное значение. В юрских отложениях известны мощные пласты бурых углей, доступные для разработки открытым способом. В меловых отложениях открыты бокситы, огнеупорные глины, стекольные пески и другие полезные ископаемые.

Важное экономическое значение осадочных накоплений мезозоя явилось причиной того, что их изучению посвящены работы многих исследователей. Юрские отложения открыты И. Д. Черским [1888] в 1885 г. Позже они изучались К. И. Богдановичем [1893], П. К. Яворовским [1896, 1898].

П. К. Яворовским была дана первая схема расчленения юрских отложений. Осадки меловой системы установлены А. Н. Криштофовичем [1924], когда он пришел к выводу о меловом возрасте ископаемой «чулымской флоры» дер. Симоновой на р. Чулыме. Основные работы по изучению мезозоя и кайнозоя начались в тридцатых годах, когда Л. А. Рагозиным (1936) и А. Р. Ананьевым [1944] были открыты нижнемеловые отложения и предложена первая схема расчленения мела на свиты. Геологоразведочные работы, проводившиеся в тридцатых — сороковых годах, привели к расчленению юрских отложений различных районов на свиты, имеющие местное значение — А. С. Хоментовский [1937], М. К. Коровин (1938), Л. Н. Жуков и др. [1939]. Нефтеразведочные работы начала пятидесятых

годов позволили установить верхнеюрские отложения и обусловили более дробное расчленение верхнемеловых отложений.

Растительные остатки мезозоя и кайнозоя изучали О. Геер (1878), А. Н. Криштофович [1920, 1927], А. Р. Ананьев [1955], И. В. Лебедев [1955]; филлоподы — Н. И. Новожилов [1956], пелециподы — Г. Г. Мартинсон [1956] и И. В. Лебедев [1958]. Остатки динозавра — А. К. Рождественский [1955], остракоды — Т. А. Казьмина (1955), спорово-пыльцевые комплексы — Н. А. Болховитина [1950], А. Ф. Ковалева [1953], З. А. Войцель и др. [1957], С. А. Климко и др. [1957] и др. Изучению минералогического состава посвящены работы М. П. Нагорского (1938), В. П. Казаринова, Ю. П. Казанского [1958].

Все вышеприведенные материалы позволяют предложить следующую схему расчленения мезозойских отложений, довольно резко отличающуюся от схемы, принятой в 1956 г.

НЕРАСЧЛЕНЕННЫЕ ТРИАС-ЮРА

Чичкаюльская свита (рэт-лейас)

Отложения чичкаюльской свиты, выделяемые впервые, составляют нижнюю часть верхнетриасово-юрской угленосной толщи. Они заполняют наиболее глубокие впадины фундамента юго-восточной части Западно-Сибирской низменности и в настоящее время вскрыты только Чулымской опорной скважиной в с. Тегульдете на глубине 2505—2556 *м*. По данным З. Н. Поярковой, в основании их залегает серый разнозернистый песчаник с прослоями гравелита и конгломерата. В составе гальки преобладают черные кремний, кварцит и базальт. Цемент пород глинистый или кремнисто-глинистый. Выше песчаники сменяются пластами алевролитов, мелкозернистых песчаников и пачкой черных и темно-серых аргиллитов, содержащих включения сидерита. В верхних горизонтах свиты снова появляются песчаники с включениями гальки. Во всех горизонтах содержится мелкий растительный детрит.

В спорово-пыльцевом комплексе, по данным С. А. Климко, содержатся споры *Selaginella* с крупными шипами — до 5%, *Lycopodium* 2%, *Osmunda* 2%, *Leiotriletes microdiscus* К.-М., *L. incertus* В о л с h., *L. bujargiensis* В о л с h., *Cibotium* и др. В пыльцевом спектре преобладают древние Coniferae (46%), главным образом *Paleopicea*, меньше содержится *Paleopinus* и *Protopodocarpus* (2%), много Bennettitales (16%) и *Ginkgo* (20%), имеются Cycadaceae (3%), Araucariaceae, *Podozamites* и др. Характерно присутствие пыльцы хвойных с ребристым телом *Striatopinites*, *Striatopodocarpus* и Cordaitales. Общая мощность свиты 51 *м*.

ЮРСКАЯ СИСТЕМА

Макаровская свита (нижняя юра) выделена А. И. Ситниковой [Пельдяков, 1954], но объем свиты установлен на совещании по стратиграфии Западно-Сибирской низменности в 1956 г.

Макаровская свита в естественных обнажениях выступает на окраинах Чулымо-Енисейского района на правом берегу р. Енисея ниже г. Красноярска, на берегу р. Кемчуга севернее ж.-д. линии и южнее Московского тракта и на правом берегу р. Чулыма у дер. Макаровой. Буровыми работами она вскрыта почти на всех буроугольных месторождениях, а опорными скважинами — в г. Мариинске и у сел Белогорки

и Тегульдета. Мощность макаровской свиты в общем увеличивается от окраины низменности в северном и западном направлениях, залегает она в основном на неровной эрозионной поверхности палеозойского фундамента. Вследствие трансгрессивного залегания свиты наиболее древние ее горизонты установлены только в центральных частях Тегульдетской впадины.

В составе пород макаровской свиты широко распространены песчано-глинистые угленосные отложения, а вблизи Кузнецкого Алатау, Енисейского кряжа и Кемчугского хребта в ней имеются и конгломераты. В нижнеюрских отложениях окраин Чулымо-Енисейского района, по данным Ю. П. Казанского, выделяется два комплекса минералов — гранато-цирконовый и цирконовый. Первый из них, распространенный в Красноярском районе, на р. Кемчуге и у г. Мариинска, содержит много непрозрачных минералов, граната и циркона, в незначительном количестве — эпидота, турмалина и минералов метаморфических пород. Второй комплекс характерен для Улановской мульды.

В спорово-пыльцевом комплексе макаровской свиты преобладают голосеменные (80%), в том числе древних хвойных до 40%. Характерно присутствие пыльцы Bennettitales (3—15%), Cycadaceae, *Podozamites*. В составе спор *Coniopteria* составляют менее 4%, Osmundaceae до 6%. Характерны *Cheiropleuria compacta* Bolch. (до 8%), *Ch. congregata* Bolch. (до 8%), *Quadraeculina limbata* Mal. В отпечатках найдены листья *Clathropteris meniscioides* Brongn., *Coniopteris* sp., *Cladophlebis whitbiensis tenue* Heer, *Czekanowskia rigida* Heer, *Sphenobaiera* и др.

В составе фауны пелеципод имеются *Unio khomentovskii* Leb., *Silureconcha kemtschugensis* Leb. и др. Общая мощность свиты не превышает 100—200 *м*.

Итатская свита (средняя юра)

Итатская свита выделена А. И. Ситниковой [Пельдяков, 1954], но объем установлен на совещании по стратиграфии Западной Сибири в 1956 г. Она обнажается только на р. Чулыме у г. Ачинска, на р. Кемчуге ниже дер. Большого Кемчуга и на левобережье р. Енисея ниже г. Красноярска. В необнаженной части района она вскрыта всеми опорными скважинами, а на месторождениях бурых углей — многочисленными разведочными скважинами. В центральной части Тегульдетской впадины средняя юра согласно залегает на нижнеюрских отложениях, а у окраины и у выступов доюрского фундамента трансгрессивно перекрывает отложения палеозоя и докембрия. Мощность ее закономерно увеличивается от окраин к центру впадины, но на этом фоне заметно уменьшение на широтных или близких к ним структурах. Итатская свита сложена главным образом песчано-глинистыми породами и пластами углей, мощность которых достигает 20—80 *м*. Конгломераты в этой свите имеются только на окраинах Чулымо-Енисейского района.

В составе тяжелых минералов среднеюрских отложений, по данным Ю. П. Казанского [1958], на окраинах низменности преобладают непрозрачные минералы и эпидот, имеются циркон, гранаты, сфен, роговая обманка, хлорит и турмалин, но в некоторых образцах Итатского района появляется такой же, как в нижней юре, гранатово-цирконовый комплекс, а в Улановской мульде — цирконовый комплекс. У с. Максимкина Яра, по данным К. В. Яскиной [Бузулуцков и др., 1957], в тяжелой фракции преобладают сидерит и пирит, в значительных количествах содержатся циркон, гранат и роговая обманка.

Вся итатская свита представляет собой один цикл осадков. По угленосности и составу пород она подразделена на три подсвиты, однако такое деление в настоящее время проведено только в восточной части района.

В составе растительных остатков итатской свиты имеются листья *Coniopteris maakiana* (Heer) Pryn., *C. hymenophylloides* Brongn., *Cladophlebis denticulata*, *C. haiburnensis*, *Equisetites sokolowskii* Eichw., *Ginkgo sibirica* Heer, *Ginkgo digitata* (Brongn.) Heer, *Podozamites lanceolatus* L. et H., *Elatocladus manjurica* Jabe et Oishi, *Pityophyllum nordenskioldii* Nath.

В спорово-пыльцевом комплексе преобладают споры *Coniopteris* (7—40%), *Osmunda* (5—15%), характерны *Lycopodium rotundum* К.-М., *L. marginatum* К.-М. (в сумме 2—3%), *Selaginella rotundiformis* К.-М. (2—5%), *S. media* К.-М. (ед.), *Cibotium junctum* К.-М. (2—3%); пыльца: *Picea* (до 40%), характерны *Picea exilioides* Bolch., *Pseudopicea variabiliformis* (Mal.) Bolch., Ginkgoales (до 10%), Bennettitales, появляется *Pagiophyllum*, *Brachyphyllum* и пыльца Taxodiaceae (?).

В составе фауны пелеципод имеются *Unio barabanwskiensis* Leb., *Cyrena kemtschugensis* Leb., *Tutuella crassa* Rag., *Ferganoconcha sibirica* Charn., *Sibireconcha lankoviensis* Leb. Общая мощность свиты 200—500 *м*.

Тяжинская свита (верхняя юра)

Тяжинская свита установлена в 1954 г. [Лебедов, 1958]. Она имеет меньшую площадь распространения, чем итатская. В естественных обнажениях эта свита не выступает. Верхняя граница тяжинской свиты проводится по почве базального песчаника нижнемеловой плекской свиты, а почва — выше сравнительно мощного угольного пласта, лежащего над «итатским» пластом. В составе свиты преобладают пески, алевролиты и аргиллиты. Грубообломочные породы в ней встречаются очень редко. В нижних горизонтах свиты в синклинальных структурах встречаются тонкие пласты углей, на антиклиналях угольных пластов не имеется, а в верхних горизонтах свиты растительные остатки отсутствуют.

Породы тонко- и мелкослоистые. В нижней части свиты породы имеют характерный серый цвет с зеленовато-голубоватым оттенком, в верхней части появляются прослои аргиллитов и глин, имеющих розоватый или лиловатый цвета. Очень характерны для пород тяжинской свиты небольшие включения пирита. Минералогический состав верхнеюрских песчаных отложений, по данным Ю. П. Казанского, близок к составу минералов средней юры. Преобладают непрозрачные минералы, эпидот, имеются сфен и циркон. Мощность верхнеюрских отложений в общем уменьшается от центра к окраинам впадины, но на этом общем фоне наблюдается резкое ее увеличение в синклинальных структурах.

В спорово-пыльцевом комплексе тяжинской свиты преобладают голосеменные: *Brachyphyllum* и *Pagiophyllum* (в сумме до 16%). Особенно часто встречаются *Picea*, реже — *Pinus* и *Cedrus*; имеются Bennettitales и Ginkgoales; из спор характерны *Lygodium*, *Brochotriletes vulgaris* Naum., *Leiotriletes pallidus* Bolch., *Selaginella velata* (Weyl. et Krieg.) Krasn.; встречаются *Lycopodium* sp., *Cibotium* sp., *Coniopteris* sp., *Selaginella rotundiformis* К.-М. В составе пелециподовой фауны имеются *Kija tjazhinensis* Leb. и др. Общая мощность свиты около 100 *м*.

Нижний мел

Илекская свита (неоком)

Впервые выделена Л. А. Рагозиным (1936) в разрезе горы Илек у г. Ачинская, где вскрывается 70—80-метровая толща пестроцветных глин, алевритов и песков. Геологические исследования, проводившиеся позднее, показали, что в пределах Чулымо-Енисейского района пестроцветные отложения достигают мощности 500—700 *м*.

Отложения илекской свиты на окраинах низменности несогласно залегают на глинах и алевролитах тяжинской свиты. Породы, перекрывающие илекскую свиту, содержат органические остатки апт-альба. Таким образом, по положению в разрезе отложения илекской свиты охватывают валанжинский, готеривский и барремский ярусы нижнего мела. В красных глинах Шестаковского яра на р. Кии найдены мелкие динозавры *Psittacosaurus*, которые позволяют отнести вмещающую толщу к низам нижнего мела [Рождественский, 1955]. Н. И. **Новожилов** в отложениях илекской свиты Итатского района установил неокомовые двустворчатые листоногие *Euestheria asiatica* N o v o j., *Palcoleptes theria ilvensis* N o v o j. и др. На р. Урюпе, в низах илекской свиты, встречены валанжинские пелециподы *Unio parrectus* S o w., *U. urjupiensis* L e b., *Micromelania elongatoides* M a r t., *M. subangulata* (D u n k.) M a r t. и др. В разрезе одной из скважин у с. **Тяжина** встречены остракоды, характерные для готерив-баррема.

Илекская свита сложена довольно **однообразно** построенной толщей песков, песчаников, алевритов, глин и мергелей. Песчаные породы представлены средне- и мелкозернистыми полимиктовыми разностями с глинистым или **кальцитовым** цементом. Алевриты и **глины** имеют пеструю, зеленовато-**красно**-бурую окраску. Зеленые и **красно**-бурые участки распределены местами неравномерно, создавая пятнистую текстуру. Глины окрашены более однотонно. Это относится также к мергелям. В разрезах опорных скважин (Мариинская, Чулымская и Белогорская) намечается двучленное деление илекской свиты на нижнюю, более глинистую, и верхнюю, обогащенную песчаным материалом. К северу, в Колпашево-Нарымском районе, в основании неокомовых пестроцветных отложений обособляется валанжинская толща морских осадков.

Отложения илекской свиты содержат эпидотовую ассоциацию тяжелых минералов, выдерживающуюся на всей описываемой территории.

Кийская и пировская свиты (апт-альб)

Неокомовые пестроцветные полимиктовые отложения вдоль юго-восточного обрамления Западно-Сибирской низменности перекрываются бокситоносной кийской свитой. Впервые она была выделена А. Р. Ананьевым (1947) в долине р. Кии. К кийской свите были отнесены пестроцветные **песчано-глинистые** отложения с прослоями бокситов мощностью 20—40 *м*. В **настоящее** время благодаря большому объему буровых работ на территории Чулымо-Енисейского района доказано, что суммарная мощность отложений, залегающих между илекской свитой и верхнемеловыми осадками, достигает 100—150 *м*. Пестроцветные отложения, содержащие бокситы, приурочены к верхней трети разреза. Ниже залегают аллювиальные олигомиктовые галечники и пески с линзами глин и алевритов, достигая местами мощности до 100 *м*. В песчано-алевритовых

породах свиты установлены цирконовый и гранатовый комплексы тяжелых минералов. Возраст свиты определен по отпечаткам листьев и спорово-пыльцевым комплексам.

На р. Кие описана альбская флора [Ананьев, 1955], для которой характерны: *Ginkgo* cf. *digitata* B r o n g n., *G.* cf. *polaris* N a t h., *Baiera* cf. *longifolia* H e e r, *Elotocladus smitiana* (H e e r) S e w., *Yhnites* cf. *expanus* S t e r n b. и др. В Чулымо-Енисейском районе палинологические остатки характеризуются следующими особенностями. Преобладают или пыльца, или споры. Отмечается большое количество *Gleichenia* (3—20%), разнообразие видов *Mohria* и *Anemia* (до 15%). Постоянно присутствуют споры сем. Cyatheaceae (*Alsophila chetaensis* B o l c h.) и Polypodiaceae (до 6%). Количество *Lygodium* сокращается до 5%. В верхней части разреза встречаются единичные зерна *Hymenozonotriletes bracteatus* B o l c h. Голосеменные представлены сем. Pinaceae с родами *Abies* sp., *Picea* sp., *Cedrus* sp., *Pinus* sp., Taxodiaceae — Cupressaceae (3—15%). В верхней части свиты появляется пыльца покрытосеменных, местами достигая 10—15%.

Отложения пировской свиты являются сероцветными угленосными аналогами бокситоносных осадков. Они распространены широкой полосой от района г. Томска до бассейна р. Каса. Мощность свиты в различных районах меняется в значительных пределах. Вдоль склонов складчатых сооружений, окаймляющих Западно-Сибирскую низменность, она обычно не превышает 200—300 *м*, а к центральным частям низменности увеличивается до 400—500 *м*. В разрезах пировской свиты принимают участие полевошпатово-кварцевые каолиновые пески, песчаники, алевролиты, светло-серые и серые глины и прослои углистых пород. Для свиты характерны многочисленные прослои и линзы галечников.

В Томском районе, в долине р. Каса и других районах отложения пировской свиты содержат пласты угля, отдельные из которых достигают мощности 1 *м* и более. В осадках пировской свиты содержится эпидотовая ассоциация тяжелых минералов.

Апт-альбский возраст пировской свиты определен главным образом по спорово-пыльцевым комплексам, для которых характерны те же спектры, что и в кийской свите. Отличия заключаются в более позднем появлении пыльцы покрытосеменных.

Покурская свита (апт-альб-сеноман)

Выделена в бассейне р. Кети (с. Максимкин Яр) и в разрезах скважин более западных районов. Объединяет апт-альбские и сеноманские отложения. Палинологические и литологические исследования последних лет позволили различать в ее разрезе две подсвиты: нижнюю, апт-альбскую, и верхнюю, преимущественно сеноманскую. Нижняя подсвита содержит спорово-пыльцевые комплексы, характерные для апт-альба. Подсвита сложена полевошпатово-кварцевыми и полимиктовыми песчаниками, переслаивающимися с серыми алевролитами, глинами и углистыми породами. Состав тяжелых минералов в низах покурской свиты аналогичен ассоциации из пировской свиты более восточных районов.

Верхний мел

В составе верхнемеловых отложений выделяются две свиты: симоновская (сеноман-турон) и сымская (сенон-датский). В Максимоярском районе сеноманские отложения слагают верхнюю часть покурской свиты.

Стратотип симоновской свиты описан Л. А. Рагозиным (1936) в районе с. Симонова на р. Чулыме. Буровые работы, проведенные в юго-западной части Чулымо-Енисейского района, а также в долинах рек Кети, Каса и Сыма показали, что отложения симоновской свиты подразделяются на две подсвиты. Нижняя подсвита вдоль окраины Западно-Сибирской низменности с размывом перекрывает апт-альбские отложения. Местами в основании разреза наблюдаются олигомиктовые, преимущественно кремнистые галечники. Выше они сменяются светло-серыми кварцево-полевошпатовыми и аркозовыми песками с линзами алевритов и серых гидрослюдистых глин. В тонкозернистых породах в большом количестве встречаются зерна янтаря и растительный детрит. В породах содержится гранатовая, реже цирконовая ассоциации. В Тегульдетском районе и в бассейне р. Сыма она сменяется эпидотовым комплексом тяжелых минералов.

Мощность нижней подсвиты, по данным бурения, в Сымском, Касском и Белогорском районах достигает 200—250 *м*, а в среднем течении р. Кети для верхней подсвиты покурской свиты определена в 300—400 *м*. Отложения нижней подсвиты содержат отпечатки листьев, споры и пыльцу, свидетельствующие о сеноманском возрасте осадков. Согласно определениям И. В. Лебедева и других, для них характерен следующий комплекс флоры: *Glyptostrobus groenlandica* Heer, *Menispermites sibirica* Leb., *Sassafras polevoii* (Krysht.) Jarm., *Platanus embicola* Vachr., *P. septentrionalis* Hollick, *P. simonovskiensis* Leb., *Credneria mixta* Hollick, *Pseudoaspidiophyllum kazachstanicum* Vachr., *Dalebrgites simplex* (Newb.) Shap., *Anacardites neuburgae* Vachr.

Спорово-пыльцевой спектр из нижней подсвиты характеризуется господством пыльцы или спор, местами они присутствуют в равном количестве. Для сеноманского комплекса свойственны бобовидные споры сем. Polypodiaceae (до 8%) и трехлучевые *Adiantus* и *Pteris*, последние отмечены единично. Много спор сем. Schizaeaceae, среди которых споры родов *Mohria* и *Anemia* отличаются и большим видовым разнообразием. Много спор *Gleichenia*. Появляются характерные сеноманские формы: *Schizaea dorogensis* (R. Pot.) Kov., *Ophioglossum senomanicum* Kov., *Chomotriletes reduncus* Bolch. Среди пыльцы голосеменных доминирует сем. Pinaceae с р. *Picea* (до 30%), *Pinus* (до 10%), *Cedrus* (до 8%). Характерными являются *Pinus aralica* Bolch., *Pinus* sect. *Strobus*. Много пыльцы Taxodiaceae (8—20%). Устойчиво появляются покрытосеменные (2—8%), еще бедные по своему родовому составу. Среди них отмечены *Salix*, Betulaceae, *Castanea*, *Quercus*, *Ilex*, Ericaceae.

Верхняя подсвита на большей части Чулымо-Енисейского района представлена мощной (до 150 *м*) пачкой пестроцветных каолинито-гидрослюдистых глин, содержащих прослои алевритов и песков. Среди глин различаются красные, розовые, серые и белые разновидности. Песчано-алевритовые породы относятся к полевошпатово-кварцевому типу. В тяжелых фракциях преобладает цирконовая ассоциация. Глинистые осадки подсвиты содержат отпечатки сеноман-туронской флоры, в числе которой установлены: *Sequoia heterophylla* Vel., *Juglans arctica* Heer, *Celtidophyllum preanstrale* Krasser, *Trochodendroides arctica* (Heer) Berry, *Platanus cuneifolia* Brongn., *Credneria mixta* Hollick, *C. spatiosa* Hollick, *Dalbergites sewardiana* (Shap.) Vachr., *Zizyphus dacotensis* Lesq., *Z. kolymensis* Krysht., *Cissites jenissejensis* Leb., *Phyllites trifoliatus* Dorf.

Спорово-пыльцевые комплексы из отложений верхней подсвиты аналогичны спектрам кузнецовской свиты. Они характеризуются преобладанием пыльцы голосеменных. Появляются характерные споры: *Selaginella kemensis* Kov., *Stenozonotriletes radiatus* Kov., *S. exuperans* Kov. Среди пыльцы голосеменных резко преобладает пыльца Taxodiaceae (до 35%), Pinaceae (с р. *Cedrus* и *Pinus*) до 14%. Увеличивается разнообразие и количество пыльцы покрытосеменных (до 28%). Отмечаются пыльцевые зерна: *Salix*, Juglandaceae, *Quercus*, *Castanea*, *Platanus*, *Ilex*, *Aralia* и др. Появляется пыльца Proteaceae.

Туронский возраст пестроцветных пород верхней подсвиты доказывается также находкой в них остатков насекомого *Grammapsichops lebedevi* O. Mart. (О. Мартынова, 1954).

Сымская свита (сенон-датский)

Впервые выделена в бассейне р. Сыма (И. В. Лебедев, 1954; Ю. П. Казанский 1956). В обнажениях палеонтологически была охарактеризована только верхняя часть свиты, имеющая, согласно определениям пыльцы, спор и отпечатков флоры, маастрихт-датский возраст. Бурение в долинах рек Сыма, Каса и Кети показало, что нижняя часть сымской свиты содержит сенонские спорово-пыльцевые комплексы.

Сымская свита подразделяется на две подсвиты: нижнюю и верхнюю. Нижняя подсвита в приенисейской части Западно-Сибирской низменности залегает на осадках симоновской свиты. В бассейне р. Кети в основании сымской свиты обособляется ипатовская свита, сложенная толщей кварцево-полевошпатовых серых песков с прослоями глин. Нижняя подсвита сложена светло-серыми полевошпато-кварцевыми и кварцевыми разнозернистыми песками, белыми алевритами, белыми, серыми каолинитовыми и гидрослюдистыми глинами. В тяжелой фракции обычно распространена цирконовая ассоциация. В бассейне р. Кети песчано-алевритовые породы содержат больше полевошпатовых частиц, а в тяжелых фракциях увеличивается количество граната. Мощность нижней подсвиты увеличивается от 100—150 *м* в приенисейской части, до 250—300 *м* в долине р. Кети.

Спорово-пыльцевые комплексы из пород нижней подсвиты отличаются преобладанием пыльцы голосеменных и покрытосеменных растений. Споры составляют до 24%, среди них больше всего Polypodiaceae (бобовидной формы). Из сем. Schizaeaceae отмечены споры *Schizaea dorogensis* (R. Pot.) Kov. Среди голосеменных много пыльцы *Dacrydiumites* (до 9%), Pinaceae до 17%, Taxodiaceae до 31%. Пыльца покрытосеменных очень разнообразна по своему составу, единично отмечаются характерные формы *Triporina globosa* Chl., *T. mirifica* Chl., *Pollenites* sp. sp.

Верхняя подсвита известна в разрезах скважин Кетского и Сымского профилей и в обнажениях по рекам Сыму и Дубчесу. Ее мощность варьирует от 0 до 200 *м*. Подсвита сложена мелкозернистыми светло-серыми и серыми олигомиктовыми песками с линзами серых гидрослюдистых глин. Тяжелые фракции характеризуются цирконовой ассоциацией. В глинах по р. Сыму встречены отпечатки листовой флоры, среди которых определены: *Cladophlebis septentrionalis* Hollick, *Ginkgo minir* Hollick, *Taxodium angustifolium* Heer, *T. dubium* (Sternb.) Heer, *Sequoia affinis* Lesq., *S. conccina* Heer, *Cephalotaxopsis microphylla laxa* Hollick, *Salix gardneri* Knowlt., *Trochodendroides arctica* (Heer) Berry, *Zizyphus varietas* Hollick, *Viburnum* sp.

Спорово-пыльцевые комплексы из верхней подсвиты совершенно тождественны спектрам из морских осадков ганькинской свиты, содержащих маастрихт-датские фораминиферы. В отложениях верхней подсвиты Чулымо-Енисейского района для спорово-пыльцевых спектров характерны те же формы, что и для нижней подсвиты, но состав покрытосеменных еще более разнообразен, а типичные виды составляют более высокий процент.

ЛИТЕРАТУРА

Ананьев А. Р. Материалы к стратиграфии меловых отложений Чулымо-Енисейского бассейна. Тезисы и реф. докл. IV конференции молодых ученых. Томск, 1944.

Ананьев А. Р. Кийский комплекс. В кн. «Атлас руководящих форм флоры и фауны Зап. Сибири», 1955.

Богданович К. И. Предварительный отчет о геологических исследованиях, произведенных в Сибири в 1892 г. Горн. ж., т. 2, 1893.

Болховитина Н. А. Нижнемеловые спорово-пыльцевые комплексы Чулымо-Енисейского бассейна Южного Урала и Казахстана. Тр. конференции по спорово-пыльцевому анализу, 1948. Изд-во МГУ, 1950.

Бузулуцков Ф. С. и др. Литология мезозоя и кайнозоя Западно-Сибирской низменности. Гостоптехиздат, 1957.

Войцель З. А. и др. Стратиграфия мезозоя и кайнозоя Зап.-сиб. низменности, 1957.

Голова Т. Ф. Юрские растения из района Соболинского месторождения. Тр. ТГУ, т. 132, 1954.

Елисафенко И. И. Мезозой северного продолжения Кузбасса. Вопросы геологии Кузбасса, № 1, 1956.

Жуков Л. Н., Калманкин П. П. и Яцук В. И. Материалы к геологии Чулымо-Енисейского угольного бассейна. Матер. по геологии Красноярского края, № 5, 1939.

Казанский Ю. П. О распределении обломочных минералов тяжелых фракций в мезозое юго-восточной окраины Западно-Сибирской низменности. Тр. ВНИГРИ, вып. 124, 1958.

Ковалева А. Ф. Верхнемеловые спорово-пыльцевые комплексы Чулымо-Енисейской впадины. Автореф. дисс. на соискание уч. степени канд. биол. наук. СОАН СССР, 1953.

Криштофович А. Н. О меловой флоре Русского Сахалина. Изв. Геол. ком., № 3—6, 1924 (1920).

Криштофович А. Н. Отпечатки юрской флоры из Мариинской тайги. Изв. Геол. ком., т. 46, № 6, 1927.

Лебедев И. В. Меловая система. В кн. «Атлас руководящих форм фауны и флоры Зап. Сибири», 1955.

Лебедев И. В. Мезозойские пелециподы из Чулымо-Енисейской впадины. Тр. ВНИГРИ, вып. 124, 1958.

Лебедев И. В. К истории юрского угленакопления в восточной части Западной Сибири. Вопросы геологии Кузбасса, № 2, 1959.

Мартинсон Г. Г. Определитель мезозойских и кайнозойских пресноводных моллюсков, 1956.

Нагорский М. П. Материалы по геологии восточной окраины Чулымо-Енисейского буроугольного бассейна. Матер. по геологии Красноярского края, № 4, 1938.

Новожилов Н. И. Ископаемые двухстворчатые листоногие ракообразные Кузнецкого бассейна. Вопросы геологии Кузбасса, № 1, 1956.

Осыко Т. И. Нижняя юра и средняя юра (заводоуковская серия). Геологическое строение и перспективы нефтегазоносности Западно-Сибирской низменности. Тр. ВСЕГЕИ, 1958.

Пельдяков И. С. Геология месторождений ископаемых углей, 1954.

Рождественский А. К. Новая находка динозавров в СССР в коренном местонахождении. Бюлл. МОИП, отд. геол., т. 30, № 4, 1955.

Ситникова А. И. Итатское буроугольное месторождение. Вестн. Зап.-Сиб. и Новосиб. геол. управлений, № 3, 1958.

Хоментовский А. С. Геология буроугольных отложений Чулымо Енисейского бассейна у г. Красноярска. Матер. по геологии и полезным ископаемым Вост. Сибири, вып. 13, 1937.

Черский И. Д. Геологические исследования Сибирского почтового тракта от оз. Байкал до восточного склона хребта Уральского, а также путей, ведущих к Падунскому порогу на р. Ангаре и в г. Минусинск. Прил. 2 к тому Записок Академии наук, 1888.

Яворовский П. К. Геологические исследования и буроугольная разведка в Ачинском округе, Чулымо-Енисейском бассейне. Геол. исследования и разведочные работы по линии Сиб. ж. д., вып. 3, 1896.

Яворовский П. К. Геологические исследования и буроугольные разведки в Мариинском округе Томской губернии в 1895 г. Урюпо-Кийский буроугольный бассейн. Геол. исследования и разведочные работы по линии Сиб. ж. д., вып. 7, 1898.

Heer O. Beiträge zur fossilen Flora sibiriens und des Amurlandes. Flora fossilis Arctica. Bd VI, 1878.

И. Г. Зальцман при участии
Ф. Г. Гурари, В. А. Мартынова,
Н. К. Овечкина, Н. Н. Ростовцева,
С. Б. Шацкого

(Новосибирское ТГУ, ВСЕГЕИ, СНИИГГИМС)

ПРОЕКТ УНИФИЦИРОВАННОЙ И КОРРЕЛЯЦИОННОЙ СТРАТИГРАФИЧЕСКИХ СХЕМ КОНТИНЕНТАЛЬНЫХ ПАЛЕОГЕНОВЫХ И НЕОГЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ

(Доклад, прочитанный на совещании в г. Новосибирске, 15 февраля 1960 г.)

Палеогеновые и неогеновые отложения имеют сплошное распространение в Западно-Сибирской низменности. В наиболее полном стратиграфическом объеме они представлены в южной части этого огромного региона, к югу от 56-й параллели. Назначение данной стратиграфической схемы состоит, во-первых, в том, чтобы обеспечить составление геологических карт. Во-вторых, стратиграфическая схема необходима для производства поисково-разведочных работ. В континентальных отложениях палеогена и неогена Западно-Сибирской низменности к настоящему времени известны важнейшие виды минерального сырья; это — осадочные оолитовые железные руды в отложениях среднего и верхнего олигоцена и, прежде всего, крупное промышленное Лисаковское железорудное месторождение в Тургайском прогибе, близ г. Кустаная.

Далее известны многочисленные рудопроявления титана и циркона, обнаруженные также в отложениях среднего и верхнего олигоцена в южных районах низменности. В Тургае в континентальных третичных отложениях, в среднем — верхнем олигоцене известны месторождения бурых углей и лигнитов. В этих же отложениях имеются кварцевые пески, пригодные в качестве стекольного и формовочного сырья, огнеупорные глины. К осадкам неогена приурочены месторождения гипса, отбеливающих глин и других нерудных полезных ископаемых.

Совершенно ясно, что широкое развитие геологических съемок в низменности и проводимые в больших масштабах поисково-разведочные работы на полезные ископаемые в континентальных отложениях палеогена и неогена ставят неотложные задачи решения стратиграфических вопросов и, прежде всего, совершенствования стратиграфической схемы этих отложений, принятой в 1956 г. в Ленинграде.

Предлагаемый проект стратиграфической схемы палеогеновых и неогеновых континентальных отложений низменности составлен по материалам геологических съемок, проведенных в Приуралье, Кулундинской и Барабинской степях и в других районах низменности. В проекте использованы также материалы поисково-разведочных работ на различные полезные

ископаемые, в том числе и данные бурения на нефть, подземные воды и т. п. Порайонные стратиграфические схемы к данному проекту представлены Новосибирским, Тюменским, Уральским ТГУ, Всесоюзным гидрогеологическим трестом, СНИИГГИМС, ВНИГРИ и НИИГА. В проекте использованы материалы ВСЕГЕИ, ГИН АН СССР, ИГиГ СОАН СССР, Красноярского ТГУ и других организаций. Наибольшее количество материалов поступило от Новосибирского ТГУ.

В соответствии с инструктивными требованиями, проект составлен из двух частей, двух схем: 1) унифицированной и 2) корреляционной (внутрирегиональной). Корреляционная часть представляет собой сопоставление разрезов континентальных отложений палеогена и неогена различных районов Западно-Сибирской низменности, т. е. возрастную корреляцию выделенных в этих районах местных стратиграфических подразделений. В качестве подразделений корреляционной части схемы приняты: серия, свита, подсвита. Какие содержания вкладываются в эти наименования?

Серия — наиболее крупная единица, отвечающая крупному седиментационному циклу. Серии различаются резкими изменениями в составе и обстановках осадконакопления. Пространственно серии охватывают весь регион или часть его.

Свита — основная единица корреляционной шкалы. Свита — совокупность отложений однотипного или близкого литологического состава, образовавшихся в одинаковых или близко сходных условиях, выдерживающихся на значительной площади и представляющих собой единый геологический комплекс. Свита занимает определенное стратиграфическое положение.

Подсвита — одна из характерных частей разреза, на которые делится не вполне однородная по своему составу свита.

В качестве основной стратиграфической единицы унифицированной шкалы принимается горизонт, представляющий собой совокупность одновозрастных свит, переходящих по простиранию одна в другую.

Согласно поступившим в оргкомитет материалам, корреляционная схема составлена для 17 районов. Районы следующие: 1. Тургайский, 2. Восточный склон Урала, 3. Восточный склон Северного и Полярного Урала, 4. Северный и восточный склоны Казахского нагорья, 5. Предалтайский, 6. Барабинско-Кулундинский, 7. Омско-Большереченский, 8. Тюменский, 9. Ишимский, 10. Туртас-Васюганский, 11. Нарым-Александровский, 12. Томский, 13. Тымский, 14. Малоатлымско-Казымский, 15. Север низменности, 16. Чулымо-Енисейский, 17. Приенисейский. В процессе обсуждения схемы, возможно, некоторые районы будут объединены. Следует указать, что по сравнению со схемой 1956 г. площадь, охваченная настоящей схемой, значительно расширена.

Перехожу к изложению фактического материала.

Непосредственно на морских отложениях чеганского горизонта верхнего эоцена — нижнего олигоцена залегают осадки атлымского горизонта, относящегося к низам среднего олигоцена. Атлымский горизонт выделяется в значительном большинстве районов низменности. Свиты, составляющие горизонт, сложены существенно песчаными осадками. В основном это кварцевые и кварцево-полевошпатовые пески, с прослоями глин и алевритов. Иногда атлымский горизонт представлен светлыми алевритами, глинами. Генезис осадков — аллювиальный и аллювиально-озерный. В Тургае, а именно в кутанбулакской свите горизонта, имеются оолитовые железные руды. К этой свите и приурочено, кстати, Лисаковское железорудное месторождение. Мощность свит атлымского горизонта 20—80 *м*. В Тургае среди отложений кутан-

булакской свиты встречены млекопитающие *Pristinotherium*. Отложения атлымского горизонта содержат споры и пыльцу, семена, отпечатки листьев. Споры и пыльца представляют хвойно-широколиственную умеренную (листопадную) растительность с примесью субтропических элементов. По семенам устанавливается развитие богатой древесно-кустарниковой и травянистой растительности; общий тип флоры — умеренно-теплолюбивый, тургайский.

Возраст атлымского горизонта (низы среднего олигоцена) определяется залеганием его отложений с размывом на морских осадках нижнего олигоцена и перекрытием фаунистически охарактеризованными отложениями среднего олигоцена.

Выше атлымского предлагается выделить новомихайловский горизонт среднеолигоценового возраста. Осадки этого горизонта имеют распространение почти на всей территории Западно-Сибирской низменности и представлены в большинстве районов новомихайловской свитой. В Тургае ей соответствует чиликтинская свита. Свиты новомихайловского горизонта представлены сероцветными угленосными отложениями, а именно глинами, алевритами, песками с прослоями и пластами бурых углей и лигнитов, с включениями пирита, ярозита. Обильны растительные остатки, в том числе и листовые отпечатки. Это существенно озерные, озерно-болотные, реже аллювиальные отложения. Мощность их колеблется от 10 до 85 *м*. В некоторых районах новомихайловская свита делится на две подсвиты, например, в Томском районе, где каждая подсвита представляет самостоятельный цикл осадконакопления.

В Тургае в отложениях чиликтинской свиты (челкарнурийских слоев) обнаружена фауна позвоночных: *Indricotherium asiaticum* В о г., *Epiaceratherium turgaicum* В о г. (*Allacerops*) и др. Фауна определяет возраст отложений новомихайловского горизонта как средний олигоцен. Этот возраст подтверждается и листовой флорой. Спорово-пыльцевой комплекс в осадках новомихайловской и чиликтинской свит отражает наличие широколиственно-хвойной растительности с преобладанием голосеменных при участии древесных покрытосеменных тургайского типа. В южных и центральных районах низменности в отложениях новомихайловской свиты хорошо представлен комплекс семян.

Стратиграфически выше выделяется знаменский горизонт, имеющий огромное распространение в низменности. По возрасту он относится к верхнему олигоцену. Четко устанавливается 2 типа осадков знаменского горизонта. Первый из них развит в Тургае и в других окраинных районах низменности, приуроченных к бортовым частям этой огромной тектонической депрессии, обычно с неглубоким (до 200—400 *м*) залеганием складчатого фундамента.

Этот тип осадков представлен существенно грубокластическими и нередко каолиновыми породами. Впервые он выделен Л. Н. Формозовой и А. Л. Яншиным в Северном Приуралье и Тургае под названием чаграйской свиты и ее аналога — наурзумской свиты. Чаграйская свита представлена кварцевыми ожелезненными разнозернистыми песками, железистыми песчаниками, конгломератами.

К наурзумской свите в этих районах относятся каолиновые глины и кварцевые пески. Чаграйская свита имеет, далее, распространение на восточном склоне Урала, северном и восточном склонах Казахского нагорья и в Предалтайском районе *. В самые последние годы аналогичные

* В Предалтайском районе, на северном и восточном склонах Казахского нагорья в чаграйской свите имеются слои каолиновых глин. В Тургае и на восточном склоне Урала каолиновые глины и кварцевые пески, как указано выше, составляют отдельную (наурзумскую) свиту.

или близкие по составу осадки установлены в обрамлении Колывань-Томской складчатой зоны — между Новосибирском и Томском (болотнинская свита). Песчано-галечниковые ожелезненные породы этого же типа осадков знаменского горизонта прослеживаются в Чулымо-Енисейском и Приенисейском районах (кирнаевская свита). В целом отложения чаграйской и других свит имеют в основном аллювиальный генезис.

Второй тип осадков развит в районах, более отдаленных от горного обрамления. Это пески, алевриты, глины, прослои и пласты бурых углей. Пески здесь тонко- и мелкозернистые (в отличие от разнозернистых песков чаграйской свиты). Этот тип осадков характерно представлен знаменской свитой в Кулундинско-Барабинском районе. Она сложена песками оливковыми, серыми, кверху переходящими в глины. В Барабинской степи и северной части Кулунды последние иногда содержат прослои и пласты бурого угля.

В центральных районах низменности и северной части Тобол-Иртышского междуречья (Ишимский район) знаменский горизонт в нижней части представлен зелеными тонкослоистыми алевритами (туртасская свита С. Б. Шацкого), а в верхней — алевритами, глинами, песками с пластами бурого угля (данные Ф. Г. Гурари, С. Б. Шацкого и др.).

Таким образом, в верхней части знаменского горизонта вторично в низменности (после новомихайловского горизонта) встречаются слои с углями. В смежных районах, а именно в Чу-Сарысуйской депрессии, в отложениях чаграйской свиты обнаружена фауна млекопитающих: *Phyllotilon betpakdalensis* (F l e г.), *Brachypotherium* sp., хищники и др. Эта фауна относится к верхнему олигоцену. К отложениям знаменского горизонта (верхам его) в низменности приурочен тарский комплекс листовой флоры. Характерные представители листовой флоры встречаются и в Тургае. Споры и пыльца в осадках данного горизонта в низменности и Тургае представляют широколиственно-хвойную растительность с участием травянистых форм. В знаменской свите установлен комплекс семян.

Отложения всех трех региональных горизонтов среднего и верхнего олигоцена вместе составляют некрасовскую серию. Последняя представляет собой крупный литолого-фациальный комплекс континентальных сероцветных угленосных отложений с завершенным циклом седиментации. В Тургае аналогичный комплекс осадков в таком же стратиграфическом объеме в 1934 г. выделен был О. С. Вяловым в тургайскую серию. Естественно, что осадки некрасовской и тургайской серий имеют общие литологические и генетические особенности. Это серая окраска пород, наличие углей, железа (в виде гидрогётита, лептохлорита, сидерита), обилие растительных остатков, восстановительные условия осадконакопления и т. д.

На отложениях знаменского горизонта залегают осадки аральского горизонта нижнего миоцена и низов среднего миоцена. Он имеет широкое распространение в Тургае, южной части низменности и небольшое развитие в центральной ее части.

Очень характерным подразделением этого горизонта является аральская свита. Как и чаграйская свита знаменского горизонта, она выделяется в окраинных районах низменности, а именно: на восточном склоне Урала, в Тургае, северном и восточном склонах Казахского нагорья, Предалтайском районе, часто в обрамлении Колывань-Томской зоны. Аральская свита сложена зелено-серыми, монтмориллонитовыми глинами с прослоями мергелей, с известковыми конкрециями, гипсом, железисто-марганцовистыми бобовинами.

В Кулундинской и Барабинской степях развита таволжанская свита (светло-зеленые, прослоями темно-серые жирные глины с известковыми

конкрециями, с прослоями полимиктовых песков). Она является аналогом аральской свиты. В Ишимском, Омско-Большереченском и других районах отложения аральского горизонта представлены светло-серыми тонкозернистыми песчами ишимской свиты, а в нижней части — слоистыми алевритами с гипсом. Решением рабочего совещания оргкомитета по подготовке настоящего совещания эти алевриты, по предложению С. Б. Шацкого, выделены в бещеульскую свиту. Возможно, что алевриты с гипсом являются лишь пачкой пород в ишимской свите.

Отложения аральского горизонта имеют озерный, реже речной генезис. Палеонтологические данные по этому горизонту следующие. В Тургае в отложениях аральской свиты обнаружены позвоночные: *Aceratherium depereti* B o r., *Mastodon angustidens*, *Brachypotherium aurelianense*, *Mastodon atavus* B o r. и др. На восточном склоне Казахского нагорья (оз. Калкаман) установлена фауна мастодонтов, носорогов, медведей, грызунов, парнокопытных и др. Эта фауна относится к бурдигальскому и низам гельветского ярусов, т. е. к нижнему миоцену и низам среднего миоцена.

Спорово-пыльцевые комплексы из отложений аральской и таволжанской свит представляют лесостепную растительность. Семенные комплексы из осадков таволжанской свиты отражают богатую травянисто-кустарниковую растительность.

Выше залегают отложения среднего миоцена — среднего плиоцена, слагающие павлодарский горизонт. В южной части низменности, а именно в Кулундинско-Барабинском и Предалтайском районах, на северном и восточном склонах Казахского нагорья, а также в северной части Тобол-Иртышского междуречья (Омско-Большереченский и Ишимский районы) этот горизонт представлен павлодарской свитой, которая по своему стратиграфическому объему полностью ему и отвечает. Она сложена глинами бурыми, желто-бурыми, красно-бурыми, зелено-серыми, с пятнами ожелезнения, с известковыми конкрециями, с гипсом, с подчиненными слоями полимиктовых песков. Мощность свиты 10—50 *м*. Отложения свиты имеют озерный, реже речной генезис.

В павлодарский горизонт включается и распространенная в Тургае жиландинская свита кирпично-красных глин с известковыми конкрециями. Она залегает на аральской свите, сходна с павлодарской и, с другой стороны, имеет большое сходство с красными глинами северо-восточной части Устюрта, относящимися к среднему миоцену, точнее к тарханским и чокракским слоям (данные А. Л. Яншина). Вместе с тем в жиландинской свите встречена фауна млекопитающих предположительно верхнемиоценового возраста. Жиландинская свита имеет, таким образом, среднемиоценовый и, по-видимому, верхнемиоценовый возраст. Она является, наверное, неполным стратиграфическим аналогом павлодарской свиты.

В отложениях павлодарской свиты на правом берегу р. Иртыша, у г. Павлодара обнаружена фауна гиппарионов. В осадках этой же свиты встречаются моллюски: *Unio pronus* M a r t., *U. bituberculosus* M a r t., *U. sibiricus* L i n d h. и др. Спорово-пыльцевой комплекс из отложений павлодарской свиты в Павлодарском Прииртышье и некоторых других районах характеризует бедную растительность с незначительной примесью древесных пород. Семенные комплексы из пород павлодарской свиты, по данным палеокарпологической лаборатории Новосибирского ТГУ, отражают травянисто-кустарниковую растительность с единичным участием древесных форм, с современными сибирскими видами в количестве до 50%. Вопрос об обосновании возраста павлодарской свиты и павлодарского горизонта излагается ниже.

Над отложениями павлодарского горизонта в Северном Тургае и на восточном склоне Урала выделяется кустанайская свита зелено-серых глин с карбонатными конкрециями. Мощность ее около 30 *м*. В этой свите обнаружена фауна моллюсков. Пыльца и споры отражают травянистую растительность. Кустанайская свита относится к плиоцену, скорее всего к верхнему плиоцену. Эту свиту предлагается включить в кочковский горизонт, охватывающий верхний плиоцен и нижний отдел четвертичной системы. Характеристика его подразделений подробнее дается в проекте стратиграфической схемы четвертичных отложений.

Стратиграфические подразделения аральского и павлодарского горизонтов составляют в низменности единую бурлинскую серию осадков неогенового возраста. Характерны некоторые следующие черты отложений этой серии: 1) преимущественно глинистый состав пород, 2) наличие карбонатных конкреций, прослоев известняка и мергеля, 3) включения гипса, 4) ожелезненность пород, 5) степной и лесостепной характер растительности (кроме того, по сравнению с некрасовской серией она резко обеднена).

Таким образом, на огромных просторах Западно-Сибирской низменности континентальные отложения палеогена и неогена объединены в две серии: некрасовскую (или тургайскую в Тургае) и бурлинскую. Каждая из двух серий отвечает крупному геологическому этапу с характерными литологическими, палеонтологическими особенностями, отвечающими различным климатам, в условиях которых накоплялись осадки, а именно: некрасовская серия осадков формировалась в обстановке типично выраженного гумидного климата, бурлинская серия отвечает аридному климату. По формационному составу среди отложений некрасовской серии выделяются угленосная каолиновая и железистая формации. Отложения бурлинской серии составляют терригеновые карбонатно-сульфатную и карбонатную формации.

Региональный характер распространения вышеуказанных горизонтов подтверждается постоянством стратиграфического положения составляющих их свит, палеонтологическими и литологическими данными и т. д. В частности, характерно, что спорово-пыльцевые комплексы, выделенные из отложений одних и тех же и даже разных свит (но одного объема и возраста), являются аналогичными или близко сходными.

Несколько слов в отношении наименований свит, показанных в корреляционной схеме. Имеется путаница в названиях некоторых свит. Например, в районных схемах, представленных Тюменским ТГУ и ВНИГРИ, абросимовской свитой названы отложения в объеме новомихайловского горизонта. Однако стратотип абросимовской свиты представляет собой вторые (верхние) угленосные слои некрасовской серии и отвечает верхней части знаменского горизонта, как и показано в схеме Новосибирского ТГУ для центральных районов.

Бещеульская свита у геологов ВНИГРИ, Тюменского ТГУ и НИИГА дана в объеме знаменского горизонта. На самом деле, стратотип этой свиты (слоистые алевриты с гипсом) соответствует нижней части аральского горизонта. Это и показано на районных схемах Новосибирского ТГУ для центральных и Ишимского районов низменности. В представляемом проекте оставлены пока, до настоящего совещания, те наименования свит, которые предложены были территориальными управлениями и институтами. Однако совершенно ясно, что некоторые названия свит необходимо заменить.

Перехожу к вопросу обоснования возраста континентальных палеогеновых и неогеновых отложений в унифицированной схеме. Как решается вопрос о возрасте некрасовской — тургайской серии?

Выше уже говорилось об основных стратиграфических реперах: это, во-первых, фауна млекопитающих в чиликтинской свите (челкарнурийских слоях), относящаяся к среднему олигоцену, и, во-вторых, фауна позвоночных в аральской свите, указывающая на нижний миоцен — низы среднего миоцена. Поскольку тургайская серия с размывом залегает на чеганской свите нижнего олигоцена, а покрывается аральской свитой — возраст ее, вероятнее всего, средний и верхний олигоцен. Такой же возраст имеет и некрасовская серия. Ниже ее также залегает чеганская свита, а выше — аральская или аналог последней — таволжанская свиты. Аналогия между этими двумя свитами доказывается, в частности, по данным многочисленных буровых скважин с полным пересечением всего разреза континентальных палеогеновых и неогеновых отложений. Таволжанская свита и по составу пород близка к аральской.

Таким образом, в подошве аральской — таволжанской свит проходит единая в низменности верхняя возрастная геологическая граница палеогеновой системы. Возраст отдельных региональных горизонтов, составляющих некрасовскую — тургайскую серии, рассмотрен выше. По фауне млекопитающих в бурлинской серии выделяется 2 основных стратиграфических репера: первый — в аральской свите, второй — в павлодарской. Гиппарионовая фауна в отложениях последней относится к верхнему миоцену — нижнему плиоцену. Нижняя граница бурлинской серии, именно аральской — таволжанской свит, исходя из вышеизложенного, совпадает с нижней границей неогеновой системы.

Сложным является вопрос о верхней границе бурлинской серии и, что то же самое, павлодарского горизонта (павлодарской свиты). Дело в том, что в Павлодаре, где обнаружена фауна гиппарионов, обнажена лишь нижняя часть разреза павлодарской свиты. С продвижением на восток, в район Приобского плато, имеются полные разрезы павлодарской свиты, которая здесь выше постепенно, без перерыва сменяется кочковской свитой. Ранее кочковская свита относилась к нижнему и низам среднего отделов четвертичной системы. В настоящее время есть основания несколько понизить возраст кочковской свиты до верхнего плиоцена включительно. Этим основанием является наличие в осадках свиты комплекса остракод неоген-четвертичного возраста. Комплекс, по-видимому, отвечает времени акчагыльского и апшеронского ярусов. В таком случае верхнюю границу бурлинской серии (павлодарского горизонта) предлагается провести условно между средним и верхним плиоценом.

Павлодарский горизонт и павлодарскую свиту выше предложено датировать как средний миоцен — средний плиоцен (в схеме 1956 г. последняя датировалась как верхний миоцен — нижний плиоцен). Нижняя возрастная граница павлодарского горизонта (и одноименной свиты) определяется залеганием его без перерыва на аральской свите нижнего миоцена — самых низов среднего миоцена. Обоснование верхней границы дано выше.

Возраст большинства стратиграфических подразделений континентальных отложений палеогена и неогена и, в частности, отложений некрасовской (тургайской) серии, который здесь обоснован и предлагается на рассмотрение совещания, в основном уже принимается в практической работе геологами Уральского ТГУ, Всесоюзного гидрогеологического треста, Новосибирского ТГУ, геологическими организациями Казахстана, ГИН АН СССР и др. Однако единства в понимании возраста континентальных отложений палеогена и неогена мы еще не имеем.

При предварительном обсуждении данного проекта в начале февраля сего года палеоботаниками Томска, Новосибирска и некоторых других городов были высказаны разные точки зрения на возраст этих осадков.

Например, М. Г. Горбунов (ТГУ) новомихайловскую свиту с томской флорой согласен понизить, а именно отнести к среднему олигоцену; верхние угленосные слои (абросимовская свита) с тарской флорой М. Г. Горбунов считает миоценовыми, скорее всего, верхнемиоценовыми. И. Г. Ковалевская (Северо-Казахстанское ТГУ) придерживается прежних своих взглядов: атлымская свита ею датируется как нижний миоцен, новомихайловская — как средний миоцен, знаменская — как верхний миоцен. Палеокарпологи Г. А. Балуева, В. П. Никитин, Р. А. Соболева атлымский горизонт относят к среднему олигоцену, новомихайловский — к верхнему олигоцену, знаменский — к миоцену. Палеоботаники опираются обычно на возраст тарской флоры, датированной А. Н. Криштофовичем в 1928 г. как миоцен. В настоящее время этот возраст не может быть принят. Тарская флора не привязана к стратиграфическому реперу и не может быть отнесена к определенному ярусу.

Совершенно ясно, что при установлении возраста континентальных отложений палеогена и неогена, как и любых других осадочных толщ, необходимо исходить из комплексной его оценки, с учетом данных по фауне, флоре, литологии, стратиграфическим соотношениям и т. д. То обстоятельство, что мы имеем палеонтологически обоснованное сопоставление стратиграфических подразделений Западно-Сибирской низменности с подразделениями лучше изученных районов Урала, Тургая и Северного Приаралья, подтверждает правильность построений, предлагаемых в настоящем проекте.

И. И. Краснов, В. А. Мартынов
(ВСЕГЕИ, Новосибирское ТГУ)

СХЕМА СТРАТИГРАФИИ ЧЕТВЕРТИЧНЫХ (АНТРОПОГЕНОВЫХ) ОТЛОЖЕНИЙ ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ НИЗМЕННОСТИ

(Объяснительная записка к схеме) *

Унифицированная и корреляционная схемы четвертичных отложений Западно-Сибирской низменности составлены по материалам ВСЕГЕИ, НИИГА, СОАН СССР, Новосибирского ТГУ, ЗСТГУ, Уральского, Красноярского, Тюменского ТГУ, Всесоюзного гидрогеологического треста, ВНИГРИ, МГУ, ГИН АН СССР.

За истекшие четыре года со времени предыдущего совещания в Ленинграде в январе 1956 г. в изучении четвертичных отложений Западно-Сибирской низменности достигнуты значительные успехи.

Накоплен и обобщен большой новый фактический материал по данным геологических съемок разных масштабов. Впервые составлена сводная карта четвертичных отложений всей Западной Сибири в масштабе 1 : 2 500 000. По данным буровых работ существенно уточнены представления о мощности, составе и стратиграфии четвертичных отложений, особенно в северных районах низменности.

Широко проводились также тематические исследования: сделано много новых палеонтологических находок, что позволило уточнить стратиграфическое положение различных слоев в ряде конкретных разрезов, начато применение новых методов исследования четвертичных отложений, в частности изучение в разрезах следов перигляциальных процессов (солифлюкции, ледяных клиньев и т. п.), а также погребенных почвенных горизонтов. Получено много новых данных по геоморфологии, существенно уточняющих представления о границах распространения оледенений и их стадий, о развитии в пределах низменности обширных приледниковых озерных бассейнов, о строении речных долин и т. д.

---

* Статья И. И. Краснова и В. А. Мартынова, являясь переработанным докладом, до некоторой степени повторяет решения, принятые совещанием в г. Новосибирске, и дополняет их решениями, принятыми Межведомственным стратиграфическим комитетом в г. Ленинграде, т. е. полностью отображает утвержденный вариант схемы стратиграфии четвертичных отложений. По остальным системам объяснительные записки к таким утвержденным Межведомственным стратиграфическим комитетом вариантам не публикуются (см. замечания от редколлегии, часть I, стр. 27). Такое исключение сделано лишь потому, что по принятой стратиграфической схеме четвертичных отложений на совещаниях в Новосибирске и Ленинграде велась очень острая дискуссия, и была подана специальная докладная записка (Ф. А. Алявдин, В. С. Волкова, В. Д. Дибнер и др.) на имя председателя Межведомственного стратиграфического комитета акад. Д. В. Наливкина, публикуемая ниже. *Ред.*

На основании новых геологических материалов и районных стратиграфических схем Межведомственным совещанием выработана новая унифицированная стратиграфическая схема четвертичных отложений Западно-Сибирской низменности, существенно отличающаяся от принятой в 1956 г. рабочей стратиграфической схемы.

В основу унифицированной стратиграфической схемы четвертичных отложений Западно-Сибирской низменности были положены новые принципы построения единой стратиграфической шкалы четвертичной системы, разработанные бюро постоянной комиссии по четвертичной системе при Межведомственном стратиграфическом комитете в феврале 1960 г. В частности, были приняты новые определения стратиграфических подразделений для отдела, яруса, зоны, горизонта, слоев и свиты применительно к четвертичной системе, разработанные на основе единых правил стратиграфической классификации и номенклатуры. Хотя эти новые принципы являются пока предварительными и еще окончательно не утверждены Межведомственным стратиграфическим комитетом, они все же были одобрены подавляющим большинством членов бюро постоянной комиссии по четвертичной системе при Межведомственном стратиграфическом комитете. Поэтому четвертичной секцией данного совещания было признано целесообразным использовать их при разработке новой унифицированной схемы, тем более что в ранее применявшихся схемах существовала номенклатурная путаница в определениях отдела, яруса, горизонта и слоев, что приводило к многочисленным недоразумениям.

В новом проекте единой стратиграфической шкалы четвертичной ситемы выделяются два отдела — нижний (плейстоценовый) и верхний (голоценовый). Нижний отдел подразделяется на 3 яруса — эоплейстоцен, мезоплейстоцен и неоплейстоцен, которые по своему объему и границам соответствуют трем отделам прежней четырехчленной схемы — Q_1, Q_2 и Q_3. Для голоцена сохраняется индекс Q_4. Голоцен рассматривается лишь как начало нового отдела. Таким образом, четырехчленное деление четвертичной системы в новой схеме сохраняется, только эти четыре подразделения понижаются в таксономическом ранге от отделов до ярусов. В ранге ниже ярусов выделяются зоны, устанавливаемые в четвертичной системе при помощи биостратиграфического принципа по руководящим видам из комплексов фауны млекопитающих. Зоны не имеют четких границ и служат в качестве вспомогательных объективных реперов, позволяющих уточнять стратиграфическое положение горизонтов и подгоризонтов, свит, слоев и т. п.

В четвертичной системе, принимаемой пока в старом объеме, с нижней границей под бакинскими слоями и их аналогами, устанавливаются три зоны: зона *Elephas primigenius* (верхнепалеолитический комплекс *) с двумя подзонами — мамонта позднего типа и раннего типа; зона *Elephas trogontherii* (хазарский комплекс); зона *Elephas wüsti* (тираспольский комплекс *). В случае, если Межведомственный стратиграфический комитет решит присоединить к четвертичной системе согласно рекомендациям 18-й сессии Международного геологического конгресса стратиграфические аналоги калабрия и виллафранка, в ее составе должны быть выделены дополнительно еще один отдел, два или больше ярусов и не менее двух зон: зона *Archidiscodon meridionalis* (таманский комплекс *) и зона *A. planifrons* (хапровский фаунистический комплекс *).

Вместо одиннадцати подразделений, выделенных в рабочей схеме 1956 г. в ранге слоев, в новой унифицированной региональной стратигра-

---

* По В. И. Громову.

фической шкале выделяется 11 горизонтов, к которым относятся (снизу вверх):

доледниковый,
древний ледниковый (демьянский),
тобольский,
самаровский,
мессовско-ширтинский,
тазовско-санчуговский,
казанцевский,
зырянский,
каргинский,
сартанский,
современный.

Горизонты представляют собой основные единицы региональной стратиграфической шкалы, которым в местных районных шкалах соответствуют картируемые в поле местные стратиграфические подразделения — свиты, пачки и более дробные генетические подразделения.

Доледниковый горизонт устанавливается в Западной Сибири пока еще в незначительном числе пунктов. К нему относится верхняя часть осадков кочковской свиты (развитой на юге низменности), содержащих остатки тирасполького фаунистического комплекса, а также древние аллювиальные отложения, залегающие в погребенных каньонах рек Енисея, Оби, Пура, Турухана и др.

Древний ледниковый (демьянский) горизонт в схеме 1956 г. ранее именовался ярскими слоями. Однако в связи с тем, что ледниковый генезис ярских слоев не подтвердился новыми исследованиями, совещание решило это название не употреблять и предложило новое название «древний ледниковый, или демьянский, горизонт». К этому горизонту следует относить отложения, залегающие под осадками тобольского межледникового горизонта и характеризующиеся признаками похолодания, проявившимися в развитии холодолюбивой флоры с *Drias octopetala*, *Betula nana* и др.

Тобольский горизонт выделялся и в прежних схемах, он имеет четкое стратиграфическое положение — под самаровскими ледниковыми отложениями — и характеризуется межледниковым миндель-рисским комплексом флоры и остатками хазарского фаунистического комплекса.

Самаровский горизонт выделялся и в прежних схемах. Назван по стратотипу ледниковых отложений в г. Самарово, в устье Иртыша и служит основным стратиграфическим репером для Западной Сибири. Самаровский горизонт объединяет ледниковые, флювиогляциальные и озерно-ледниковые образования максимального для Западной Сибири оледенения, сопоставляемого обычно с Днепровским оледенением европейской части СССР, а также соответствующие им ледниково-морские отложения на севере и различные субаэральные и субаквальные лёссовидные отложения во внеледниковой зоне.

Мессовско-ширтинский горизонт объединяет межледниковые или межстадиальные аллювиальные и озерные отложения ледниковой зоны, а также синхронные им прибрежно-морские и морские на севере и субаэральные почвенные на юге образования. Характеризуется умеренно теплолюбивыми спорово-пыльцевыми комплексами. Двойное название позволяет сопоставить мессовские прибрежно-морские и аллювиальные отложения с межмореннными ширтинскими существенно континентальными отложениями.

Тазовско-санчуговский горизонт соответствует ледниковым и водно-ледниковым стадиальным образованиям тазовской свиты и ледниково-

морским, морским отложениям санчуговской свиты, синхронность которых признается большинством исследователей. Во времени этот горизонт соответствует, по-видимому, стадии отступания максимального мезоплейстоценового оледенения.

Казанцевский горизонт отвечает межледниковому времени и объединяет морские, аллювиальные и озерные отложения, характеризующиеся умеренно теплолюбивым растительным комплексом и фауной. Назван он по казанцевской свите, являющейся верхним членом усть-енисейской серии, включающей также нижележащие санчуговскую морскую и мессовскую аллювиальную свиты В. Н. Сакса (см. ниже).

Зырянский горизонт объединяет зырянские ледниковые и водно-ледниковые отложения ледниковой зоны, отвечающие двум-трем стадиям, выраженным в виде мощных поясов краевых образований, и синхронные им отложения во внеледниковй области.

Каргинский горизонт соответствует межстадиальным аллювиальным и озерным отложениям ледниковой зоны. Характеризуется умеренно теплолюбивыми комплексами растительности.

Сартанский горизонт объединяет ледниковые и синхронные им другие образования, соответствующие времени последней стадии верхнеплейстоценового оледенения.

Современный горизонт объединяет комплекс отложений, образовавшихся в течение голоценовой эпохи. В ряде районов подразделяется на два подгоризонта — верхний и нижний, соответствующие аллювиальным образованиям высокой и низкой поймы.

Кроме основных региональных подразделений, т. е. горизонтов, выделен бахтинский надгоризонт, объединяющий самаровский, мессовско-ширтинский и санчуговско-тазовский горизонты. Он назван бахтинским по реке Бахте (в бассейне р. Енисея), в устье которой находится стратотипический разрез со всеми упомянутыми выше горизонтами среднего плейстоцена. Выделение этого надгоризонта отражает мнение большинства участников совещания о том что Тазовское оледенение не является самостоятельным, а представляет лишь одну из стадий большого среднеплейстоценового оледенения. Однако в случае наличия палеонтологических данных, мессовско-ширтинский горизонт может относиться и к самостоятельному межледниковью. В таком случае самаровский и санчуговско-тазовский горизонты могут соответствовать не стадиям одного большого ледниковья, а самостоятельным оледенениям. Этот вопрос пока еще не разрешен.

В местных корреляционных стратиграфических схемах выделяются серии, свиты, пачки и различные генетические типы отложений. По рекомендации Межведомственного стратиграфического комитета для ледниковых толщ, называвшихся ранее «слоями», в настоящей схеме употребляется наименование свит. При составлении корреляционной части схемы выделено три области: Северная — область распространения морских трансгрессий, Центральная — объединяющая ледниковую и приледниковую зоны и Южная — внеледниковая. Для каждой из них даются районные схемы: общим числом десять.

Наиболее существенные изменения в схеме были сделаны для морских отложений северных районов Западно-Сибирской низменности. Здесь выделяется ямальская серия морских и частично ледниково-морских осадков мощностью более 350 *м*. Название серии дано по области наибольшего распространения этих осадков в пределах п-ова Ямал, Обской губы и прилегающих районов. Эта серия перекрывается верхнечетвертичными межледниковыми морскими казанцевскими отложениями. Имеющиеся данные свидетельствуют о длительности времени ее фор-

мирования (вероятно от начала плейстоцена до конца среднего плейстоцена).

Ямальская серия разделена на три свиты: полуйскую, казымскую и салехардскую. Полуйская свита залегает в основании четвертичной толщи и соответствует нижним двум горизонтам унифицированной шкалы. Она вскрыта скважинами в бассейнах рек Полуя, Казыма и в низовьях Оби. Казымская свита согласно залегает на полуйской и соответствует тобольскому межледниковому горизонту. Она вскрыта скважинами в бассейнах Казыма, Надыма, Оби и др. Салехардская свита по объему соответствует бахтинскому надгоризонту.

Салемальскую свиту, принимавшуюся разными авторами в разных объемах и помещенную в схеме 1956 г. в первое верхнее межледниковье, решено из схемы исключить.

Санчуговская свита в новой схеме сопоставлена не с межледниковьем, как это было принято в схеме 1956 г., а с тазовским ледниковьем — объединяя их вместе в санчуговско-тазовский горизонт. Это сделано на основании сходства санчуговской свиты с верхней частью салехардской свиты, содержащей ледниково-морские осадки, а также на основании того, что на Енисее прослежено постепенное замещение морских санчуговских осадков ледниково-морскими и ледниковыми (тазовскими) отложениями.

По предложению бюро четвертичной комиссии Межведомственного стратиграфического комитета мессовская, санчуговская и казанцевская свиты морских отложений, отвечающие, по В. Н. Саксу, развитию бореальной трансгрессии, объединены на схеме в усть-енисейскую серию. Выделяющиеся в схеме 1956 г. сангомпанские слои, являющиеся полным аналогом казанцевских слоев, решено в дальнейшем относить к казанцевской свите.

Для ледниковой и приледниковой области по сравнению со схемой 1956 г. приняты изменения стратиграфического положения мессовско-ширтинского и тазовско-санчуговского горизонтов. В схеме 1956 г. тазовские слои помещались под мессовско-санчуговско-казанцевскими слоями, а в новой схеме тазовская свита сопоставляется с санчуговской. Большинством участников Межведомственного совещания наличие самостоятельного тазовского оледенения отвергается, одними оно выделяется как незначительная стадия отступания, другими — как крупный стадиал среднеплейстоценового оледенения.

В схемах Северного и Среднего Зауралья, включенных в корреляционную таблицу, выделяются только наиболее крупные стратиграфические подразделения, что свидетельствует о необходимости развития на Урале более детальных исследований четвертичных отложений.

В пределах южной области наибольшей полнотой отличается разрез четвертичных отложений в Предалтайской части низменности. Здесь наблюдается постепенный переход от отложений среднего плиоцена к четвертичным. Выделявшаяся ранее кочковская свита в связи с этим получает возрастной диапазон от верхнего плиоцена до нижнего яруса плейстоцена включительно. Верхняя часть кочковской свиты охарактеризована фауной тираспольского комплекса (*Elephas wüsti*). В составе кочковской свиты, в ее нижней части выделена барнаульская пачка, ранее именовавшаяся свитой. В Барабинском районе аналогом барнаульской пачки является широко распространенная каргатская пачка, названная по стратотипу в районе станции Каргат. В связи с предстоящим пересмотром положения нижней границы четвертичной системы для Западной Сибири признается целесообразным в случае понижения проводить ее под кочковской и кустанайской свитами.

Послойное изучение краснодубровской свиты позволило наметить в ней несколько пачек лёссовидных суглинков (вероятно, соответствующих ледниковым горизонтам), разделенных межстадиальными погребенными почвами. Таким образом, стратиграфический объем краснодубровской свиты примерно соответствует объему среднеплейстоценового яруса. В таком же объеме для Барабинской равнины принимается федосовская свита, а для Ишимо-Прииртышских равнин — сладководская свита. Для мощной толщи четвертичных отложений Приобского плато, местами не расчленяющейся на свиты, принято наименование обской серии.

Пересмотрены объемы кулундинской и чановской свит, которые до уточнения их возраста приняты условно в большом диапазоне части нижнего и среднего ярусов плейстоцена. Карасукская и касмалинская свиты, равно как и нерасчлененные отложения второй и третьей речных террас, получили в схеме более широкое значение — от верхов среднего плейстоцена до нижней части верхнего плейстоцена включительно.

Благодаря применению новых принципов номенклатуры в новой унифицированной схеме четвертичных отложений Западно-Сибирской низменности впервые удалось упорядочить таксономическое соподчинение всех стратиграфических подразделений, которые теперь соответствуют единым правилам стратиграфической классификации и номенклатуры. Как видно из прилагаемой к схеме шкалы европейской части СССР, выделенные для Западно-Сибирской низменности региональные горизонты довольно легко сопоставляются с европейской шкалой, что открывает пути для более тесной корреляции в пределах этих двух крупных регионов Советского Союза. Настоящая унифицированная схема должна явиться той стратиграфической основой, на базе которой будут продолжены работы по изучению и уточнению стратиграфии четвертичных отложений Западной Сибири. Межведомственный стратиграфический комитет рекомендует пользоваться прежней четырехчленной системой индексов (Q_1, Q_2, Q_3 и Q_4). Новая система индексов единой шкалы находится еще в стадии разработки, она будет завершена после принятия решения о положении нижней границы системы и установления, таким образом, полного объема системы, т. е. количества отделов и ярусов.

В процессе разработки и обсуждения предлагаемой корреляционной стратиграфической схемы в ряде случаев выявилась недостаточность обоснования тех или иных стратиграфических взаимоотношений, что обусловлено еще сравнительно слабой изученностью отложений четвертичной системы. В целях уточнения стратиграфической схемы признано необходимым обратить внимание при дальнейших исследованиях на разрешение следующих основных вопросов.

1. В пределах области развития морских четвертичных отложений необходимо уточнить стратиграфическое положение выделенных свит и теснее скоррелировать их с континентальными отложениями.

2. Требует дальнейшей разработки вопрос о стратиграфическом объеме тазовской стадии среднеплейстоценового оледенения и о сопоставлении континентальных ледниковых отложений этой стадии с ледниково-морскими отложениями санчуговской свиты.

3. В связи с необходимостью дальнейшего уточнения стратиграфических взаимоотношений необходимо провести исследования по уточнению границ распространения ледниковых покровов по краевым образованиям, поставить исследования перигляциальных явлений, особенно во внеледниковых областях, максимально использовать для целей стратиграфии другие методы регистрации палеоклиматических изменений (в частности метод исследования погребенных почв).

4. В связи с тем, что одним из наиболее слабых мест в корреляционных схемах является весьма условное сопоставление речных террас в различных зонах Западно-Сибирской низменности, необходимо поставить широкие специальные исследования вдоль крупных речных артерий.

5. Для южной внеледниковой части Западно-Сибирской низменности, отличающейся своим закрытым характером, необходимо разработать методику корреляции четвертичных отложений по разрезам скважин, методику фациального анализа лёссовидных пород, методику специализированных литологических анализов, микрофаунистических и палинологических определений.

В процессе разработки и обсуждении схемы стратиграфии четвертичных отложений Западно-Сибирской низменности происходили оживленные дискуссии. По некоторым вопросам зафиксированы особые мнения, которые не были приняты большинством и кратко излагаются ниже. Особое мнение В. Н. Сакса, С. А. Стрелкова и А. П. Пуминова, расширенное после совещания в Новосибирске и подписанное также М. А. Лавровой, Н. Н. Урванцевым, В. Д. Дибнером, С. Л. Троицким, Я. П. Полькиным, В. С. Волковой, В. К. Хлебниковым, Ф. А. Алявдиным, заключается в том, что эта группа геологов морскую серию отложений (мессовская, санчуговская и казанцевская свиты или слои) считает одним межледниковым верхнеплейстоценовым горизонтом, свиты которого не должны в приведенной на схеме последовательности сопоставляться с континентальными межморенными ширтинскими, ледниковыми тазовскими и вышележащими межледниковыми отложениями. Особенно категорическое возражение вызвало сопоставление санчуговских морских с ледниково-морскими и тазовскими ледниковыми отложениями, развитыми на Енисее к югу от Дудинки.

При обсуждении схемы на бюро четвертичной комиссии Межведомственного стратиграфического комитета свое несогласие с расчленением четвертичных аллювиальных отложений в долине Иртыша высказали Е. В. Шанцер и К. В. Никифорова, которые признают существование только двух надпойменных террас и склоняются к среднечетвертичному возрасту II надпойменной террасы, основываясь на находках остатков млекопитающих, принадлежащих к хазарскому комплексу.

З. А. Малютина
(Челябинский геологоразведочный трест)

НИЖНЕМЕЗОЗОЙСКИЕ ОТЛОЖЕНИЯ ЮЖНОГО ЗАУРАЛЬЯ В ПРЕДЕЛАХ ЮГО-ЗАПАДНОЙ ОКРАИНЫ ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ НИЗМЕННОСТИ

Нижнемезозойские отложения Южного Зауралья выполняют депрессии в палеозойском фундаменте, приуроченные к мобильным зонам крупных геотектонических структур.

К структурам I порядка А. П. Сигов относит Полтаво-Брединский, Ирбитский и Викторово-Тюменский синклинории и Камышловский, Зауральский и Аятско-Шадринский антиклинории (рис. 1). К различным частям этих структур приурочены нижнемезозойские депрессии, из которых в настоящее время известны: Кошкульская, Султановская, Челябинская, Редутовская, Карталинская, Назаровская, Шеломенцевская, Карасевская, Петровская, Юламановская, Октябрьская, Кочердыкская (Окуневская), Большедубровинская, Новокораблевская (Фроловская) и Усть-Уйская, или Куртамышская. Из них первые пять приурочены к Полтаво-Брединскому синклинорию, следующие четыре — к Ирбитскому синклинорию, последующие три — к Юламановской и Байганинской мульдам Аятско-Шадринского антиклинория и последние три — к Викторово-Тюменскому синклинорию.

Все эти депрессии установлены в результате геофизических и геолого-поисковых работ при поисках буроугольных месторождений. Степень разведанности и геологической изученности нижнемезозойских отложений депрессий различна. Наиболее разведанной и изученной является Челябинская депрессия, где основная промышленная угленосность связана с триас-юрскими отложениями. Менее изученными, освещенными лишь предварительной поисковой разведкой, являются Назаровская, Карасевская, Юламановская и Кошкульская депрессии. Редкими и единичными скважинами нижнемезозойские отложения вскрыты в Султановской, Редутовской, Карталинской, Петровской, Октябрьской, Кочердыкской, Большедубровинской, Новокораблевской (Фроловской) и Усть-Уйской (Куртамышской) депрессиях.

Все депрессии в плане имеют форму продольно вытянутых пятен, простирающихся с северо-северо-востока на юго-юго-запад согласно направлению простирания основных складчатых структур Зауралья. Это свидетельствует о том, что они, развиваясь, несут следы унаследованности с палеозоя.

Челябинская депрессия является одной из крупнейших и наиболее глубоких депрессий восточного склона Южного Урала, где нижнемезозойский

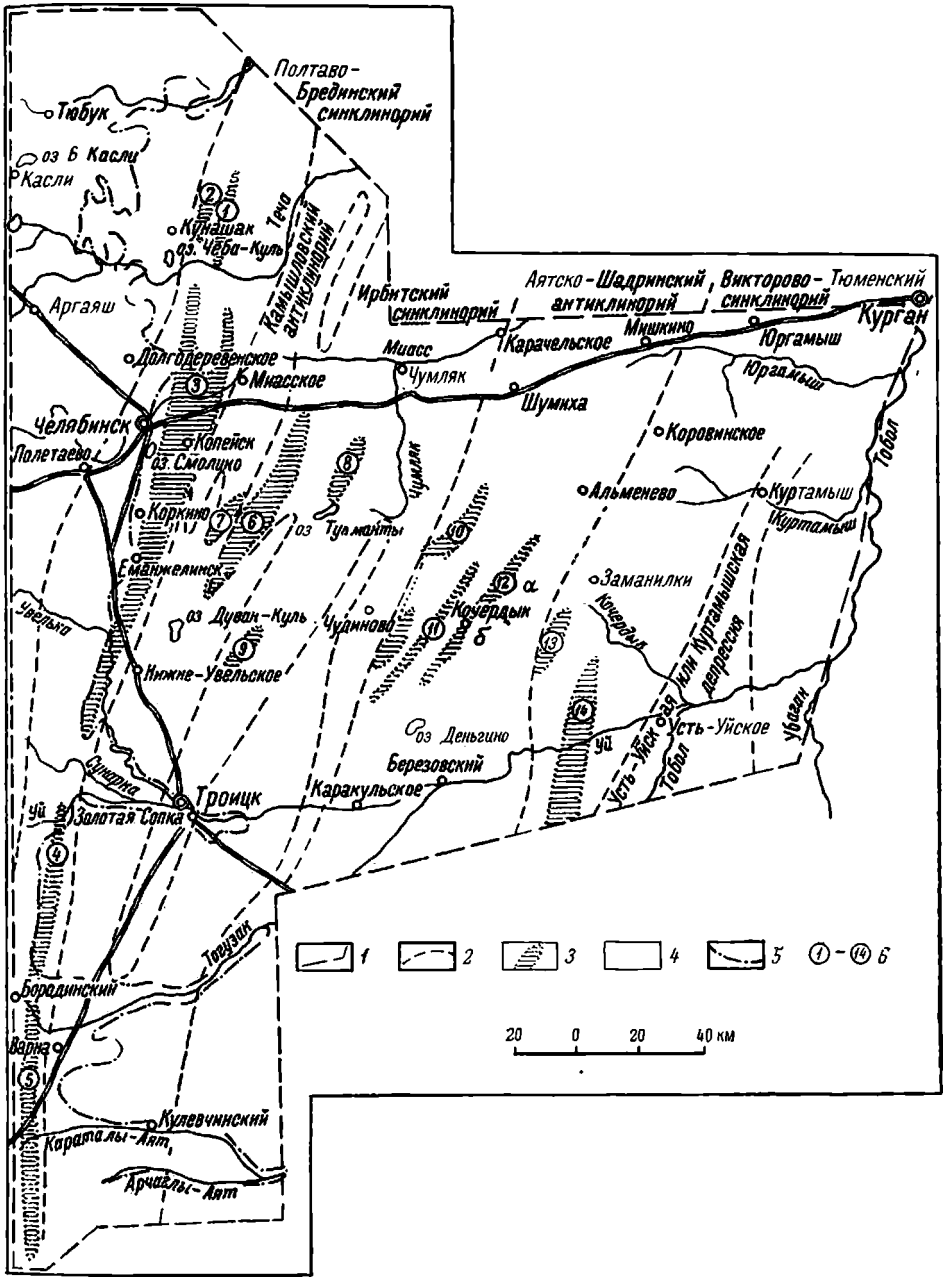


Рис. 1. Обзорная карта района работ с размещением нижнемезозойских депрессий (геотектонические структуры указаны по А. П. Сигову).

Границы: *1* — исследованной территории; *2* — тектонических структур; *3* — депрессии, заполненные нижнемезозойскими породами; *4* — платформенный мезо-кайнозойский чехол, перекрывающий нижнемезозойские отложения и палеозойские породы фундамента; *5* — восточная граница распространения обнажений палеозойских пород Урала; *6* — нижнемезозойские депрессии: 1. Кошкульская, 2. Султановская, 3. Челябинская, 4. Редутовская, 5. Карталинская, 6. Назаровская, 7. Шеломенцевская, 8. Карасевская, 9. Петровская, 10. Юламановская, 11. Октябрьская, 12. Кочердыкская — а) Окуневская (по А. П. Сигову), б) Южно-Кочердыкская (по Тарасову), 13. Большедубровинская, 14. Новокораблевская (по Тарасову), или Фроловская (по А. П. Сигову).

комплекс пород вскрыт роторными скважинами треста «Тюменьнефтеразведка» в 1952 г. на глубину свыше 2500 *м*. В плане депрессия имеет форму остроугольного клина, сужающегося на юг. Общая длина ее около 114 *км*, а ширина колеблется от 13 *км* на севере до 200 *м* на юге. В северной части района депрессия разделяется на 2 ветви: западную (шириной до 6,5 *км*) и восточную (шириной до 2 *км*). Эти ветви в северной части района срезаются косоширотными сбросами; западная ветвь на широте оз. Тишки, а восточная — севернее оз. Мыркан.

Структурная форма депрессий скважинами полностью не установлена, но по данным геофизических исследований намечается, что она имеет асимметричное строение с крутым западным бортом ($\angle$75—85°) и более пологим восточным ($\angle$25—50°).

Нижнемезозойские отложения представлены комплексом эффузивно-осадочных, пирокластических и кластических осадочных угленосных пород, с которыми связано образование промышленных буроугольных месторождений. Мощность нижнемезозойских отложений изменяется с востока на запад и соответственно колеблется в пределах от 1500 до 3500 *м*.

По нижнемезозойским отложениям Челябинского буроугольного бассейна имеется обширная геологическая литература, из которой можно назвать статьи Г. Ф. Крашенинникова (1939, 1940, 1947, 1945), Г. К. Любашева (1956), В. И. Носаль [1959], Е. А. Каревой и В. С. Малявкиной (1956), В. Д. Бояковой [1960] и др. В 1959 г. М. В. Копеловой, В. Д. Бояковой, Е. Н. Силиной, Т. Е. Лушниковой и одновременно Е. А. Каревой (1959) разработана стратиграфическая схема нижнемезозойских отложений Челябинского буроугольного бассейна, согласно которой весь комплекс их подразделяется снизу вверх на 2 серии: туринскую T_1 и челябинскую T_2—J_1.

Туринская серия в основном представлена туфогенными и частично нормально-осадочными образованиями, переслаивающимися с кайнотипными базальтами. В верхней части разреза эффузивно-осадочного комплекса среди песчаников, алевролитов и аргиллитов иногда встречаются прослои битуминозных горючих сланцев. Цвет эффузивно-осадочных пород зеленовато-серый и табачно-зеленый. Среди базальтов туринской серии в прослоях осадочных пород Е. А. Каревой отобраны образцы с микрофауной (скв. 3280, с глубины 237—238 *м*), из которых Е. М. Люткевичем определены: *Estheria subcircularis* Tschern., *E. aequale* Lutk., *Cornia papilaria* Lutk. По этим находкам возраст вскрытой части туринской серии определяется нижнетриасовым.

Челябинская серия осадков, по В. Д. Бояковой [1960], подразделяется снизу вверх на 4 угленосные свиты: I, II, III, IV, а по последней сводной стратиграфической схеме М. В. Копеловой и др. — на еманжелинскую T_2em, калачевскую T_3kl, копейскую T_3kp, коркинскую T_3krk и сугоякскую J_1s. При этом калачевская и копейская свиты отвечают I угленосной свите, коркинская — II угленосной свите, а сугоякская (с безугольным и продуктивным горизонтами) — III и IV свитам стратиграфической схемы В. Д. Бояковой.

Еманжелинская свита T_2em залегает с размывом на отложениях туринской серии и представлена пестроцветными красно-бурыми глинами, содержащими обломки материнских пород. Выделена она М. В. Копеловой по разрезам скв. 3277, 1-Р, 2-Р и 3-Р, где наиболее хорошо представлено переслаивание темно-зеленых, бурых и темно-бурых туфобрекчий, туфоконгломератов и туфопесчаников с песчано-глинистыми породами. Туда же М. В. Копелова относит и кору выветривания базальтов. Среднетриасовый возраст устанавливается по спорово-пыльцевым анализам, произведенным Е. Н. Силиной. Мощность свиты 200 *м*.

Угленосные толщи по Челябинскому бассейну имеют ритмическое строение; в каждой из указанных свит, кроме еманжелинской, выделяются безугольной (непродуктивный) и угленосный (продуктивный) горизонты.

По разрезам Челябинского бассейна В. Д. Бояковой определено свыше 2000 отпечатков флоры. Кроме того, имеются определения флоры А. И. Киричковой, В. П. Владимирович, определения микрофауны П. С. Любимовой, Е. М. Люткевича и др. и спорово-пыльцевые анализы, выполненные В. А. Полухиной, В. С. Малявкиной, Е. Н. Силиной и др. Все эти определения легли в основу палеонтологической характеристики нижнемезозойских отложений и определения их возраста.

Поскольку Челябинская депрессия является западной границей распространения нижнемезозойских отложений Зауралья, где они наиболее полно стратиграфически изучены, то при исследовании нижнемезозойских отложений остальных депрессий ее стратиграфическая схема принималась за эталон, с которого производилась корреляция.

Кошкульская депрессия простирается узкой полосой с севера на юг на протяжении 31 *км* при ширине 0,7—1,6 *км*. Заполняющий ее нижнемезозойский комплекс пород представлен переслаиванием полимиктовых конгломератов, песчаников, алевролитов и аргиллитов, аналогичных описанным по Челябинскому бассейну. В восточной части депрессии (скв. 439, 438) встречены прослои базальта амигдалоидной и гиалиновой структуры, замещающиеся в юго-западном направлении туфоконгломератами, конгломератами и песчаниками. Углы падения пород, замеренные по керну, колеблются в пределах 40—45°. Вся толща покрыта чехлом кайнозойских и верхнемезозойских отложений, достигающих мощности 100 *м*. Нижнемезозойский комплекс пород скважинами полностью не перебурен. Вскрытая мощность его достигает 160 *м*.

Палеонтологически толща охарактеризована слабо. Определен лишь В. А. Полухиной комплекс спор и пыльцы (скв. 426, с глубины 199—214 *м*), в котором содержится *Cordaites*, *Lebachia*, *Vittatina*, Araucariaceae, Ginkgoaceae, *Hymenozonotriletes*, Osmundaceae, Selaginellaceae и пыльца типа *Picea*. В. А. Полухина считает этот комплекс характерным для триаса.

Редутовская и Карталинская депрессии установлены в результате поисков бурых углей в 1946 г. Керн скважин не сохранился, и описание нижнемезозойских отложений взято по геологическим журналам и отчетам М. К. Онушко, где отмечено, что «нижнемезозойские отложения представлены переслаиванием аргиллитов, алевролитов и граувакково-аркозовых песчаников с углистыми включениями и отпечатками растений». В разрезе скв. 3 Редутовской депрессии М. К. Онушко была собрана флора, из которой А. Н. Криштофович определил *Neocalamites* sp. и *Coniopteris* sp. По этим редким находкам возраст отложений отнесен к триасу. Мощность нижнемезозойских отложений не установлена.

Карталинская, Редутовская, Челябинская, Султановская и Кошкульская депрессии имеют между собой тесную генетическую связь, так как все они располагаются в пределах Полтаво-Брединского синклинория и приурочены к наиболее крупному тектоническому разлому, отделяющему горную часть Урала от Зауральских складчатых структур. По этому же синклинорию за пределами Челябинской области с юга на север прослеживается целый ряд депрессий: Колчеданская, Суворовская, Дубровинская, Степановская, Волковская, Поварницкая, Борисовская, Таушканская, Новопышминская, Буланаш-Елкинская и др. Параллельно Полтаво-Брединскому синклинорию, восточнее его прослеживается еще ряд полос с тектоническими депрессиями, заполненными мезо-кайнозойскими отложениями.

Назаровская депрессия расположена на юго-западном ответвлении Ирбитского синклинория. В плане она имеет форму овально-удлиненного пятна неправильной конфигурации, простирающегося с северо-востока на юго-запад. Длина депрессии (с учетом распространения эффузивов) около 60 *км*, ширина в наиболее широких местах северной и южной половин колеблется от 6 до 8 *км*. Глубина ее не установлена, так как толща базальтов не перебурена.

Нижнемезозойские отложения залегают под чехлом мезо-кайнозоя мощностью 120—150 *м*. Представлены они двумя различными комплексами пород: нижним — вулканогенно-эффузивно-осадочным, соответствующим верхам туринской свиты, и верхним — нормально-осадочным, соответствующим I угленосной (по В. Д. Бояковой), или калачевско-копейской свите (по М. В. Копеловой).

Литологически туринская серия представлена базальтами различных структур и текстур — от амигдалоидных, палагонитовых и афанитовых базальтов до гиалобазальтов и долеритов, туфобазальтов и туфопесчаников, переслаивающихся с туффитами, алевролитами и аргиллитами. В отложениях туринской серии по Назаровской депрессии определимых осадков флоры и микрофауны не обнаружено. Изредка встречаются мелкие отпечатки чешуек рыб. Споронасыщенность пород очень слабая. По разрезу скв. 130 (глубина 262,40 *м*) Г. Ф. Сложениципой и Е. Н. Силиной описан спорово-пыльцевый спектр, в котором содержится: *Cycas*, *Ginkgo*, Pinaceae, *Pinus*, *Psophosphaera*, Salicaceae, *Stenozonotriletes*, *Chomotriletes*, *Rotinella*, Gleicheniaceae, Ophyoglossaceae, Matoniaceae и очень много спор осмундовых. По этим формам трудно уверенно судить о возрасте отложений, но по литолого-петрографическому составу толща параллелизуется с верхней частью туринской серии Челябинского бассейна.

В самой верхней части туринской серии развита кора выветривания, представленная зеленовато-серой рыхлой массой, сохранившей реликты структуры базальта. Иногда она представляет собой красно-бурую глинистую массу. Механический и иммерсионный анализ коры выветривания (скв. 57, с глубины 104,3 *м*) показывает, что пелитовая фракция (составляющая 94,7% всей породы) состоит из бесцветных низко двупреломляющих чешуек каолинита (до 75%), угловатых зерен кварца (15%), зеленовато-бурых чешуек хлорита (5%) и изометричных зерен сидерита (5%). Песчано-алевритистая фракция (составляющая 5,3%) содержит до 5% минералов тяжелой фракции, из которых до 51% составляет корунд, до 41% — марказит, до 8% — магнетит и единичные зерна граната и сидерита. Легкая фракция состоит из кварца и кремнисто-глинистых агрегатов с бурыми чешуйками хлорита. Мощность коры выветривания 20—25 *м*.

На осадках туринской серии с размывом или на коре выветривания базальтов залегают отложения, параллелизующиеся с калачевско-копейской свитой челябинской серии. Представлены они тонким переслаиванием светло-серых и серых алевролитов, песчаников и гравелитов с углистыми включениями и отпечатками флоры. Местами встречаются прослои углистого аргиллита (мощностью 0,2—0,5 *м*), пласты, пропластки и линзы бурого угля (мощностью от 0,50 до 1,8 *м*). По этой толще (скв. 47, с глубины 144—287 *м*, и скв. 50, с глубины 187—188 *м*) палеофитологами определена флора *Neocalamites* sp., *N. carrerei* (Zeill.) Halle, *Cladophlebis* sp., *C. stenolopha* Brick, *C.* ex gr. *sulcata* Brick. Обычно эти формы растений характерны для триасовых отложений кейпера, описанных В. Д. Бояковой по Челябинскому бассейну. Споры и пыльца (по определению Г. Ф. Сложениципой и Е. Н. Силиной) из разреза скв. 130 (глубина 123; 140 *м*) содержатся в следующем составе: *Cycadophyta*, *Cycas*,

Bennettitales, *Ginkgo*, Coniferae, *Podocarpus*, Pinaceae, *Podozamites*, Araucariaceae, *Platisaccus*, *Walchia*, *Striatopinites*, Podocarpaceae, *Leiotriletes*, *Archaeozonotriletes*, *Chomotriletes*, *Stenozonotriletes* (много), *Retusotriletes* (много), *Rotinella*, Polypodiaceae, *Pinus*, *Cedrus*, *Gleichenia*, *Osmunda*, *Selaginella*, Ophyoglossaceae, *Matonia* sp. Этот комплекс также характерен для кейпера. Вскрытая мощность отложений челябинской серии — 260 *м*.

Нижнемезозойские угленосные отложения в депрессии залегают в виде пологой широкой несколько асимметричной брахисинклинальной складки с более крутым западным (углы падения 20—40°) и пологим восточным крылом (углы падения 3—5°). Породы сильно литифицированы и, вероятно, в процессе прогибания смяты и деформированы. По керну всех скважин отмечена сильная трещиноватость и наличие мелких зеркал скольжения. Угленосность Назаровской депрессии слабая. По скважинам установлено 2 угольных пласта, располагающихся в виде овальных пятен на площади 0,5—1 *км*². Мощность пласта от 0,69 до 1,8 *м*.

Шеломенцевская депрессия выполнена базальтами туринской серии и по всей вероятности является приподнятой блоковой структурой, располагающейся на границе Камышловского антиклинория и Ирбитского синклинория. Возможно, она является западным ответвлением Назаровской депрессии. Нижнемезозойские отложения здесь представлены амигдалоидными базальтами (скв. 120, глубина 130—200 *м*), на которых развита кора выветривания (мощностью 13 *м*). Подстилают толщу базальтов карбоновые известняки, перекрывают — нижнемеловые отложения.

Карасевская депрессия приурочена к осевой части Ирбитского синклинория. Разведана она сравнительно слабо и оконтурена ориентировочно. Форма депрессии продольно вытянутая с северо-северо-востока на юго-юго-запад. Длина около 20 *км*, ширина 6—7 *км*, глубина точно не установлена. В разрезе нижнемезозойских отложений Карасевской депрессии также хорошо макроскопически, по керну, выделяются 2 части разреза: нижняя — эффузивно-осадочная, аналогичная верхам туринской серии, и верхняя — осадочная, аналогичная верхнекейперской части челябинской серии.

Туринская серия в Карасевской депрессии представлена базальтами различного состава и структур, долеритами, туфами базальтов и туффитами, переслаивающимися с песчаниками, алевролитами и аргиллитами. Базальты обычно зеленовато-темно-серого цвета, миндалекаменной текстуры, витропорфировой структуры. Основная масса их представлена плагиоклазом, вулканическим стеклом, хлоритом и карбонатом. Миндалины выполнены глинисто-железистым веществом.

Средний минералогический состав базальтов примерно одинаков. В них плагиоклазы составляют до 20%, основная масса (с преобладанием вулканического стекла) до 30%, карбонатов до 7% и хлорита 3—5%. Встречаются в базальтах и переходные разности от базальтов к диабазовым порфиритам с несколько измененным составом и порфировидной структурой. Базальты преимущественно кайнотипного облика. Долериты темно-серого до черного цвета, плотные, мелкозернистые, массивные, структура их близка к интерсертальной с удлиненно-призматическими кристаллами плагиоклаза, располагающимися в виде решетки с угловатыми промежутками, которые выполнены пироксеном и вулканическим стеклом. В составе долеритов содержится до 40% плагиоклаза, 30—35% пироксена, 10—20% палагонита и вулканического стекла, от 5 до 7% магнезита и 1—2% актинолита. Долериты отмечены в виде овально-вытянутых пятен параллельно линиям тектонических нарушений.

Туфобазальты макроскопически похожи на мелкозернистые песчаники, но состоят они преимущественно из буровато-зеленого вулканического стекла и обломков базальта (размером 0,2 × 0,2 *мм*). Цемент обычно карбонатный контактово-порового типа. Туфопесчаники, туфоалевролиты и туфоаргиллиты по составу полимиктовые и отличаются от нормально-осадочных пород только присутствием пирокластического материала. В составе легкой фракции таких пород содержатся в основном кварц, карбонаты, аморфная глинисто-кремнистая масса; в тяжелой фракции — сидерит, гранат, хлорит, ильменит, лимонит, турмалин, эпидот, амфиболиты, лейкоксен, хлорит, гематит, мусковит, сфен, кианит, апатит, циркон, рутил и др. Изредка встречается хромит.

В отложениях эффузивно-осадочной серии палеонтологических остатков, в том числе спор и пыльцы, не обнаружено. Параллелизуется она с верхами туринской серии Челябинского бассейна только по литологическому составу. В верхней части эффузивно-осадочной толщи также имеется кора выветривания базальтов, по составу аналогичная описанной по Назаровской депрессии. Вскрытая мощность туринской серии — 150 *м*.

Угленосные отложения, параллелизующиеся с челябинской серией в Карасевской депрессии, представлены тонким переслаиванием светло-серых и серых аргиллитов, алевролитов и песчаников полимиктового состава с редкими углистыми включениями от тонкораспыленного углистого вещества и скоплений растительного детрита до обломков лигнита и фрагментов отдельных частей растений. Изредка встречаются тонкие пропластки и линзы углистого аргиллита. Из темно-серых аргиллитов (скв. 1, с глубины 245,90 *м*) и алевролитов (скв. 1, с глубины 256,95 и 260,25 *м*) определена О. Н. Щегловой-Бородиной флора: *Neocalamites* sp., *Czekanowskia* sp., *Baiera* sp. Встречены единичные экземпляры пелеципод и мелкая чешуя рыб. На основании этих находок угленосные отложения условно параллелизуются с калачевско-копейской свитой (по М. В. Копеловой). Угленосные отложения Карасевской депрессии сложены в пологую, несколько асимметричную мульду с крутым западным и пологим восточным крыльями. Породы средней степени литификации, сильно деформированы, трещиноваты, с зеркалами скольжения. Мощность угленосных отложений до 115 *км*.

Петровская депрессия расположена в 40 *м* юго-западнее Карасевской депрессии и приурочена также к осевой линии Ирбитского синклинория. Установлена она в результате разбуривания регионального Дуванкульского профиля. Ширина ее от западной прибортовой скважины (скв. 7) до восточной прибортовой (скв. 11) — около 5 *км*. Длина депрессии и глубина точно не установлены. В разрезе Петровской депрессии также выделяются 2 разновозрастные толщи: нижняя и верхняя, которые соответственно параллелизуются с верхами туринской серии и с кейпером челябинской серии.

В эффузивно-осадочной толще (скв. 17, в интервале 125—396 *м*) встречено 9 прослоев базальта (мощностью от 0,7 до 85 *м*), переслаивающихся с песчаниками, алевролитами и аргиллитами. Базальты и их разновидности по составу аналогичны описанным по Карасевской депрессии. Палеонтологически эта толща не охарактеризована и сопоставляется с верхами туринской серии лишь по литологическим признакам. Вскрытая мощность эффузивно-осадочной толщи — до 260 *м*.

Угленосная толща с размывом лежит на базальтах. Представлена она переслаиванием аргиллитов, алевролитов, песчаников и конгломератов сероцветной и пестроцветной окраски. Минералогический состав пород полимиктовый. В невыветрелом состоянии породы уплотненные, крепкие. В тяжелой фракции алевролитов и аргиллитов преобладают

аутигенные (до 54%) и неустойчивые к выветриванию минералы (магнетит — 11,6, эпидот — 15,2, прочие — 4,1%). Из устойчивых преобладает хромит (9%). Конгломераты состоят из галек известняка с визейской микрофауной, из базальта и порфирита.

Областью питания в период накопления этих толщ служили борта депрессии, сложенные известняками прибрежно-морских фаций карбона и палеозойскими эффузивами. Угленосная толща сильно литифицирована, деформирована и разбита сетью трещин с образованием зеркал скольжения. По сбору флоры Г. А. Поляковой и определениям А. И. Киричковой установлены *Danaeopsis* sp., *Cladophlebis* sp., *Radicites* sp. По спорово-пыльцевым анализам, произведенным В. А. Полухиной, установлен комплекс, характерный для кейпера, и потому эта часть разреза параллелизуется с калачевско-копейской (или I угленосной) свитой Челябинского бассейна. Мощность толщи 135 *м*.

Юламановская депрессия находится в 50 *км* восточнее Карасевско-Петровской полосы, простираясь почти параллельно ей на протяжении 25 *км* при ширине от 2 до 6 *км*. Располагается она в Юламановской мульде Аятско-Шадринского антиклинория.

В разрезе нижнемезозойских отложений также выделяются аналоги туринской и челябинской серий. Первая представлена базальтами зеленовато-серого цвета, преимущественно с амигдалоидной текстурой, с витропорфировой и гиалиновой основной массой. В подчиненном количестве встречаются всевозможные разновидности кайнотипных базальтов, в том числе долериты, толеитовые базальты, по составу близкие к диабазам. Местами базальты переслаиваются с осадочными образованиями, но палеонтологических остатков в них не обнаружено. В верхней части туринской серии также отмечается кора выветривания (мощностью до 14 *м*), представленная пестроцветной (розовато-красной) песчано-глинистой массой с реликтами структуры базальта.

Отложения челябинской серии горизонтально залегают на коре выветривания. Представлены они теми же литологическими разновидностями пород, которые отмечены в Петровской и других депрессиях, но в разрезах Юламановской депрессии преобладают грубокластические породы над тонкокластическими и встречаются прослои базальтов. В светло-серых и серых алевролитах и аргиллитах озерно-болотных фаций имеются многочисленные углистые включения, отпечатки флоры, в изобилии споры и пыльца и местами микрофауна.

В Юламановской депрессии по разрезу скв. 2252 (с глубины 271—275; 299 *м*) А. И. Киричковой определены *Neocalamites* sp., *Lonchopteris reticulata* Leutk., *Pityophyllum nordenskioldii* Heer, характерные для кейпера. Из разреза скв. 2252 (глубина 271—297 *м*) А. Е. Великжаниной и П. С. Любимовой определена микрофауна *Utschamiella* cf. *opinata* Rag., *U. kazankensis* Rag., по скв. 2908 (глубина 340 *м*) и по скв. 2170 (глубина 302; 305,7 *м*) — *U. tungussiensis* Rag., *Tutuella crassa* Rag., *T.* sp., *Valvata* sp.; с глубины 306—311 *м* (скв. 2170) определены остракоды в составе *Eocypridea nosarovskensis* sp. n. Lübim. (in litt.), *E.* sp., *Darwinula* sp., *D. collida* sp. n. Lübim. (in litt.), *Suchonella individosa* sp. n. Lübim. (in litt.), Ostracoda *Inelita fedis* sp. n. Lübim. (in litt.). С глубины 302 *м* определены *Utschamiella tungussiensis* Rag., *Tutuella crassa* Rag., *T.* sp., *Valvata* sp.

По этой же толще палинологами Е. П. Самигулиной (скв. 2243, глубина 299; 320 *м*; скв. 2170, глубина 298,5 и 300 *м*), Г. Ф. Сложеницыной и Е. Н. Силиной (скв. 2317, глубина 278,4—285,9 *м* и скв. 2308, глубина 340 *м*), В. А. Полухиной (скв. 2308, глубина 290,9—296,6 и 341 *м*) определены спорово-пыльцевые комплексы, характерные для

триаса. В них преобладают споры осмундовых и селагинелловых. В большом количестве встречены хвойные с ребристым телом, кордаитовые, реже лебахии и древние примитивные хвойные. Определения флоры-микрофауны, спор и пыльцы указывают на верхнетриасовый (кейперский) возраст отложений и позволяют коррелировать их также с калачевско-копейской (или I угленосной) свитой Челябинского бассейна.

В отличие от последней в Юламановской депрессии базальты встречаются по разрезу в широком диапазоне. Они фиксируются не только в нижней его части, но и в верхней, что свидетельствует о неоднократно повторяющейся вулканической деятельности и в верхнем кейпере. Вскрытая мощность угленосных отложений челябинской серии — 260 *м*.

Угленосность Юламановской депрессии слабая. Маломощные пласты или линзы углистого аргиллита и бурого угля вскрыты лишь скв. 2308 (глубина 285,0—285,5 *м*) и скв. 2322 (глубина 287,5—288,0 *м*). Углистые аргиллиты макроскопически похожи на глинисто-углистые горючие сланцы и при накаливании издают запах жженой резины. Бурый уголь полублестящий, штриховатый, гумусовый, по определениям С. А. Глазуновой, дюрено-клареновый, по вещественному составу и степени метаморфизма является как бы переходной разностью от бурых углей к каменным. Такой состав угля объясняется своеобразной степенью метаморфизма, так как он залегает в 5-метровом слое осадочных пород среди эффузивов кайнотипного облика.

Пластов углей промышленного значения в Юламановской депрессии не обнаружено и, судя по литолого-петрографическому составу толщи, она бесперспективна на поиски бурых углей. Угленосные отложения здесь также сложены в асимметричную мульду с более крутым западным и пологим восточном крыльями.

В Юламановской депрессии А. П. Сигов отмечает признаки нефтепроявления по разрезу скв. 2308 (глубина 339,4—341,5 *м*), где встречено переслаивание темно-серого углистого мергеля и известняка с отпечатками пелеципод. При раскалывании известняка ощущается запах нефти. В кровле и подошве слоя лежит базальт с амигдалоидной структурой.

Октябрьская депрессия является восточным ответвлением Юламановской депрессии и сначала входила в ее состав, но в 1959 г. А. П. Сигов выделил ее в самостоятельную депрессию. Форма и размеры Октябрьской депрессии пока не установлены, известна лишь ширина по Дуванкульскому профилю (скв. 31, 33, 34), достигающая 2 *км*. В разрезе нижнемезозойских отложений, в верхней части, лежат сероцветные песчано-глинистые, слабо литифицированные тонкослоистые отложения с редкими прослоями красно-бурых глин (мощностью до 5 *м*) и линз лигнита (мощностью 0,3—0,5 *м*). Палеонтологически эта толща не охарактеризована и условно параллелизуется с кейперскими отложениями челябинской серии; мощность ее — 54 *м*.

Скв. 33 на глубине 390 *м* вскрыты сильно выветрелые базальты, которые по мере углубления приобретают кайнотипный облик. Вскрытая мощность базальтов — 25 *м*.

В центральной части Аятско-Шадринского антиклинория кроме Юламановской мульды установлено еще две депрессии, заполненные нижнемезозойскими отложениями: Кочердыкская, или Окуневская, и Южно-Кочердыкская. В этих депрессиях под покровом мезо-кайнозоя, достигающим 225 *м*, вскрыта эффузивно-осадочная толща, представленная базальтами, переслаивающимися с алевритами, туфоалевритами, песчаниками, туфопесчаниками и аргиллитами. По литологическому составу они аналогичны таким же разностям пород,

описанным по Юламановской, Карасевской и другим депрессиям.

По разрезу скв. 2388 (глубина 320 *м*) из прослоя осадочных пород, залегающего среди базальтов, В. А. Полухиной был определен спорово-пыльцевой комплекс с большим количеством *Osmunda*, *Selaginella*, *Podozamites*, *Ginkgo*, Caytoniales, примитивные хвойные и др. Нижнемезозойские отложения Кочердыкской (Окуневской) депрессии по комплексу признаков пород, спор и пыльцы условно можно коррелировать с отложениями челябинской серии, отмеченными в Юламановской депрессии, где базальты перемежаются с верхнекейперскими угленосными отложениями, палеонтологически охарактеризованными по флоре, микрофауне, спорам и пыльце.

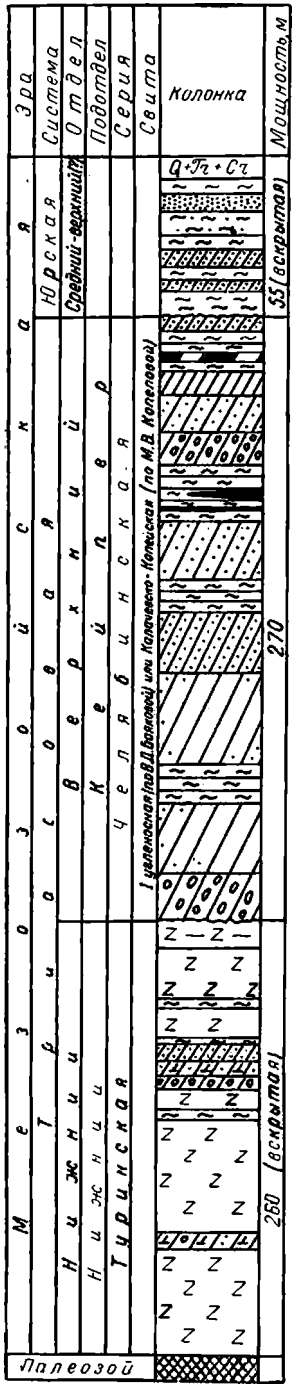
Большедубровинская и Новокораблевская (Фроловская) депрессии установлены в юго-западной части Викторово-Тюменского синклинория. Эти депрессии еще сравнительно мало изучены. Нижнемезозойские отложения Большедубровинской депрессии установлены по Дуванкульскому пересечению (скв. 41) и в Новокораблевской депрессии по Уйскому пересечению (скв. 53, 52, 51). Характерной особенностью здесь является увеличение мощности нижнемеловых отложений крутоярской, или киялинской свиты, и широкое развитие юрских сероцветных и пестроцветных отложений. Глины в разрезе преимущественно темно-серые и серые аргиллитоподобные с прослоями зеленовато-желтых и буровато-серых песчаников и алевролитов, местами фациально замещающихся пестроцветными аргиллитами.

Из разреза скв. 41 (глубина 442—451 *м*) В. А. Полухиной определен спорово-пыльцевой комплекс с преобладанием пыльцы голосеменных растений: *Bennettites*, *Ginkgo*, Cycadales, *Podozamites*, Araucariaceae, Coniferae с двумя воздушными мешками (*Pinus*, *Piceae*, Podocarpaceae) и редкими экземплярами примитивных покрытосеменных. По заключению В. А. Полухиной, возраст отложений верхнеюрский. В Новокораблевской депрессии по разрезу скв. 43 (глубина 390—443 *м*) В. А. Полухиной исследованы два образца, в которых обнаружены споры и пыльца юрского облика, по составу аналогичные приведенным по скв. 41. В разрезе скв. 53 (глубина 423,0—431,85 *м*) найдена и определена типично юрская форма *Ptilophyllum cutchense* Feistm., широко распространенная в среднеюрских разрезах. Вскрытая мощность юрских отложений 55 *м*.

Усть-Уйская, или Куртамышская, депрессия остается пока еще неизученной. Единичные скважины регионального Уйского профиля вскрыли верхнемеловые отложения маастрихта, нижнемеловые отложения киялинской свиты и юрские континентальные отложения, аналогичные встреченным в Большедубровинской и Новокораблевской депрессиях.

Изучая нижнемезозойские отложения по депрессиям Южного Зауралья в пределах юго-западной окраины Западно-Сибирской низменности, мы составили сводную схематическую стратиграфическую колонку этого района (рис. 2). Нижнемезозойские отложения разделяются снизу вверх на 2 серии: туринскую и челябинскую. Причем по Назаровской, Юламановской и другим депрессиям отмечено, что отложения челябинской серии залегают с размывом на осадках туринской серии.

Из стратиграфического разреза здесь выпадают отложения среднего триаса, и в верхней части разреза туринской серии почти повсеместно прослеживается кора выветривания, свидетельствующая о длительном перерыве в осадконакоплении. Отложения челябинской серии как по литологическим признакам, так и по палеонтологической характеристике разрезов нижнемезозойских отложений коррелируются



Литологическая и палеонтологическая характеристика

Глина темно-серая, плотная, аргиллитоподобная, с прослоями зеленовато-желтой глины. Флора: *Ptilophyllum cutchense* Feistm. Споры и пыльца: *Ginkgo*, *Bennettites*, Cycadales, Araucariaceae, Coniferae

Переслаивание светло-серых и серых песчаников, алевролитов и аргиллитов с углистыми включениями, с редкими пропластками, линзами углистого аргиллита и бурых углей. Местами встречается переслаивание базальтов с осадочными серо- и пестроцветными породами

Фауна: *Utschamiella tungussica* Rag., *U.* cf. *glabatus* Rag., *U. obrutschevi* Rag., *Tutuella chachlovi* Rag., *Provalvata* sp., *Valvata* sp., *Ferganoconcha glova* Rag., *Darwinula sabaletsens* Lübim., *D. electa* Lübim., *D. tuaevi* Lübim., *D. exsplita* Lübim., *D. nebelis* Lübim., *D. rotundata* Lübim., *D. cheinejakensis* Lübim., *D. dotarmis* Lübim., *Eocypridea nosarovskensis* Lübim.

Флора: *Neocalamites carreret* (Zeiler) Halle, *Cladophlebis stenolopha* Brick, *Baiera* sp., *Czekanowskia* sp., *Lonchopteris reticulata* Leutk. Спорово-пыльцевой комплекс верхнетриасовый

Кора выветривания

Переслаивание базальтов с эффузивно-осадочными и нормально-осадочными породами

Споры и пыльца: *Cycas*, *Ginkgo*, *Pinus* sp., *Psophosphaera*, *Leiotriletes*, *Stenozonotriletes*, *Chomotriletes*, *Rotinella*, *Gleichenia*, *Matonia*, *Osmunda* (много), *Selaginella*, Ophyoglossaceae (единично)

Туфоалевролиты, туфопесчаники, туфоконгломераты и базальты витропорфировой и интерсертальной структуры

Изверженные, метаморфические и осадочные породы

Рис. 2. Сводная стратиграфическая колонка нижнемезозойских отложений Южного Зауралья, или юго-западной окраины Западно-Сибирской низменности. Составила З. А. Малютина.

и параллелизуются с верхнетриасовыми (кейперскими) отложениями Челябинского бассейна, соответствуя калачевско-копейской (по М. В. Копеловой), или I угленосной (по В. Д. Бояковой), свите. Рэтские отложения коркинской свиты и нижнеюрские отложения сугоякской свиты, распространенные в Челябинском буроугольном бассейне, в депрессиях Южного Зауралья не установлены.

Юрские отложения более молодого возраста по сравнению с сугоякской свитой Челябинского бассейна обнаружены в Большедубровинской и Новокораблевской (Фроловской) депрессиях Викторово-Тюменского синклинория (см. рис. 2).

КОРРЕЛЯЦИЯ НИЖНЕМЕЗОЗОЙСКИХ РАЗРЕЗОВ ЗАУРАЛЬЯ С РАЗРЕЗАМИ СОПРЕДЕЛЬНЫХ РАЙОНОВ

Нижнемезозойские отложения Южного Зауралья подразделяются на вулканогенные эффузивные, эффузивно-осадочные и нормально-осадочные породы. Последние по характеру осадконакопления — платформенного континентального, преимущественно лимнического типа. Нижняя часть разрезов Назаровской, Карасевской, Петровской и Юламановской депрессий представлена преимущественно базальтами, местами переслаивающимися с осадочными и эффузивно-осадочными породами, по литологическим признакам и по редким спорово-пыльцевым анализам параллелизуется с туринской серией Челябинского и Туринского бассейнов.

Как указывалось ранее, по Челябинскому бассейну из отложений туринской серии Е. М. Люткевичем определены эстерии *Estheria subcircularis* Tschern., *E. aequale* Lutk., *Cornia papilaria* Lutk., из которых, по его заключениям, первые два вида известны из нижнего триаса Кузбасса, а последний широко распространен в ветлужском ярусе нижнего триаса всей Русской платформы, в корвунчакской свите нижнего триаса Сибирской платформы, в нижнем триасе Верхоянска и Дальнего Востока. На основании этих находок возраст отложений туринской серии Челябинского бассейна определяется нижнетриасовым и соответственно определяется условно и возраст аналогичных отложений по депрессиям Южного Зауралья.

На поверхности эффузивов туринской серии Зауралья, так же как по Челябинскому и Тургайскому бассейнам, по всем депрессиям отмечена кора выветривания базальтов, что свидетельствует о перерыве осадконакопления в пределах описываемого региона с благоприятными условиями образования коры выветривания в нижнемезозойское время. Какова была длительность этого перерыва, установить трудно, но поскольку возраст верхней части туринской серии принимается за нижнетриасовый, а перекрывающие ее толщи параллелизуются с отложениями верхнего кейпера Челябинского бассейна, то в этом случае перерыв в осадконакоплении должен соответствовать среднему триасу.

По Челябинскому бассейну М. В. Копелова кору выветривания базальтов туринской серии и прикрывающие ее туфогенно-осадочные породы пестрого состава выделяет в самостоятельную еманжелинскую свиту, но отрывать кору выветривания от субстрата и выделять в самостоятельную свиту вряд ли было бы правильно.

Угленосная, преимущественно сероцветная толща нормально-осадочных пород лимнического цикла, вскрытая в Назаровской и Карасевской депрессиях, и эффузивно-осадочная с неоднократной перемежаемостью базальтов с пирокластическими и кластическими породами толща, вскрытая в Петровской и Юламановской депрессиях, палеонтологически охарак-

теризованная как кейперская, параллелизуются с I угленосной, или калачевско-копейской свитой Челябинского бассейна, карашилыкской + + бурлукской свитами Тургайского бассейна и с омской свитой Западной Сибири.

При изучении нижнемезозойских отложений Южного Зауралья нами впервые установлено, что базальты в Зауралье имеют распространение не только в туринской серии, но прослеживаются в разрезах Петровской и Юламановской депрессий до верхнего триаса включительно. Доказательством того являются определения флоры, спор, пыльцы и микрофауны, найденных в прослоях осадочных пород, перемежающихся с базальтами. Л. Е. Великжаниной и П. С. Любимовой определены *Utschamiella tungussiensis* R a g., *U. kazankensis* R a g., *Tutuella* sp., *T. crassa* R a g., *Eocypridea nosarovskensis* sp. n. L ü b i m. (in litt.), Ostracoda (ind.) и др. По заключениям микропалеонтологов, эти формы характерны для верхнего триаса.

В Октябрьской, Кочердыкской (Окуневской), Южно-Кочердыкской, Кошкульской, Редутовской и Карталинской депрессиях по всей вероятности развиты отложения, соответствующие нижней части челябинской серии, т. е. нижнему кейперу. В депрессиях Викторово-Тюменского синклинория — в Большедубровинской и Новокораблевской, или Фроловской, — скважинами отложения триаса не вскрыты, но из сероцветных континентальных отложений встречены юрские отложения, которые, по данным спорово-пыльцевых анализов, выполненых В. А. Полухиной, по возрасту относятся к верхам средней юры или даже к низам верхней юры. В Новокораблевской (Фроловской) депрессии (скв. 53, в интервале 423,0—431,88 *м*) найдена и определена типично юрская флора *Ptilophyllum cutchense* F e i s t m., широко распространенная в среднеюрских разрезах дузбайской свиты Тургайского бассейна, в мамытской свите Орского Урала и других районах СССР.

Корреляция разрезов нижнемезозойских отложений по депрессиям, расположенным в пограничной части горного Урала и Зауралья, в пределах Челябинской области (Карталинская, Редутовская, Челябинская, Султановская, Кошкульская) и за пределами ее в направлении на север (Борисовская, Колчеданская, Черноскутовская, Буланаш-Елкинская и др.) не производилась, в связи с тем что материал этих депрессий слабо изучен, за исключением Челябинского буроугольного бассейна и Буланаш-Елкинского буроугольного месторождения.

В корреляционной схеме мезозойских угленосных отложений Урала, разработанной для монографии «Месторождения угля и горючих сланцев СССР» (Урал, т. IIIа) нижнемезозойские отложения Челябинского бассейна и Буланаш-Елкинского месторождения сопоставляются в следующем порядке:

Челябинский бассейн	Буланаш-Елкинское месторождение
Копейская свита	Бобровская свита
Калачевская свита	Буланашская свита
Еманжелинская свита	Елкинская + пестроцветная свита
Туринская серия	Туринская серия

История геологического развития нижнемезозойского времени для Южного Зауралья характеризуется своеобразием в осадконакоплении, где сохраняются следы переходного периода от геосинклинального режима к платформенному с преобладанием последнего.

Как известно из отечественной и иностранной литературы, переходные формации возникают в областях энергичного погружения в эпохи поднятия складчатых горных сооружений. Располагаются они в пределах окраин платформ, прилегающих к геосинклиналям. В конце палеозоя и начале мезозоя такой областью и являлось Зауралье, о чем свидетельствует широкое развитие базальтов в нижней части разреза мезозойских отложений. Обширные излияния базальтовых лав вне геосинклинальных областей обычно связаны только с движениями крупных консолидированных участков земной коры, не поддающихся складчатости, каковым и был Урал к началу нижнемезозойского времени. Еще в верхнем палеозое в результате грандиозных тектонических напряжений в наиболее ослабленных зонах Уральских складчатых структур образовались глубинные разломы, в том числе и меридиональный разлом, проходящий по Восточному синклинорию (по И. И. Горскому) и Полтаво-Брединскому сиклинорию (по А. П. Сигову). В начале мезозойского времени вдоль этого разлома, местами унаследованно происходили тектонические подвижки и прогибания, образующие целый ряд депрессий, постепенно заполняющихся нижнемезозойскими отложениями. В. И. Носаль [1959] отмечает, что «обновление палеозойских швов глубинных разломов в начале мезозоя ознаменовалось излиянием вдоль восточных бортов базальтовой магмы».

Наиболее сильные разрывные дислокации, как по площади, так и по амплитудам опускания, происходили близ уплотненного цоколя Уральских складчатых структур, и примером их является наиболее крупная Челябинская тектоническая депрессия с интенсивным излиянием базальтов по восточному борту депрессии (базальты туринской серии). По мере удаления на восток от складчатых Уральских структур к Казахстанским напряжение и сила разрывных дислокаций ослабевала, в результате уменьшились амплитуды опускания блоковых структур (Назаровская, Карасевская, Петровская, Юламановская и другие депрессии), площади и мощности базальтовых покровов. Излияния базальтов были неоднократны, о чем свидетельствует их переслаивание с нормально-осадочными и пирокластическими породами. Базальты в депрессиях по мере удаления от источников излияния лав замещаются пирокластическим и кластическим материалом пестрого минералогического состава.

В конце нижнего триаса и, вероятно, в течение среднего триаса наряду с разноамплитудными движениями блоков происходила медленная стабилизация движений и выравнивание рельефа обширной области Зауралья с образованием коры выветривания. С начала верхнего кейпера происходит снова дифференцированное движение блоковых структур и заполнение депрессионных участков отложениями континентального типа. В Петровской, Карасевской и Юламановской депрессиях происходили и в верхнетриасовое время неоднократные излияния базальтов. (По устному сообщению В. Д. Бояковой, базальты также встречаются в верхнем кейпере по разрезам скважин Козыревского района Челябинского бассейна.)

По депрессиям Ирбитского синклинория и Аятско-Шадринского антиклинория отложения рэта, нижней, средней и верхней юры отсутствуют. Верхнекейперские отложения здесь прикрыты нижнемеловыми континентальными и местами прибрежно-морскими осадками. В депрессиях Викторово-Тюменского синклинория (Большедубровинская и Новокораблевская) под покровом третичных и меловых отложений вскрыты юрские континентальные отложения средне- или верхнеюрского возраста. Следовательно, здесь, вероятно, были совершенно иные палеотектонические и палеогеографические условия осадконакопления.

ЛИТЕРАТУРА

Боякова В. Д. Стратиграфия триас-юрских угленосных отложений Козыревского и южной части Сугоякского угленосных районов. Сб. ст. Горно-геол. ин-та УФАН СССР, № 40, 1960.

Бурдина О. В. Кайнотипные эффузивы Челябинска.

Носаль В. И. О связи нижнемезозойских образований восточного склона Урала с глубинными разломами на примере Челябинской депрессии. Тр. Горно-геол. ин-та УФАН СССР, вып. 32, 1959.

Сигов А. П. и Шуб В. С. Докл. АН СССР, т. 106, № 1, 1956.

В. И. Тужикова

СТРАТИГРАФИЯ НИЖНЕМЕЗОЗОЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ВОСТОЧНОГО СКЛОНА СРЕДНЕГО УРАЛА И СРЕДНЕГО ЗАУРАЛЬЯ

Нижнемезозойские отложения в пределах восточного склона Среднего Урала и Среднего Зауралья встречены в Нижнетагильском, Восточном и Ирбитском синклинориях и Тургайском синклинальном погружении. Приурочены они исключительно к грабенам, локализующимся в краевых подвижных зонах глубинных разломов, на границе двух сопряженных геоструктур разного знака — антиклинориев и синклинориев.

В составе нижнемезозойских отложений указанной территории в настоящее время можно выделить с той или иной степенью достоверности датированные определенным возрастом следующие стратиграфические единицы (снизу вверх): туринскую, анохинскую и чумлякскую свиты, коркинскую серию отложений (елкинскую, буланашскую и бобровскую свиты) и атюсскую свиту (табл. 1).

Туринская свита *

Свое название свита получила за некоторое сходство литологического состава и условий ее формирования с образованиями, ранее изученными рядом исследователей [Хабаков, 1954, Ростовцев, 1956] в районе Зауралья (Тюменская опорная скважина, Ярская разведочная скважина). Она является самым нижним членом стратиграфического разреза мезозойских отложений Урала, и ее стратиграфическое взаимоотношение с палеозойскими породами не ясно. В различных частях Урала по всей вероятности наблюдается различная полнота разреза свиты и неодинаковые взаимоотношения ее с породами палеозоя.

В районе Анохинской депрессии туринская свита вскрыта не на всю мощность (всего 50—60 *м*). По генезису и литологии осадков свита подразделяется на две части: верхнюю — нормально-осадочную мощностью 25 *м* и нижнюю — эффузивно-осадочную мощностью 22—35 *м*. Эффузивно-осадочная подсвита содержит на разных участках от 3 до 5 покровов лав, имеющих те или иные петрографические отличия и состоящих из оливинового базальта, андезитового и базальтового порфирита и диабаза. Покровы лав иногда разобщены нормально-осадочными и пирокластическими породами. Верхняя часть свиты состоит из чередования грубообломочных и тонкоотмученных пород озерного, речного и пролювиального генезиса.

---

* Туринская свита впервые была выделена в виде серии, и как серия она фигурирует в утвержденных стратиграфических схемах 1956 и 1960 гг. *Ред.*

Составила

Система	Отдел	Макрофауна	Комплексы остракод	Флора
Юрская	Средний			*Baiera* sp. (?)
	Нижний	Достоверно установленных нижнеюрских отложений нет.		
Триасовая	Верхний	Пелециподы:: *Unio* (?) sp., *Tutuella chachlovi* R a g., *Uteshamiella* sp. и др.		*Schizoneura* sp., *Yuccites uralensis* P r y n., *Podozamites angustifolius* (E i c h w.) H e e r, *P. lanceolatus* L. et H., *Sphenobaiera* sp.
		Najadites sp., *Uteshamiella uralica* n. sp., *U.* cf. *U. babikamensis* R a g., *Tutuella* sp. cf. *Tindifin* и др.	Остракоды: *Darwinuloides* sp., *Darwinula* sp., *D.* sp. ind.	*Lobatannularia nordenskioldii* K r y s h t. et P r y n., *Schizoneura* sp., *Neocalamites* sp., *Yuccites uralensis* P r y n., *Y. spatulata* P r y n., *Muscites uralensis* P r y n., *Thinfeldia* sp., *Pterophyllum* cf. *caegerii* B r., *Zamites* sp., *Sphenozamites* sp., *Glossozamites* sp., *Furcula grenulata* P r y n., *Uralophyllum kraschenin-nikovii* K r y s h t. et P r y n.
		Estheria minuta (A l b e r t i) var. *karpinskiana*, *Tutuella* af. *crassa* R a g., *Uteshamiella uralica* n. sp. и др.		*Phyllotheca striata* S c h m., *Taeniopteris ensis* O l d h., *Lobatannularia* sp., *Paracalamites* sp., *Carpolithes* sp., *Yuccites uralensis* P r y n., *Thallites* cf. *uralensis* P r y n.
	Средний	Континентальный перерыв. Образование зоны выветривания и переотложения среднетриасовых		
				Conites sp., *Paracalamites* sp., *Cladophlebis* sp. ind., *Yuccites uralensis* P r y n.

ного склона Среднего Урала и Среднего Зауралья

В. И. Тужикова

Спорово-пыльцевые комплексы	Серии, свиты, подсвиты
Споры: *Coniopteris*, *Matonia*, *Acrostichum*, Polypodiaceae, *Adiantum* и др. Пыльца: *Tetraporina*, Taxodiaceae, *Cedrus* sp. I Sauer., *C. picieformis* Sauer и др.	Атюсская свита — угленосные, аллювиальные отложения. Мощность свиты до 120 *м*. Суммарная средняя мощность угольных пластов колеблется от 0,4 до 30 *м*, коэффициент угленосности 3—7,5%. Угли бурые низкой степени углефикации и лигнит
Перерыв, образование мощной коры выветривания пород	
Характерно резкое возрастание пыльцы настоящих хвойных, сокращение содержания цикадовых и гинкговых, почти полное выпадение кордаитовых. Впервые появляется *Coniopteris*, *Stenozonotriletes* с двойной оторочкой и пыльца cf. *Welwitschia*	Бобровская свита — верхний макроцикл угленосного осадконакопления. Мощность свиты 300—500 *м*. Угленасыщенность свиты около 2%. Аллювиальный, озерно-речной циклический комплекс осадков
	Буланашская свита — средний макроцикл угленосного осадконакопления. Мощность свиты 500—600 *м*. Угленасыщенность свиты 3—5%. Пролювиально-аллювиальный цикл
Споры: много Osmundaceae с крупными буграми Пыльца: *Lebachia*, Cordaitales, древний *Cedrus*, *Araucaria*, Coniferae с мешком вокруг тела	Елкинская свита — нижний макроцикл угленосного осадконакопления. Мощность свиты 100—200 *м*. Угленасыщенность свиты 1,5—2,0%. Аллювиально-пролювиальный цикл
пород (3—8 *м*), размывов осадков Споры: много ксероморфных *Stenozonotriletes*, *Vittatina*, Selaginellaceae (до 40%). Osmundaceae — однообразны Пыльца: Coniferae без воздушного мешка и с мешком вокруг тела (в том числе *Florinites*). Отсутствие цикадовых и беннеттитовых	Чумлякская свита — пестроцветные, преимущественно пролювиальные отложения. Мощность свиты до 300 *м*. В верхней части разреза спорадично встречаются пласты угля. Содержит много галек эффузивных пород анохинской свиты

Система	Отдел	Макрофауна	Комплексы остракод	Флора
Триасовая	Средний	Рыбы палеоптихоидные сем. Elonychthydae **	Остракоды: *Iniella* aff. *kuznetskensis* Spizh.* и др.	*Lepidopteris ottonis* (Goepp.) Schimp., *Sfenopteris* cf. *elongata* Carr., *Yuccites spatulata* Pryn., *Paracalamites* sp.
				Абсолютный возраст
	Нижний			Континентальный перерыв. Образование 3—15-метровой зоны и красноцветов. Определимых органических остатков

* Данные Н. П. Туаева (1958).
** Данные В. И. Носаль (1958).

Никаких органических остатков в свите не встречено. Нижнетриасовый возраст пород определен условно, исходя из общих геологических соображений: 1) по аналогии с соседними районами, 2) из учета залегания под среднетриасовыми флористически охарактеризованными породами, с которыми они имеют черты некоторого сходства. Породы свиты не очень дислоцированы, углы падения их определяются в 10—12°, но на отдельных участках достигают 40—50°.

Анохинская свита

Эта свита выделяется нами в особую стратиграфическую единицу, так как до сих пор флористически охарактеризованные аналоги ее на восточном склоне Урала и в Зауралье неизвестны, кроме района Анохинской и Буланаш-Елкинской депрессий [Тужикова, 1956, 1958].

По литологическим особенностям и остаткам флоры свита подразделяется на две подсвиты: верхнюю мощностью 80—100 *м* и нижнюю — 350—400 *м*. В основании свиты залегают пестроцветные отложения, несущие явные следы выветривания. В 20 *м* выше располагается покров измененных плагиобазальтов мощностью 4,5 *м* и лавобрекчий, а еще выше — прослои (мощностью от 2 до 5 *м*) своеобразных каолиновых окремненных аргиллитов белой и розовато-белой окраски, в которых обнаружены переотложенные обломки кремнистых организмов. Возможно, эти слои фиксируют следы поверхности древнего выветривания пород. Вся остальная часть разреза состоит из однообразных чередующихся между собой прослоев аргиллита, алевролита и песчаника озерного происхождения. Для верхней подсвиты характерно обогащение песчаников продуктами дезинтеграции основных эффузивов. Породы свиты сильно дислоцированы, углы падения колеблются в пределах от 10 до 70°. Характерным свойством отложений является их битуминозность, насыщенность

Продолжение табл. 1

Спорово-пыльцевые комплексы	Серии, свиты, подсвиты
Coniferae типа *Florinites*, *Lebachia*, *Cordaitina*, *Striatapiniplites*, высокое содержание (до 80%) ксероморфных спор — *Stenozonotriletes* и *Hymenozonotriletes*, древних форм Selaginellaceae 167 млн. лет	Анохинская свита — вулканогенно-осадочный цикл, мощность 300—600 *м*. Битуминозная. В Зауралье — озерно-аллювиальный комплекс различных осадков, состоящих в основном из тонкопереслаивающихся аргиллитов, алевролитов и мелкозернистых песчаников. В нижней части содержит покров оливиновых базальтов
выветрелых пород не обнаружено	Туринская свита — вулканогенно-осадочный цикл, мощность более 60 *м*. Битуминозная. В верхней части имеет 3—15-метровую зону выветривания, представленную красноцветными трещиноватыми породами. В нижней части содержит 4 (?) покрова основных эффузивов

галькой фюзенового угля, четко выраженная ритмичность типа озерных отложений. Кроме того, в свите выделено 7 макроциклов мощностью от 30 до 120 *м*.

Из коллекции, собранной автором из осадков верхней подсвиты, А. И. Турутановой-Кетовой определены растительные остатки *Phoenicopsis angustifolia* Heer, *Paracalamites* sp., *Lepidopteris ottonis* (Goepp.) Schimp. Также здесь имеются отпечатки плохой сохранности *Equisetites* и *Neocalamites*. Спорово-пыльцевой состав, по заключению Е. П. Самигулиной, совершенно однороден с комплексом эффузивно-осадочной свиты Буланаш-Елкинского бассейна: здесь также много ксероморфных спор, присутствует пыльца *Vittatina* и нижнетриасовая Coniferae типа *Florinites*. Из нижней подсвиты собраны растительные остатки, среди которых А. И. Турутановой-Кетовой определены: *Neocalamites* sp., *Lepidopteris ottonis* (Goepp.) Schimp., *Sphenocallipteris uralica* Tur.-Ket., *Stenopteris* sp., *S.* cf. *elongata* Carr., *Lepeophyllum* sp. и *Yuccites spatulata* Pryn. По заключению А. И. Турутановой-Кетовой [1958], эта флора характерна для среднего триаса. Палинологи же склонны возраст ее считать нижнетриасовым. Спорово-пыльцевой спектр характеризуется содержанием 15% спор и пыльцы типичных для перми и нижнего триаса. Здесь присутствуют: *Lebachia*, древнего облика *Leiotriletes*, *Stenozonotriletes*, *Aletes*, Selaginellaceae, незначительное содержание цикадовых (1%), подозамитовых (1,6%) и др.

В Восточном синклинории вулканогенно-осадочные образования анохинской свиты встречены в районе Буланаш-Елкинской депрессии и слабо изучены. В нижней части они сложены базальтами, порфиритами, диабазами и их туфами, а в верхней представлены чередующимися прослоями нормально-осадочных, пирокластических и эффузивных пород. Мощность свиты ориентировочно определена как максимум в 800 *м*. Возможно, при детальном изучении вулканогенных образований Восточ-

ного синклинория к образованиям этой свиты будет отнесена часть эффузивов основного и среднего состава, закартированная в настоящее время нерасчлененным средним и верхним девоном, а также карбоном (на реках Пышме, Кунаре, Ирбите, Исети и др.).

Для лавовой брекчии верхней части разреза в лаборатории абсолютного возраста ГГИ был определен абсолютный возраст в 167 млн. лет, т. е. как поздне-среднетриасовый. Спорово-пыльцевой комплекс нормально-осадочных отложений, залегающих среди эффузивов и пирокластических пород, характеризуется высоким содержанием ксероморфных спор *Stenozonotriletes* и *Hymenozonotriletes* и пыльцы *Vittatina* (15%), Cordaitales (12%), а также присутствием нижнетриасовой пыльцы типа *Florinites*. Растительные остатки, встреченные в этих отложениях, определены как *Neocalamites* sp., *Yuccites* sp. и в самой верхней части разреза— *Podozamites lanceolatus* и *Cladophlebis haiburnensis* (L. et H.) Sew. В целом возраст эффузивно-осадочной свиты может быть определен среднетриасовым.

Чумлякская свита

К отложениям данной свиты на восточном склоне Урала относят пестроцветные кластические осадки, залегающие в тектонических депрессиях под угленосной коркинской серией отложений.

Между названными стратиграфическими комплексами пород существует перерыв в осадконакоплении, выраженный наличием: 1) резкого контакта между породами различного литологического состава, 2) размыва и переотложения пестроцветных осадков, 3) мощной базальной конгломератовой толщи, расположенной в основании коркинской серии, 4) несоответствия площадей распространения пород чумлякской свиты и коркинской серии пород. Залегает чумлякская свита на эффузивно-осадочной туринской свите, а при отсутствии последней — на разнообразных и разновозрастных породах палеозоя.

Сложена она преимущественно ярко- и пестроокрашенными грубообломочными осадками пролювиального и делювиального происхождения, реже речным и тонким материалом озерного аллювия. Встречена в пределах всех тектонических депрессий Восточного синклинория, причем по рекам Пышме и Кунаре имеются естественные обнажения этих пород. Мощность осадков непостоянна и варьирует в пределах от 0 до 300 *м*. В районе Буланаш-Елкинской депрессии автором собраны растительные остатки, среди которых А. И. Турутановой-Кетовой определены: *Paracalamites* sp., *Radicites* sp., *Pityolepis* sp., *Glossozamites uralensis*.

Ранее А. Н. Криштофовичем из пестроцветов Елкинского месторождения был определен отпечаток *Cladophlebis* sp. ind., а автором обнаружены отпечатки, очень сходные с *Phyllotheca*. Спорово-пыльцевой комплекс этой свиты, по заключению В. А. Полухиной, близок к триасовому комплексу эффузивно-осадочной толщи Коркино (ерофеевской свиты В. И. Носаль). Остатки флоры и литологические особенности осадков дают основание полагать, что отложения чумлякской свиты можно датировать верхами среднего триаса.

На Мостовском месторождении чумлякской свите соответствует выделенная П. И. Дорофеевым (1946) так называемая мостовская свита. В литологическом отношении она отличается от осадков этого возраста Буланаш-Елкинской депрессии только тем, что в Мостовской депрессии в основании чумлякской свиты присутствуют так называемые бокситовидные глины, подобные имеющимся в Богословско-Веселовской и Вол-

чанской депрессиях. В глинистых частях разреза наблюдаются тонкие линзовидные прослои углей мощностью не свыше 0,1 *м*. Мощность чумлякской свиты здесь 170—230 *м*.

Коркинская серия

Наиболее изучен и полнее представлен разрез коркинской серии на Буланашском месторождении, где за последние годы проведены структурное бурение, дополнительный сбор и изучение ископаемой флоры, фауны, спор и пыльцы. В результате проделанной работы было выполнено стратиграфическое расчленение серии на три свиты, за которыми оставлены старые названия (снизу вверх): елкинская, буланашская и бобровская, — хотя они имеют другой объем и содержание.

Коркинская серия отложений представлена чередующимися слоями конгломератов, гравелитов, песчаников разной крупности зерна, алевролитов, аргиллитов и подчиненных им пластов угля, которых насчитывается до 60. По петрографическому составу обломочного материала различаются три типа пород: полимиктовый (граувакковый, аркозо-граувакковый и грауваккo-аркозовый) и мономинеральный. По генетическим признакам среди них выделяются осадки: пролювиальные, аллювиальные и болотные. Общая мощность коркинской серии достигает максимум 1100—1200 *м*, и для всего ее разреза характерно циклическое строение.

Флору из этой серии отложений изучали А. П. Карпинский, Шмальгаузен, В. Д. Принада, А. Н. Криштофович (Б. Ф. Тарханеев, 1940), Е. Ф. Чиркова (1943) и А. И. Турутанова-Кетова; фауну — О. Н. Щеглова-Бородина, Г. Г. Мартинсон, Э. Д. Яскевич; спорово-пыльцевой состав — А. И. Гинзбург, О. Ф. Грачева, Е. Н. Корженевская, В. С. Малявкина, Е. И. Тараканова, Л. Н. Шраменко, Е. П. Самигулина, Г. В. Дюлина, В. А. Полухина и Н. С. Шеметова.

Елкинская свита

Елкинская свита имеет мощность от 100 до 200 *м* и сложена преимущественно аркозо-граувакковыми сероцветными грубозернистыми породами, составляющими от 40 до 65% ее состава. Нижней ее границей является контакт с чумлякской свитой, верхней — песчанико-конгломератовая пачка почвы пласта 4 (или 4—5). Мощность циклов изменяется от 7—8 до 35 *м*, чаще бывает 15—20 *м*. Угленосность в среднем равна 1,5%.

Спорово-пыльцевой комплекс ее характеризуется присутствием пыльцы *Lebachia* (до 1%), Cordaitales (2—6%), *Araucaria* (2,6%), Bennettitales (1,5%), Cycadaceae (0,6—4,0%), Cinkgoaceae (1,6—7,4%), *Cedrus* древний 1,3%, Coniferae с мешком вокруг тела (3,4%), спор *Osmunda* (6,5—19,4%), *Zonaletes* (до 50%), *Aletes* и др. Из растительных остатков характерны следующие: *Phyllotheca striata* Schm., *Lobatannularia* sp., *Thallites* cf. *uralensis* Pryn., *Schizoneura grandifolia* Krysht. et Pryn., *Cladophlebis uralica* Pryn., *C. delkinensis* Pryn., *Clossozamites uralensis* sp. n., *Taeniopteris ensis* (Old h.) Zeill., *Yuccites spatulata* Pryn., *Y. uralensis* Pryn., *Uralophyllum krascheninnikovii* Krysht. et Pryn., *Carpolithes* sp., *Conites* sp., *Pityolepis* sp. и многие другие. Учитывая особенности состава флоры, А. И. Турутанова-Кетова считает возможным датировать осадки, их заключающие, низами кейпера. Остатки фауны пелеципод сопоставляются Г. Г. Мартинсоном с фауной мальцевской свиты Кузбасса и нижне-среднетриасовой толщи Эгинсая.

Буланашская свита

Буланашская свита охватывает часть разреза от почвы пласта 4 до почвы пласта 31. Свита состоит из чередующихся прослоев аркозо-грауваккового и грауваккового состава, содержание грубозернистых разностей составляет 20—30% (в Елкино — 40%), угленасыщенность свиты —3—5%, причем угленосность пород в пределах свиты распределена неравномерно, с четко выраженным циклическим чередованием углесодержащих и безугольных зон (этот признак лежит в основе выделения макроритмов или макроциклов).

В мергелистых озерных отложениях свиты в большом количестве содержатся остракоды и пелециподы. Среди остракод, обычно сильно деформированных, Э. Д. Яскевич и П. С. Любимовой определены: *Darwinuloides* sp., *Darwinula* sp., *D.* sp. (juv.), *D.* sp. (ind.). Эти дарвинулы сходны с таковыми из угленосной толщи Челябинского бассейна, но общих видов с ними не имеют. Пелециподы из отложений буланашской свиты определены Г. Г. Мартинсоном: *Uteshamiella* sp., *U.* cf. *babicamensis* Rag., *U. uralica* n. sp., *U.* cf. *tungussica* Rag., *Tutuella* sp., *T.* cf. *chachlovi* Rag., *T.* cf. *indifinata* Rag. По его заключению, «возраст» вышеупомянутой фауны ... не вызывает сомнений и может быть отнесен к триасу».

Характерными ископаемыми растениями для этой свиты являются: *Muscites uralensis* sp. n., *Cladophlebis raciborskii* Zeill., *C. bulanaschensis* Tchirkova, *Danaeopsis rarinervis* sp. n., *Thinnfeldia* sp., *Schizoneura* sp., *Lobatannularia nordenskioldii* Krysht. et Pryn., *Paracalamites* sp., *Neocalamites hoerensis* (Schimp.) Halle, *N.* sp. cf. *carrerei* (L.) Halle, *N.* sp., *Equisetites ferganensis* Sew., *E.* sp., *Radicites* sp., *Zamites* sp., *Glossozamites uralensis* sp. n., *Sphenozamites* sp., *Pterophyllum* cf. *caegerii* Brongn., *Taeniopteris ensis* (Oldh.) Z., *Erethmophyllum sajganense* (Sew.) Heer, *E. rarinervis* Krysht. et Pryn., *Yuccites spatulata* Pryn., *Y. uralensis* Pryn., *Uralophyllum kraschenninnikovii* Krysht. et Pryn., *Furcula grenulata* Pryn., многие формы *Podozamites*, космополитные формы папоротников и гинкговых. Спорово-пыльцевой спектр буланашской свиты характеризуется исчезновением пыльцы древних хвойных типа *Lebachia* и появлением новых форм р. *Pinus*, *Podozamites* и *Brachytrilistrium*, спор *Leiotriletes*, Cyatheaceae, *Effysina* и др.

Бобровская свита

К бобровской свите относится толща осадков, залегающая выше пласта 30 мощностью 300—500 *м*. В основании свиты находится базальный кремнисто-кварцевый конгломерат, к востоку постепенно заменяющийся песчаниками и уменьшающийся в мощности от 20 до 10 *м*. Свита сложена главным образом породами аркозо-грауваккового и грауваккоаркозового состава. В верхних частях разреза местами развиты мощные слои известнякового конгломерата. По гранулометрическому составу в ней преобладают тонкозернистые разновидности пород, составляющие от 62 до 77% от общей мощности свиты. Строение свиты циклическое, циклы имеют небольшую мощность: от 2 до 27 *м*, чаще — около 10 *м*.

Угленасыщенность свиты незначительная (около 2%), пласты имеют невыдержанную мощность и строение. Отличительная черта углей — меньшая степень их углефикации по сравнению с углями нижерасположенных свит и присутствие значительной примеси сапропелевого материала.

Для спорово-пыльцевого спектра свиты характерно резкое возрастание роли настоящих хвойных (группа *Piatysaccus*) и уменьшение роли

древних хвойных форм (*Psophosphaera*), цикадовых и гинкговых, подозамитовых и почти полное отсутствие кордаитовых. Впервые в этой свите появляются *Coniopteris*, с двойной оторочкой *Stenozonotriletes*, *Trematotriletes* и пыльца, сходная с *Welwitschia*.

Из растительных остатков этой свиты определены: *Schizoneura* sp., *Neocalamites hoerensis* (Schimp.) Halle, *Equisetites ferganensis* Sew., *Cladophlebis denticulata* (Brongn.) Font., *C. haiburnensis* (L. et H.), *C. argutula* (Heer), *C. nebbensis* (Brongn.) Nath., *C.* sp., *Phoenicopsis* sp., *Sphenobaiera* sp., *Czekanowskia rigida* Heer, *Podozamites lanceolatus* (L. et H.), *P. angustifolius* (Eichw.), *Pityophyllum nordenskioldii* (Heer) Nath., *Yuccites uralensis* Pryn. и др.

Среди пелеципод, встреченных автором в отложениях бобровской свиты, Г. Г. Мартинсон определил: *Tutuella* cf. *indifinata* Rag., *Uteshamiella* sp. и *Unio* (?) sp. Возраст отложений, заключающих эту фауну, им определяется как переходный «от триаса к юре, так как встречается смешанный комплекс форм». А. И. Турутанова-Кетова возраст отложений бобровской свиты считает возможным датировать не моложе рэта.

На Мостовском месторождении коркинской серии отложений возможно отвечает так называемая именковская свита стратиграфической схемы П. И. Дорофеева (1948). Свита состоит из частого переслаивания аргиллитов, алевролитов, песчаников и гравелитов, мощность которых не превышает 0,4—0,6 *м*. Отличительной особенностью конгломератов этой свиты является присутствие в них галек из пород нижележащей свиты. Уголь наблюдается в виде тонких линзовидных прослоев. Иногда углистое вещество выполняет карманы в подстилающих породах.

Мощность отложений коркинской серии определяется в 130 *м*. Встреченные в них ископаемые растения, согласно определению М. Ф. Нейбург, представлены *Cladophlebis* sp. и *Podozamites* sp. Возраст пород, их заключающих, оценен как рэт-лейасовый.

В комплексе спор и пыльцы установлено резкое преобладание спор папоротников *Leiotriletes* Naum. и пыльцы цикадовых — *Entylissa* Naum. Много также спор *Azonoletes* и *Trachytriletes* Naum. В целом комплекс имеет облик, типичный для рэтского яруса, как и комплекс Богословского и Волчанского месторождений угля. Какой части разреза коркинской серии отложений отвечает эта именковская свита, сказать трудно. Нам кажется более вероятным — верхней половине ее.

Атюсская свита

Осадки атюсской свиты встречены в пределах Буланашского месторождения, Анохинского грабена и района г. Тюмени. В первом пункте они с размывом и угловым несогласием залегают на рэтских отложениях, во втором — на осадках среднего триаса и в третьем — на пермотриасовых (?) отложениях.

На Буланашском месторождении мощность отложений достигает 120 *м*, породы дислоцированы, залегают под углом от 10 до 30° в виде узкой синклинали. Представлены они озерными отложениями яркой, пестрой окраски: белой, серой, черной, желтой, охристо-желтой, розовой, лиловой и красной; разрез имеет циклическое строение. В нижней части залегают песчаники и конгломераты с конкрециями бурого железняка, в средней части разреза встречаются карбонатные породы, в верхней преобладают каолиновые и гидрослюдистые глины и полимиктовые песчаники, разной степени ожелезнения и засорения угольной пылью. Органическими остатками отложения очень бедны. Из растительных остатков

в них встречен отпечаток, сходный со *Sphenobaiera*. Спорово-пыльцевой спектр представлен: *Tetraporina*, Taxodiaceae, *Cedrus*, *Picea*, Coniferae, *Podocarpus*, *Psophosphaera*, Cordaitales, Cycadaceae, *Coniopteris*, *Aletes*, *Leiotriletes* Naum., Gleicheniaceae, Lycopodiaceae. По заключению Е. П. Самигулиной, данные отложения по своему возрасту являются переходными от нижней юры к средней.

В районе Анохинской депрессии толща сложена аргиллитами, алевролитами, песчаниками и песчаными каолинизированными глинами серого, коричнево-бурого, иногда почти белого или розовато-белого цвета. В основании разреза залегает базальный конгломерат мощностью 2—3 *м* или песчаник с галькой кварца и кремня. В верхней части разреза среди глин и аргиллитов залегают 2—4 пластика угля мощностью от 0,05 до 0,30 *м*. Уголь бурый, низкой степени углефикации. По генезису осадки относятся к озерно-болотным. Мощность свиты равна 20—35 *м*, породы слабо дислоцированы, залегают под углом 5—7°. По заключению Е. П. Самигулиной и Е. Н. Силиной, спорово-пыльцевой спектр отложений содержит споры, характерные для средней юры: *Coniopteris*, *Matonia*, *Acrostichum*. Кроме того, здесь присутствуют: *Leiotriletes* (7,65%), Osmundaceae (6,6%), Polypodiaceae bob. (3%), *Lygodium* (3%), *Selaginella* (4%), Cinkgoaceae (13%), Bennettitales (9%), Cycadaceae (7%), *Pinus* (6,4%), *Podocarpus* (3,4%), Araucariaceae (2,4%) и др.

В районе г. Тюмени условно к средней юре (бату) отнесены глины мощностью около 40 *м*. По А. В. Хабакову [1954] глины имеют серый, темно-серый, бурый и палевый цвет, нередко песчанистые, содержат прослои алевролита и бурого угля. В них встречены ископаемые растения: *Cladophlebis* cf. *denticulata* Brongn., *Pityophyllum lindstrotmi* Nath. и др. Кроме того, средняя юра вскрыта скважинами в районе с. Утешева и Дербышей (Г. Н. Папулов, 1955).

ЛИТЕРАТУРА

Ростовцев Н. Н. Западно-Сибирская низменность. В сб. «Очерки по геологии СССР». Тр. ВНИГРИ, 1956.

Туаев Н. П. Основные черты геологического строения юго-запада Западно-Сибирской низменности и севера Тургайского пролива и перспективы их нефтеносности. Тр. ВНИГРИ, вып. 126, 1958.

Тужикова В. И. Кайнотипные эффузивы и пирокластические породы Буланаш-Елкинского каменноугольного бассейна. Докл. АН СССР, т. 3, № 1, 1956.

Тужикова В. И. Анохинская тектоническая депрессия — новый пункт распространения юрских и триасовых отложений в Зауралье. Докл. АН СССР, т. 120, № 2, 1958.

Турутанова-Кетова А. И. Флористическая характеристика некоторых нижнемезозойских продуктивных толщ восточного склона Среднего Урала. Бот. ж., № 5, 1958.

Хабаков А. В. Стратиграфический разрез восточного Зауралья, вскрытый Тюменской опорной скважиной № 1-Р. Тр. ВСЕГЕИ, 1954.

В. И. Носаль, В. С. Бочкарев
(УФАН СССР)

СТРАТИГРАФИЯ НИЖНЕМЕЗОЗОЙСКИХ ОБРАЗОВАНИЙ ЧЕЛЯБИНСКОГО БУРОУГОЛЬНОГО БАССЕЙНА

Континентальная углесодержащая толща, выполняющая Челябинскую впадину, может быть подразделена на следующие свиты (снизу вверх): ерофеевскую, чумлякскую, коркинскую и сугоякскую.

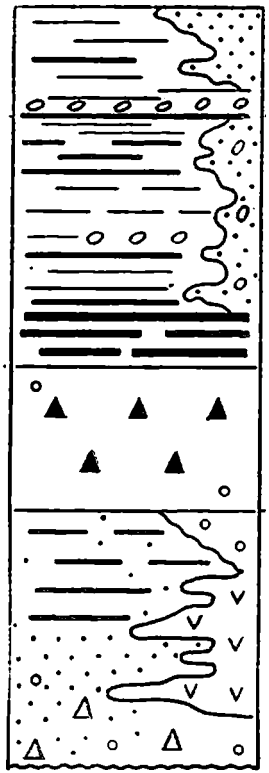
Ерофеевская свита

В основании ерофеевской свиты залегает пачка конгломерато-брекчий, обломочный материал которой представлен продуктами дезинтеграции палеозойских пород, слагающих борта Челябинской впадины. Цементом, как правило, служит глинистый материал, вследствие чего породы пачки довольно рыхлые. Иногда цементом является известково-глинистый или кремнисто-глинистый материал, делающий породу очень крепкой. Мощность базальных конгломерато-брекчий изменяется в широких пределах: от 20 до 500 *м*, — в некоторых пунктах впадины она отсутствует совершенно.

На упомянутой пачке, а иногда сразу на палеозойских породах в восточной части впадины залегают эффузивные образования, представленные базальтами, гиало-базальтами, долеритами и их туфами. К западу вулканогенные образования фациально замещаются терригенными отложениями (алевролитами, песчаниками с прослоями аргиллитов) и охарактеризованы весьма близкими комплексами спор и пыльцы (рис. 1) кейпера (по заключению Г. В. Дюпиной). С базальтами переслаиваются нормально-осадочные отложения, роль которых вверх по разрезу постепенно увеличивается. Верхняя часть свиты представлена только терригенными отложениями с пластами бурого угля, в которой встречена флора (рис. 1). Указанная флора определена В. Д. Бояковой как кейперская. Мощность свиты изменяется от 1500 до 2500 *м*. Свита полностью пройдена скв. 1-Р Камышинской площади.

Чумлякская свита

На угленосной пачке ерофеевской свиты залегают конгломераты с прослоями песчаников и алевролитов, содержащие гальки базальтов ерофеевской свиты. Эти конгломераты мощностью от 150 до 500 *м* всюду в бассейне подстилают наиболее мощные пласты угля, относимые нами вслед за Г. Ф. Крашенинниковым к коркинской свите. Таким образом, описываемая свита соответствует чумлякской свите Крашенинникова,

Система	Отдел		Флора	Спорово-пыльцевые комплексы	Схематический разрез	Свиты
Юрская	Нижний			*Orbicularia oblatinoides* Mal. sp., *O. aktschagilensis* cf. *tipica* Mal., *Aliferina tecturatiformis* Mal., *Bullulina* Mal., *Aliferina variabilis* Mal.		Сугоякская свита мощностью до 300 *м*, слабо угленосная, сложена преимущественно **озерными** осадками
			Lobatannularia nordenskioldii Krysht. et Pryn., *Yuccites uralensis* Pryn., *Cladophlebis raciborskii* Zeill., *Anomozamites harti* Harr., *Uralophyllum krascheninnikovii* Krysht. et Pryn., *Thinnfeldia* cf. *rhomboidales* Ett.	Cycadaceae, Bennettitaceae, Ginkgoaceae, *Entylissa incozpetus* Naum., *Retectina glabra* cf. *typica* Mal., Araucariaceae, *Podozamites* sp., *Ginkgoretectina punctata* Mal., *G. cristata* Mal., *Oedemosaccus insignis* Naum., *O. subsimilis* Naum., *Cedrus*, *Rubinella media* Mal.		Коркинская свита мощностью 1000—1500 *м*, угленосная, пласты угля до 40—150 *м*
Триасовая	Верхний	Рэт		Bennettitaceae, *Ginkgoretectina glabra* cf. *typica* Mal., *Entylissa incozpetus*?, Coniferae, Cordaitales, *Caytonia*		Чумлякская свита мощностью 150—500 *м*, песчано-конгломератовая, с обилием галек базальтов ерофеевской свиты
		Кейпер	*Neocalamites hoerensis* (Schimp.) Halle, *Cladophlebis whitbiensis tenue* (Brongn.) Heer, *C. distans* Pryn., *Anthrophyopsis crassinervis* Nath., *Equisetites uralensis* Krysht. et Pryn., *Osmundopsis prigorovskii* Krysht. et Pryn., *Taeniopteris ensis* Oldh., *Schizoneura grandifolia* Krysht. et Pryn.	Cycadaceae, Bennettitaceae, *Retectina glabra* Mal., *Entylissa* Naum. (*Ginkgo*), Ginkgoaceae, Araucariaceae, *Podozamites* sp.$_1$, *Cardainathus*, *Cardalinia*, Coniferae, *Striatopinites*, *Striatopodocarpites*, *Leiotriletes*, *Stenozonotriletes*, *Hymenozonotriletes*, *Periplecotriletes*, *Archaeozonotriletes*		Ерофеевская свита мощностью 1500—2500 *м*. В основании — конгломерато-брекчиевая толща, на ней — **тонко**-обломочная пачка с **эффузи**вами на востоке. Верхняя часть свиты угленосна
	Средний					

1 *2* *3* *4* *5*

Рис. 1. Стратиграфическая схема триасовых и юрских отложений Челябинского буроугольного бассейна.

1 — пласты угля, *2* — непродуктивные фации, *3* — чумлякская свита, *4* — эффузивы ерофеевской свиты, *5* — базальная конгломерато-брекчиевая толща ерофеевской свиты.

но имеет несколько иной объем. Комплексы пыльцы и спор, а также флора мало чем отличаются от таковых из отложений коркинской свиты и считаются Г. В. Дюпиной и В. Д. Бояковой рэтскими.

Коркинская свита

Отложения коркинской свиты характеризуются прежде всего наличием мощных пластов угля — до 150 *м* в Коркинском месторождении. Пласты угля быстро расщепляются и выклиниваются по падению и постепенно по простиранию за счет вклинивания прослоев, представленных аргиллитами, алевролитами, реже песчаниками и конгломератами аркозового состава. В Копейском и Камышинском угленосных районах угленосные отложения свиты фациально замещаются при приближении к восточному борту впадины пролювиальными непродуктивными отложениями.

В верхней части свиты, отделяемой весьма часто от нижней горизонтом в 100—120 *м* песчаников и гравелитов с прослоями конгломератов, встречаются маломощные (до 3 *м*) пласты угля.

В отложениях коркинской свиты встречены пыльца и споры рэт-лейаса, по заключению Г. В. Дюпиной, и, согласно определениям В. Д. Бояковой, рэт-лейасовая же флора (см. рис. 1).

Сугоякская свита

На севере Челябинского буроугольного бассейна, на верхних пластах угля коркинской свиты в Сугоякском угленосном районе, залегает безугольная толща пестроцветных микрослоистых озерных аргиллитов с прослоями рыхлых песчаников и алевролитов мощностью до 300 *м*. По спорово-пыльцевым комплексам эта свита датируется лейасом.

Выделяемые в Челябинском бассейне свиты распространены также и в других нижнемезозойских депрессиях на восточном склоне Урала и в Зауралье. Однако их нижний возрастной предел исследователями значительно занижается до нижнего триаса или перми. Часто образования ерофеевской свиты подразделяются на ряд свит или выделяются в качестве туринской серии. В Буланаш-Елкинской депрессии выделенные В. И. Тужиковой свиты туринская и анохинская соответствуют ерофеевской свите Челябинской впадины, чумлякская свита — чумлякской, коркинская серия осадков (елкинская, буланашская и бобровская свиты) — коркинской и сугоякской свитам. Атюсская свита пока не имеет своих аналогов в Челябинском бассейне.

Ю. В. Тесленко
(СНИИГГИМС)

НЕКОТОРЫЕ ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДЛЯ СТРАТИФИКАЦИИ ЮРСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ НИЗМЕННОСТИ

Юрское осадконакопление на территории Западно-Сибирской низменности началось в лейасовую эпоху и было приурочено к отдельным разобщенным пологим впадинам. В настоящее время наиболее достоверно палеонтологически охарактеризованы отложения нижней юры в Усть-Енисейской впадине, в Чулымо-Енисейском бассейне и в районе Увата (табл. 1). Морские отложения лейаса детально изучены В. Н. Саксом и З. З. Ронкиной (1957), изложившими в своем известном труде их полную палеонтологическую характеристику. В Чулымо-Енисейском бассейне образования лейаса представлены угленосными отложениями макаровской свиты. В верхних горизонтах этой свиты найдены остатки растений, среди которых были определены: *Equisetites ferganensis* Sew., *Coniopteris* cf. *hymenophylloides* (Brongn.) Sew., *Clathropteris meniscioides* Brongn., *Cladophlebis williamsonii* (Brongn.) Sew. (=*C. whitbiensis* Brongn.), *Ginkgo lepida* Heer, *G. sibirica* Heer, *Czekanowskia rigida* Heer, *Cz. setacea* Heer, *Baiera ahnertii* Krysht., *Sphenobaiera longifolia* (Pomel) Florin, *S. czekanowskiana* (Heer) Florin, *Phoenicopsis angustifolia* Heer, *Feildenia ensiformis* Heer, *Podozamites angustifolius* (Eichw.) Heer, *Elatocladus manchurica* (Yok.) Yabe, *Leptostrobus laxiflora* Heer, *Ixostrobus heeri* Pryn., *Carpolithes cinctus* Nath., *C. tricostatus* Tur.-Ket., *C. heeri* Tur.-Ket.

В этом флористическом комплексе преобладают гинкговые с сильно рассеченными листьями (*Ginkgo lepida*, *Baiera*, *Sphenobaiera*, *Czekanowskia*) и подозамиты с узкими листовыми пластинками (*Podozamites angustifolius*). Папоротники играют второстепенную роль. Особо следует отметить незначительное развитие папоротников р. *Coniopteris* и редкие находки представителей рэт-лейасового р. *Clathropteris*.

В разрезе Уватской скв. 2-Р, в интервале 3008—3020 *м*, в нижних горизонтах отложений тюменской свиты был найден отпечаток листа *Clathropteris obovata* Oishi. Эта находка указывает на раннеюрский возраст подошвы тюменской свиты в Уватском районе и на возможность возрастного сопоставления рассматриваемых отложений с верхними горизонтами образований макаровской свиты.

Спорово-пыльцевые спектры из нижнеюрских отложений характеризуются преобладанием пыльцы голосеменных над спорами папоротникообразных с доминирующими количествами пыльцы древних хвойных.

Таблица 1

Проект стратиграфической схемы юрских отложений Западно-Сибирской низменности

Система	Отдел	Ярус	Усть-Енисейская впадина	Центральные, южные и западные районы низменности	Чулымо-Енисейский район	Палеонтологическая характеристика	
						Морские отложения	Континентальные отложения
Юрская		Верхний волжский	?	?	?	Известны только в Сосьвинском районе; аммониты: *Craspedites okensis* и *C. fragilis*	В спорово-пыльцевом спектре преобладает пыльца голосеменных над спорами папоротникообразных. В споровой части спектра споры плауновых *Lygodium*, папоротников: *Coniopteris*, *Leiotriletes*, Osmundaceae, Cleicheniaceae, Schizaeaceae. В пыльцевом спектре резко преобладает пыльца *Brachyphyllum*, уменьшающаяся в количестве с юга на север. Значительное количество пыльцы Pinaceae
	Малым	Нижний волжский	Отложения мелкого морского бассейна с фауной форминифер, пелеципод, аммонитов и др.	Морские отложения марьяновской свиты	Континентальные отложения тяжинской свиты	Комплекс фораминифер с *Ammodiscus tenuissimus* и *A. incertus*. Аммониты: *Laugeitis stshurovskii*, *Pavlovia kurbskyi*, *P. vogulica*, *Subplanites rotor*, *Dorsoplanites* sp.	
		Кимеридж				Комплекс фораминифер с *Cristellaria sibiriensis*. Аммониты: *Ammoeboceras* ex gr. *kitchini*, *Prorasenia* aff. *orbignyi*, *Rasenia uralensis*	
		Оксфорд				Комплекс фораминифер с *Trochammina omskensis*. Аммониты: *Cardioceras cordatum*, *Ammoeboceras alternans*, *Ringsteadia martonensis*	
		Келловей				Аммониты: *Kepplerites* sp., *Macrocephalites* sp., *Quenstedticeras* sp., *Kosmoceras* sp.	

Продолжение табл. 1

Система	Отдел	Ярус	Усть-Енисейская впадина	Центральные, южные и западные районы низменности	Чулымо-Енисейский район	Палеонтологическая характеристика	
						Морские отложения	Континентальные отложения
Юрская	Доггер	Бат	Отложения мелкого морского бассейна с фауной фораминифер, пелеципод, аммонитов и др.	Пестроцветы тагарской свиты	Континентальные угленосные отложения итатской свиты	Фораминиферы: *Dentalina gümbeli, Frondicularia nodulosa, Cristellaris* ex gr. *bilobata* и др.	Преобладание папоротников над голосеменными. Широкое распространение р. *Coniopteris* и хвощей р. *Equisetites*. Голосеменные представлены р. *Ginkgo, Phoenicopsis, Sphenobaiera, Czekanowskia, Podozamites, Pityophyllum* и др. В спорово-пыльцевом спектре преобладают споры папоротникообразных над пыльцой голосеменных. Среди спор доминируют *Coniopteris, Leiotriletes*, Osmundaceae. Пыльца древних хвойных и сем. Pinaceae в равных количествах. Появляется пыльца *Brachyphyllum*
		Байос				Пелециподы: *Tancredia subtilis, Pseudomonotis decussata*	
		Аален				Пелециподы: *Eumorphotis (Pseudomonotis) lenaensis, Inoceramus (Mytiloides)* aff. *emygdaloides*	
	Лейас	Верхний		Континентальные и прибрежно-морские отложения тюменской свиты		Пелециподы: *Pseudomonotis substriata, Inoceramus (Mytiloides) quenstedtii*	Преобладание гинкговых с узкорассеченными листьями (р. *Czekanowskia, Baiera, Sphenobaiera* и др.), мало папоротников р. *Coniopteris*, присутствие папоротников р. *Clathropteris*. В спорово-пыльцевом спектре преобладание пыльцы голосеменных над спорами папоротникообразных, много пыльцы древних хвойных и беннеттитовых, встречаются реликты триасовых форм
		Средний				Пелециподы: *Harpax laevigatus, Pseudomonotis* cf. *deleta, Pecten* aff. *subulatus*	
		Нижний	Отсутствуют	Отсутствуют			

Папоротникообразные представлены в основном спорами *Coniopteris*, *Leiotriletes*, Osmundaceae. Среди голосеменных отмечается присутствие пыльцы семейства Pinaceae, а также повышенное содержание пыльцевых зерен гинкговых и беннеттитовых. Спорово-пыльцевые спектры указанного состава повсеместно сопутствуют местонахождениям лейасовой флоры и, кроме того, указываются для подошвы тюменской свиты в разрезах скважин Большеречья, Пудино и Бочкаревки.

Отложения макаровской свиты и низов тюменской свиты, охарактеризованные флорой лейаса, могут сопоставляться с переяславской свитой Канского бассейна и черемховской свитой Иркутского бассейна.

В среднеюрскую эпоху континентальное осадконакопление происходило почти на всей обширной площади южной половины Западно-Сибирской низменности, за исключением ее отдельных районов, куда проникали воды морского бассейна. В Усть-Енисейской впадине известен полный разрез морских образований доггера, охарактеризованных фауной аалена, байоса и бата (В. Н. Сакс и З. З. Ронкина, 1957). На остальной территории низменности среднеюрские отложения выделяются в тюменскую свиту, а в Чулымо-Енисейском бассейне — в итатскую свиту.

В составе тюменской свиты, в ее верхней части, известны пестроцветные отложения так называемой татарской свиты, приуроченные к юго-западным (Омский район) и юго-восточным (Максимкин Яр) окраинам низменности. Эти пестроцветные толщи охарактеризованы, по определениям Ф. Р. Корневой и А. С. Турбиной, фауной байосских морских пелеципод *Pseudomonotis decussata* Goldf. (Завьяловская скв. 4-Р), *P.* cf. *donetziana* Boriss. и *P.* cf. *echinata* Sow. (Максимоярская скв. 1-Р)*. Возможно, что первоначальные стадии образования пестроцветов татарской свиты в определенной степени связаны с байосской трансгрессией, проникшей узким языком из пределов Усть-Енисейской впадины далеко на юг.

Наличие горизонтов с фауной байоса внутри толщи отложений средней юры позволяет выделять в отдельных пунктах в составе тюменской свиты континентальные отложения аалена. К ним следует отнести сероцветные относительно грубозернистые породы тюменской свиты, вскрытые скважинами под пестроцветными осадками в Омске и Татарске. В большей же части случаев расчленение континентальных среднеюрских отложений тюменской свиты по палеонтологическим данным не представляется возможным. Они охарактеризованы фрагментарными находками отпечатков листьев растений, спорадически встречаемыми в керне некоторых скважин.

На современной стадии изученности из среднеюрских отложений тюменской свиты известны остатки следующих растений: *Equisetites ferganensis* Sew., *E. sokolowskii* Eichw., *Coniopteris hymenophylloides* (Brongn.) Sew., *C. burejensis* (Zal.) Sew., *C. maakiana* (Heer) Pryn., *Cladophlebis denticulata* (Brongn.) Font., *C. delicatula* Yabe et Oishi, *C. nebbensis* (Brongn.) Nath., *Sagenopteris phillipsii* (Brongn.) Presl., *Nilssonia* cf. *acuminata* (Presl.) Goepp., *N. villosa* Dervis, *N.* aff. *linearis* Sze, *Tyrmia polynovii* (Novopokr.) Pryn., *Czekanowskia setacea* Heer, *Cz. rigida* Heer, *Phoenicopsis angustifolia* Heer, *Ph. speciosa* Heer, *Podozamites lanceolatus* (L. et H.) Schimp., *Taxocladus sibiricus* (Chachl.) Tesl., *Pityophyllum longifolium* Nath., *P. nordenskioldii* (Heer) Nath., *Ixostrobus heeri* Pryn., *Carpolithes cinctus* Nath.

---

* Морская фация в разрезе Максимоярской скважины найдена не в пестроцветной толще, а в покрывающих ее песчаных породах в максимоярской свите). *Ред.*

В Чулымо-Енисейском бассейне среднеюрские отложения, включающие пласты углей рабочей мощности, выделены в итатскую свиту. Они хорошо охарактеризованы многочисленными находками растительных остатков. Среди них известны *Thallites erectus* (L. et Bean) Walton, *Equisetites ferganensis* Sew., *E. sokolowskii* Eichw., *E. asiaticus* Pryn., *Coniopteris hymenophylloides* (Brongn.) Sew., *C. burejensis* (Zal.) Sew., *C. maakiana* (Heer) Pryn., *C. latifolia* Brick, *C. angustiloba* Brick, *C. snigirevskiae* Tesl., *C. jurensis* (Golova) Tesl., *Eboracia lobifolia* (Phill.) Thom., *Cladophlebis haiburnensis* (L. et H.) Sew., *C. adnata* Goepp., *C. zauronica* Pryn., *C. williamsonis* (Brongn.) Sew., *C. spectabilis* (Heer) Font., *C. denticulata* (Brongn.) Font., *C. delicatula* Yabe et Oishi, *C. kamenkensis* Thom., *C. multinervis* Golova, *C. kemtchugiensis* Golova, *C. sibiriensis* Golova, *Raphaelia diamensis* Sew., *R. acutiloba* Pryn., *Ginkgo digitata* (Brongn.) Heer, *G. sibirica* Heer, *G. lepida* Heer, *Czekanowskia setaceae* Heer, *Cz. rigida* Heer, *Baiera gracilis* Bunb., *B. concinna* (Heer) Kawas., *Sphenobaiera longifolia* (Pomel) Florin, *S. biloba* Pryn., *S. pulchella* Heer, *Phoenicopsis angustifolia* Heer, *Feildenia ensiformis* Heer, *Podozamites lanceolatus* (L. et H.) Schimp., *P. angustifolius* (Eichw.) Heer, *P. alexandri* Golova, *P. eichwaldii* Heer, *Elatides ovalis* Heer, *Elatocladus manchurica* (Yok.) Yabe, *Pityophyllum longifolium* Nath., *P. nordenskioldii* (Heer) Nath., *Leptostrobus crassipes* Heer, *Schizolepis abachevi* Chachl., *Carpolithes cinctus* Nath., *C. heeri* Tur.-Ket.

Среднеюрский флористический комплекс характеризуется обилием папоротников, широким распространением представителей р. *Coniopteris*, находками остатков характерного для Сибирской геоботанической области р. *Raphaelia*, несколько уменьшающимся количеством гинкговых, значительным распространением хвойных *Podozamites* и *Pityophyllum*. На этом фоне некоторого развития достигали цикадофиты *Nilssonia*, *Tyrmia* и кейтониевые *(Sagenopteris)*, приуроченные, по-видимому, к местообитаниям вблизи берегов морского бассейна.

Спорово-пыльцевой спектр из среднеюрских отложений обычно, хотя и не всегда, характеризуется преобладанием спор папоротникообразных над пыльцой голосеменных. Споры представлены в основном *Coniopteris*, Osmundaceae, *Leiotriletes*, значительно процентное содержание спор плауновых, особенно р. *Selaginella*. В пыльцевой части спектра уменьшается по сравнению с лейасом количество пыльцевых зерен цикадофитов, гинкговых и древних хвойных, несколько увеличивается количество пыльцы сем. Pinaceae. В средней части разреза среднеюрских отложений появляется пыльца *Brachyphyllum*, увеличивающаяся количественно до нескольких процентов к верхним горизонтам осадков доггера. Характерно, что в континентальных образованиях аалена в районах Омска и Татарска пыльца *Brachyphyllum* отсутствует.

Отложения тюменской и итатской свит могут быть сопоставлены с камалинской и бородинской свитами Канского бассейна и присаянской свитой Иркутского бассейна.

Новые палеонтологические данные позволяют пересмотреть существовавшие представления о границе между отложениями тюменской и марьяновской свит. Эта граница проводится по горизонту глауконитовых песчаников, залегающих в основании пород марьяновской свиты. В последнее время в ряде пунктов в этой песчаной пачке была обнаружена фауна моллюсков, определявшаяся Ф. Р. Корневой и И. Г. Климовой. В районе Ларьяка были найдены байос-келловейские пелециподы из группы *Pseudomonotis echinata* Sow. Залегающий в 30 *м* выше по разрезу

ранне-среднекелловейский аммонит *Kepplerites* указывает на пред- или рашекелловейский возраст базального песчаного горизонта с указанной фауной пелеципод. В Увате и Барабинске известны аммониты *Quenstedticeras*, характерные для второй половины келловея, а в Омске — пелециподы *Oxytoma inaequivalve* Sow. и аммонит *Cardioceras kostromense* Nik., указывающие на позднекелловейский — раннеоксфордский возраст вмещающих пород.

Таким образом песчаная базальная пачка марьяновской свиты является образованием разновозрастным, в связи с чем границу между отложениями тюменской и марьяновской свит следует признать скользящей в пределах всего келловея. В пределы Чулымо-Енисейского бассейна позднеюрская морская трансгрессия не проникала, и здесь продолжалось континентальное осадконакопление. Поэтому границу между отложениями среднеюрской итатской свиты и верхнеюрской тяжинской свиты приходится проводить условно по появлению в спорово-пыльцевых спектрах значительного количества пыльцы *Brachyphyllum* и спор *Lygodium*.

М. С. Месежников, Н. И. Шульгина
(ВНИГРИ, НИИГА)

СТРАТИГРАФИЯ ЮРСКИХ И НИЖНЕМЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ НИЗМЕННОСТИ

В последние годы институтами НИИГА и ВНИГРИ получены новые материалы, которые позволяют существенно дополнить и частично изменить схему стратиграфии мезозойских отложений северной части низменности, принятую на совещании в Ленинграде в 1956 г. В обработке этих материалов приняли участие В. Н. Сакс, В. Н. Соколов, Э. Н. Кара-Мурза, А. А. Герке, В А. Басов, Н. И. Шульгина, Н. М. Бондаренко, Г. Н. Карцева, З. З. Ронкина (НИИГА), Н. Г. Чочиа, М. С. Месежников, Л. Г. Даин, В. С. Малявкина, С. Г. Галеркина, В. И. Кузина, Г. П. Сверчков, В. Н. Кисляков (ВНИГРИ). В результате проведенных работ НИИГА и ВНИГРИ был составлен новый вариант стратиграфической схемы для районов Западно-Сибирской низменности, расположенных к северу от 62° с. ш.

Юрские и нижнемеловые отложения повсеместно распространены в Западно-Сибирской низменности к северу от 62-й параллели. Они выходят на дневную поверхность на Приполярном Урале и по восточному борту Усть-Енисейской впадины и вскрыты многочисленными скважинами в бассейне р. Северной Сосьвы, в Березовском районе, в районе г. Салехарда, в бассейне р. Полуя, на Малохетской и Яковлевской структурах в Усть-Енисейской впадине.

Разрез юрских и нижнемеловых отложений этой территории характеризуется в первую очередь преобладанием морских толщ, содержащих обильную фауну аммонитов, белемнитов, пелеципод и фораминифер. Континентальные и прибрежно-континентальные слои, как правило, заключены между слоями с морской фауной, что дает возможность сравнительно точно установить их возрастные пределы.

Большое количество фауны, собранной из морских слоев, позволяет выделять в разрезе юры и нижнего мела подразделение единой стратиграфической шкалы. Поэтому в отличие от более южных районов основной стратиграфической единицей для северных разрезов является ярус. Послойные сборы аммонитов дают возможность в ряде случаев расчленять ярусы на более дробные части — подъярусы и местные зоны. Последние сопоставляются с зонами, выделенными в стратотипических разрезах, что позволяет с исчерпывающей ясностью судить о полноте разрезов и дает возможность производить детальную корреляцию в пределах провинции и даже между провинциями. Наконец, в отдельных районах местные зоны делятся на подзоны. Изучение микрофаунистических и спорово-пыльцевых комплексов позволило привязать их к находкам руководящей

фауны и тем самым установить возрастной объем выделенных микрофаунистических и спорово-пыльцевых горизонтов, что дает возможность в свою очередь выделять ярусы и иногда подъярусы в разрезах, где отсутствует характерная макрофауна.

Расчленение континентальных и прибрежно-континентальных толщ, лишенных характерной фауны и флоры, производится путем выделения в них единиц местной стратиграфической шкалы.

На основании изучения макро- и микрофауны и спорово-пыльцевых комплексов в юрских и нижнемеловых отложениях выделены: домерский, тоарский, ааленский, байосский, батский, келловейский, оксфордский, кимериджский, нижний волжский, верхний волжский, валанжинский, готеривский и барремский, аптский и альбский ярусы (табл. 1). Следует отметить, что почти все выделенные ярусы имеют совершенно определенную литологическую характеристику; это позволяет выделять их в разрезах скважин и картировать в поле.

ЮРСКАЯ СИСТЕМА

Нижний отдел

Морские нижнеюрские отложения пока известны только в Усть-Енисейской впадине на Малохетской антиклинали и представлены двумя ярусами: домерским и тоарским. Они с размывом залегают на триасовой толще и согласно перекрыты глинистой толщей с фауной аалена. В районе пос. Ермакова выделяются нерасчлененные отложения нижней и средней юры, представленные чередованием серых глин, алевролитов и песчаников с прослоями угля и растительными остатками мощностью до 409 *м*.

Домерский ярус. Морские отложения домерского яруса сложены в нижней части конгломератами и аргиллитами с *Harpax laevigatus* (Orb.), *Pecten* aff. *subulatus* Goldf. и комплексом среднелейасовой микрофауны, мощностью 105 *м*. Выше залегают песчаники с прослоями алевролитов, не содержащие характерной микрофауны, мощностью до 80 *м*.

Тоарский ярус. Отложения тоарского яруса согласно залегают на отложениях домера. Разрез тоара сложен песчаниками, переслаивающимися с алевролитами и глинами с фауной *Pseudomontis substriata* Goldf., *Mytiloides* aff. *quenstedti* Pčel и с комплексом тоарской микрофауны. Мощность этого яруса достигает 220 *м*.

Средний отдел

Морские отложения средней юры, так же как и нижнеюрские отложения, известны в настоящее время лишь в Усть-Енисейской впадине. В более западных районах (Приполярный Урал, Березово-Чуэльский участок) к верхам средней юры относятся угленосные прибрежно-континентальные отложения. В наиболее полных разрезах среднеюрские отложения согласно залегают на нижней юре и без следов размыва перекрыты келловеем.

Ааленский ярус. В Усть-Енисейской впадине (в районе Малохетского поднятия и на западном склоне Точинского поднятия) ааленские отложения подразделяются на две пачки. Нижняя пачка представлена темно-серыми, почти черными аргиллитоподобными глинами и аргиллитами с редкими прослоями и линзами алевролитов и песчаников. К этим породам приурочено массовое скопление плевромий *Pleuromya* sp. n. aff. *tenuistria* Ag., *P.* sp. ind.; здесь также найдены *Arctotis lenaen-*

Схема стратиграфии юрских и нижнемеловых отложений

Система	Отдел	Ярус	Подъярус	Зоны единой шкалы
Меловая	Верхний	Сеноман	•	
	Нижний	Альб		
		Апт		
		Баррем		
		Готерив		
		Валанжин	Верхний	
			Средний	
			Нижний	
Юрская	Верхний	Верхний волжский		*Craspedites nodiger*
				Craspedites subditus
				Kaschpurites fulgens
		Нижний волжский	Верхний	*Epivirgatites nikitini*
				Virgatites virgatus
				Dorsoplanites panderi
			Нижний	*Subplanites sokolovi*
		Кимеридж	Верхний	*Hybonoticeras beckeri*
				Aulacostephanus pseudomutabilis
				Rasenia mutabilis
			Нижний	*Rasenia cymodoce*
				Pictonia baylei
		Оксфорд	Верхний	*Epipeltoceras bimmamatum*
				Perisphinctes plicatilis

северной части Западно-Сибирской низменности

Местные зоны	Приполярный Урал		
	? Алевритовые глины с *Verneuilina assanoviensis* 9—20 *м*		
	Пески и алевриты с прослоями угля 30—100 *м*		
	Алевролиты и алевритовые глины с *Cylindroteuthis necopinus, Astarte* sp. ind., *Lingula* sp. 80 *м*		
Polyptychites polyptychus	Алевриты и алевритовые глины с *Polyptychites polyptychus, Dichotomites, Neocraspedites liapinensis* 20—40 *м*		
Polyptychites *michalskii*	Глауконитовые песчаники и алевролиты		*Polyptychites* ex gr. *keyserlingi, Temnoptychites* cf. *tryptychiformis*
Temnoptychites syzranicus			
Tollia tolli	На севере гравелиты и гравелистые алевролиты 10—15 *м*		*Tollia* aff. *tolli, T. tolmatschevi*
Paracraspedites spasskensis			*Garniericeras tolijense, Subcraspedites* sp., *Paracraspedites* sp. sp.
Taimyroceras taimyrense			
Craspedites okensis	**Глауконит-лептохлоритовые** песчаники с радиоляриями 10—16 *м*		*Craspedites* ***okensis,*** *Kaschpurites sulfulgens*
Kaschpurites fulgens			
Laugeites stschurovskii	Песчаники глауконитовые с многочисленными лагенидами 5—10 *м*		*Laugeites stschurovskii, Pavlovia* (?) *vogulica, Crendonites* ex gr. *leslie*
Dorsoplanites maximus	Алевролиты кварцево-глауконитовые с известковистыми конкрециями и прослоями известняка 20—60 *м*		*Dorsoplanites maximus, D.* sp. sp.
Dorsoplanites ***kurbskyi***			*Dorsoplanites kurbskyi*
Pavlovia iatriensis			***Pavlovia strajevskyi***
			Pavlovia iatriensis
Pectinatites sp. sp.			*Pectinatites* cf. *boidini, P.* sp. sp.
Subdichotomoceras sp. sp.			*Subdichotomoceras* ***subc****rassum*
Virgataxioceras fallax	Глина с известковистыми конкрециями, глинистые алевролиты, на юге — глауконитовые песчаники 80—120 *м*	*Virgataxioceras fallax*	**Фораминиферы** *Lenticulina komaensis*
Aulacostephanus pseudomutabilis		*Aulacostephanus pseudomutabilis*	Фораминиферы *Pseudolamarckina lopsiensis*
Aulacostephanus yo		*Aulocostephanus yo*	
Rasenia uralensis		*Rasenia uralensis, R.* sp. sp., *Amoeboceras kitchini*	Фораминиферы *Ceratocancris ambitiosus*
Pictonia *evoluta*		*Pictonia evoluta, P.* sp. sp.	
Prorasenia *hardyi*	Песчаники известковистые. Микрофауна — *Ammobaculites multiformis* 2—4 *м*	*Prorasenia hardyi, P.* sp. sp.	
Ringsteadia marstonensis		*Ringsteadia* sp. sp.	
Amoeboceras alternans	Аргиллиты углистые, на юге и западе — гравелиты и пески с тригониевыми банками. В подошве микрофауна — *Ammodiscus uglicus* 5—40 *м*		
Amoeboceras alternoides			

Система	Отдел	Ярус	Подъярус	Зоны единой шкалы
Юрская	Верхний		Нижний	*Cardioceras cordatum*
		Келловей	Верхний	*Quenstedticeras mariae* *Quenstedticeras lamberti* *Peltoceras athleta*
			Средний	*Erymnoceras coronatum* *Kosmoceras jason* *Sigaloceras calloviense*
			Нижний	*Proplanulites koenigi* *Macrocephalites macrocephalus*
	Средний	Бат	Верхний	*Clydoniceras discus* *Wagnericeras arbustigerum* *Tulites subcontractus*
			Нижний	*Gracilisphinctes progracilis* *Zigzagiceras zigzag*
		Байос	Верхний	*Parkinsonia parkinsoni* *Garantia garantiana* *Stephanoceras subfurcatum*
			Нижний	*Stephanoceras humphriesianum* *Otoites sauzei* *Sonninia sowerbyi*
		Аален	Верхний	*Ludwigia concava* *Ludwigia murchisonae*
			Нижний	*Leioceras opalinum*
	Нижний	Тоар	Верхний	*Pleudellia aalensis* *Dumortieria levisquei*
			Средний	*Grammoceras toariensis* *Haugia variabilis* *Hiedoceras bifrons*
			Нижний	*Harpoceras falcifer* *Dactylioceras tenuicostatum*
		Домер		*Pleuroceras spinatum* *Amaltheus margaritatus*
		Плинсбах		*Tragophylloceras ibex* *Uptonia jamesoni*
		Лотарингский		*Echioceras raricostatum* *Oxynoticeras oxynotum* *Asteroceras obtusum* *Microderoceras birchi*
		Синемюр		*Arnioceras semicostatum* *Arietites bucklandi*
		Геттанг		*Schlatheimia angulata* *Psiloceras planarba*

Продолжение табл. 1

Местные зоны	Приполярный Урал
Cardioceras cordatum	Оторьинская свита. Глины, алевролиты, уголь 40 *м*
	Тольинская свита. Пески, гравий, зольные угли 80 *м*
Longaeviceras keyserlingi	
Cadoceras milaschevici	
Cadoceras elatmae	Яны-маньинская свита. Конгломераты, полимиктовые песчаники, глины, углистые аргиллиты, угли 50—150 *м*
Arcticoceras ishmae	

Система	Отдел	Ярус	Подъярус	Полярный Урал	
Меловая	**Верхний**	Сеноман		**Алевролиты** с прослоями глины	
	Нижний	Альб		**Глины** алевритовые с *Ammobaculites aglutinans* (внизу) и *Verneuilina assanoviensis* (вверху) 72—96 *м*	
		Апт		Алевролиты и алевриты с прослоями глин 90—100 *м*	
		Баррем		Переслаивание глин и алевролитов 170—190 *м*	
		Готерив			
		Валанжин	Верхний	Глины алевритовые с *Polyptychites diptychus*, *Tollia* sp. ind. 70 *м*	Обедненный **комплекс фораминифер**
			Средний		Комплекс **фораминифер** с *Haplophragmoides concavus*
			Нижний		Комплекс **фораминифер** с *Verneuilinagerkei*
				Глины алевритовые с ***Paracraspedites*** **sp.**, комплекс фораминифер с ***Haplophragmoides*** *infracretaceus* 20—80 *м*	
Юрская	Верхний	**Верхний волжский**		Глины **алевритовые** с *Pachyteuthis russiensis* и **радиоляриями** 10—15 *м*	
		Нижний волжский	Верхний	**Глины с прослоями глауконитового алеврита с *Pachyteuthis abbreviata*, *P. mosquensis*** 15—25 *м*	
			Нижний		
		Кимеридж	Верхний	Глина с *Pachyteuthis* cf. ***troslayana*** и комплексом микрофауны *Pseudolamarckina lopsiensis* 15 *м*	
			Нижний	Глины с **прослоями** известняка и мергеля с *Rasenia* **cf. *orbignyi*** и *Amoeboceras (Amoebites)* sp. Микрофауна *Ceratocancris ambitiosus*	
				Глины и алевролиты с **микрофауной** *Trochammina minutissima* 10 *м*	
		Оксфорд	Верхний	**Глины алевритистые с *Amoeboceras alternans* и *Trochammina omskensis*** 20—60 *м*	
				Глины с **микрофауной *Ammodiscus uglicus*** 5—10 *м*	
			Нижний		
		Келловей	Верхний	Угленосные отложения: гравелиты, песчаники, алевролиты, глины, угли > 170 *м*	
			Средний		
			Нижний		
	Средний	Бат	Верхний		
			Нижний		
		Байос	**Верхний**		
			Нижний		

Усть-Енисейская впадина			Ермаковский район
Долганская свита — песчаники с прослоями 300 *м*			
Яковлевская свита	Глины и алевролиты с пластами угля 520 *м*	*Sphenopteris* cf. *setacea*	Пески, алевролиты и глины с прослоями угля 195 *м*
		Miliammina rasilis	
Малохетская свита — пески с прослоями глин и углей			
Пески и глины с *Aucella* ex gr. *sublaevis* 180 *м*			Песчаники, алевролиты и глины 180 *м*
Песчаники и глины с *Polyptychites* cf. *stubendorffi* 150—310 *м*			
Глины и алевролиты 185 *м*		*Temnoptychites* cf. *cyzranicus*	Глины с прослоями песчаников 41 *м*
		Tollia sp. ind.	
Песчаники, алевролиты и глины с *Paracraspedites* cf. *spasskensis* 40 *м*			
Глины с *Taimyroceras laevigatum*, *T. taimyrense*, *T. niiga*, *Paracraspedites* (?) sp. ind. 130 *м*			
Глины и алевролиты с *Laugeites* (?) 100 *м*			Чередование глин, алевролитов и песчаников 104 *м*
Глины и алевролиты 110 *м*		*Dorsoplanites* (?)	
		Subplanites (?) *rotor*	
Глины, алевролиты, в нижней части глауконитовые песчаники 167 *м*		*Amoeboceras socolovi*, *A.* cf. *decipiens*, *A.* cf. *kochi*	Глины с прослоями песчаников и алевролитов с *Aucella* cf. *bronni* и *Leda* cf. *dammariensis*
		Amoeboceras ex gr. *kitchini*, *Pictonia* sp. ind.	
Песчаники и глины 60 *м*		Без фауны	
		Amoeboceras alternoides	
		Cardioceras jacuticum	
Алевролиты с линзами глин и песчаников 30—44 *м*		*Longaeviceras* cf. *nikitini*	
		Без фауны	
		Arcticoceras (?) sp.	
Песчаники с прослоями угля и глин. Микрофауна — *Dentalina* aff. *gümbeli* 155 *м*			Глины, алевролиты и песчаники с прослоями угля 409 *м*
Глины и алевролиты с *Pseudomonotis decussata*, *Tancredia subtilis* 165 *м*			

Система	Отдел	Ярус	Подъярус	Полярный Урал
Юрская	Средний	Аален	Верхний	
			Нижний	
	Нижний	Тоар	Верхний	
			Средний	
			Нижний	
		Домер		
		Плинсбах		
		Лотарингский		
		Синемюр		
		Геттанг		

sis L a h., *Mytiloides* aff. *amygdaloides* G o l d f. Микрофауна встречается редко и представлена малохарактерными формами. Мощность глинистой свиты достигает 80 *м*. Выше залегает **верхняя пачка**, сложенная **песчаниками** светло-серыми, мелкозернистыми, с **подчиненными прослоями** алевролитов и глин, с тонкими пропластками угля. Макрофауны здесь не встречено, а микрофауна очень скудная и нехарактерная. Мощность песчаной пачки 110 *м*.

Б а й о с с к и й я р у с. К отложениям байоса отнесена толща чередующихся **глин и алевролитов с** отдельными прослоями песчаников, **содержащая** ***Pseudomonotis decussata*** G o l d f., *Harpax* sp., ***Tancredia subtilis*** L a h. **и обильную микрофауну** (см. табл. 1). Мощность байосской толщи 165 *м*. Возраст ее устанавливается по находкам *Pseudomonotis decussata* G o l d f., известного из байоса Германии.

Б а т с к и й я р у с. Батские отложения представлены в нижней части песчаниками светло-серыми, мелкозернистыми, местами известковистыми с подчиненными прослоями серых и зеленовато-серых алевролитов и глин. Выше по разрезу песчаники сменяются светло-серыми алевролитами с прослоями зеленовато-серых глин. Для всей батской толщи **характерно присутствие тонких линз** и пропластков **угля. Батские отложения охарактеризованы комплексом** фораминифер, **близким** к батскому **комплексу Нордвикского района. Учитывая это обстоятельство**, а **также** залегание описываемой толщи между фаунистически охарактеризованными отложениями байоса и нижнего келловея, возраст ее устанавливается как батский. Мощность батских отложений в пределах Усть-Енисейской впадины до 155 *м*.

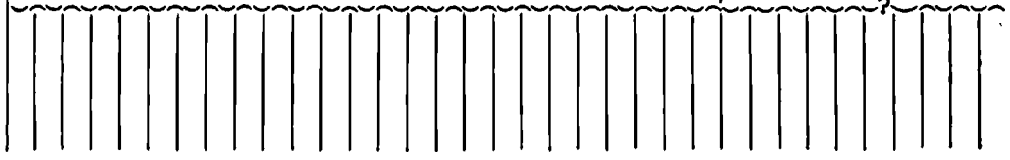
К средней юре (батскому ярусу) **принадлежит** нижняя часть яныманьинской свиты Приполярного Урала и **нижняя часть** пачки прибрежноморских и прибрежно-континентальных слабо **углепосных** песчаников, вскрытых скважинами на Чуэльской структуре в **Березовском** районе.

Верхний отдел

Верхнеюрские отложения на севере Западно-Сибирской низменности **распространены** почти повсеместно, отсутствуя лишь в пределах Северо-Сосьвинского поднятия и на сводах некоторых локальных структур вдоль

Продолжение табл. 1

Усть-Енисейская впадина	Ермаковский район
Песчаники с прослоями угля 110 *м*. Глины и аргиллиты с линзами и прослоями алевролитов и песчаников с *Arctotis lenaensis*, *Mytiloides* aff. *amygdaloides*, *Pleuromya* sp. sp. 80 *м*	
Песчаники, алевролиты и глины с *Pseudomonotis substriata*, *Mytiloides* aff. *quenstedti* 220 *м*	
Песчаники и алевролиты — 80 *м* Конгломераты и аргиллиты с *Harpax laevigatus* 105 *м*	



восточного его погружения. Обильная и разнообразная фауна, заключенная в верхнеюрских отложениях, позволяет выделить в них все ярусы, а в пределах последних — подъярусы и зоны.

Верхнеюрские отложения во всех известных разрезах согласно залегают на средней юре и, как правило, без следов размыва перекрываются осадками нижнего мела. В пределах сводовых частей ряда структур внутри верхнеюрской толщи наблюдаются размывы, иногда с почти полным выпадением из разреза отложений некоторых ярусов или подъярусов (Малохетская антиклиналь, Салехардское поднятие, Тольинская структура и, вероятно, некоторые структуры в Березовском районе). Однако все эти размывы связаны с ростом отдельных структур и имеют узкое пространственное развитие. Мощность верхнеюрских отложений достигает 400—450 *м* на западе и востоке северной части низменности и резко сокращается в центральных районах (Березово).

Келловейский ярус. Морские отложения келловея установлены в Усть-Енисейской впадине, где на песчаниках бата согласно залегают алевролиты темные, зеленовато-серые, с линзочками глин и песчаников, которые к западу замещаются глинистой толщей. В нижней части описываемых слоев найден *Arcticoceras* (?) sp., а в верхней — *Longaeviceras* cf. *nikitini* (Sok.), *Quenstedticeras* sp. ind., *Parallelodon elatmense* Boriss. Аммонит из низов алевритовой пачки указывает на низы нижнего келловея, а из верхней части — на верхний келловей. В самой нижней части келловея (зона *Arcticoceras ishmae*) микрофауна встречается единично. Выше разрез охарактеризован комплексом фораминифер келловей-оксфордского возраста. Мощность келловея в Усть-Енисейской впадине 30—44 *м*.

На Приполярном Урале к келловею относится верхняя часть яны-маньинской свиты, которая залегает в основании разреза мезозойских отложений и с размывом перекрывается вышележащими угленосными отложениями. Яны-маньинская свита представлена серыми и зеленовато-серыми конгломератами и песчаниками с прослоями оолитовой лептохлоритовой породы, а в верхней части — с пачками углистых глин и пластами угля. Мощность ее 50—150 *м*. Возраст свиты устанавливается по данным спорово-пыльцевого анализа [Лидер, 1957, Месежников, 1959].

На Полярном Урале отложения, аналогичные яны-маньинской свите, не вскрыты. В Березовском районе к келловею принадлежит верхняя часть продуктивной песчаной пачки, где, по данным Л. П. Климушиной, обнаружен *Cadoceras* sp. ind. (определение А. П. Герасимова).

Оксфордский ярус. В Усть-Енисейской впадине оксфордские отложения представлены буровато-серыми и темно-серыми алевролитами и темно-серыми глинами с прослоями зеленовато-серых песчаников. В нижней части этой толщи найден *Cardioceras jacuticum* Pavl. (нижний оксфорд), а в верхах — *Amoeboceras* cf. *alternoides* (Nik.), *Aucella* cf. *bronni* Rouill. (низы верхнего оксфорда, зона *Amoeboceras alternoides*). Более высокие горизонты верхнего оксфорда, по-видимому, выпадают из разреза, и нижний кимеридж ложится непосредственно на слои с *Amoeboceras alternoides*. Микрофаунистический комплекс оксфорда аналогичен келловейскому и встречен только в нижних горизонтах. Мощность оксфордских отложений в Усть-Енисейской впадине достигает 60 *м*.

На Приполярном Урале к оксфорду относятся угленосные и прибрежно-морские отложения. Разрез начинается песчано-конгломератовой слабо угленосной толщей, с размывом залегающей на яны-маньинской свите (тольинская свита). Мощность тольинской свиты — до 80 *м*. Выше с незначительным размывом залегают глинисто-алевритовые породы с рабочими пластами угля (оторьинская свита), мощностью до 40 *м*. Еще выше по разрезу с очень небольшим размывом, а часто и совсем без следов несогласного залегания расположена пачка аргиллитов темных, буровато-серых, слюдистых с обилием обугленного растительного детрита, мощностью 15—40 *м*. Аргиллиты перекрыты зеленовато-серыми мелкозернистыми известковистыми песчаниками мощностью до 4 *м* (в западных разрезах) или синевато-серыми бейделлитовыми глинами (в восточных разрезах).

В подошве аргиллитовой пачки встречен комплекс фораминифер с *Ammodiscus uglicus* Ehrem., возраст которого нами принимается (по сопоставлению с Полярным Уралом) как низы верхнего оксфорда. Нижележащие угленосные отложения по своему положению в разрезе и палинологической характеристике должны быть отнесены к нижнему оксфорду. Находки в песчаниках кровли оксфорда *Ringsteadia marstonensis* Salf. позволяют выделять в разрезе верхи верхнего оксфорда. Таким образом, к верхнему оксфорду относится и большая часть аргиллитовой пачки, заключенная между слоями с *Ammodiscus uglicus* и слоями с *Ringsteadia* sp. sp. Общая мощность оксфорда на Приполярном Урале — до 160 *м*.

На Полярном Урале к нижнему оксфорду относится угленосная толща мощностью свыше 170 *м*, в которой можно выделить нижнюю преимущественно песчано-галечниковую пачку (аналоги тольинской свиты), и верхнюю — алевритовую угленосную (аналоги оторьинской свиты). Выше залегают глины и аргиллиты темно-серые, алевролитовые, слюдистые, содержащие в верхней части *Amoeboceras alternans* (Buch). Непосредственно ниже этих аммонитов встречен комплекс фораминифер с *Ammodiscus uglicus*, что дает основание относить его к низам верхнего оксфорда. Слои с *Amoeboceras alternans* охарактеризованы микрофаунистическим комплексом с *Trochammina omskensis* Kos., *Recurvoides disputabilis* Dain.

В самых верхах глинистой пачки (выше находок аммонитов) отмечен комплекс фораминифер с *Trochammina minutissima* Dain, по-видимому, отвечающий рингстэдиевым слоям. Мощность глинистой пачки — до 60 *м*. Общая мощность оксфорда (в наиболее полном разрезе) на Полярном Урале не менее 230 *м*. В Березовском районе ввиду неравномер-

ного роста отдельных структур оксфордские отложения чрезвычайно пестры по литологическому составу. К ним могут быть отнесены темно-серые слюдистые алевролиты и аргиллиты с *Cardioceras ilovaiskii* M. S o k., *Amoeboceras* sp. (cf. *alternoides* N i k.), известковистые песчаники, ракушняки, косослоистые светло-серые песчаники с обугленным растительным детритом.

К и м е р и д ж с к и й я р у с. В Усть-Енисейской впадине кимериджские отложения представлены в нижней части зеленовато-серыми, часто глауконитовыми песчаниками, алевролитами и алевритами, вверх по разрезу сменяющимися темно-серой глинисто-алевритовой толщей. Мощность кимериджа достигает 167 *м*. Нижняя часть описываемой толщи охарактеризована *Amoeboceras* ex gr. *kitchini* S a l f., *Pictonia* sp., *Cylindroteuthis* aff. *puzosianus* O r b., *Pachyteuthis panderianus* O r b., *Aucella* cf. *aviculoides* P a v l., *A.* cf. *kirghisensis* S o k.

Эта нижняя зона нижнего кимериджа, которая, по-видимому, соответствует слоям с *Rasenia* Приполярного Урала. Верхняя часть кимериджской толщи охарактеризована *Amoeboceras* (*Euprionoceras*) *sokolovi* B o d y l., *A.* (*Euprionoceras*) cf. *kochi* S p a t h, *A.* (*Haplocardioceras*) cf. *decipiens* S p a t h, *Aucella* ex gr. *bronni* R o u i l l. Эта верхняя зона Усть-Енисейского кимериджа, которая скорее всего соответствует слоям с *Aulacostephanus yo* Приполярного Урала [Шульгина, 1960]. Самые верхние 14 *м* разреза фауной не охарактеризованы. Нижние горизонты кимериджа с *Amoeboceras* ex gr. *kitchini* содержат скудную микрофауну; вышележащие горизонты охарактеризованы богатым комплексом фораминифер.

На Приполярном Урале кимеридж представлен мощной толщей синевато-серых бейделлитовых глин с крупными известковистыми конкрециями. В наиболее западных разрезах в основании кимериджа наблюдается слой зеленовато-серых известковистых песчаников, в верхней части которых содержится фауна нижнего кимериджа: *Prorasenia hardyi* S p a t h, *P.* aff. *bowerbankii* S p a t h, *Rasenia involutus* S p a t h и др. Выше, в низах глинистой пачки, встречены *Pictonia evoluta* T o r n q., *P.* sp. sp., *Rasenia* sp. sp. Еще выше по разрезу отмечается *Rasenia uralensis* O r b., *R.* sp. sp., *Amoeboceras kitchini* S a l f., *A.* sp. sp. (ex gr. *kitchini*) — нижний кимеридж. В верхней части разреза содержатся *Aulacostephanus yo* (O r b.), выше — *A. pseudomutabilis* (L o r.), *A. eudoxus* (O r b.), *A.* ex gr. *undorae* P a v l. и в самой верхней части — *Virgataxioceras* cf. *fallax* (I l o v.) — верхний кимеридж. Нижнекимериджские слои охарактеризованы комплексом микрофауны с *Ceratocancris ambitiosus* D a i n и *Lenticulina michailovi* D a i n, верхний кимеридж характеризуется комплексом фораминифер с *Pseudolamarckina lopsiensis* D a i n. Слои с *Virgataxioceras* содержат микрофауну *Lenticulina kamaensis* D a i n. Общая мощность кимериджа превышает 120 *м*.

Изложенные данные позволяют расчленять кимериджские отложения Приполярного Урала на следующие зоны (снизу вверх):

Нижний кимеридж:
1. Зона *Prorasenia hardyi*
2. Зона *Pictonia evoluta*
3. Зона *Rasenia uralensis*

Верхний кимеридж:
4. Зона *Aulacostephanus yo*
5. Зона *Aulacostephanus pseudomutabilis*
6. Зона *Virgataxioceras fallax*

На Приполярном Урале разрез кимериджа сокращен. Кимеридж представлен здесь пачкой темных известковистых глин мощностью до 35 *м*, в которой по микрофауне, а в последнее время по находкам фауны выделены оба подъяруса. В Березовском районе кимериджская фауна до

сих пор не обнаружена и описываемые отложения могут быть выделены здесь лишь условно.

Нижний волжский ярус. В Усть-Енисейской впадине нижний волжский ярус представлен мощной толщей алевритовых глин и алевролитов с редкой фауной аммонитов и пелеципод. В низах разреза здесь обнаружены *Subplanites* (?) *rotor* Bodyl., выше *Dorsoplanites* (?) sp., а в верхах разреза *Laugeites* (?) sp. ind.

Ввиду того что представители р. *Laugeites* известны на Русской платформе и в верхнем волжском ярусе, положение слоев с *Laugeites* (?) sp. ind. в Усть-Енисейской впадине неопределенное; вполне вероятно, что частично они принадлежат уже верхнему волжскому ярусу. Мощность нижневолжских отложений составляет в Усть-Енисейской впадине 110 *м*.

На Приполярном Урале описываемые отложения представлены зеленовато-серыми слабо известковистыми алевролитами с четковидными прослоями и стяжениями известняка. К югу эти алевролиты замещаются алевритами, алевритовыми глинами и в верхах разреза — глауконитовыми известковистыми песчаниками. Обильная фауна, собранная из отложений нижнего волжского яруса, позволяет выделить здесь ряд зон.

Нижний подъярус:

1. Зона *Subdichotomoceras* sp. sp. с фауной *Subdichotomoceras subcrassum* sp. n. (Mesezhnikov), *S.* sp. sp., *Subplanites* sp.

2. Зона *Pectinatites* sp. sp. с фауной *Pectinatites* sp. sp., *P.* (*Keratinites*) cf. *boidini* (Lor.).

3. Зона *Pavlovia iatriensis* с фауной *Pavlovia iatriensis* Ilov., *P.* sp. sp.

4. Зона *Pavlovia strajevskyi* с фауной *Pavlovia strajevskyi* Ilov., *P. hoffmanni* Ilov., *Pallasiceras* sp.

Верхний подъярус:

5. Зона *Dorsoplanites kurbskyi* с фауной *Dorsoplanites kurbskyi* (Ilov.), *D.* sp. sp.

6. Зона *Dorsoplanites maximus* с фауной *Dorsoplanites maximus* Spath, *D.* aff. *maximus* Spath, *D. aldingeri* Spath, *D.* sp. sp.

7. Зона *Laugeites stschurovskii* с фауной *Laugeites* aff. *stschurovskii* (Mich.), *L.* cf. *stschurovskii* (Mich.), *L.* sp. sp., *Behemoth* sp., *Crendonites* ex gr. *leslie* Spath.

Мощность описываемых отложений — до 60 *м*.

На Полярном Урале нижневолжские слои представлены серыми и темно-серыми глинами с фауной белемнитов и фораминифер. Мощность их составляет 14—24 *м*.

Верхний волжский ярус. Отложения верхнего волжского яруса надежно установлены лишь на восточном склоне Приполярного Урала. Здесь к нему отнесены глауконитовые песчаники и алевролиты с фауной *Kaschpurites fulgens* (Traut.), *K. subfulgens* (Nik.), *Craspedites okensis* (Orb.) в нижней части и *C. okensis* Orb., *C.* sp. в средней части. В верхах разреза встречаются лишь белемниты и пелециподы. Мощность отложений составляет 8—16 *м*. Они с размывом перекрыты нижневаланжинскими песчаниками и гравелитами.

На Полярном Урале к верхнему волжскому ярусу отнесены серые алевритовые слюдистые глины мощностью до 20 *м*, содержащие *Pachyteuthis russiensis* (Orb.)*.

В Усть-Енисейском районе выделяются нерасчлененные отложения верхнего волжского яруса — нижнего валанжина, представленные

---

* Определение Г. Я. Крымгольца.

черно-серыми и темными зеленовато-серыми глинами с прослоями темных алевролитов в средней и верхней частях разреза. Нижняя половина разреза охарактеризована *Taimyroceras laevigatum* B o d y l., *T. niiga* B o d y l., *Paracraspedites* (?) sp. ind. (? cf. *unshensis* N i k.). В верхней части разрезов встречены *Craspedites* (? *Paracraspedites* или *Subcraspedites*) sp. ind. B u v., *Aucella* sp. ind., *Modiola* cf. *sibirica* B o d y l.

Микрофаунистический комплекс носит промежуточный характер между верхней юрой и нижним мелом. По составу аммонитовой фауны эта толща ближе к валанжину, однако уверенно относить ее к верхней юре или нижнему мелу пока еще нельзя. В пределах Ермаковой структуры отложения верхней юры по фауне не расчленяются. Низы разреза, относимые к верхней юре, представлены темно-серыми глинами с прослоями песчаников и алевролитов с *Aucella* cf. *bronni* R o u i l l. (внизу) и *Leda* cf. *dammariensis* B u v. (вверху). Эта толща мощностью до 65 *м* может быть по возрасту отнесена к оксфорду — нижнему волжскому ярусу. Средняя часть разреза мощностью 104 *м*, без фауны, представлена чередованием темно-серых глин, алевролитов, песков и песчаников и сопоставляется по литологическим признакам и по положению в разрезе с нижним волжским ярусом района Усть-Порта. Верхняя пачка глин с редкими прослоями песчаников мощностью 41 *м* сопоставляется с верхним волжским ярусом — нижним валанжином Малохетского поднятия.

МЕЛОВАЯ СИСТЕМА

Нижний отдел

В северной части Западно-Сибирской низменности меловые отложения распространены повсеместно. Они выходят на дневную поверхность на Приполярном Урале и в Усть-Енисейской впадине, кроме того, они вскрыты многочисленными скважинами.

В а л а н ж и н с к и й я р у с. В районе Малохетской антиклинали валанжин вскрывается рядом скважин. Он устанавливается в объеме всех трех подъярусов и ложится либо согласно, либо с размывом на различные горизонты средней и верхней юры. Нижний и средний подъярусы литологически представлены одной пачкой светлых зеленовато-серых глин, алевролитов и алевритов, мощностью до 225 *м*.

Ввиду однообразия литологического состава проведение границы между этими подъярусами весьма затруднительно. Нижние 40 *м* охарактеризованы нижневаланжинскими аммонитами *Paracraspedites* cf. *spasskensis* N i k., *Subcraspedites* sp. ind., богатой фауной ауцелл: *Aucella terebratuloides* L a h., *A.* cf. *okensis* P a v l., *A.* cf. *trigonoides* L a h., *A.* cf. *keyserlingi* L a h. и другими формами. Вышележащие 185 *м* внизу охарактеризованы аммонитами *Tollia* sp., выше — средневаланжинскими *Temnoptychites* cf. *syzranicus* P a v l., *Polyptychites* sp. ind. и разнообразными пелециподами. Комплекс микрофауны по всему разрезу нижнего и среднего валанжина один и тот же. Отложения верхнего валанжина приурочены к началу морской регрессии, а потому в пределах этого возраста преобладающую роль играют песчаники с чередованием глинистых пачек. Мощность верхнего валанжина колеблется от 150 *м* на Малохетской антиклинали до 310 *м* на Яковлевской структуре. Характерная макрофауна вскрыта только на Яковлевской структуре, это *Polyptichites* cf. *stubendorffi* * S c h m., *Aucella* sp. (? cf. *sublaevis* K e y s.). Микрофауна встречается редко и представлена обедненным комплексом.

---

* Последние данные по району Анабара [Сакс и др., 1958] показывают, что *Polyptychites stubendorffi* встречается и в среднем валанжине совместно с *P. michalskii*, *P. ramulicosta* и *P. rectangulatus*.

На Приполярном Урале отложения нижнего мела ложатся с размывом на верхний волжский ярус. Нижний и средний валанжин в южной части района сложен темно-зелеными глауконитовыми песчаниками и алевролитами мощностью 15 *м*. В северной части нижние 2 *м* представлены кварцевым гравелитом с известковистыми и фосфоритовыми стяжениями с фауной *Paracraspedites* aff. *spasskensis* B o g., *Subcraspedites* sp., *Garniericeras toljense* N i k., *Aucella volgensis* L a h. Вышележащие 20 *м* голубовато-серых алевролитов с караваеобразными конкрециями известняков охарактеризованы фауной верхней зоны нижнего валанжина с *Tollia* aff. *tolli* P a v l., *T. tolmatschovi* P a v l. и фауной среднего валанжина с *Temnoptychites* cf. *tryptychiformis* N i k., *Polyptychites* aff. *keyserlingi* N. et U h l.

Разрез верхнего валанжина повсеместно сложен алевролитами и алевритовыми глинами мощностью до 20 *м*, с богатой фауной аммонитов: *Dichotomites* aff. *bidichotomus* L e y m., *Neocraspedites liapinensis* B o d y l., *Polyptychites tschekanovskii* P a v l., *P.* sp.

На Полярном Урале алевритовые глины с *Paracraspedites* cf. *spasskensis* N i k. мощностью от 18 до 77 *м* согласно залегают на породах верхней юры. Вышележащая толща алевритовых зеленовато-серых и светло-серых глин мощностью 70 *м* на подъярусы и зоны не расчленяется. Здесь внизу встречены *Tollia* sp. ind., *Polyptychites diptychus* K e y s. var. *sibirica* S o k., *P.* sp. ind.

В Березовском районе весь валанжин состоит из черных и серых аргиллитов с бедной фауной, по которой выделяется нижний валанжин с зоной *Paracraspedites* и зоной *Tollia* и верхний (?) валанжин с *Polyptychites* ex gr. *stubendorffi* S c h m.

В районе Ермаковской структуры породы, состоящие из переслаивания серых и темно-серых глин и алевролитов с редкими прослоями песков и фауной *Pecten* (*Entolium*) *nummularis* O r b. и *Lima* cf. *consobrina* O r b., отнесены к нерасчлененному валанжинскому ярусу. Мощность его 129 *м*.

Толщи нижнего мела, перекрывающие валанжин, содержат весьма немногочисленную фауну и не могут расчленяться так дробно, как описанные ниже. Определение возраста этих отложений и их стратификация производятся в основном по данным спорово-пыльцевого анализа и путем выделения характерных литологических пачек. Естественно, ярусное расчленение этой толщи весьма условно. Определенно известно лишь, что в западной части описываемого района она заключена между фаунистически охарактеризованными отложениями верхнего валанжина и нижнего альба (т. е. возраст ее готерив-баррем-апт), а на востоке залегает между отложениями верхнего валанжина и нижнего турона, что определяет ее возрастные пределы как готерив — сеноман.

Г о т е р и в с к и й и б а р р е м с к и й я р у с ы. К готеривскому ярусу условно относятся отложения, которые на Малохетской антиклинали и в районе Яковлевской структуры перекрывают верхний валанжин. Это пески и глины общей мощностью до 180 *м* со скудными остатками пелеципод (*Aucella* ex gr. *sublaevis* K e y s.) и очень обедненной микрофауной. По спорово-пыльцевому комплексу, близкому к готеривскому, в более южных районах Западно-Сибирской низменности эти отложения считаются моложе, чем верхневаланжинские. Вышележащие пески и глины мощностью до 150 *м* также условно отнесены к готериву. К готерив-баррему на Приполярном Урале условно отнесены темно-серые алевролиты и алевритовые глины с крупными стяжениями известняка, содержащие в нижней части *Cylindroteuthis necopinus* G u s t., *Astarte* sp. ind. и *Lingula* sp. Мощность их достигает 80 *м*. На Полярном

Урале и в Березовском районе готеривские и барремские отложения представлены толщей переслаивающихся серых алевритовых слюдистых глин и алевритов. В районе пос. Ермакова к готерив-баррему отнесены неравномерно чередующиеся серые и зеленовато-серые песчаники, алевролиты и глины, мощностью до 180 *м*.

Барремский и аптский ярусы. В районе Усть-Енисейской впадины на Малохетской антиклинали предположительно барремские отложения, переходящие в низы апта, выделяются в малохетскую свиту, которая с размывом ложится на готерив. Породы малохетской свиты состоят из песков с прослоями глин и углей с растительными остатками *Podozamites* cf. *reinii* Geyler, *Sphenopteris* aff. *kolymensis* Pryn.

Аптский ярус. На Приполярном Урале к апту условно относятся светло-серые и желтовато-серые алевриты с крупными известковистыми стяжениями, мощностью от 30 до 100 *м*, которые без перерыва залегают на нижележащих породах готерив-баррема. На Полярном Урале породы, относимые к этому возрасту, согласно лежат на готерив-барреме и состоят из переслаивания темно-серых глин и светло-серых алевролитов, мощностью до 101 *м*. В Березовском районе к этому ярусу относятся серые и светло-серые алевриты с прослоями серых глин, мощностью до 184 *м*.

Аптский и альбский ярусы. В Усть-Енисейской впадине преимущественно глинисто-алевритовая толща с частыми и мощными пластами углей, мощностью до 520 *м*, выделяется в яковлевскую свиту. Нижние 320 *м* с *Miliammina rasilis* Bul. и *Sphenopteris* cf. *goepperti* Dunk. соответствуют по возрасту аптскому ярусу. Верхние 200 *м* со *Sphenopteris* cf. *setacea* Pryn., возможно, уже отвечают альбу.

К аптскому и альбскому ярусам относится толща переслаивающихся серых и светло-серых песков, алевролитов и глин с прослоями углей в районе пос. Ермакова. Мощность этих отложений 195 *м*.

Альбский ярус. Отложения альбского возраста на Приполярном Урале представлены синевато-серыми алевритистыми глинами с обломками неопределимых аммонитов и пелеципод, мощностью от 9 до 20 *м*. На Полярном Урале к альбу относится толща плотных серых глин с мелкими углефицированными растительными остатками, мощностью 72—96 *м*. В Березовском районе единая пачка серых алевритовых глин мощностью 155—160 *м* по микрофауне разделяется на нижний комплекс с *Ammobaculites agglutinans* и на верхний — с *Verneuilina assanoviensis*.

Альбский и сеноманский ярусы. Венчает разрез нижнего мела долганская свита Усть-Енисейской впадины, которая охватывает, по-видимому, верхнюю часть альба и сеноман. Она сложена преимущественно песчаными осадками с прослоями глин. Возраст свиты устанавливается по спорово-пыльцевому комплексу. Мощность ее достигает 300 *м*.

ЛИТЕРАТУРА

Бодылевский В. И. О следах верхнего волжского яруса в Западно-Сибирской низменности. Докл. АН СССР, т. 1, № 1, 1936.

Бодылевский В. И. Морская юра и морской мел Урала. Геология СССР, т. XII, ч. 1, 1944.

Бодылевский В. И. Спорные вопросы стратиграфии юрских и меловых отложений Советской Арктики. Тр. Межведомств. совещания по разработке унифицир. стратигр. схем Сибири. Л., Гостоптехиздат, 1957.

Бодылевский В. И., Шульгина Н. И. Юрские и меловые фауны низовьев Енисея. Тр. НИИГА, т. 93, 1958.

Галеркина С. Г. К стратиграфии юрских и нижнемеловых отложений низовья Оби. Геол. сб. 4, 1959.

Лидер В. А. Стратиграфия мезозойских отложений бассейна Северной Сосьвы. Тр. Межведомств. совещания по разработке унифицир. стратигр. схем Сибири. Л., Гостоптехиздат, 1957.

Месежников М. С. Стратиграфия юрских отложений восточного склона Приполярного и Полярного Урала. Тр. ВНИГРИ, вып. 140, 1959.

Месежников М. С., Сверчков Г. П. О возрасте продуктивной части разреза в Березовском газоносном районе. Геол. сб. 4, 1959.

Михайлов Н. П. Стратиграфия мезозоя восточного склона Северного Урала. Тр. Межведомств. совещания по разработке унифицир. стратигр. схем Сибири. Л., Гостоптехиздат, 1957.

Сакс В. Н. Стратиграфия мезозойских отложений Усть-Енисейской и Хатангской впадин. Там же.

Сакс В. Н., Ронкина З. З. Юрские и меловые отложения Усть-Енисейской впадины. Тр. НИИГА, т. 90, 1957.

Сакс В. Н. и др. Предварительные результаты исследования юрских и нижнемеловых отложений в районе р. Анабара и Анабарского залива в 1958 г. Информ. бюлл. Ин-та геологии Арктики, вып. 11, 1958.

Шульгина Н. И. Кимериджские аммониты Земли Франца Иосифа и Таймыра и возможности зонального расчленения кимериджа в Арктике. Тр. НИИГА, т. 114, 1960.

Г. И. Вялухин, В. И. Романова,
Е. П. Самигулина
(УФАН СССР, ВСЕГЕИ)

О ВОЗРАСТЕ ЮРСКОЙ УГЛЕНОСНОЙ ТОЛЩИ ВОСТОЧНОГО СКЛОНА ПРИПОЛЯРНОГО УРАЛА

Юрские угленосные отложения распространены на значительной территории восточного склона Приполярного Урала и в Приполярном Зауралье. Они наблюдаются в обнажениях и пересечены многочисленными скважинами в бассейне левых притоков р. Северной Сосьвы и в районе г. Салехарда. Установлено, что эти отложения занимают одно и то же стратиграфическое положение в разрезе мезо-кайнозоя на всей указанной территории. Однако в вопросе об их возрасте до настоящего времени нет единого мнения.

Повсеместно угленосные отложения лежат на размытой поверхности фундамента, представленного породами различного петрографического состава и возраста (от нижнего карбона до кембрия). Перекрываются эти отложения морскими верхнеюрскими осадками. В бассейне р. Вольи и в районе г. Салехарда они представлены толщей гидрослюдистых аргиллитов мощностью от 3 до 50 *м*, а в более южных районах (р. Лопсия и район пос. Усть-Маньи) — алевритами, алевритовыми глинами и песками. В породах этой толщи П. А. Герасимовым (1955) и В. И. Бодылевским [1944] определены из обнажения в районе р. Лопсии из керна скв. 56 в бассейне р. Тольи остатки пластинчатожаберных *Unio* и *Camptonectes lens* S o w. Последняя из упомянутых выше форм, по П. А. Герасимову, характерна для келловей-оксфорда Русской платформы.

Толща аргиллитов, алевритов и песков в свою очередь перекрыта пачкой серовато-зеленых монтмориллонитовых глин мощностью от 40 до 150 *м*. Из верхов толщи аргиллитов и низов пачки глин Н. П. Михайловым, В. И. Бодылевским и И. Г. Климовой определены аммониты *Cardioceras alternans* B u c h, *Olcostephanus trimerus* O p p., *Ringsteadia* cf. *morstonensis* S a l f., *R.* aff. *evoluta* S a l f. и *Perisphinctes* aff. *stephanoides* O p p., являющиеся руководящими формами верхнего оксфордского подъяруса.

Неопределенность возраста непосредственно перекрывающих угленосную толщу пород допускала некоторую произвольность толкования ее возраста. Так, Н. Т. Сазоновым, Д. И. Иловайским и В. И. Бодылевским [1944] угленосная толща в бассейне р. Северной Сосьвы датировалась либо верхним оксфордом, либо просто оксфордом, В. А. Лидером [1958] — келловей-оксфордом, Г. И. Вялухиным [1955] — бат-келловеем, а на стратиграфическом совещании в г. Свердловске в 1956 г. — средней-верхней юрой (нижняя — яны-маньинская свита $J_2 + J_3$, верхняя — тольинская J_3).

Недостаточность фаунистических данных в значительной мере была компенсирована довольно многочисленными палинологическими иссле-

дованиями, в результате которых различными авторами были выделены почти идентичные спорово-пыльцевые комплексы. Однако выводы о возрасте угленосной толщи, к сожалению, оказались различными. Так, например, А. Д. Бочарникова и В. С. Малявкина относят угленосную толщу к верхней юре, а Е. Н. Силина, В. В. Зауэр, Э. Н. Кара-Мурза и М. А. Седова (1954) — к средней юре.

В 1958 г. угленосные отложения бассейна р. Северной Сосьвы (р. Волья) изучались палинологом Е. П. Самигулиной. Для спорово-пыльцевого анализа Г. И. Вялухиным были отобраны образцы из скв. 148, 159, которые охватывают всю угленосную толщу, и 166, 167, вскрывающих ее верхнюю часть и вышележащие морские осадки.

В результате проведенных исследований установлено, что в разрезе скв. 148 четко выделяется нижний, более древний (среднеюрский) комплекс и верхний — переходный от средней к верхней юре (бат-келловейский). В остальных скважинах не был выделен нижний комплекс, так как угленосные отложения в разрезах этих скважин, исключая 159, представлены только верхним горизонтом, являющимся по возрасту переходным от средней к верхней юре (бат-келловейским).

Остановимся на некоторых характерных особенностях нижнего спорово-пыльцевого комплекса. Его компоненты не отличаются большим видовым разнообразием и представлены пыльцой голосеменных растений и спорами папоротникообразных. Среди споровых папоротникообразных много микроспор сем. Osmundaceae, характеризующихся овально-округлым очертанием, простыми заостренными шипиками, равномерно распределенными по поверхности экзины. Подобные формы имели широкое распространение в триас-юрскую эпоху.

В значительно меньшем количестве, а иногда и в виде единичных зерен отмечены споры сем. Gleicheniaceae, Cyatheaceae (р. *Cyathea*, *Coniopteris*), Selaginellaceae (*S. leptochylla* B o l c h.), Salviniaceae (*S. perpalchre* B o l c h.), Lycopodiaceae. Пыльца голосеменных сем. Podocarpaceae и Pinaceae играет в комплексе подчиненную роль, между тем облик и строение пыльцевых зерен вполне гармонируют с мезофильными условиями обитания и характеризуют среднеюрские отложения. Исключение составляют некоторые виды р. *Picea* с узким вытянутым по короткой оси зерна телом, сходные с рэт-лейасовыми, в данном случае переотложенными.

Верхний спорово-пыльцевой комплекс имеет ряд существенных отличий. В нем увеличивается видовое разнообразие пыльцы голосеменных, в том числе сем. Pinaceae. Таким образом, наряду с более молодыми крупными и хорошо дифференцированными пыльцевыми зернами р. *Picea* можно встретить типичные средне-верхнеюрские формы со смещенным телом. Появляются и приобретают широкое горизонтальное распространение *Quadraeculina limbata* M a l. (предок р. *Cedrus*), описанные ранее В. С. Малявкиной для средней и верхней юры Русской платформы, Восточного и Западного Приуралья, а Н. А. Болховитиной — для верхней юры Вилюйской впадины. Также выделены пыльцевые зерна размером до 50 μ р. *Pinus* и *Picea*. Последние имеют большое сходство с некоторыми видами группы *Aliferina* M a l. К тому же следует отметить единичные экземпляры настоящих кедров (*Cedrus leptoderma* S a u e r).

Споры в данном спорово-пыльцевом комплексе количественно уступают пыльце. Представители сем. Osmundaceae с простой шиповатой скульптурой встречаются спорадически, в то время как другие виды этого же семейства с грубой неправильно-бугорчатой экзиной приобретают широкое распространение и их содержание все более возрастает в вышележащих морских осадках. Весьма характерно увеличение микро-

спор сем. Salviniaceae и Cyatheaceae по сравнению с нижним комплексом. Таким образом, в породах из низов угленосной толщи (в яны-маньинской свите) присутствует среднеюрский комплекс спор и пыльцы, а в породах верхней ее части (в тольинской свите) — бат-келловейский комплекс.

В 1957 г. в алевролите из средней части разреза угленосной толщи бассейна р. Вольи были обнаружены немногочисленные отпечатки ископаемой флоры довольно хорошей сохранности. Эти остатки представлены обрывками линейных листьев до 4—5 *мм* ширины с параллельным жилкованием. Обрывки определены А. Д. Поповой и И. Н. Свешниковой как *Desmiophyllum* sp. и *Pityophyllum* sp. А. Д. Поповой из этого же образца определены прекрасной сохранности остатки *Ginkgo sibirica* Heer.

По данным С. И. Пуртовой в разрезе скв. 3-Р, пробуренной близ с. Увата, в интервале глубин 2786—2781 *м* (в 80 *м* ниже кровли угленосной толщи) установлен комплекс спор и пыльцы, сходной с комплексом, выявленным в породах тольинской свиты угленосной толщи бассейна р. Северной Сосьвы. В породах разреза Уватской скважины в том же интервале был найден аммонит *Quenstedticeras* sp. (? *Q.* cf. *praelamberty* Douvillе), характеризующий, по мнению И. Г. Климовой [1959], более высокие стратиграфические горизонты келловея, чем *Cadoceras* и др.

Перекрываются породы угленосной толщи бассейна р. Северной Сосьвы, как указывалось выше, верхнеюрскими отложениями, наиболее древними из которых являются гидрослюдистые аргиллиты, алевриты и пески. В последних в настоящее время выделен комплекс с *Ammodiscus uglicus* Ehrem. В. И. Романова, выделившая этот комплекс, отнесла его к нижнему оксфорду. Породы, охарактеризованные комплексом с *A. uglicus*, залегают под слоями верхнеоксфордского возраста с фауной *Cardioceras alternans* и *Trochammina omskensis*.

М. С. Месежников, на основании сопоставления горизонта с *Ammodiscus uglicus* с отложениями среднеоксфордского возраста Малохетской антиклинали, условно считает горизонт с *A. uglicus* среднеоксфордским. Л. Г. Даин высказала в 1960 г. на совещании по унификации стратиграфических схем мезо-кайнозоя в г. Новосибирске мнение, что *Ammodiscus uglicus*, по-видимому, характеризует не оксфордский возраст, а скорее келловейский.

Таким образом, возраст угленосных отложений бассейна р. Северной Сосьвы следует считать бат-келловейским, а не бат-оксфордским, как это было принято на стратиграфическом совещании в 1960 г. в г. Новосибирске.

ЛИТЕРАТУРА

Бодылевский В. И. Морская юра Урала. Геология СССР, т. XII. Геол. описание. 1944.

Вялухин Г. И. Юрские угленосные отложения бассейна р. Северной Сосьвы (стратиграфия, литология и фации). Дисс. Свердловск, 1955.

Зауэр В. В., Кара-Мурза Э. Н., Седова М. А. Основные этапы развития растительности на территории СССР в мезо-кайнозойское время (по данным палеонтологического анализа). Бот. ж., т. 39, № 2, 1954.

Иванова Е. А. и др. Средняя юра, келловей и оксфорд. Стратиграфия мезозоя и кайнозоя Западно-Сибирской низменности. Зап.-Сиб. нефтеразвед. трест. М., ГНТИ, 1957.

Климова И. Г., Корнева Ф. Р., Турбина А. С. Моллюски мезозоя и кайнозоя Западно-Сибирской низменности. Тр. СНИИГГИМС, вып. 10, 1959.

Криштофович А. Н. Палеоботаника. М. — Л., 1956.

Лидер В. А. Угленосность мезозойских отложений бассейна р. Северной Сосьвы. Бюлл. Горного о-ва, № 9. Свердловск, 1958.

Месежников М. С. Стратиграфия юрских отложений восточного склона Приполярного и Полярного Урала. Геология и нефтеносность Зап.-Сиб. низменности. Тр. ВНИГРИ, 1959.

В. А. Лидер
(Уральское ТГУ)

О ВЕРХНЕЙ ВОЗРАСТНОЙ ГРАНИЦЕ ЮРСКИХ УГЛЕНОСНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ НИЗМЕННОСТИ

На совещании развернулась дискуссия о возрасте юрских угленосных отложений. Особенно большие споры вызывает положение их верхней возрастной границы.

В настоящее время юрские угленосные отложения лучше всего изучены в бассейне р. Северной Сосьвы, где они выходят на дневную поверхность, вскрыты в сотне горных выработок и систематически изучаются большим коллективом геологов с 1948 г. В этом бассейне обская серия* угленосных отложений четко разделяется на два разновозрастных комплекса осадков. Залегающая в основании разреза яны-маньинская свита отличается фациальной изменчивостью и прочной цементацией слагающих ее пород. Свита кроется с размывом и угловым несогласием осадками тольинской или оторьинской свит, включает наряду со среднеюрскими формами спор и пыльцы и верхнеюрские, и поэтому возраст ее может быть датирован условно батским (?) — келловейским ярусами юры.

Тольинская и оторьинская свиты содержат качественно одинаковые палинологические комплексы, сходные в основных чертах с комплексом из фаунистически охарактеризованных отложений верхнеоксфордского подъяруса. В оторьинской свите встречаются также прослои морских осадков с битой ракушей пластинчатожаберных и пиритизированными раковинами фораминифер *Ammodiscus* cf. *uglicus* Ehrem., *A.* ex gr. *tenuissimus* (Gümb.), *A.* sp., *Ammobaculites* sp., *Cristellaria inflata* Wisn., *C.* aff. *brückmani* Mjatl., *C.* aff. *simplex* Kübler et Zwingli, *C.* ex gr. *russiensis* Mjatl., *C.* sp., *C.* ex gr. *compressaformis* Paalz., *C. praerussiensis* Mjatl., *Glomospira* ex gr. *multivoluta* Rom. n. mns., *G.* sp., *Haplophragmoides* sp., *Trochammina* sp. Оторьинская свита согласно покрывается каолиново-гидрослюдистыми аргиллитами с *Ammodiscus uglicus* Ehrem. и конкрециями сидерита вверху и углистыми аргиллитами с *A. uglicus* Ehrem. — внизу.

Приведенные палеонтологические и геологические данные указывают, что тольинская и оторьинская свиты, вероятнее всего, имеют нижнеоксфордский возраст. Каждая из выделенных свит отвечает крупному циклу седиментации и имеет ритмичное строение осадков. Каждому осадочному ритму отвечает пачка пород, характерного состава и строения.

* Термин «обская серия» принят совещанием только для четвертичных отложений. *Ред.*

Наиболее четкое ритмичное строение имеет оторьинская свита. В бассейне р. Вольи в разрезе ее выделяется четыре пачки пород (4 ритма осадконакопления), которые выдерживаются в пределах Оторьинского и Тольинского месторождений и служат надежным критерием для корреляции пластов.

За последнее десятилетие сначала в районе г. Тюмени, а затем и в ряде других пунктов Западно-Сибирской низменности (Салехард, Березово, Уват) под фаунистически охарактеризованными осадками верхнеоксфордского подъяруса вскрыты угленосные отложения, весь разрез которых по флоре отнесен к средней юре [Зауер, Мчедлешвили, 1954]. Комплекс спор и пыльцы, встреченный в верхней части их разреза, сходен с комплексом оторьинской свиты. В 1958 г. в скв. 3-Р, пройденной Тюменским геологическим управлением на Уватской площади, в 80 *м* ниже кровли угленосных отложений на глубине 2781—2786 *м* найден аммонит, определенный И. Г. Климовой как *Quenstedticeras* sp. ind. (aff. *praelamberty* D o u v i l l e). Находка этого аммонита, являющегося руководящей формой для верхнекелловейского подъяруса, прямо указывает на верхнеюрский возраст угленосных отложений, включающих спорово-пыльцевой комплекс с преобладанием *Coniopteris*.

В бассейне р. Северной Сосьвы верхняя возрастная граница обской серии осадков может быть уточнена определением возраста зонального вида фораминифер *Ammodiscus uglicus* E h r e m. Эта зона фораминифер залегает непосредственно ниже зоны *Amoeboceras alternans* B u c h, в литологически однородной пачке аргиллитов. По мнению Л. Г. Даин, зона *Ammodiscus uglicus*, вероятно, отвечает келловею, возможно, даже бату. На Полярном Урале западнее г. Салехарда кровля описываемой зоны залегает в 20—25 *м* выше главного пласта бурого угля, в бассейне р. Вольи (на Приполярном Урале) — в 2—5 *м* выше главного пласта, в районе пос. Усть-Маньи (62°20′ с. ш.) единичные экземпляры пиритизированных раковин *Ammodiscus* cf. *uglicus* E h r e m. встречены ниже пласта угля. Эти факты подтверждают, что даже по восточному склону Урала кровля угленосных отложений имеет скользящий возраст.

В бассейне р. Северной Сосьвы аргиллиты, включающие аммониты *Amoeboceras alternans* B u c h, залегают всего в 10—15 *м* выше кровли главного пласта бурого угля, и, таким образом, надугольные аргиллиты и оторьинская свита должны быть одновозрастны в пределах яруса, так как при длительном процессе осадконакопления или перерыве в осадконакоплении угли бы не сохранились. Кроме того, до сих пор нигде в бассейне не установлен перерыв в осадконакоплении в этой части разреза. Углистые аргиллиты в отличие от монтмориллонит-бейделлитовых аргиллитов кровли верхнего оксфорда и нижнего кимериджа имеют каолиново-гидрослюдистый состав, переполнены углистым материалом и являются осадками в значительной мере опресненной лагуны. Вероятно, смена фауны фораминифер в нижней части разреза аргиллитов является следствием смены фациальных условий их обитания в верхнем оксфорде.

По данным А. В. Цымбалюк (Тюменское геологическое управление), в скв. 12, пройденной возле станции Обская, западнее г. Салехарда, на глубине 320 *м* встречены фораминиферы *Ammodiscus uglicus* E h r e m., на глубине 329 *м* — аммонит *Amoeboceras* ex gr. *alternans* B u c h, а на глубине 325 *м* скважина вошла в угленосные отложения. Вероятно, на этом участке переслаиваются пресноводные и морские осадки, так как до сих пор нигде на восточном склоне Урала *Amoeboceras alternans* и *Ammodiscus uglicus* совместно не были встречены. Вместе с тем находка *Amoeboceras alternans* выше и ниже *Ammodiscus uglicus* подтверждает верхнеоксфордский возраст этой части разреза.

По сообщению Л. П. Климушиной (Тюменское геологическое управление), в скв. 2 Чуэльской площади в интервале 1635,7—1639,7 *м* встречен *Cadoceras*, характерный для келловейского яруса. Все эти данные с несомненностью указывают, что на обширной территории Западно-Сибирской низменности в келловейский и оксфордский века накопление осадков происходило и в морских и в континентальных условиях.

Особо следует остановиться на вопросе о том, как проводить границу между средним и верхним отделом юры в угленосных отложениях. Н. Н. Ростовцев (1958) указывает, что в южной половине низменности средняя юра сложена угленосными осадками с единичными прослоями, содержащими морскую фауну. В северной части низменности морские песчано-глинистые отложения резко преобладают над угленосными. Далее он пишет: «Сформировавшиеся к концу среднеюрской эпохи тектонические поднятия и впадины развивались и в последующие этапы, однако различные зоны таких впадин и поднятий были опущены на различные глубины: в одних районах низменности среднеюрские отложения встречаются во впадинах и на поднятиях при глубине залегания фундамента, например, 1000 *м* и выше, в других районах они отсутствуют при глубине залегания фундамента 2000 *м* и ниже, а в третьих районах низменности обнаруживаются и при глубоком залегании фундамента (2000—3000 *м*). Иное залегание наблюдается у вышезалегающих верхнеюрских и меловых отложений. Последние, как правило, нарастают в мощности с углублением фундамента. В этом и заключается принципиальное отличие первого этапа развития низменности от второго» *. Таким образом, по мнению названного исследователя, накопление среднеюрских и верхнеюрских отложений происходило при различном характере тектонических движений. Как было указано выше, такие же различия в условиях осадконакопления яны-маньинской и вышележащих тольинской и оторьинской свит наблюдаются и в бассейне р. Северной Сосьвы, где эти отличия подчеркнуты крупным размывом и небольшими угловыми несогласиями в залегании пород.

Из краткого рассмотрения фактического материала видно, что в Западной части Западно-Сибирской низменности накопление обской серии угленосных отложений началось в средней юре и закончилось на площадях тектонических опусканий в келловее, а на поднятиях продолжалось до верхнего оксфорда. На границе среднего и верхнего отделов юры в юго-западной части низменности был перерыв в осадконакоплении, сопровождающийся размывом отложений на отдельных участках. Задачей дальнейших исследований является выявление этого горизонта размыва в составе тюменской свиты и ее более дробное стратиграфическое расчленение.

ЛИТЕРАТУРА

Зауер В. В., Мчедлешвили Н. Д. Спорово-пыльцевые комплексы мезозойских и кайнозойских отложений района г. Тюмени. В сб. «Материалы по палеонтологии и стратиграфии». Тр. ВСЕГЕИ, Госгеолтехиздат, 1954.

Лидер В. А. Юрские отложения бассейна р. Северной Сосьвы. Материалы по геологии и полезным ископаемым Урала, вып. 6. Госгеолтехиздат, 1958.

Лидер В. А. Структурно-генетические закономерности юрского угленакопления на восточном склоне Северного и Полярного Урала. Информ. бюлл. Уральского геол. управления, № 1 (13). Свердловск, 1959.

Стратиграфия мезозоя и кайнозоя Западно-Сибирской низменности. М., Гостоптехиздат, 1957.

---

* Н. Н. Ростовцев. Западно-Сибирская эпипалеозойская платформа и Тургайский прогиб. В кн. «Геологическое строение СССР», т. 3. Госгеолтехиздат, 1958, стр. 140.

Е. А. Портнова
(ЗСТГУ)

ЮРСКИЕ СПОРОВО-ПЫЛЬЦЕВЫЕ КОМПЛЕКСЫ ЮГО-ЗАПАДНОЙ ОКРАИНЫ ЧУЛЫМО-ЕНИСЕЙСКОГО РАЙОНА

Юрские отложения имеют широкое распространение в пределах Чулымо-Енисейского района, но в юго-западной части они редко выходят на дневную поверхность, так как всегда покрыты более молодыми, меловыми и четвертичными осадками. Спорово-пыльцевые комплексы среднеюрских отложений были изучены из осадков, вскрытых скважинами колонкового бурения в Ампалыкской депрессии и Приалчедатской впадине.

По административному делению Ампалыкская депрессия расположена в Ижморском районе Кемеровской области, восточнее дер. Большой и Малой Златогорок. Приалчедатская впадина расположена к северо-западу от Ампалыкской депрессии в том же Ижморском районе, между пос. Кировским и с. Троицким.

Юрские отложения на исследуемых площадях залегают на слабо выветрелых породах палеозоя и представлены всеми тремя отделами:

1. **Нижний (макаровская** свита),
2. **Средний (итатская свита),**
3. **Верхний (тяжинская** свита).

Нижнеюрские отложения (макаровская свита)

Нижнеюрские отложения выделены только лишь по литологическим признакам в Приалчедатской впадине. В Ампалыкской депрессии они смыты. Осадки сложены конгломератами, зеленовато-серыми слабо сцементированными песчаниками и маломощными прослоями углистых аргиллитов. Осадки вскрыты в восточной части впадины скв. 167 в интервале 263,0—287,0 *м* и скв. 189 в интервале 271,0 — 337,0 *м*; в западной части **впадины** — скв. 78 в **интервале** 89,0—140,0 *м*.

В **отобранных** для анализа **образцах** спор и пыльцы не обнаружено.

Среднеюрские отложения (итатская свита)

Среднеюрские отложения распространены значительно шире. Отложения вскрыты скважинами как в Ампалыкской, так и в Приалчедатской впадинах. Итатская свита частично залегает на нижнеюрских отложениях, частично на слабо выветрелых породах палеозойского фундамента. Разрезы итатской свиты Ампалыкской депрессии и Приалчедатской впадины несколько различны.

В Ампалыкской депрессии осадки представлены в основном зеленовато-серыми глинами, углистыми аргиллитами, алевролитами, пропластками и пластами бурого угля, суммарной мощностью до 30 *м*. Общая мощность среднеюрских отложений достигает 70 *м*. В Приалчедатской впадине осадки сложены темно-серыми аргиллитами, с маломощными прослоями бурых углей и зеленовато-серыми песчаниками. Мощность свиты в западной части впадины составляет 7,0, в восточной — 25,0 *м*.

Анализ показал значительную насыщенность пород средней юры обеих впадин споровыми и пыльцевыми оболочками вполне удовлетворительной и чаще хорошей для изучения сохранности. Спорово-пыльцевые комплексы обеих впадин сходны и представлены спорами высших растений и пыльцой голосеменных.

В споровом составе довольно часто встречаются споры плаунов *Lycopodium* (*L. rotundum* К.-М., *L. marginatum* К.-М., *L. apiculatum* Botscharn. in litt.) в сумме от 2,0 до 10,0% и *Selaginella* (*S. rotundiformis* К.-М., *S. trigona* К.-М. и др.) — до 3,0%. Очень характерно для комплексов большое количество спор папоротников из р. *Coniopteris* sp. sp., составляющих в среднем 30,0%, реже до 60,0%. Отмечены также *Cibotium junatum* К.-М. и *C.* sp. sp., *Cheiropleuria congregata* Bolch., *Ch. compacta* Bolch., *Ch. parilis* Bolch. Споры р. *Cheiropleuria* приурочены главным образом к нижней части разреза (до 8,0%); в средней и верхней частях разреза они встречаются единичными экземплярами; *Gleichenia* единично, *Osmunda jurassica* К.-М. и *O.* sp. sp. от 2,0 до 30,0, реже до 60,0%; *Salvinia perpulchra* Bolch. и. *S.* sp. sp. — — от единичных экземпляров до 3,0%; *Leiotriletes incertus* Bolch., *L. confessus* Bolch., *L. bujargiensis* Bolch. — от единичных до 3,0—4,0%; *Chomotriletes anagrammiensis* К.-М. — единично, *Tripartina variabilis* Mal. — единично, *Hymenozonotriletes bicycla* (Mal.) — единично.

Общее количество спор в осадках свиты колеблется от 3,0 до 80,0%. Распределение спор по разрезу не одинаково. В нижней части разреза довольно часто встречаются споры нижнеюрских растений. Наибольшее количество спор приурочено также к нижней части свиты (в среднем 57,0%, реже до 80,0%).

В составе пыльцы голосеменных растений в небольшом количестве отмечена пыльца Bennettitales (до 2,0%), несколько чаще встречается пыльца Ginkgoaceae (3,0—20,0%). Очень часто встречается пыльца класса Coniferales. Среди пыльцы Coniferales отмечена пыльца сем. Podocarpaceae (р. *Podocarpus*), Araucariaceae *(Araucaria, Agathis, Podozamites)* и особенно широко представлены древние роды сем. Pinaceae: *Pseudopicea rotundiformis* (Mal.) Bolch., *P. variabiliformis* (Mal.) Bolch., *P. magnifica* Bolch., *Pseudopinus textilis* Bolch., *Pinus*, *Picea*.

В верхней части свиты появляются единичные зерна пыльцы *Brachyphyllum* и *Pagiophyllum*. Очень характерно для отложений свиты наличие пыльцы не вполне определенной систематической принадлежности *Quadraeculina limbata* Mal. Количество пыльцы этого вида незначительно в нижней части свиты и сильно возрастает в верхней ее части.

Выделенные спорово-пыльцевые комплексы в основном сходны со среднеюрскими комплексами восточной части Чулымо-Енисейского района и со среднеюрскими комплексами центральной части Западно-Сибирской низменности и отличаются от последних несколько повышенным количеством пыльцы голосеменных в верхней части свиты и наличием пыльцы *Quadraeculina limbata* Mal.

Верхнеюрские отложения (тяжинская свита)

Верхнеюрские отложения вскрыты в Ампалыской депрессии (скв.7, 16 и др.) и Приалчедатской впадине (скв. 167). Залегают они на среднеюрских отложениях, представлены зеленовато-серыми глинами, аргиллитами, алевролитами голубовато-серой окраски, прослоями зеленовато-серых и буровато-красных песчаников. Породы часто карбонатны, не угленосны, местами обильно насыщены фауной остракод и пелеципод.

Спорово-пыльцевые комплексы получены из разреза скв. 7 с интервала 154,85—165,35 *м* и из разреза скв. 16 с интервала 156,70—172,40 *м*. Они представлены спорами и пыльцой голосеменных растений. В комплексах преобладает пыльца голосеменных растений, составляющая в сумме от 68,0 до 96,0%. Общее количество спор 5,0—8,0%, реже — 32,0%. В споровом составе комплексов отмечены единичные экземпляры спор *Lycopodium rotundum* K.-M., *L. marginatum* K.-M., *Coniopteris*, *Osmunda*, *Selaginella*, *Hymenozonotriletes bicycla* (M a l.).

В комплексах с повышенным содержанием спор отмечены новые для юры виды: *Selaginella velatus* (W e y l. et K r i e g.) K r a s n. (7,5%) и *Leiotriletes pallescens* B o l c h. (4,5%). Первый из них встречен в верхнеюрских отложениях центральной части Западно-Сибирской низменности, а второй описан Н. А. Болховитиной из верхнеюрских отложений Якутии.

В составе пыльцы голосеменных довольно часто встречается пыльца Bennettitales (до 3,0%), несколько реже Ginkgoaceae (до 2,0%). Особенно часто встречается пыльца сем. Pinaceae, представленная также древними родами, но несколько иного облика: *Pseudopicea rotundiformis* (M a l.) B o l c h., *Pseudopinus textilis* B o l c h., *Picea*, *Pinus*, *Cedrus*. Очень характерно для комплексов присутствие большого количества пыльцы *Brachyphyllum* и *Pagiophyllum*, в сумме составляющих 16,0%. Много также пыльцы *Quadraeculina limbata* M a l.

Спорово-пыльцевые комплексы тяжинской свиты обнаруживают сходство в видовом составе с верхнеюрскими комплексами центральной части Западно-Сибирской низменности и с верхнеюрскими комплексами восточной части Чулымо-Енисейского района.

Г. Н. Папулов
(УФАН СССР)

ВОПРОСЫ СТРАТИГРАФИИ ВЕРХНЕМЕЗОЗОЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ВОСТОЧНОГО СКЛОНА УРАЛА

На восточном склоне Урала верхнемезозойские отложения представлены средне- и верхнеюрскими континентальными образованиями, нижнемеловыми континентальными и верхнемеловыми континентальными, прибрежными и морскими. Эти образования залегают практически горизонтально и не несут следов метаморфизма. Все они принадлежат к так называемому третьему структурному этажу в отличие от в полной мере диагенетезированных и смятых в складки пород нижнего мезозоя — второго структурного этажа и метаморфизированных пород палеозоя,— относимых к первому структурному этажу.

Таким образом, для разграничения нижнемезозойских и верхнемезозойских отложений в районах восточного склона Урала предлагается принять структурный признак, по которому к нижнему мезозою следует относить горные породы триасового возраста и тесно связанные с ними структурными особенностями нижнеюрские (лейасовые) отложения. К верхнему же мезозою будут относиться отложения средне-, верхнеюрские и меловые.

Совещание по стратиграфии Сибири, проходившее в г. Ленинграде в 1956 г., приняло для рассматриваемых здесь верхнемезозойских отложений восточного склона Урала следующую стратиграфическую схему (снизу вверх).

1. Лангурская свита. Континентальные отложения нижне- и среднеюрского возраста. Сероцветные глины, пески, галечники, прослои бурого угля с растительными остатками.

2. Тыньинская свита. Серые континентальные каолиновые глины с готерив-барремским спорово-пыльцевым комплексом.

3. Алапаевская свита. Щебенчатые конгломераты, каолиновые глины. Возраст предположительно аптский, судя по скудным спорово-пыльцевым комплексам. Соответствует нижней части викуловской свиты, развитой в районах Зауралья.

4. Синарская свита. Пестроцветные глины, бокситы. Охарактеризована флористическим комплексом альбского возраста. Соответствует в районах Зауралья верхней части викуловской свиты.

5. Мысовская свита. Глины каолиновые, серые кварцевые пески, галечники с остатками флоры широколиственных растений. Возраст — альб-сеноман. В районах Зауралья полным аналогом являются осадки ханты-мансийской свиты.

6. Мугайская железорудная пачка. Песчаники, глины, оолитовые железняки. На востоке, в Зауралье, замещающиеся в нижней части

глинистыми отложениями кузнецовской свиты и синячихинской песчаной пачкой в верхней части. Возраст турон-коньяк — нижний сантон, судя по спорово-пыльцевым спектрам и сопоставлению с отложениями глин с комплексом микрофауны туронского возраста (*Gaudryina filiformis* Berth.).

7. Славгородская свита — аргиллиты, диатомиты, опоки, алевролиты с характерным комплексом сантонской микрофауны, флорой диатомей, пелециpод. Возраст свиты сантон — кампан. В некоторых участках отложения славгородской свиты замещаются песчанистыми отложениями камышловской пачки с характерным комплексом фораминифер так называемой дискорбисовой зоны.

8. Ганькинская свита. Глины в различной степени алевритистые и песчанистые, в южных районах свиты выделяется песчанистая фадюшинская пачка. Обильная фауна головоногих, пелеципод и фораминифер маастрихтского возраста, в верхах свиты выделяется комплекс фораминифер датского облика.

За прошедшие со времени принятия этой схемы четыре года накопилось значительное количество нового материала, и ряд фактов требует нового объяснения. В свете этого нового фактического материала, а также переосмысливания некоторых ранее известных сведений следует пересмотреть некоторые положения, принятые в 1956 г., и внести необходимые коррективы.

Средняя юра (лангурская свита)

Возраст отложений лангурской свиты был принят в значительной мере условно, так как известные из них находки листовой флоры не дают определенного ответа на этот вопрос. Найденные отюда: *Cladophlebis* sp., *Czekanowskia rigida* Heer, *Phoenicopsis* sp. cf. *angustifolia* Heer, *Pityophyllum angustifolium* (Nath.) — могут указывать только на мезозойское время образования заключающих их осадков. Существенно нижнеюрский возраст отложений лангурской свиты был принят главным образом по аналогии с отложениями южно-уральской хайбулинской свиты, возраст которой считался установленным с достаточной степенью достоверности.

Проведенные за ряд лет спорово-пыльцевые исследования отложений хайбулинской и лангурской свит действительно показали большую близость растительных сообществ обеих свит и, по-видимому, идентичность их геологического возраста. Однако выполненные в последние годы детальные работы по палеофлористическому изучению отложений хайбулинской свиты показали отсутствие в них нижнеюрских элементов и позволили говорить о среднеюрском возрасте всей толщи образований хайбулинской свиты [Генкина, 1959; Малютина, 1959]. Таким образом, отпадают всякие основания для индексировки отложений лангурской свиты нижней — средней юрой. Все спорово-пыльцевые анализы, выполненные из отложений лангурской свиты за последнее время, также дают спектры, характерные только для средней юры.

Наиболее характерными в комплексе, по определениям Е. П. Самигулиной и Е. Н. Силиной являются: *Bennettites*, *Ginkgo*, *Podocarpus*, *Cedrus* sp. 1 Sauer, *C. piceeformis* Sauer, Polypodiaceae — *Adiantum*, *Acrostichum*, *Coniopteris*, *Matonia*, Polypodiaceae — бобовидные [Папулов, 1959; Бежаев, 1959; Тужикова, 1959].

Косвенным подтверждением отсутствия нижнеюрских отложений в осадках лангурской свиты служит уже отмечавшийся выше факт включения нижнеюрских отложений в дислоцированный и полностью

диагенетизированный комплекс образований второго структурного этажа, отмечаемый всеми исследователями нижнемезозойских угленосных отложений восточного склона Урала [Носаль, 1959, и др.].

Подытоживая все сказанное выше, можно считать, что современный уровень наших знаний позволяет изменить индексировку отложений лангурской свиты с «нижняя-средняя юра», принятую на конференции 1956 г., на «средняя юра».

Верхняя юра — валанжин (?) (таборинская свита)

В стратиграфической схеме восточного склона Урала 1956 г. в графах, соответствующих верхнеюрскому отделу и валанжинскому ярусу нижнего мела, указано — «отложения отсутствуют». Благодаря материалам, полученным после 1956 г., установлено, что в отдельных депрессиях восточного склона Урала и Зауралья сохранились верхнеюрские континентальные отложения. Определенный к настоящему времени состав растительных остатков из этих отложений (листовые отпечатки и спорово-пыльцевые комплексы) не позволяет с достаточной уверенностью утверждать, образовывались ли рассматриваемые отложения только в продолжении верхнеюрского времени или их отложение захватило часть валанжинского века, поэтому возраст вновь открытых отложений предложено индексировать в пределах верхняя юра — валанжин (?).

Эти образования, представленные серыми глинами, в различной степени песчанистыми, с тонкими пропластками сажистого лигнита и прослоями песчаника с глинистым цементом, впервые были обнаружены автором в керне Туринской опорной скв. 1-Р, пробуренной бывшим трестом «Тюменьнефтегеология», в интервале 1028—950 *м*. По наименованию речки Таборинки, на берегу которой была пробурена эта скважина, для рассматриваемых отложений было предложено название таборинской свиты [Папулов, 1959].

Позднее, при разбуривании Уральским геологическим управлением депрессии, выявленной в районе речки Юконки (правого притока р. Туры) и расположенной в 40—50 *км* юго-восточнее г. Верхотурья, снова были встречены отложения, аналогичные выявленным в разрезе Туринской опорной скважины.

Стратиграфическое положение отложений таборинской свиты определяется залеганием их ниже образований киялинской свиты, возраст которой определяется в пределах готерив-баррема, и, как отмечалось выше, флористическими остатками: листовыми отпечатками в керне Туринской скважины и спорово-пыльцевыми комплексами во всех разрезах, где породы свиты были встречены.

Отпечатки растений из керна Туринской скважины (интервал 1001—1020 *м*), по определениям А. Д. Поповой и В. А. Вахрамеева, представлены *Podozamites latifolius* Heer, *P. angustifolius* (Eichw.) Heer, *P.* sp., *Phoenicopsis* sp., *Ph. angustifolia* Heer [Папулов, 1959]. Спорово-пыльцевые комплексы Туринского разреза характеризуются преобладанием пыльцы *Brachyphyllum*, спор сем. осмундовых и *Coniopteris*. Е. П. Самигулина, производившая палинологический анализ образцов керна, кроме того, считает характерными для комплекса: *Ophioglossum bacculiferus* Bolch. (*Cepulina bacculifera* Mal.), *Alsophila aspera* Bolch., *Ginkgo parva* (Naum.) Bolch., *G. tipica* Bolch., *Bennettites medius* Bolch., *Brachyphyllum*.

По Юконской депрессии автором и М. М. Бежаевым были отобраны и проанализированы на пыльцу и споры образцы из разрезов шести скважин; в пяти из них были встречены характерные для верхнеюрских

отложений палинологические комплексы с постоянным присутствием пыльцевых зерен *Brachyphyllum* (от 0,4 до 63% в пробе). Приведем для примера спорово-пыльцевые спектры по керну скв. 1516 из интервала 99—115 *м* (табл. 1).

Состав спорово-пыльцевых спектров таборинской свиты Туринского района и Юконской депрессии достаточно хорошо сопоставляется с верхнеюрскими спектрами Западно-Сибирской низменности и бассейна

Таблица 1

Спорово-пыльцевые спектры по керну скв. 1516

Определения Е. П. Самигулиной

Глубина взятия образцов, *м*	115,0—112,3		109,0—106,1		106,1—102,7		102,7—99,2	
Состав пыльцы и спор	Кол-во	%	Кол-во	%	Кол-во	%	Кол-во	%
Cupressaceae	—	—	—	—	5	2,0	—	—
Bennettitales	1	0,4	—	—	—	—	—	—
Ginkgoales	2	0,8	6	2,4	6	2,4	15	7,5
Caytoniales	—	—	2	0,8	—	—	1	0,5
Podocarpus sp.	1	0,4	2	0,8	2	0,8	2	1,0
Pseudopicea variabiliformis Bolch.	—	—	3	1,2	3	1,2	—	—
P. magnifica Bolch.	—	—	—	—	4	1,6	—	—
Piceites asiaticus Bolch.	—	—	—	—	7	2,8	—	—
P. facutiensis Bolch.	—	—	—	—	—	—	14	7,0
Piceipites flacciformis Mal.	3	1,2	—	—	—	—	—	—
Picea sp.	—	—	5	2,0	3	1,2	2	1,0
P. (смятые)	—	—	15	5,0	5	2,0	5	2,5
Pinus (меловые)	—	—	3	1,2	2	0,8	4	2,0
P. sp.	—	—	3	1,2	—	—	—	—
P. (подрод *Diploxylon*)	—	—	2	0,8	—	—	—	—
P. (подрод *Haploxylon*)	—	—	1	0,4	—	—	—	—
Protoconiferus fenaris (Naum.) Bolch.	—	—	—	—	4	1,6	—	—
P. flavus Bolch.	—	—	1	0,4	—	—	—	—
Protoabies ovalis Bolch.	—	—	—	—	—	—	3	1,5
Quadraeculina limbata Mal.	4	1,6	9	3,6	8	3,2	2	1,0
Q. sp.	—	—	8	3,2	—	—	1	0,5
Cedrus pachyderma Sauer	—	—	3	1,2	—	—	—	—
C. leptoderma Sauer	—	—	2	0,8	4	1,6	—	—
C. (кудрявый) Sauer	—	—	1	0,4	—	—	—	—
Brachyphyllum	3	1,2	118	41,6	61	24,2	137	63,5
Keteleeria sp.	—	—	3	1,2	—	—	—	—
Podozamites sp.	—	—	—	—	1	0,4	—	—
Coniferae (мятые, рваные)	27	11,0	46	18.4	63	27,6	13	6,5
Coniopteris sp.	145	62,6	8	3,2	48	18,8	6	3,0
Cibotium sp.	5	2,0	2	0,8	1	0,4	—	—
Cyathea sp.	—	—	1	0,4	—	—	—	—
Salvinia perpulchra Bolch.	—	—	—	—	1	0,4	—	—
Polypodiaceae (бобовидные)	—	—	—	—	1	0,4	—	—
Osmundaceae	10	4,0	—	—	—	—	—	—
O. (неправильные, бугорчатые)	6	2,4	—	—	3	1,2	2	1,0
Lygodium sp.	—	—	—	—	1	0,4	—	—
Gleichenia umbomata Bolch.	9	3,6	27	9,4	—	—	—	—
Selaginellaceae	2	0,8	—	—	—	—	—	—
Dicksonaceae	7	2,8	—	—	1	0,4	—	—
Ophyoglossaceae	2,8	—	—	—	—	—	—	—
Aletes brachydinus Naum.	5	2,0	3	1,2	12	5,2	3	1,5
Tripartina variabilis Mal.	1	0,4	—	—	—	—	—	—
Stenozonotriletes Naum.	—	—	4	1,6	3	1,2	1	0,5

р. Северной Сосьвы, но в значительной степени отличается от спектров средней юры (лангурская свита) и готерив-барремских отложений (тыньинская свита). Таким образом, наиболее вероятный возраст пород таборинской свиты — верхнеюрский, однако учитывая, что мы по сути дела не знаем валанжинских комплексов спор и пыльцы, на современном этапе исследования нельзя исключать возможность валанжинского возраста части таборинской свиты.

Минералогический состав пород таборинской свиты (количество зерен полевого шпата достигает 5—9%), плохая окатанность и недостаточная сортированность зерен песчаной фракции, обилие углистого детрита, неоднократная смена по разрезу грубого и тонкого материала и, наконец, незначительная площадная распространенность пород свиты с достаточной определенностью указывают на континентальные условия ее образования.

По-видимому, отложения таборинской свиты следует считать континентальным аналогом верхнеюрских (или верхнеюрско-валанжинских) отложений марьяновской свиты Западной Сибири, имеющей широкое распространение в пределах приуральской части Западно-Сибирской низменности.

Континентальные нижнемеловые отложения (тыньинская, алапаевская и синарская свиты)

Нижнемеловые отложения восточного склона Урала, представленные континентальными образованиями и расчлененные в стратиграфической схеме 1956 г. на свиты: тыньинскую, алапаевскую и синарскую, — датируются в пределах от готерива до альба включительно главным образом на основании данных палинологии.

Ничего существенно нового за истекшие четыре года по вопросам стратиграфии этой части разреза не получено, и поэтому стратиграфическую схему нижнемеловых отложений восточного склона Урала можно в основном оставить без изменений. Единственно, что следует уточнить в существующей схеме, это возрастное положение синарской свиты. Дело в том, что возраст пород синарской свиты определяется на основании флористических остатков, изучавшихся А. Н. Криштофовичем и В. А. Вахрамеевым. Этими исследователями из отложений синарской свиты определены: *Cladophlebis browniana* (Dunk.) Sew., *Gleichenia rotula* Heer, *G.* sp., *Matonidium goeppertii* (Schimp.) Schenk., *Sequoia subulata* Heer, *Eucaliptus geinitzii* Heer, *Dicotylophyllum* sp.

В. А. Вахрамеев сопоставляет флору синарской свиты с кызылшенской флорой Казахстана, имеющей твердо установленный среднеальбский возраст [Вахрамеев, 1952]. Т. Н. Байковская [1956], которая произвела детальный анализ верхнемеловых флор Северной Азии, также полагает, что вывод о среднеальбском возрасте кызылшенской и синарской флор является надежно обоснованным.

Учитывая также то, что вышележащие образования мысовской свиты, как это будет показано далее, имеют возраст не древнее сеноманского,— отложения синарской свиты образовывались не в раннюю половину альба, как это следует из схемы, принятой на совещании в 1956 г., а, по-видимому, в продолжение средней и верхней частей века. Пока до получения новых материалов синарскую свиту следует относить к альбу в целом, не предрешая вопроса о приуроченности свиты или ее частей к подъярусам альба.

На Новосибирском совещании (15—23 февраля 1960 г.) было высказано мнение (В. А. Полухина), что синарская свита имеет возраст от

готерива до альба, т. е. охватывает по существу почти весь нижний мел. Основанием для этого мнения служит наблюдение В. А. Полухиной, сообщенное на заседании Уральской подкомиссии совещания, что в одной из скважин Каменск-Уральского района (Средний Урал) типичные отложения синарской свиты, представленные аллитовыми глинами буровато-красного цвета, книзу без видимых перерывов переходят в сероцветные глины, содержащие большое количество растительного детрита и охарактеризованные спорово-пыльцевым комплексом, указывающим на готерив-барремский возраст отложений.

Мы не собираемся оспаривать вероятность находки на Среднем Урале сероцветных глин готерив-барремского возраста, но полагаем, что эти глины никакого отношения к синарской свите не имеют. На Северном Урале уже около 10 лет известны континентальные готерив-барремские отложения; им в 1956 г. было присвоено наименование отложений тыньинской свиты (со спорово-пыльцевым спектром которой и сопоставляет В. А. Полухина обнаруженные ею флористические остатки в Каменск-Уральском районе). По-видимому, если нужно как-то именовать эти сероцветные глины с пыльцой и спорами готерив-баррема, их правильнее будет относить именно к тыньинской свите. Тот факт, что переход между красноцветными и сероцветными породами по керну скважины в какой-то мере нерезкий, вряд ли может служить основанием для объединения в одну свиту столь различных по возрасту и составу осадков, тем более, что установление непрерывности разреза по керну буровой скважины — дело крайне ненадежное. Нас не должно смущать также отсутствие в разрезе между отложениями тыньинской и синарской свит пород алапаевской свиты, так как отложения этой свиты распространены спорадически и отсутствуют (как это вообще свойственно отложениям континентального генезиса) на значительных пространствах восточного склона Урала.

На востоке в пределах Зауралья и Приуральской части Западно-Сибирской низменности возрастным аналогом синарской свиты является ханты-мансийская свита, представленная, как известно, отложениями открытого моря в своей нижней части (аммобакулитовые слои) и осадками несколько опресненного бассейна (вернейлиновые слои) в верхней половине. Если относить возраст верхней части ханты-мансийской свиты к сеноману (как это было принято на Ленинградском совещании в 1956 г.), то, по-видимому, синарская свита должна соответствовать всему объему аммобакулитовых слоев и нижней части вернейлиновых.

Сеноман-туронские отложения (мысовская и мугайская свиты)

На восточном склоне Урала выше альбских отложений залегают континентальные образования мысовской свиты (верхняя континентальная свита прежних исследователей), представленной толщей кварцевых галечников и песков внизу и серых каолиновых глин, с углистым детритом вверху. Возраст мысовской свиты определяется находимыми в ней растительными остатками. Отсюда по определениям А. Н. Криштофовича и В. А. Вахрамеева известны *Gleichenia* sp., *Agathis* (*Dammara*) *borealis* Heer, *Cunninghamites squamosus* Heer, *Sequoia heterophylla* Velen., *S. reichenbachii* (Gein.) Heer, *Pinus uralensis* Palib., *Trochodendroides* aff. *sachalinense* Krysht., *Magnolia* sp., *Platanus cuneifolia* (Brongn.) Vachr., *P. cuneiformis* Krass., *Eucaliptus* sp.

Возраст этого флористического комплекса А. Н. Криштофович [1936] оценивал в пределе от альба до турона. В. А. Вахрамеев [1952] указывает, что комплекс имеет верхнемеловой облик. В сводке по верхнемеловым флорам Северной Азии Т. Н. Байковская также приходит к выводу

о сеноман-туронском возрасте флористического комплекса мысовской свиты. Палинологические анализы спорово-пыльцевых комплексов из отложений свиты, произведенные различными исследователями, не противоречат этим выводам, полученным при изучении листовых отпечатков.

Таким образом, при оценке возраста мысовской свиты мы, по-видимому, должны присоединиться к мнению палеоботаников и считать отложения свиты низами верхнего мела в пределах сеномана — турона. Однако наблюдавшиеся факты перекрытия пород мысовской свиты осадками кузнецовской свиты туронского возраста, по-видимому, говорят о том, что в состав мысовской свиты входят главным образом сеноманские отложения, туронский же возраст могут иметь лишь самые ее верхи. Аналогом пород мысовской свиты в разрезах Зауралья и Западной Сибири следует считать отложения уватской свиты.

В некоторых районах восточного склона Урала выше пород мысовской свиты, частично замещая их по простиранию, располагаются образования, выделенные на совещании 1956 г. под именем мугайской толщи, представленной песчаниками и глинами, содержащими прослои железных руд оолитового строения, в составе которых участвует лимонит, сидерит и, в меньшей степени, железистые хлориты. Возраст отложений мугайской толщи оценивается главным образом по их стратиграфическому положению. Спорово-пыльцевые комплексы мугайской толщи районов Среднего Урала не отличаются от комплексов из мысовской свиты. Отложения мугайской толщи в своей нижней части переслаиваются с осадками кузнецовской свиты и, по-видимому, в значительной своей части являются прибрежно-лагунной фацией кузнецовского моря; возраст их соответственно должен оцениваться в пределах турона.

Автору кажется более правильным для отложений мугайской толщи предложить наименование мугайской свиты, так как пространственное распространение, единство стратиграфического положения и петрографического состава пород, выделенных в 1956 г. в качестве «мугайской толщи», никак не меньше, чем у выделенного тогда же ряда свит континентального происхождения (тыньинской, алапаевской, синарской, мысовской).

Коньяк-сантон-кампанские отложения (славгородская свита)

В разрезе восточного склона Урала, выше континентальных и лагунных отложений мысовской и мугайской свит, выделяются морские отложения, представленные кремнисто-глинистыми осадками, аналогичными отложениями славгородской свиты Западной Сибири. Возраст их по стратиграфическому положению и по сопоставлению с Западно-Сибирскими разрезами принимается, в некоторой степени условно, в пределах от коньяка до кампана включительно. Эти отложения в ряде районов восточного склона Урала в нижней своей части включают пачку существенно песчанистых пород, содержащих характерный комплекс фораминифер, выделенный в свое время под названием зоны с *Discorbis sibiricus* D a i n. В 1956 г. для этой пачки песчанистых пород было предложено наименование камышловской.

В последние годы при изучении некоторых разрезов Западной Сибири был обнаружен комплекс известковистых фораминифер среди отложений кузнецовской свиты туронского возраста. На этом основании высказывалось мнение, что и камышловская пачка песчанистых пород, охарактеризованная также комплексом известковистых фораминифер, тоже имеет туронский возраст [Булатова, Горбовец, 1957]; однако это утверждение не находит подкрепления в фактическом материале по районам восточного

склона Урала и Зауралья, где впервые была выделена «дискорбисовая зона».

При исследовании разрезов восточного склона Урала и Зауралья выяснено, что породы камышловской пачки, с типичной фауной дискорбисового комплекса *Discorbis tscheljabinskiensis* Dain, *D. plana* Brotz., *Conorbina martini* Brotz., *Anomalina sibirica* Dain, всюду залегают выше туронского микрофаунистического комплекса с *Gaudryina filiformis* Berth. и должны быть включены не в кузнецовскую свиту, а в вышележащую славгородскую. Принимая возраст кузнецовской свиты в пределах турона, мы тем самым должны индексировать отложения камышловской пачки соответственно не древнее коньяка.

Вопрос о точной датировке отложений камышловской пачки нуждается в дополнительных исследованиях. Есть указания, что характеризующая ее микрофауна дискорбисовой зоны сопутствует макрофаунистической зоне *Oxytoma tenuicostata* Roem. (Чуэльские скважины Тюменского геологического управления), т. е. должна быть отнесена к верхнему сантону. Если принять эту датировку пород камышловской пачки, то следует, учитывая положение ее в основании славгородской свиты, последнюю датировать верхний сантон — кампан. Однако такая датировка противоречит известным данным о стратиграфической позиции свиты; поэтому, учитывая недоработанность вопроса, и, в то же время, положение камышловской пачки в основании разреза славгородской свиты, датируемой коньяк-сантон-кампаном, по-видимому, следует считать возраст камышловской пачки с комплексом микрофауны дискорбисовой зоны — коньяк-нижним сантоном.

Маастрихтско-датские отложения (ганькинская свита)

Породы, выделяющиеся под названием ганькинской свиты, имеют широкое распространение в районах Западно-Сибирской низменности, где они представлены глинами, в различной степени известковистыми, содержащими богатый комплекс известковистых фораминифер, а также остатки головоногих и пелеципод, по которым возраст ганькинской свиты определяется в пределах маастрихтского — датского ярусов.

В Зауралье свита представлена в тех же фациях, что и на территории Западной Сибири. На восточном склоне Урала, кроме глин и глинистых мергелей, в состав свиты входят песчаники и алевролиты с глинисто-кремнистым цементом. Наиболее характерные виды ископаемых из пород ганькинской свиты следующие: *Belemnitella lanceolata* Schloth., *Baculites anceps* Lam., *Pecten pullchellus* Nils. и ряд других форм, характерных для верхнего сенона. Кроме того, как известно, из верхов этой же свиты указываются находки *Hercoglossa danica* (Schloth.).

Из обширного списка фораминифер можно назвать следующие формы, имеющие наибольшее стратиграфическое значение: *Bolivina decurrens* (Ehr.), *Bolivinoides decoratus* Jon., *B. senonana* Dain, *Anomalina rubiginosa* Cushm., *Cibicides gankinoensis* Neck., *C. bembix* (Marss.), *Gaudryina rugosa* Orb., *Spiroplectammina rosula* (Ehr.), *S. variabilis* Neck.

Поскольку ничего существенно нового по вопросу стратиграфии этих толщ за время, прошедшее со времени Ленинградского совещания, не достигнуто, все принятые в 1956 г. решения относительно этой части разреза должны остаться без изменения.

ЛИТЕРАТУРА

Байковская Т. Н. Верхнемеловые флоры Северной Азии. Палеоботаника, вып. II. Тр. Бот. ин-та АН СССР, сер. VIII, 1956.

Бежаев М. М. Условия формирования угленосных отложений Атюсской депрессии на Северном Урале. Тр. ГГИ УФАН СССР, вып. 32. Свердловск, 1959.

Булатова З. И., Горбовец А. Н. Турон. В сб. «Стратиграфия мезозоя и кайнозоя Западно-Сибирской низменности». М., Гостоптехиздат, 1957.

Вахрамеев В. А. Стратиграфия и ископаемая флора меловых отложений Западного Казахстана. Региональная стратиграфия СССР, т. 1. М., 1952.

Генкина Р. З. Ископаемая флора юрских угленосных отложений Восточно-Уральского буроугольного месторождения и ее стратиграфическое значение. Краткий научный отчет. М., Углетехиздат, 1959.

Криштофович А. Н. О меловой флоре восточного склона Урала и отношении ее к залежам бокситов. Матер. ЦНИГРИ, общ. сер., сб. 1, 1936.

Малютина З. А. К вопросу о выделении мамытской свиты в континентальных юрских отложениях восточного склона Южного Урала. Изв. АН СССР, сер. геол., № 8, 1959.

Носаль В. И. О связи нижнемезозойских образований восточного склона Урала с глубинными разломами на примере Челябинской депрессии. Тр. ГГИ УФАН СССР, вып. 32. Свердловск, 1959.

Папулов Г. Н. Стратиграфия и некоторые вопросы палеогеографии верхнемезозойских отложений восточного склона Среднего Урала и Среднего Зауралья. Там же.

Решения Межведомственного совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем Сибири. М., Госгеолтехиздат, 1959.

Тужикова В. И. Об эпохах мезозойского угленакопления на восточном склоне Среднего Урала и в Среднем Зауралье. Тр. ГГИ УФАН СССР, вып. 32. Свердловск, 1959.

Г. Э. Прозорович
(СНИИГГИМС)

СТРАТИГРАФИЯ ЮРЫ И НИЖНЕГО МЕЛА РАЙОНА ТУРУХАНСКОЙ ОПОРНОЙ СКВАЖИНЫ

Туруханская опорная скважина находится в пределах Усть-Енисейской впадины, и разрез ее хорошо сопоставляется с разрезами мезозоя района Усть-Порта и Ларьякской опорной скважины, являясь связующим звеном между этими районами. Учитывая литолого-минералогический состав, данные определения органических остатков, каротажную характеристику разреза в отложениях юры и мела, вскрытых Туруханской скважиной, можно выделить те же свиты, что и в центральных районах Западно-Сибирской низменности, и, в свою очередь, распространить их на разрез Усть-Порта.

Тюменская свита вскрыта Туруханской скважиной на глубине 2386 *м*. Верхняя граница ее очень характерна: песчаные и алевритовые с прослоями углей породы тюменской свиты вверх по разрезу переходят в песчаники и алевролиты с глауконитом и обломками раковин пелеципод. Эти породы (интервал 2386—2378 *м*) объединяются в барабинскую пачку (келловей), которая была выделена Н. Н. Ростовцевым во многих районах низменности и является базальным горизонтом тебисской свиты. Выше залегают уже типичные черные плитчатые аргиллиты тебисской свиты. Верхние горизонты тюменской свиты в разрезе Туруханской скважины представлены морскими фациями: алевролиты, аргиллиты, песчаники с фауной пелеципод и ходами илоедов. Ниже залегают серые и светло-серые песчаники, алевролиты, реже аргиллиты, иногда известковистые, с растительным детритом и маломощными прослойками углей. Весьма характерна слоистость, представляющая собой тонкое чередование вышеперечисленных разностей пород. Учитывая большую вскрытую мощность тюменской свиты в Туруханской скважине (615 *м*), можно ожидать, что нижняя ее часть (около 200 *м*) охватывает отложения нижней юры. Тюменская свита в разрезе Ларьякской скважины и отложения нижней и средней юры района Усть-Порта представлены также преимущественно песчаниками, алевролитами и реже аргиллитами с прослойками углей. Минералогический состав фракций (0,01—0,1 *мм*) из этих отложений характеризуется значительным содержанием титанистых минералов, граната, циркона, апатита, турмалина, при весьма малых количествах рудных минералов и эпидота.

Тебисская свита вскрыта Туруханской скважиной в интервале 1868—2386 *м*. Самые низы ее слагаются черными и темно-серыми плитчатыми аргиллитами с остатками и отпечатками пелеципод, аммонитов, белемнитов. В несколько подчиненном количестве присутствуют сильно глинистые

темно-серые плитчатые алевролиты, иногда с кальцитовым цементом. Минералогический состав тяжелых фракций этой части свиты и тюменской свиты весьма сходный.

В интервале 2261—2310 *м* залегает пачка песчаников с глауконитом и прослоями темно-серых плитчатых аргиллитов. Она может быть сопоставлена с песчано-алевритовыми отложениями нижнего кимериджа Усть-Порта, которые также содержат глауконит, подстилаются глинисто-алевритовыми отложениями оксфорда и келловея, а перекрываются глинами и алевролитами условно верхнекимериджского возраста. Начиная с этой пачки песчаников в разрезе тебисской свиты появляется значительное количество бурого сфена, который в разрезе Усть-Порта встречается уже в бате. Остальная часть тебисской свиты представляет собой тонкое чередование темно-серых аргиллитов и серых алевролитов. Довольно часто встречаются известковые разности пород. По всему разрезу свиты отмечены обломки и отпечатки пелеципод, аммонитов и редко белемнитов. В аргиллитах наблюдаются ходы илоедов.

Из отложений свиты И. Г. Климовой определены следующие аммониты: *Amoeboceras* sp. ind. (2326—2329 *м*), указывающий на верхнеоксфордский или нижнекимериджский возраст пород; ? *Epivirgatites* sp. ind. и *Dorsoplanites* sp. ind. (2032—2042 *м*) — аммониты нижневолжского облика; *Subcraspedites* sp. ind. (1990—1996 *м*), указывающий на нижний валанжин. Таким образом, устанавливается, что отложения тебисской свиты включают в себя верхнюю юру, нижний, а возможно, и средний валанжин.

Отложения келловея (?), волжских ярусов, нижнего и среднего валанжина Усть-Порта также представлены глинами и алевролитами с прослоями мергелей, известняков и обладают характерной слоистостью ленточного типа. Весьма сходен и минералогический состав сравниваемых отложений — довольно высокое содержание сфена, рудных минералов, апатита, граната, циркона, при незначительном содержании минералов группы эпидота.

В верхней части тебисской свиты появляются прослои песчаников, и переход между тебисской и тарской свитами постепенный. Граница между ними может быть установлена по каротажной диаграмме в сопоставлении с Ларьякской скважиной и проходит на глубине 1868 *м*. Очень характерно изменение минералогического состава, выражающееся в появлении значительного количества эпидота и уменьшении роли минералов устойчивого комплекса в тарской свите. Та же картина наблюдается и для района Усть-Порта, где в отложениях верхнего валанжина увеличивается роль песчаников и песков, а в тяжелых фракциях появляется значительное количество минералов группы эпидота. Из отложений тарской свиты в Туруханской скважине А. В. Скуратенко определила валанжинский комплекс спор и пыльцы, который частично опускается и в отложения тебисской свиты.

Породы вартовской свиты пройдены Туруханской опорной скважиной в интервале 1388—1766 *м* и охарактеризованы готерив-барремским спорово-пыльцевым комплексом. Здесь они могут быть подразделены на две толщи.

Нижняя толща (1766—1467 *м*) слагается светло-серыми, серыми мелко-среднезернистыми песчаниками и песками с каолинитом и подчиненным количеством серых и зеленовато-серых алевролитов и глин, окрашенных в серо-зеленые тона. Отмечены прослои углей. На глубине 1673 *м* в зеленовато-сером алевролите был найден неопределимый отпечаток пелециподы. Минералогический состав тяжелых фракций характеризуется высоким содержанием эпидота, сфена и незначительным количе-

ством минералов устойчивого комплекса. Эта толща сопоставляется с нижней подсвитой (М. А. Толстихина, 1958) вартовской свиты разреза Ларьякской опорной скважины. Здесь при сходной литологической характеристике для пород нижней подсвиты также характерно высокое содержание сфена и эпидота. С другой стороны, нижняя толща вартовской свиты туруханского разреза коррелируется с отложениями готерива (?), вскрытыми в районе Усть-Порта, где они представлены преимущественно песчаными породами с редкими остатками морской фауны.

Верхняя толща (1467—1388 *м*) вартовской свиты слагается главным образом светло-серыми среднезернистыми песками и песчаниками с гравием и галькой. Среди них отмечены маломощные прослои глин, алевролитов и углей. На границе между нижней и верхней толщами происходит резкое изменение минералогического состава: снижается количество эпидота и возрастает роль рудных минералов и граната. Верхняя толща сопоставляется с верхней подсвитой вартовской свиты, вскрытой в Ларьякской скважине, где между нижней и верхней подсвитами также происходит резкое изменение в минералогическом составе тяжелых фракций. Для района Усть-Порта В. Н. Саксом и З. З. Ронкиной [1957] существенное изменение в направлении сноса обломочного материала отмечено с отложений малохетской свиты (баррем?), где и происходит значительное изменение минералогического состава. Малохетская свита представлена преимущественно песчаными породами, грубозернистыми, с гравием и галькой в основании, с прослоями углей. С этой свитой может быть сопоставлена верхняя толща вартовской свиты, вскрытая Туруханской скважиной.

Отложения покурской свиты, пройденные Туруханской скважиной, можно подразделить на две толщи. Нижняя толща (1388—944 *м*) представляет собой чередование пачек глин, алевролитов и песков с каолинитом. Отмечаются многочисленные прослои углей. Толща содержит аптальбский спорово-пыльцевой комплекс и сопоставляется с яковлевской свитой Усть-Порта, которая имеет апт-альбский возраст и слагается глинами и алевролитами с частыми прослоями углей.

В разрезе верхней толщи, начиная с глубины 944 *м* и выше, в Туруханской скважине встречены прослои зеленых песчаников и гравелитов с бобовинами и галькой бокситов. Цемент этих пород лептохлоритовый. Для долганской свиты Усть-Порта, охарактеризованной альб-сеноманским комплексом спор и пыльцы, также весьма характерны прослои зеленых песчаников с лептохлоритовым цементом. Это позволяет сопоставить верхнюю толщу покурской свиты, вскрытую Туруханской скважиной, с долганской свитой Усть-Порта.

В целом отложения покурской свиты разреза Туруханской скважины сопоставляются с одноименными отложениями Ларьякской опорной скважины, где они представлены песчано-глинистой угленосной толщей.

Над отложениями покурской свиты, верхняя часть которой представлена глинами, алевритами и реже песками, залегают коричневатые и зеленовато-серые слабо алевритистые глины с редкими прослоями алевритов и песков. Автором эти глины относятся к кузнецовской свите (турон), имеющей широкое распространение в пределах Западно-Сибирской низменности и вскрытой также Ларьякской опорной скважиной. Из нижней части кузнецовской свиты в разрезе скв. 1-К Ермаковского профиля А. С. Турбиной определен *Inoceramus* cf. *labiatus* Schlotth. (нижний турон). В керне этой же скважины и в керне скважины 2-К Ермаковского профиля также из нижней части кузнецовской свиты определен булиминовый комплекс фораминифер, указывающий, по заключению З. И. Булатовой, на нижнетуронский возраст вмещающих отложений. В районе

Усть-Порта отложения турона также охарактеризованы фауной и представлены алевритами и глинами, ниже которых залегают пески альб-сеномана.

Таким образом, в отложениях юры и части мела, пройденных Туруханской опорной скважиной, выделяются все те литологические комплексы отложений (свиты), которые прослежены в других частях Западно-Сибирской низменности. Кроме того, разрез Туруханской скважины, располагаясь сравнительно близко от Усть-Порта, имеет с разрезом последнего много общего и также хорошо с ним увязывается.

В заключение необходимо отметить, что посвитная разбивка для района Усть-Порта была предложена ранее В. П. Маркевичем и Ф. Г. Гурари [1957], но в ней предлагалось выделение ряда новых свит, не соответствующих свитам, выделенным в пределах Западно-Сибирской низменности. С получением же данных по Туруханской опорной скважине вполне возможно, как было показано выше, и для северо-востока низменности принять посвитное деление разреза, аналогичное делению разреза мезозоя в центральных частях Западно-Сибирской низменности.

ЛИТЕРАТУРА

Геологическое строение и перспективы нефтегазоносности Западно-Сибирской низменности. Под общ. ред. Н. Н. Ростовцева. Госгеолтехиздат, 1958.

Маркевич В. П., Гурари Ф. Г. К проекту стратиграфической схемы мезозойских и третичных отложений Западно-Сибирской низменности. Тр. Межведомств. совещания по разработке унифицир. стратигр. схем Сибири. Л., Гостоптехиздат, 1957.

Сакс В. Н., Ронкина З. З. Юрские и меловые отложения Усть-Енисейской впадины. Тр. НИИГА, т. 90, 1957.

И. Г. Климова, А. С. Турбина
(СНИИГГИМС)

СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ФАУНЫ МОЛЛЮСКОВ МЕЗОЗОЯ ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ НИЗМЕННОСТИ И НЕКОТОРЫЕ ПАЛЕОГЕОГРАФИЧЕСКИЕ И ПАЛЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ВЫВОДЫ

История развития фауны моллюсков на территории Западно-Сибирской низменности целиком связана с геологической историей изучаемого региона. Море в течение мезозоя неоднократно покрывало Западную Сибирь, занимая при этом различные ее участки. О характере мезозойских морей, их солевом и температурном режиме, а также о связях с соседними бассейнами в определенной мере свидетельствуют особенности ископаемой фауны — ее родовой и видовой состав, количественное соотношение родов и видов, сохранность фауны, а также размещение ее на территории низменности.

Находки наиболее древней морской фауны на территории низменности приурочены к зеленоцветным аргиллитам средней юры, осадки которой выделены под названием татарской свиты. В районе Завьялово в осадках этой свиты обнаружена типично морская форма *Pseudomonotis decussata* M ü n s t., характерная для байоса Западной Европы (табл. 1). В разрезе Барабинской опорной скважины осадкам этого возраста, возможно, соответствуют морские отложения с остатками раковин Telinidae. В Усть-Енисейской впадине байосские отложения выделены по фауне пелеципод р. *Tancredia*, *Goniomia*, *Pseudomonotis*, *Harpax* с характерной формой *Pseudomonotis decussata* M ü n s t. [Сакс, Ронкина, 1957]. Присутствие в осадках байоса на севере и на юге низменности одного и того же вида *Pseudomonotis decussata* говорит о связи бассейнов этих регионов: в байосское время трансгрессия из района Усть-Порта вероятно продвинулась далеко на юг низменности, занимая при этом ограниченные по площади наиболее прогнутые части материка.

В разрезе Ларьякской опорной скважины в песчаниках, залегающих в основании толщи верхней юры (марьяновская свита), встречено большое количество раковин пелеципод группы *Pseudomonotis echinata — subechinata*, которая указывает на байос-келловейский возраст осадков. Эти же псевдомонотисы найдены в разрезах скважин Туруханского профиля вместе с *Pecten (Camptonectes) lens* S o w., *P. (? Entolium)* sp. ind., *Lingula* sp. ind., *Scurria* sp. ind., причем и здесь р. *Pseudomonotis* представлен большим количеством экземпляров. Осадки, содержащие фауну псевдомонотисов указанной группы, представляют собой следы бассейна, время существования которого с большой осторожностью можно

Таблица 1

Распространение характерной фауны пелеципод, найденной в керне скважин Западно-Сибирской низменности (без Усть-Енисейского района и восточного склона Урала)

Составила А. С. Турбина

Фауна	Возрастные пределы распространения фауны (включая другие районы СССР и вне СССР)	Березовская скв. 1-Р	Перетребное, скв. 1-С	Туринская скв. 1-Р	Малоатлымская скв. 1-Р	Мальцевская скв. 2-Р	Ингелинская скв. 10-К	Викуловская скв. 2-Р	Татарская скв. 1-Р	Татарская скв. 2-Р	Саргатская скв. 6-Р	Завьяловская скв. 4-Р	Ларьякская скв. 1-Р	Усть-Сельга, скв. 24-К	Ермаковская скв. 1-К	Елогуйская скв. 1-Р	Туруханская скв. 16-К
Oxytoma tenuicostata Röem.	Сеноман, верхний сантон — кампан	375—367	587—579	455—454							956—949						
Inoceramus cf. *anglicus* Woods	Средний и верхний альб				1386 1362												
I. caucasicus Dobr.	Верхний маастрихт									641—635				248—236			
I. labiatus Schloth.	Нижний турон	426—420													189—183		
I. sp. ex gr. *regularis* Orb.	Кампан — маастрихт												615—603				
I. aff. *steenstrupi* Lor.	Верхний сантон			456—446													
I. tegulatus (V. Hag.) Odum	Верхний маастрихт						281—275										
Aucella bronni (Rouill) Lah.	Оксфорд — кимеридж							2053	2460 2454							1239 1237	
A. volgensis Lah.	Нижний валанжин, низы среднего валанжина, неоком					1100 1094			2355 2349								
A. kirghisensis Sok.	Верхний оксфорд — кимеридж															1239 1237	
Pseudomonotis cf. *decussata* (Münst.) Lah.	Байос											2477—2474					
P. echinata Sow. — *P. subechinata* Lah.	Байос — келловей												2687—2679				331—322

предположить как батское. Следует отметить, что в разрезе Максимоярской опорной скважины найдены раковины пелеципод, с большим сомнением относимые к группе *Pseudomonotis echinata* (определение Г. Т. Пчелинцевой).

Р. *Pseudomonotis*, представленный единичными экземплярами в осадках байосского возраста, в отложениях бата встречен в виде массовых скоплений раковин. Численное преобладание в фауне особей одного рода указывает на отклонение от нормальных океанических условий существования. Отсутствие в отложениях такой стеногалинной фауны, как аммониты, позволяет предполагать, что это отклонение было направлено в сторону уменьшения солености моря.

Келловейская фауна представлена значительно более разнообразным комплексом и встречена на более обширной территории низменности. Келловейские осадки, охарактеризованные фауной, известны в районах Увата, Саргата, Большеречья, Омска, Ларьяка и на севере низменности в Усть-Енисейской впадине. В районе Усть-Порта из келловейских отложений известно 2 рода аммонитов — *Cadoceras*, *Quenstedticeras* (табл. 2) и 6 родов пелеципод: *Lima*, *Pseudomonotis*, *Aucella*, *Pholadomya*, *Astarte* и *Parallelodon* [Сакс, Ронкина, 1957]. В пределах низменности в осадках келловейского возраста обнаружены аммониты, отнесенные к четырем родам: *Cadoceras*, *Kosmoceras*, *Kepplerites*, *Quenstedticeras* и пелециподы двух родов: *Oxytoma* и *Aucella*. Келловейские бассейны Усть-Енисейской впадины и более южной части низменности были непосредственно связаны. Об этом свидетельствуют р. *Cadoceras*, *Quenstedticeras* и *Aucella*, общие для келловейских отложений указанных районов. Присутствие аммонитов свидетельствует о нормальных морских условиях. Р. *Cadoceras* и *Aucella* являются типичными формами бореальной провинции [Бодылевский, 1957].

Келловейская трансгрессия шла с севера и заняла довольно обширную площадь низменности. Морской режим на этой территории установился неодновременно. В центральной части и на юге низменности (районы Ларьяка, Большеречья, Саргата) уже в первой половине келловея развивался глубоководный бассейн с относительно спокойными водами и богатой органической жизнью, в пределах которого здесь начали отлагаться осадки нижних горизонтов марьяновской свиты. На западе (район Увата) эти условия установились только в позднем келловее.

Осадки оксфордского возраста содержат фауну аммонитов, пелеципод и редкие неопределимые обломки белемнитов. Общее количество находок фауны незначительно, несмотря на широкое площадное распространение ее на территории низменности. Нижнеоксфордские аммониты представлены двумя родами: *Cardioceras* и *Perisphinctes*. Нами определены следующие виды: *Cardioceras kostromense* Nik., *Perisphinctes* sp. ind. (Омская опорная скважина), *Cardioceras* ex gr. *cordatum* Sow. (Тобольская скв. 3-Р). В Усть-Енисейской впадине к нижнему оксфорду относятся отложения с аммонитом *Cardioceras jacuticum* Pavl. Пластинчатожаберные, найденные в нижнеоксфордских отложениях, представлены родами: *Pseudomonotis* и *Aucella*. Разрозненные створки *Pseudomonotis* sp. ind. обнаружены в разрезе Тобольской скважины, а *Aucella* cf. *bronni* Rouill. — в нескольких разрезах скважин района Усть-Порта [Сакс, Ронкина, 1957].

Граница распространения нижнеоксфордской фауны совпадает с границей распространения келловейской фауны на юге и западе низменности. Встреченная фауна аммонитов характеризует также нижнеоксфордские отложения более северных соседних районов.

Таблица 2

Распространение фауны головоногих, найденной в керне скважин Западно-Сибирской низменности (без Усть-Енисейского района и восточного склона Урала)

Составила И. Г. Климова

Фауна	Возрастные пределы распространения фауны (включая другие районы СССР и вне СССР)	Березовская скв. 3-Р	Березовская скв. 15-Р	Деминская скв. 33-Р	Малоатлымская скв. 1-Р	Уватская скв. 1-Р	Уватская скв. 3-Р	Тобольская скв. 3-Р	Викуловская скв. 1-Р	Викуловская скв. 2-Р	Яковлевская скв. 1-Р	Рявкинская скв. 5-Р	Омская скв. 1-Р	Татарская скв. 1-Р	Татарская скв. 2-Р
Macrocephalites (?Cadoceras) sp. ind. juv.	Келловей														
Cadoceras sp.	Келловей														
Quenstedticeras sp. ind.	Келловей — оксфорд						2786—2781								
Cardioceras ex gr. *cordatum* (Sow.) juv.	Нижний оксфорд							2217—2205							
C. cf. *kostromense* Nik.	Нижний оксфорд												2387		
Amoeboceras aff. *alternans* (Buch)	Верхний оксфорд														
A. (Euprianoceras?) aff. *aldingeri* Spath	Нижний кимеридж												2377		
A. cf. *kitchini* (Salf.) juv.	Нижний кимеридж														
Kosmoceras sp. ind.	Средний и верхний келловей														
Dorsoplanites sp. ind. I	Нижний волжский ярус														
D. sp. ind. II	Нижний волжский ярус														
Rasenia cf. *uralensis* (Orb.) juv.	Нижний кимеридж									2059—2052		1330—1320			
R. aff. *orbygnyi* (Torn q.)	Нижний кимеридж													2460—2454	

Prorasenia sp. ind.	Нижний кимеридж															2460—2454	
Zaraiskites (?) sp. ind.	Нижний волжский ярус																
Epivirgatites sp. ind.	Нижний волжский ярус																
Pavlovia sp. ind.	Нижний волжский ярус																
Subcraspedites aff. *bidevexus* (B o g.) juv.	Нижний валанжин														2344—2345	2334—2327	
S. sp. I	Нижний валанжин																
Tollia aff. *anabarensis* (P a v l.)	Нижний валанжин														2186—2257		
T. sibirica K l i m.	Нижний валанжин																
T. sp.	Нижний валанжин															2280—2355	2345—2343
Temnoptychites aff. *lgowensis* (N i k.)	Средний валанжин											1069—1061					
Polyptychites aff. *polyptychus* K e y s.	Верхний валанжин							2108—2120	1872—1866	1953—1921							
Dichotomites sp. (ex gr. *D.*) ***polytomus*** K o e n.	Верхний валанжин									1896							
Speetoniceras ex gr. *versicolor* (T r a u t s c h.)	Верхний готерив	1295—1289	1295—1291	1322—1318													
Baculites aff. *anceps* L a m. var. *leopoliensis* N o w.	Маастрихт				638—620												
B. romanovskii A r k h.	Турон					1035—1027											
B. vertebralis L a m k	Маастрихт				650—638	800											
Belemnitella aff. *lanceolata* (S c h l o t h.)	Маастрихт																

Продолжение табл. 2

Фауна	Возрастные пределы распространения фауны (включая другие районы СССР и вне СССР)	Саратская скв. 1-Р	Саратская скв. 2-Р	Большеречен-ская скв. 1-Р	Новологинов-ская скв. 3-Р	Завьяловская скв. 3-Р	Тарская опорная скважина	Тарский про-филь, скв. 20-К	Тарский про-филь, скв. 32-К	Покурская скв. 1-Р	Васюганский профиль 1-К	Обский профиль, скв. 45-К	Обский профиль, скв. 29-К	Нарымская скв. 1-К	Елогуйская скв. 1-Р	Туруханская скв. 16-К
Macrocephalites (?Cadoceras) sp. ind. juv.	Келловей		2521	2531—2522												
Cadoceras sp.	Келловей		2521	2531—2522												
Quenstedticeras sp ind.	Келловей — оксфорд															
Cardioceras ex gr. *cordatum* (Sow.) juv.	Нижний оксфорд															
C. cf. *kostromense* Nik.	Нижний оксфорд															
Amoeboceras aff. *alternans* (Buch)	Верхний оксфорд														1239—1237	
A. (Euprianoceras?) aff. *aldingeri* Spath	Нижний кимеридж															
A. cf. *kitchini* (Salf.) juv.	Нижний кимеридж														1239—1237	
Kosmoceras sp. ind.	Средний и верхний келловей			2515												
Dorsoplanites sp. ind. I	Нижний волжский ярус														1165—1153	
D. sp. ind. II	Нижний волжский ярус														1165—1153	
Rasenia cf. *uralensis* (Orb.) juv.	Нижний кимеридж														1231—1225	
R. aff. *orbygnyi* (Tornq.)	Нижний кимеридж															

Prorasenia sp. ind.	Нижний кимеридж																
Zaraiskites (?) sp. ind.	Нижний волжский ярус				2576—2570												
Epivirgatites sp. ind.	Нижний волжский ярус																2042—2032
Pavlovia sp. ind.	Нижний волжский ярус																2042—2032
Subcraspedites aff. *bidevexus* (B o g.) juv.	Нижний валанжин																
S. sp. I	Нижний валанжин			2418—2409			2474—2482										
Tollia aff. *anabarensis* (P a v l.)	Нижний валанжин																
T. sibirica K l i m.	Нижний валанжин						2488—2492										
T. sp.	Нижний валанжин																
Temnoptychites aff. *lgowensis* (N i k.)	Средний валанжин																
Polyptychites aff. *polyptychus* K e y s.	Верхний валанжин																
Dichotomites sp. (ex gr. *D. polytomus* K o e n.)	Верхний валанжин																
Speetoniceras ex gr. *versicolor* (T r a u t s c h.)	Верхний готерив																
Baculites aff. *anceps* L a m k var. *leopoliensis* N o w.	Маастрихт	696—702	662					681—680	402—396		298—260	380—370	285—247	251—248			
B. romanovskii A r k h.	Турон																
B. vertebralis L a m k	Маастрихт					705—700											
Belemnitella aff. *lanceolata* (S c h l o t h.)	Маастрихт	658—632															

Cardioceras kostromense Nik., найденный на юге низменности, и *Cardioceras jacuticum* Pavl. из разрезов скважин Усть-Енисейского района, известны в нижнем оксфорде Северной Сибири с р. Анабара [Павлов, 1914]. *Cardioceras* ex gr. *cordatum* Nik., характеризующий нижний оксфорд в районе Тобольска, известен в нижнем оксфорде Хатангской впадины. Это говорит о связи раннеоксфордского бассейна изучаемого района с более северными морями. *Cardioceras cordatum* Sow., *Amoeboceras alternoides* (Nik.), *Cardioceras kostromense* Nik. известны в нижнем оксфорде Русской платформы и районах Арктики, т. е. эти виды являются характерными для бореальной провинции. Это дает основание считать, что раннеоксфордское море Западно-Сибирской низменности являлось частью раннеоксфордского бореального бассейна. Присутствие аммонитов свидетельствует о нормальной солености вод этого моря. К началу позднеоксфордского времени море на западе значительно продвинулось на север до широты с. Шеркалы, о чем свидетельствует находка *Amoeboceras* aff. *alternoides* (Nik.) (Шеркалинская скв. 3-Р).

Позднеоксфордские аммониты известны в обнажениях по р. Яны-Манье. Здесь обнаружены *Amoeboceras alternans* Salf., *Ringsteadia marstonensis* Salf., *R.* aff. *evoluta* Salf. Находки *Amoeboceras* ex gr. *alternans* Buch свидетельствуют о присутствии верхнеоксфордских отложений в районе дер. Черкашино (скв. 3-Р) на западе низменности и в разрезе Елогуйской опорной скважины в ее Приенисейской части. Вместе с аммонитами здесь найдены разрозненные створки псевдомонотисов. В Усть-Енисейской впадине верхнеоксфордская фауна не обнаружена. *Amoeboceras* ex gr. *alternans* Buch известен в отложениях верхнего оксфорда Хатангской впадины.

Имеющийся небольшой материал не позволяет делать выводы о связях позднеоксфордского бассейна с соседними морскими бассейнами, лежащими вне изучаемого региона.

Фауна нижнего кимериджа известна на юге низменности в районах сел. Покровского, Рявкина, Викулова, у гг. Омска и Татарска, в Приенисейской части у фактории Келлог, в обнажениях на северо-западе в бассейне р. Северной Сосьвы, у г. Салехарда и еще севернее — в районе работ Ямало-Ненецкой экспедиции (Обский профиль). Богатой фауной охарактеризован нижний кимеридж Усть-Енисейской впадины [Сакс, Ронкина, 1957]. Аммониты здесь представлены 10 родами: *Amoeboceras*, *Pictonia* и т. д. Из них определено 2 вида: *Amoeboceras* ex gr. *kitchini* Salf., *A.* (*Euprinoceras*) cf. *kochi* Spath. Пластинчатожаберные — восемью родами: *Aucella*, *Astarte*, *Pecten*, *Oxytoma*, *Lucina*, *Pleuromya*, *Lima*, *Nucula*. Следующие из них определены до вида: *Aucella* cf. *aviculoides* Pavl., *A.* ex gr. *bronni* Rouill., *A.* cf. *kirghisensis* Sok., *Pecten* (*Camptonectes*) cf. *lens* Sow.

В Приенисейской части низменности и в ее южных районах нижнекимериджские аммониты представлены тремя родами: *Rasenia*, *Prorasenia* и *Amoeboceras* с пятью видами: *Rasenia* cf. *uralensis* (Orb.), *R.* ex gr. *uralensis* (Orb.), *Amoeboceras* cf. *kitchini* Salf., *A.* ex gr. *kitchini* Salf., *A.* (*Euprianoceras*?) aff. *aldingeri* Spath. Пелециподы, найденные здесь, отнесены к семи родам: *Aucella*, *Pecten*, *Pseudomonotis*, *Oxytoma*, *Trigonia*, *Ostrea*, *Astarte*. Определено 4 вида: *Pecten* (*Camptonectes*) *lens* Sow., *Aucella bronni* Rouill., *Pecten demissus* Phill., *Aucella kirghisensis* Sok.

Кроме указанной фауны, встречаются неопределимые обломки белемнитов и створки раковин брахиопод рода *Lingula*. Аммониты, найденные в обнажениях нижнего кимериджа на северо-западе низменности, относятся к трем родам: *Rasenia*, *Pictonia*, *Amoeboceras* и следующим

видам: *Rasenia uralensis* (Orb.), *R. involuta* (Salf.), *R. similis* (Spath), *Amoeboceras kitchini* (Salf.), *Rasenia* cf. *orbignyi* (Tornq.), *R.* aff. *borealis* Spath, *Pictonia* sp. и др. Пелециподы из этих отложений представлены пятью родами: *Pecten*, *Lima*, *Trigonia*, *Astarte*, *Pseudomonotis* с тремя видами: *Pecten* (*Entolium*) *demissus* Phill., *Lima consobrina* Orb., *Trigonia* ex gr. *clavellata* Park. [Бодылевский, 1944; Михайлов, 1957]. В районе Салехарда найдены аммониты группы *Amoeboceras kitchini* Salf.

Комплекс фауны моллюсков раннего кимериджа на территории Западно-Сибирской низменности значительно богаче комплексов келловея и оксфорда. Это свидетельствует об улучшении условий существования фауны, возможно, о некотором потеплении вод раннекимериджского бассейна. Территория бассейна была обширной. Соленость вод его, судя по присутствию аммонитов, была нормальной.

В раннекимериджское время, как и в предшествующие верхнеюрские века, продолжалась связь Западно-Сибирского моря с бореальным бассейном. Об этом свидетельствуют р. *Rasenia*, *Amoeboceras*, *Aucella*, характерные для нижнего кимериджа Северной Германии, Гренландии, Шпицбергена и т. д., т. е. бореальной провинции.

В. И. Бодылевский [1944] обращает внимание на отсутствие ауцелловых фаун в верхнеюрских осадках Северо-Сосьвинского края и предполагает, что данная область лежала в стороне от холодных течений, которыми ауцелловые фауны заносились из Арктической области. На изучаемой нами территории раковины ауцелл характеризуют нижнекимериджские отложения (*Aucella bronni* Lah., *A. kirghisensis* Sok.). Ауцеллы также известны в нижнем кимеридже Усть-Енисейской впадины. Присутствие одних и тех же родов (*Amoeboceras*, *Aucella*, *Astarte*, *Pecten*, *Oxytoma*) и видов аммонитов и пелеципод: *Amoeboceras kitchini* (Salf.), *Aucella bronni* Lah., *A. kirghisensis* Sok., *Pecten* (*Camptonectes*) *lens* Sow. раннего кимериджа в низменности и в Усть-Енисейской впадине позволяет предполагать непосредственную связь между раннекимериджскими бассейнами этих районов.

Северо-Уральский бассейн, в какой-то степени обособленный от более южных районов низменности не только в раннем, но, очевидно, и в позднем кимеридже, относился к бореальной провинции на протяжении всей верхнеюрской эпохи [Бодылевский, 1944]. Фауна позднего кимериджа на всей площади Западной Сибири до сих пор известна только в бассейне р. Северной Сосьвы.

Ранневолжская фауна на территории низменности найдена в Северо-Уральском районе, в Усть-Енисейской впадине, в Приенисейской части и в южных районах низменности. В бассейнах рек Лопсии, Вольи, Ятрии нижневолжские отложения охарактеризованы обильной фауной аммонитов и пелеципод. Аммониты относятся к р. *Laugeites*, *Dorsoplanites*, *Pavlovia*. В фауне пелеципод появляется р. *Aucella* [Михайлов, 1957]. В Усть-Енисейской впадине фауна аммонитов представлена р. *Subplanites* и *Dorsoplanites*; фауна пелеципод — р. *Aucella*, *Ostrea*, *Leda*, *Astarte*, *Lucina*, *Thracia*. В разрезах скважин Приенисейского района найдены аммониты трех родов: *Epivirgatites*, *Pavlovia*? (Туруханская опорная скважина) и *Dorsoplanites* (Елогуйская опорная скважина). Аммониты р. *Dorsoplanites*, характерные для нижневолжских отложений Русской платформы, Шпицбергена и Гренландии, найдены на юге низменности в районах с. Большеречья и Малиновки. Они здесь представлены большим количеством экземпляров, пиритизированных отпечатков и ядер юных особей и зародышевых оборотов аммонитов. Единичные экземпляры представителей р. *Dorsoplanites* обнаружены вблизи с. Парабели и

г. Татарска. *P. Zaraiskites* определен из разреза Новологиновской скважины.

Найденные нами аммониты в большинстве своем — юные особи с еще неясными характерными признаками вида. Поэтому из-за недостаточной сохранности фауны видовые определения невозможны. Пелециподы, обнаруженные в нижневолжских осадках изучаемых районов, относятся к четырем родам: *Aucella*, *Pecten*, *Astarte*, *Ostrea*. Из них до вида определены *Aucella mosquensis* Buch и *Pecten nummularis* Orb. *Aucella mosquensis* Buch распространена в отложениях нижнего волжского яруса Русской платформы, Тимана, Арктической области, Северо-Уральского района и Усть-Енисейской впадины. Граница распространения раннениижневолжской фауны почти совпадает в низменности с границей распространения фауны раннего кимериджа.

О нормальной солености раннениижневолжского бассейна на территории низменности свидетельствует фауна аммонитов. На юге низменности в районе с. Большеречья и Малиновки в раннениижневолжском бассейне, очевидно, имело место какое-то изменение условий, которое послужило причиной массовой гибели аммонитов. Такие формы, как *Aucella mosquensis* Buch и *Dorsoplanites*, свидетельствуют о связи раннениижневолжского бассейна изучаемого района с бореальным морем.

Поздневолжская фауна в изучаемых нами районах не обнаружена. Нижневаланжинская фауна распространена почти на всей территории низменности. Находки аммонитов и пелеципод этого возраста известны в Северо-Уральском районе, на западе, на юге и в центре низменности, в Усть-Енисейской впадине и в районах, примыкающих к ней с юга.

В верховьях р. Северной Сосьвы и в бассейне р. Сыни в обнажениях нижнего валанжина найдены аммониты трех родов: *Garniericeras*, *Paracraspedites*, *Tollia*. Определено 4 вида аммонитов: *Garniericeras tolijense* Nik., *Paracraspedites* aff. *spasskensis* (Nik.), *Tollia stenomphala* Pavl., *T. tolmatschowi* Pavl. Из пелеципод здесь найдена характерная нижневаланжинская *Aucella volgensis* Lah. [Бодылевский, 1944; Михайлов, 1957]. Ранневаланжинская фауна аммонитов Усть-Енисейской впадины представлена тремя родами: *Subcraspedites*, *Paracraspedites*, *Tollia*, с одним видом — *Paracraspedites* (?) cf. *spasskensis* Nik. Пластинчатожаберные из этих отложений отнесены к восьми родам: *Aucella*, *Pecten*, *Pseudomonotis*, *Oxytoma*, *Modiola*, *Lima*, *Tracia*, *Astarte* с 11 видами: *Aucella volgensis* Lah., *A. terebratuloides* Lah., *A.* cf. *keyserlingi* Lah., *A.* cf. *okensis* Pavl., *A. trigonoides* Lah., *A. uncitoides* Pavl., *A. fischeriana* Orb., *A. subinflata* Pavl., *Oxytoma inaequivalve* Sow. var. *expansa* Phill., *Lima consobrina* Orb., *Tracia* cf. *lata* Ag. [Сакс, Ронкина, 1957].

В изучаемых нами районах ранневаланжинская фауна представлена тремя родами: *Paracraspedites*, *Subcraspedites*, *Tollia*, — и пятью видами аммонитов: *Subcraspedites* aff. *bidevexus* Bog., *S.* sp. 1, *Tollia* aff. *anabarensis* (Pavl.), *T.* sp. n. (Bodyl.), *T. sibirica* Klim.; тремя родами: *Aucella*, *Oxytoma*, *Pecten*, — с тремя видами пелеципод: *Aucella volgensis* Lag., *Oxytoma inaequivalve* Sow. var. *expansa* Phill., *Pecten nummularis* Orb. Из этого списка *Tollia sibirica* Klim. и *Subcraspedites* sp. 1 являются новыми западно-сибирскими видами. Как видно из приведенных списков фауны раннего валанжина, в районах Северной Сосьвы, Усть-Енисейской впадины и исследуемых нами * имеется много общих родов и видов, которые являются характерными нижневаланжинскими формами бореальной провинции.

---

* Остальная часть низменности. В основном керн глубоких скважин.

Моря, существовавшие в раннем валанжине на территории указанных регионов, были в какой-то степени между собой связаны, и все они являлись частью бореального бассейна того времени. Кроме широкого площадного распространения вышеперечисленной фауны, нужно отметить большое количество экземпляров раковин моллюсков в осадках нижневаланжинского возраста. Находимые аммониты и пелециподы представлены в большинстве своем крупными раковинами взрослых особей. Приведенные факты свидетельствуют о благоприятных условиях для существования фауны в ранневаланжинском бассейне. Фауна аммонитов указывает на нормальную соленость вод этого бассейна.

Средневаланжинская фауна на территории Западной Сибири найдена в Северо-Сосьвинском районе, в Усть-Енисейской впадине и на юго-западе низменности. В обнажениях отложений валанжина в бассейне р. Северной Сосьвы средневаланжинские аммониты представлены двумя родами: *Polyptychites*, *Temnoptychites*, — и двумя видами: *Polyptychites* aff. *keyserlingi* N. et. U h l., *Temnoptychites triptychiformis* (N i k.) [Михайлов, 1957]. В Усть-Енисейской впадине средневаланжинский комплекс фауны представлен аммонитами, пелециподами, гастроподами и брахиоподами. Найденные здесь аммониты отнесены к двум родам: *Polyptychites* и *Temnoptychites* [Сакс, Ронкина, 1957]. В районах сел. Яковлева, Завьялова и Саргатского на юго-западе низменности средневаланжинская фауна представлена одним родом аммонитов — *Temnoptychites* и тремя видами: *T.* aff. *lgowensis* N i k., *T.* sp. (сходный с *T. triptychiformis* B o g.), *T.* (?) sp.

Ограниченное площадное распространение фауны на территории низменности и сравнительно редкие находки ее говорят об изменении условий, происшедших в средневаланжинское время.

Средневаланжинская фауна свидетельствует о существовании нормальных морских условий в средневаланжинское время в западной половине низменности и на северо-востоке ее, в районе Усть-Порта. Фауна указывает на связи Западно-Сибирского моря с бореальным средневаланжинским бассейном. На востоке низменности, очевидно, имело место поднятие, в результате чего сильно сократились границы нормального морского бассейна, и последний переместился на запад низменности. Вполне вероятно, что восточная часть низменности в это время представляла собой мелководный опресненный бассейн, в котором начала появляться характерная для этих условий фауна цирен.

Морская фауна позднего валанжина известна в Северо-Уральском районе, в Усть-Енисейской впадине и на западе низменности. В обнажениях по рекам Сыня и Северная Сосьва найдена фауна головоногих, представленная тремя родами: *Dichotomites*, *Polyptychites*, *Pachyteutchis* [Михайлов, 1957]. В Усть-Енисейской впадине поздневаланжинская фауна моллюсков представлена одним родом *Polyptychites* и одним видом аммонитов — *P.* cf. *stubendorfi* S c h m.; тремя родами: *Aucella*, *Inoceramus*, *Tracia*, — и тремя видами пелеципод: *Aucella* ex gr. *okensis unshensis* P a v l., *A.* sp. ind. (? cf. *sublaevis* K e y s.), *Trachia* cf. *lata* A g. [Сакс, Ронкина, 1957].

В районе г. Тобольска, сел. Челнокова и Викулова нами обнаружены аммониты двух родов: *Polyptychites* и *Dichotomites*. Они отнесены к двум видам: *P.* aff. *polyptychus* K e y s. и *Dichotomites polytomus* K o e n. Пелециподы из этих отложений представлены одним родом *Oxytoma* с одним видом *Oxytoma inaequivalve* S o w. var. *expansa* P h i l l. Эта фауна, как и более древняя, бореального типа и указывает на связь Западно-Сибирского моря с бореальным бассейном. Судя по

распространению фауны позднего валанжина, границы нормального морского бассейна еще больше сузились, и бассейн еще переместился на запад. Остальная площадь низменности в это время, вероятно, представляла собой мелководный опресненный бассейн с характерной солоноватоводной фауной пелеципод и гастропод.

Пелециподы представлены одним родом *Cyrena*. Наиболее характерным видом комплекса является *Cyrena angulata* D u n k. Необходимо отметить хорошую сохранность этой фауны — на некоторых раковинах даже сохранилась окраска. Створки раковин имеют большую толщину, чем у пелеципод, обнаруженных в осадках нормального морского бассейна. Указанные признаки говорят о мелководности бассейна и о подвижности его вод.

Осадки с фауной цирен продолжали отлагаться и в готеривский век, причем в это время солоноватоводный режим устанавливается на юго-западе низменности, а южная граница нормального морского бассейна мигрирует на север.

Позднеготеривская фауна найдена в районе с. Березова на севере и в районах с. Тавды и Увата в более южной части низменности. Она представлена аммонитами р. *Speetoniceras*, группы *Speetoniceras versicolor* (T r a u t s c h.). В районе Увата в совместном нахождении встречены раковины цирен и обломок аммонита указанной группы. По мнению А. Е. Глазуновой (1958), обломок раковины аммонита был занесен сюда течением или волнами. Очевидно, где-то в этом районе проходила граница нормального морского и опресненного бассейнов. В Усть-Енисейской впадине готеривская фауна представлена двумя родами пластинчатожаберных: *Aucella*, *Pleuromya*. Одна из форм определена как *Aucella* ex gr. *sublaevis* [Сакс, Ронкина, 1957]. В обнажениях Северо-Сосьвинского края найдена фауна белемнитов, свидетельствующая о готерив-барремском возрасте осадков: *Aulacoteuthis* cf. *absolutiformis* (S i n z.), *Cylindroteuthis* sp. n. [Михайлов, 1957]. Фауна баррема и апта на территории Западно-Сибирской низменности не найдена.

Отложения альба, охарактеризованные фауной моллюсков, отмечены в Западно-Сибирской низменности только в западной ее части от восточного склона Урала до Иртыша. Альбское море было населено фауной аммонитов и пелеципод. Головоногие в количественном и родовом отношении уступают пелециподам, состав последних более разнообразен. Головоногие представлены четырьмя видами аммонитов р. *Cleoniceras*: *C. bicurvatoides* S i n z., *C.* sp. n. 1 (aff. *cleon* O r b.), *C.* sp. n. 2 (aff. *baylei* J a c o b.) *C.* sp. n. 3. Пелециподы — шестью родами: *Inoceramus*, *Sincyclonema*, *Cyprina*, *Pleuromya*, *Panopea*, *Thracia* с тремя видами: *Inoceramus anglicus* W o o d s, *I.* sp. n., ind., *Syncyclonema* ex gr. *darius* O r b. [Бодылевский, 1944; Глазунова, 1956].

Вид *Cleoniceras bicurvatoides* известен из отложений нижнего альба Мангышлака и Эмбы, *Inoceramus anglicus* — из среднего и верхнего альба Кавказа, Мангышлака, Туаркыра, Копет-Дага, среднего и верхнего альба Южной Англии. Вид *Syncyclonema darius* до настоящего времени на территории Советского Союза не был известен. Он характеризует отложения альба Франции и Швейцарии.

В альбское время в западной части Западно-Сибирской низменности существовал морской бассейн, в котором отлагались тонкие глинистые осадки. Присутствие стеногалинной фауны аммонитов свидетельствует о нормальном морском режиме этого бассейна. На остальной части низменности морской фауны не обнаружено. Можно предположить, что в альбское время каким-то путем начала осуществляться связь Западно-Сибирского бассейна с более южными морями.

Осадки туронского возраста содержат фауну аммонитов, белемнитов и пелеципод. Общее количество находок фауны незначительное, несмотря на широкое площадное распространение фауны на территории Западно-Сибирской низменности. Они отмечены в районах Березова, Ханты-Мансийска, Увата, Каменска, Тюмени и в Усть-Енисейской впадине.

В обнажениях Усть-Енисейской впадины нижнетуронская фауна представлена двумя родами пелеципод: *Inoceramus*, *Nucula* (из них определено два вида: *Inoceramus* cf. *labiatus* Schloth., *Nucula* cf. *striatula* Roem.), — и двумя родами головоногих: *Placenticeras* и *Belemnitella* [Сакс, Ронкина, 1957]. В районах Березова, Каменска, Тюмени и Ермаково нижнетуронская фауна представлена одним родом пелеципод — *Inoceramus* с одним видом—*I. labiatus* Schloth. *I. labiatus* Schloth. широко распространен в отложениях нижнего турона Русской платформы Западной Европы, Северной Африки, Индии, Японии, Америки.

В районе Ханты-Мансийска нижнетуронская фауна представлена одним родом *Inoceramus* с одним видом *I.* cf. *hercynicus* Petr. *I. labiatus* Schloth. является общим видом для нижнетуронских отложений изучаемых районов и Усть-Енисейской впадины. Это говорит о том, что моря, существовавшие в нижнетуронское время на территории указанных регионов, были в какой-то степени связаны между собой. Судя по имеющейся фауне иноцерамов, образование осадков в указанных районах в раннетуронское время очевидно происходило в области мелкого морского бассейна с нормальной соленостью.

Верхнетуронская фауна на территории Западной Сибири найдена в Усть-Енисейской впадине и в районе Увата. Отложения верхнего турона Усть-Енисейской впадины содержат довольно богатую фауну, представленную преимущественно пелециподами. Особенно часто встречаются иноцерамы — обитатели мелководных участков морского дна. Фауна аммонитов представлена тремя родами: *Borissiakoceras*, *Scaphites*, *Placenticeras* [Сакс и Ронкина, 1957].

Верхнетуронская фауна в районе Увата представлена одним родом аммонитов — *Baculites* с одним видом — *B. romanovskii* Arkh. (определение В. И. Бодылевского). *B. romanovskii* Arkh. характеризует верхний турон Мангышлака и Приаралья и свидетельствует о нормальной солености верхнетуронского бассейна в районе Увата. Присутствие *Inoceramus labiatus* Schloth. в нижнетуронских отложениях далеко на севере в районах Усть-Енисея говорит о связи Западно-Сибирского моря с бореальным нижнетуронским бассейном.

В позднетуронское время очевидно была связь Западно-Сибирского бассейна с более южным морем. На это указывает находка *Baculites romanovskii* Arkh. Каким путем эта связь осуществлялась, пока остается неизвестным, так как в Тургайском проливе турон представлен в основном континентальными осадками. Морские отложения турона известны только в самой юго-западной части Тургайского прогиба — на территории, примыкающей к восточному склону южных Мугоджар.

Сантонская фауна на территории Западной Сибири найдена на восточном склоне Северного Урала в бассейне р. Сыни, в Усть-Енисейской впадине, в западной и центральной частях низменности. В бассейне р. Сыни сантонская фауна представлена двумя родами — *Oxytoma*, *Inoceramus* с двумя видами пелеципод — *Oxytoma tenuicostata* Roem., *Inoceramus fiscina* (Dobr.); двумя родами *Actinocamax*, *Belemnitella* с двумя видами белемнитов — *Actinocamax* ex gr. *verus* Mill., *Belemnitella praecarsor* Stoll.

В Усть-Енисейской впадине нижнесантонская фауна представлена тремя родами — *Inoceramus*, *Nucula*, *Leda* и следующими видами

пелециpод: *Inoceramus* ex gr. *cardiopsis* Goldf., *Nucula divirgata* Fitt., *Leda nitens* Schm., *L.* aff. *nitens* Schm. Верхнесантонская фауна здесь представлена двумя родами — *Inoceramus*, *Oxytoma* и несколькими видами пелециpод: *Inoceramus patootensis* Lor., *I. patootensis* Lor. var *jenissensis* Bodyl., *Oxytoma tenuicostata* Roem. и др., двумя родами аммонитов — *Baculites*, *Scaphites*.

В изучаемой нами части низменности верхнесантонская фауна представлена тремя родами пелециpод — *Oxytoma*, *Inoceramus*, *Pecten*, с двумя видами — *Oxytoma tenuicostata* Roem. и *Inoceramus* aff. *steenstrupi* Lor. Вид *Oxytoma tenuicostata* Roem. широко распространен на Русской платформе, включая Печорский край и Большеземельную тундру, и в Западной Европе.

Ограниченное площадное распространение фауны верхнесантонского возраста на территории Западно-Сибирской низменности, массовое скопление раковин *O. tenuicostata* Roem. в ряде районов (Тара, Березово, Туринск, Саргатка), численное преобладание в фауне особей одного рода, указывают на отклонение от нормальных условий существования. Возможно, отклонение выразилось в уменьшении солености вод бассейна. Об этом свидетельствует отсутствие аммонитовых фаун в позднесантонское время. *O. tenuicostata* Roem. является общим видом для верхнесантонских отложений Усть-Енисейской впадины, восточного склона Северного Урала, западной и центральной частей низменности. Вероятно, что моря, существовавшие в позднесантонское время на территории указанных районов, были между собой связаны.

Маастрихтская фауна распространена почти на всей площади Западно-Сибирской низменности. Находки фауны пелециpод, гастропод, брахиопод, аммонитов, белемнитов, гексакораллов этого возраста известны в Северо-Сосьвинском районе, на западе, на юге, в центре, на востоке низменности и в Усть-Енисейской впадине.

В обнажениях по р. Северной Сосьве найдена фауна пелециpод, представленная девятью родами: *Pycnodonta*, *Ostrea*, *Exogyra*, *Neithea*, *Chlamys*, *Plicatula*, *Cyprina*, *Venus*, *Cardium*, — с семью видами — *Pycnodonta vesicularis* Arkh., *Ostrea semiplana* Sow., *Exogyra lateralis* Nilss., *Neithea aralensis* Orb., *Chalamys* (*Aequipecten*) *campaniensis* Nilss.; одним родом брахиопод *Terebratula* и одним видом — *T. cornea* Sow. [Бодылевский, 1944].

В Усть-Енисейской впадине маастрихтская фауна представлена одним р. *Baculites* с двумя видами аммонитов — *B. anceps* Lam. var. *leopoliensis* Now., *B. vertebralis* Lam. и тремя р. *Tancredia*, *Tellina*, *Inoceramus*, с двумя видами — *Tancredia americana* Meek, *Tellina* (?) cf. *equilateralis* Meek — пелециpод [Сакс, Ронкина, 1957].

В районах, изучаемых нами, маастрихтская фауна представлена 22 родами: *Nucula*, *Nuculana*, *Lucina*, *Tellina*, *Astarte*, *Cyprina*, *Lopatinia*, *Limopsis*, *Oxytoma*, *Inoceramus*, *Pecten*, *Chlamys*, *Neithea*, *Entolium*, *Syncyclonema*, *Lima*, *Pycnodonta*, *Exogyra*, *Aelectrionia*, *Arctostrea*, *Anomia*, *Goniomia* с 71 видом пелециpод; шестью родами гастропод: *Turbo*, *Amaea*, *Turritella*, *Natica*, *Anchura*, *Fusus*; двумя родами брахиопод: *Terebratula* *Lingula*; одним родом белемнитов — *Belemnitella*; одним родом аммонитов — *Baculites*; одним родом гексакораллов и иглами морских ежей.

Фауна маастрихта представлена ядрами, отпечатками и остатками раковинного слоя, разрозненными неполными и полными правыми и левыми створками раковин. Она характеризуется небольшими размерами, умеренной и небольшой толщиной створок, сравнительно небогатой скульптурой. Фауна не приурочена здесь к какому-либо горизонту, а распределена равномерно по всей толще осадков. Совершенно отсутствуют массо-

вые скопления фауны, что свидетельствует о нормальных условиях обитания. Как исключение, встречаются устричные банки (бассейны рек Аята и Тобола).

Присутствие раковин *Pecten* и игл морских ежей во многих точках площади свидетельствует о нормальном бассейне с соленостью не ниже 17—18% и хорошей аэрацией вод. Присутствие устриц говорит о небольшой глубине бассейна (70—90 *м*). Об этом также свидетельствует присутствие в осадках фауны брахиопод. В отношении температурного режима маастрихтского моря следует заметить, что весь комплекс фауны говорит об умеренно теплом бассейне.

Необходимо отметить некоторое своеобразие фауны маастрихта в районах, расположенных на северо-западе и юго-востоке низменности. В северо-западной части низменности (районы Леушей, Кузнецова и Ханты-Мансийска) встречены единичные экземпляры угнетенной фауны пелеципод р. *Astarte*, *Ostrea* и аммонитов р. *Baculites*. Здесь совершенно отсутствуют теплолюбивые известковистые водоросли Coccolithophoridae, редки находки фораминифер и остракод. Все это говорит о том, что в северо-западной части низменности условия жизни для фауны были менее благоприятны вследствие более низкой температуры вод. По-видимому, здесь сказывалось влияние северного моря. Литологический состав пород маастрихта этого района также не противоречит высказанному предположению: здесь реже встречаются известковистые глины и появляются прослойки опоковидных глин.

В юго-восточной части низменности (районы Нарыма, Каргаска, Васюгана, Парабель-Чузика) было найдено большое количество фауны пелеципод р. *Leda*, *Limopsis*, *Cyprina*, *Lopatinia*, *Astarte* в виде двух плотно соприкасающихся створок и гастропод р. *Aporrhais*, *Fusus*, *Natica*, *Amaea*, *Turritella*, *Turbo*. В то же время здесь найдены были створки с очень тонким хрупким раковинным слоем (*Entolium* aff. *laevis*, *Syncyclonema parabelica*), который если и был частично поврежден, то только при доставке коллекции. Такая сохранность фауны свидетельствует об отсутствии сильных волнений (течение, прибой).

Комплексы фауны маастрихта Тургайского прогиба, Мангышлака, некоторых районов европейской части СССР (Белоруссия, Поволжье, Донбасс, Эмба, Украина, Крым, Северный Кавказ и т. д.), Западной Европы (Северная Германия, Франция, Дания, Бельгия, Англия), Японии, Северной Америки и Западно-Сибирской низменности близки между собой. Это дает возможность предполагать, что в маастрихтское время бассейны указанных районов имели между собой связь.

ЛИТЕРАТУРА

Бодылевский В. И. Морской мел Урала. Геология СССР, т. XII, ч. 1. Л. — М., 1944.

Бодылевский В. И. Бореальная провинция юрского периода. Вопросы палеобиогеографии и биостратиграфии. Тр. I сессии Всесоюз. палеонтол. о-ва, 1957.

Глазунова А. Е., Балахматова В. Т. и др. Стратиграфия и фауна меловых отложений Зап.-Сиб. низменности. Тр. ВСЕГЕИ, н. сер., т. 29, 1960.

Михайлов Н. П. Стратиграфия мезозоя восточного склона Северного Урала. Тр. Межведомств. совещания по разработке унифицир. стратигр. схем Сибири. Л., Гостоптехиздат, 1957.

Павлов А. П. Юрские и нижнемеловые Cephalopoda Северной Сибири. Зап. Акад. наук, т. XXI, № 4, 1914.

Сакс В. Н., Ронкина З. З. Юрские и меловые отложения Усть-Енисейской впадины. Тр. НИИГА, т. 90, 1957.

И. Г. Климова
(СНИИГГИМС)

ВОЗРАСТ ОТЛОЖЕНИЙ МАРЬЯНОВСКОЙ И КУЛОМЗИНСКОЙ СВИТ ПО ДАННЫМ ФАУНЫ АММОНИТОВ

Согласно унифицированной стратиграфической схеме мезозойских отложений Западно-Сибирской низменности, принятой на совещании в 1956 г., литологически сходные осадки, объединенные в свиты и подсвиты, имеют одинаковое возрастное значение на всей территории распространения этих осадков.

Анализ фауны дает возможность утверждать, что в целом ряде случаев литологически сходные образования, вскрытые в различных районах Западно-Сибирской низменности и объединенные в одноименные, являются разновозрастными. Так, черные аргиллиты, выделенные в марьяновскую подсвиту, датируются как верхнеюрские — нижневаланжинские. Фауна аммонитов, найденная в этих осадках, расширяет их возрастной диапазон от верхнеюрских в южных районах низменности до верхневаланжинских в западных ее районах. В самой подошве марьяновской подсвиты, вскрытой в районе Большеречья [скв. 1-Р, гл. * 2531 *м*, *Macrocephalites* (? *Cadoceras*) sp. ind.], обнаружены келловейские аммониты, в районе Омска (скв. 1-Р, гл. 2387 *м*, *Cardioceras kostromense* N i k.) — нижнеоксфордская фауна, а в Татарской скв. 1-Р (гл. 2454—2460 *м*, *Rasenia* aff. *orbygnyi* T o r n q., *Prorasenia* sp.) — нижнекимериджские аммониты.

Несколько выше подошвы в нижней половине марьяновской подсвиты в разрезе Саргатской скв. 2-Р [гл. 2521 *м*, *Macrocephalites* (? *Cadoceras*) sp. ind.] найдена келловейская фауна, в районе Тобольска (скв. 3-Р, гл. 2217—2205 *м*, *Cardioceras* ex gr. *cordatum* S o w.) — нижнеоксфордский аммонит, в Викуловской скв. 2-Р (гл. 2059—2052 *м*, *Rasenia* cf. *uralensis* O r b.) — фауна нижнего кимериджа, а вблизи с. Малиновки (скв. 2-Р, гл. 2037—2031 *м*, *Dorsoplanites* sp. ind.) — фауна нижнего волжского яруса. Середина марьяновской подсвиты также в различных районах ее распространения охарактеризована разновозрастной фауной: келловейские аммониты найдены в районе Большеречья (скв. 1-Р, гл. 2515 *м*, *Kosmoceras* sp. ind.), в Рявкинской скв. 5-Р (гл. 1320 *м*, *Rasenia* cf. *uralensis* O r b.) обнаружены аммониты нижнего кимериджа, фауна нижневолжского яруса встречена в Новологиновской скв. 3-Р (гл. 2576—2570 *м*, *Zaraiskites* sp. ind.). Верхняя половина марьяновской подсвиты в районе с. Покровки (скв. 8-Р, гл. 1685—1689 *м*, *Prorasenia* sp. ind.) содержит нижнекимериджскую фауну; в скважинах Большереченской 1-Р (гл. 2500—2475 *м*, *Dorsoplanites* sp. ind.) и Парабельской 1-Р

* Гл.—глубина.

(гл. 2219—2213 *м*, *Dorsoplanites* sp. ind.) она охарактеризована нижневолжскими аммонитами, в Омской опорной скважине (гл. 2344 *м*, *Subcraspedites* aff. *bidevexus* B o g.) и Завьяловской скв. 3-Р (гл. 2425—2420 *м*, *Paracraspedites* sp. ind.) — нижневаланжинскими аммонитами, в Тобольской скв. 3-Р (гл. 2120—2108 *м*, *Polyptychites* ex gr. *polyptychus* K e y s.) — фауной верхнего валанжина.

Кровлю марьяновской подсвиты на основании руководящей фауны аммонитов в районах Тебисса (скв. 1-Р, гл. 2159—2165 *м*, *Tollia* sp.), Саргатского (скв. 2-Р, гл. 2478—2480 *м*, *Tollia* sp.) и Завьялово (скв. 3-Р, гл. 2420—2425 *м*, *Subcraspedites* sp. ind.) следует считать нижневаланжинской.

Куломзинская подсвита и ее литологический аналог на западе низменности на схеме по возрасту отвечают нижнему-среднему валанжину. Фауна аммонитов, найденная в нижней части куломзинской подсвиты, фактически на границе марьяновской и куломзинской подсвит на северо-западе низменности в районах Березова (скв. 3-Р, гл. 1295—1291, скв. 15-Р, гл. 1295—1283 *м*., *Speetoniceras* ex gr. *versicolor* T r a u t s c h.) и Демина (скв. 33-Р, гл. 1322—1318 *м*, *Speetoniceras* ex gr. *versicolor* T r a u t s c h.), свидетельствует о верхнеготеривском возрасте отложений. В районе гг. Омска (скв. 1-Р, гл. 2314—2281 *м*, *Tollia* sp. ind.) и Татарска (скв. 1-Р, гл. 2344—2327 *м*, *Subcraspedites* aff. *bidevexus* B o g., скв. 4-Р, гл. 2422—2417 *м*, *Subcraspedites* ? sp. ind., скв. 2-Р, гл. 2349—2343 *м*, *Tollia* sp. ind.) аммониты из нижней части куломзинской подсвиты указывают на нижневаланжинский возраст отложений. Средняя часть толщи осадков, объединенных в куломзинскую подсвиту, вскрытая Омской (гл. 2281 *м*, *Tollia* sp.) и Колпашевской (гл. 2288 *м*, *Tollia* sp.) опорными скважинами, охарактеризована нижневаланжинскими аммонитами. В районе с. Викулова в этой же части найдены верхневаланжинские аммониты (скв. 1-Р, гл. 1872—1866 *м*, скв. 2-Р, гл. 1950—1921 *м*, *Polyptychites* ex gr. *polyptychus*).

Верхи куломзинской подсвиты у с. Покура содержат фауну нижнего валанжина (скв. 1-Р, гл. 2253 *м*, *Tollia* sp. ind.), в разрезе Завьяловской скв. 3-Р (гл. 2178—2184 *м*, *Temnoptychites* sp.) и Саргатской скв. 2-Р (гл. 2303—2297 *м*, *Temnoptychites*? sp. ind.) скважин найдены аммониты среднего валанжина.

Осадки, объединенные в эти две подсвиты, выгодно отличаются от других, выделенных в разрезе мезо-кайнозоя на территории Западно-Сибирской низменности, содержанием богатой фауны аммонитов. Поэтому корреляционную схему верхнеюрских и нижнемеловых отложений нужно построить на биостратиграфической основе без применения свит *.

---

* Расчленение, даваемое И. Г. Климовой для марьяновской подсвиты (нижняя, средняя, верхняя ее части), геологами, изучавшими разрезы скважин, оспаривается. Отложения марьяновской подсвиты относятся к трансгрессивной серии и в ряде районов залегают на фундаменте разными по возрасту слоями. Поэтому в некоторых районах то, что И. Г. Климова относит к нижней части марьяновской подсвиты, фактически оказывается ее верхней частью. *Ред.*

Т. И. Гурова
(СНИИГГИМС)

К ВОПРОСУ О РАСЧЛЕНЕНИИ МАРЬЯНОВСКОЙ СВИТЫ ОБЬ-ИРТЫШСКОГО МЕЖДУРЕЧЬЯ

Согласно проекту корреляционной схемы Западно-Сибирской низменности, предложенному коллективом геологов СНИИГГИМС, Новосибирского и Тюменского ТГУ, в отложениях марьяновской свиты выделяется мощная пачка битуминозных аргиллитов, названная Ф. Г. Гурари баженовской. При обсуждении проекта вопрос о необходимости выделения баженовской пачки в марьяновской свите вызвал много споров и различных мнений. Отдельные участники совещания возражали против выделения баженовской пачки в марьяновской свите, считая, что она не имеет четкой выдержанности в разрезе, не охарактеризована фауной, аргиллиты, слагающие ее, макроскопически по своему облику сходны с выше- и нижележащими.

Автором проведены детальные петрографические исследования пород марьяновской свиты, подтверждающие необходимость расчленения последней и выделения аргиллитов баженовской пачки, как маркирующего горизонта. В отложениях марьяновской свиты преобладают два типа пород: аргиллиты и мергели. По структуре и составу среди аргиллитов определено несколько разновидностей. Обнаружены известковые битуминозные аргиллиты, алевритистые известковистые аргиллиты, алевритовые известковистые аргиллиты, аргиллиты с пелитовой структурой, алевритистые окремненные аргиллиты, аргиллиты с остатками радиолярий, кокколитофоридовых водорослей, со сферолитами кальцита, наконец, аргиллиты с глауконитом. Минеральный состав тонкодисперсной части аргиллитов преимущественно гидрослюдистый, иногда в него входит примесь монтмориллонита, бейделлита, каолинита. Процент карбонатности составляет 7—25%, более часто 10—15%.

Среди мергелей отмечаются алевритовые мергели, кокколитофоридовые мергели, мергели глинистые с пелитоморфной структурой. Кроме аргиллитов и мергелей, имеющих доминирующее значение в отложениях марьяновской свиты, в отдельных разрезах присутствуют песчаные, алевритовые породы, известняки, спонголиты и глауконитовые породы.

Наиболее детально был изучен разрез марьяновской свиты в Большереченском районе (скв. 2-Р). Здесь четко выделяются в разрезе три толщи: нижняя (2695—2713 *м*), средняя (2667—2695 *м*) и верхняя (2645—2607 *м*). Нижняя толща слагается темно-серыми небитуминозными аргиллитами, содержащими обычно значительное количество терригенных минералов (15—25%), всегда с глауконитом (примесь последнего достигает 10%). Аргиллиты известковистые, в них обычно отмечаются пелитоморфный

кальцит и более крупнокристаллический кальцит поздней генерации. Встречены прослои с радиоляриями, выполненными кальцитом. Основная масса аргиллитов в шлифе имеет светло-серую окраску в проходящем свете. Средняя толща характеризуется наличием аргиллитов буровато-темно-серой окраски, битуминозных, известковистых, участками окремненных, с радиоляриями, выполненными халцедоном. В образце с глубины 2690—2695 *м* последние присутствуют в массовом количестве. Кластический материал содержится в количестве до 10%. Основная масса имеет в проходящем свете красно-бурую равномерную окраску благодаря присутствию тонкодисперсного битуминозного вещества в породе. Отмечен прослой мергеля. Верхняя толща также представлена битуминозными известковистыми аргиллитами. Аргиллиты постоянно содержат сферолиты кальцита, иногда в центральной их части халцедон; аргиллиты интенсивно пиритизированы, содержание кластики в них невелико. Характерной особенностью этой толщи является присутствие прослоя кокколитофоридового мергеля. Таким образом, отложения марьяновской свиты в Большепереченском районе расчленяются на резко отличные три толщи.

На основании описания разреза и его каротажной характеристики Ф. Г. Гурари отложения баженовской пачки в Большепереченской скв. 2-Р выделены в интервале 2667—2695 *м*, что соответствует окремненным известковистым, битуминозным, пиритизированным аргиллитам с остатками радиолярий установленной автором средней толщи. Битуминозные, окремненные, известковистые, пиритизированные аргиллиты с остатками радиолярий, выполненных халцедоном, встречены на Тобольской разведочной площади в разрезе скв. 1-Р и 5-Р (образцы изучены в интервале соответственно 2108—2120 и 2084—2094 *м*). Нижняя часть разреза марьяновской свиты в этом районе вскрыта скв. 7-Р в интервале 2204—2236 *м* и представлена кварц-глауконитовыми мелкозернистыми песчаниками с гидрослюдистым цементом, с обломками макрофауны плохой сохранности. Здесь же встречен прослой алевритового аргиллита, содержащего до 25% обломочного материала, и прослой известняка, участками органогенной структуры с примесью песчаного материала.

На Завьяловской разведочной площади в разрезе скв. 3-Р (2440—2472 *м*) и 4-Р (2418—2430 *м*) выделены две толщи: нижняя и верхняя. Аргиллиты нижней толщи (4-Р, 2424—2430 *м* и 3-Р, 2445—2472 *м*) близки по своему составу и строению аргиллитам средней толщи Большепереченской площади. Они битуминозные, известковистые, пиритизированные, окремненные, содержат остатки халцедоновых радиолярий плохой сохранности и соответствуют баженовской пачке, выделенной в указанных разрезах Ф. Г. Гурари. Выше следуют битуминозные, слабо известковистые пиритизированные аргиллиты, с прослоями кокколитофоридового мергеля (скв. 3-Р). Их состав и строение аналогичны породам верхней толщи Большепереченского разреза. Наличие тонкодисперсного битуминозного вещества придает основной массе аргиллита красновато-бурую окраску.

На Новологиновской площади автором изучены редкие образцы. В скв. 1-Р, в интервале 2609—2614 *м*, отмечены битуминозные известковистые окремненные пиритизированные аргиллиты с радиоляриями из халцедона, часто замещенного кальцитом. В скв. 2-Р образец с глубины 2694—2701 *м* явно относится к иной толще — это аргиллит с глауконитом, с примесью терригенного материала, слабо известковистый, небитуминозный.

Совершенно иная картина в строении марьяновской свиты наблюдается в разрезе верхней юры, вскрытой Челноковской скв. 2-Р. Здесь

намечаются две толщи: нижняя и верхняя. Нижняя (1962—2081 *м*) представляет собой сложное переслаивание органогенных и обломочных пород. Начинается разрез с прослоя кристаллического известняка с остаточной органогенной структурой, затем следует гравелит с сидерито-глинистым цементом с размерами обломков от 0,1 до 2 *мм*. Гравелит переходит в разнозернистый полимиктовый песчаник, обломки в котором до 40% слагаются кварцем, до 20% —полевыми шпатами, до 40% — обломками кремня. Цемент песчаника глинистый. Выше следует алевролит с глинистым цементом, с массой растительных остатков и аргиллит гидрослюдистого состава. Затем в интервале 2034—2051 *м* присутствует прослой органогенно-пелитоморфного известняка с прожилками кальцита, переходящий в спонголитовый известняк с редкими прослоями аргиллита, содержащего много кластики, галек кремня, кварца, полевых шпатов. В интервале 2016—2022 *м* отмечен прослой песчаника неравномернозернистого, полимиктового, с кальцито-хлоритовым цементом. Выше располагается толща халцедоновых спонголитов, участками переходящих в кремни, разнозернистые полимиктовые песчаники с кремнисто-глинистым цементом и спонголитовые органогенные известняки.

Верхняя толща (1950—1962 *м*) сложена аргиллитами темно-серыми, с буроватым оттенком гидрослюдистого состава. Основная масса их имеет красно- и желтовато-бурую окраску, но менее интенсивно выраженную, чем наблюдалось в аргиллитах вышеописанных районов. Аргиллиты слабо известковистые, пиритизированные, имеют сферолиты кальцита; в верхней части разреза отмечается прослой кокколитофоридового мергеля.

Возможно, что отложения нижней толщи Челноковского разреза следовало бы разделить на две пачки: в интервале 2016—2081 *м* — терригенно-известковистую и в интервале 1963—2016 *м* — халцедоново-спонголитовую. Последняя представлена кремнистыми породами и, возможно, по времени будет соответствовать средней толще Большереченского разреза.

На Парабельской разведочной площади в разрезах скважин намечается две толщи: нижняя и верхняя. Нижняя в интервалах 2251—2261 *м* в скв. 1-Р; 2301—2349 *м* в скв. 2-Р; 2469—2517 *м* в скв. 4-Р слагается темно-серыми с буроватым оттенком известковистыми, пиритизированными аргиллитами, участками окремненными, с остатками радиолярий, выполненных халцедоном, реже кальцитом. Для этой толщи характерно наличие прослоев мергелей и известняков. Верхняя часть разреза (скв. 1-Р, 2213—2240 *м*, скв. 2-Р, 2349—2355 *м*) представлена серыми, темно-серыми аргиллитами с несколько большим содержанием, чем в нижележащих отложениях, терригенного материала. Породы известковистые, основная масса их имеет серую окраску в проходящем свете. В верхней части разреза пиритизация пород проявляется слабо.

В разрезе Нововасюганской опорной скважины намечается три толщи в марьяновской свите: нижняя в интервале 2698—2714 *м*, средняя — 2652—2690 *м*, верхняя — 2641—2652 *м*. Внизу разреза расположены аргиллиты темно-серые, серые, зеленовато-серые, с содержанием кластического материала до 10%, окремненные, участками слабо известковистые, небитуминозные, с остатками фораминифер, с глауконитом. Выше (средняя толща) распространены битуминозные аргиллиты известковистые, с остатками радиолярий, выполненных халцедоном. Наконец, в верхней части разреза развиты слабо битуминозные аргиллиты с незначительным содержанием кластики, пирита. Их основная масса имеет обычно серый цвет в проходящем свете.

В районе Назино (скв. 1-Р, 3-Р, 4-Р и 5-Р) выделено три толщи в марьяновской свите. Нижняя из них (скв. 4-Р, в интервале 2178—

2185 *м*) представлена глауконитовой породой, на 70% состоящей из зерен глауконита ярко-зеленой окраски с кремнисто-глинистым, участками кальцитовым цементами порового типа. Средняя толща изучена во всех разрезах и слагается аргиллитами буровато-красной окраски с содержанием кластического материала от 5 до 15%, известковистыми, окремненными, с остатками радиолярий, выполненных халцедоном. Кроме того, в толще встречены прослои халцедонового кремня (скв. 1-Р, 2333—2334 *м*, и скв. 5-Р, 2207—2210 *м*). Эта порода имеет микрослоистую текстуру. Отмечаются прослойки, обогащенные органическим материалом и глинистым веществом. Между прослойками располагается халцедон радиально-лучистого строения, часто имеющий сферическую, башенкообразную и неправильную формы, напоминающие остатки радиолярий. Очень редко наблюдается внутреннее строение в этих образованиях, свойственное радиоляриям. Вероятно, первоначальный опаловый материал радиолярий при процессах эпигенеза раскристаллизовался до халцедона.

Для пород верхней толщи (скв. 1-Р и 3-Р) характерно наличие аргиллитов с серой и буроватой окраской основной массы в проходящем свете, микрослоистых, слабо пиритизированных, с примесью кластического материала. В разрезе скв. 3-Р отмечен прослой кварцевого алевролита с кальцитовым цементом порового и базального типа и прослой мергеля, в котором содержание кластического материала не превышает 1%. Таким образом, разрез марьяновской свиты данного района начинается с прибрежно-морских глауконитовых осадков, переходит в горизонт с повышенной кремнистостью и битуминозностью с остатками радиолярий и завершается аргиллитами алевритистыми, с прослоями мергелей и известковистым алевролитом.

Своеобразен разрез марьяновской свиты, вскрытой Напасской опорной скважиной. В интервале 2471—2477 *м* отмечается развитие разнозернистых песчаников полимиктового состава (среди обломков — кварц, плагиоклазы, калиевые полевые шпаты, кремень) с кальцитовым цементом. До 20% в них присутствуют зерна глауконита. Выше, в интервале 2436—2471 *м*, распространены серые, темно-серые аргиллиты с незначительной примесью кластического материала, сильно пиритизированные, с зернами глауконита. В верхней части разреза отмечаются аргиллиты с прослоями мергелей, с повышенным (10—20%) содержанием терригенного материала, менее пиритизированные, чем нижележащие породы.

Таким образом, и в данном разрезе отложения марьяновской свиты расчленяются на три толщи. Однако состав их иной, что обусловлено главным образом фациальными условиями осадконакопления. Литологический состав пород, минеральные включения (сингенетичный глауконит), повышенное содержание кластического материала, наличие остатков рыб, скудных остатков плохой сохранности фауны свидетельствуют о преобладающем прибрежном мелководном характере бассейна седиментации в данном районе, об окислительной среде осадконакопления. Последняя периодически сменялась на восстановительную и резко восстановительную. Породы мало содержат органических остатков, которые могли послужить исходным материалом для образования битуминозных веществ.

В большинстве изученных разрезов намечается расчленение марьяновской свиты на три толщи, реже на две, каждая из которых характеризуется определенными структурными особенностями и определенным вещественным составом. Весьма близки по своему строению и составу верхнеюрские отложения Большереченской, Новологиновской, Завьяловской, Уватской разведочных площадей. Здесь значительное распро-

странение в разрезе имеют битуминозные аргиллиты (верхняя и средняя толщи в разрезах), присутствует постоянно горизонт с радиоляриями, в котором в значительной степени проявляются процессы окремнения, в нижней части разреза породы более обогащены кластическим материалом и глауконитом.

Остальные разрезы имеют своеобразные отличия друг от друга, так, в Тобольском и Челноковском районах наблюдается одна битуминозная толща в верхней части разреза; в Нововасюганском и Парабельском районах битуминозная толща приурочена к средней части разреза, в верхней части развиты небитуминозные аргиллиты. Для района Парабели отмечается повышенная известковистость аргиллитов, прослои известняков. В Челноково в нижней части разреза марьяновской свиты распространены халцедоновые спонголиты, затем органогенные известняки. В разрезе Напасской скважины развиты небитуминозные аргиллиты и в низах песчаники с глауконитом. Общей чертой для всех изученных разрезов является обогащение нижней их части кластическим материалом и глауконитом, в средней части разреза обычно возрастают известковистость и окремнение пород, появляются остатки радиолярий.

Резюмируя вышеизложенное, отметим, что изученные разрезы марьяновской свиты представляется возможным расчленить на отдельные толщи. Наиболее четко в разрезах определяется горизонт битуминозных, окремненных, известковистых аргиллитов с остатками радиолярий, который соответствует баженовской пачке марьяновской свиты.

В. Ф. Козырева
(Новосибирское ТГУ)

О КОМПЛЕКСАХ ФОРАМИНИФЕРОВОЙ ФАУНЫ В ВЕРХНЕЙ ЮРЕ ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ НИЗМЕННОСТИ

В отложениях марьяновской свиты, отвечающей объему осадков верхнеюрской эпохи, известно несколько характерных комплексов фораминифер. Наиболее широким распространением из них пользуется верхнеоксфордский комплекс с *Trochammina omskensis* Kos., прослеженный на огромной территории низменности, всего Приуралья, включая Полярный Урал, на востоке в Покурско-Елогуйском (на р. Елогуе) районе и к северо-востоку, в Туруханске. Покрываются слои с *T. omskensis* повсеместно отложениями нижнего кимериджа с характерным комплексом *Planularia sibirensis* Kos. в южной половине низменности и с *Ceratocancris ambitiosus* Dain (по Л. Г. Даин) — в северном Приуралье, вплоть до района Салехарда.

До сих пор не был известен характерный комплекс микрофауны из нижнего оксфорда, не считая единичных находок *Lenticulina* aff. *münsteri* Roem., *L.* aff. *compressa* Schwager и *Haplophragmoides* sp. из слоев с *Cardioceras kostromense* Nik. Омского разреза. При исследовании разрезов Тобольской площади, в скв. 3-Р (интервал 2217—2205 *м*) обнаружен был аммонит *Cardioceras cordatum*, указывающий на нижнеоксфордский возраст слоев. В этом же интервале в породах встречены два своеобразных комплекса фораминифер. Нижний из них немногочислен, состоит исключительно из форм с известковистой раковиной. Основное место в его составе занимают лягениды: *Lenticulina uhligi* Wisn., *L.* ex gr. *compressaformis* Paalz., *Darbyella* cf. *calva* Wisn. и *Planularia colligatiformis* Kos. Последние преобладают и своими уплощенными раковинами придают комплексу характерный облик.

Выше, в этом же интервале, В. И. Левиной (Тюменское ТГУ) обнаружен еще один комплекс, резко отличающийся от описанного. Здесь наступает полная смена состава фораминиферовой фауны, известковистые формы целиком уступают песчанистым. По данным В. И. Левиной, в комплексе преобладают раковины *Reophax harridus* Schw. и *Ammobaculites suprajurassicum* Schw., в меньшем количестве присутствуют раковины *Haplophragmoides* sp., *Recurvoides*, *Trochammina* sp., *Verneuilina* (?) sp. и др.

Таким образом, в кордатовых слоях Тобольского разреза по вертикали располагаются два фораминиферовых комплекса: нижний с *Planularia calligatiformis* и верхний с *Reophax harridus*, *Ammobaculites suprajurassicum* Schw. Нижний комплекс, кроме Тобольска, прослеживается в востоку в Завьяловском разрезе (скв. 5-Р, низы интервала 2540—

2534 *м*). Верхний пока еще не встречен в других разрезах, возможно по причине неполноты отбора керновых материалов при бурении.

Следует остановиться еще на комплексах из самой верхней части верхнеюрской толщи. В свое время В. И. Романова (ВСЕГЕИ, 1950), изучая разрез Тюменской опорной скважины, выделила комплекс с *Ammodiscus tenuissimus* и *Ammobaculites haplophragmoides* и отнесла эти слои к нижнему волжскому ярусу. В последующие годы по изученным материалам не удавалось найти комплекс, отвечающий по своему содержанию комплексу с *Ammodiscus tenuissimus* и *Ammobaculites haplophragmoides*. Более того, в разрезах Покровки, Татарска, Тебисса в верхних слоях юры обнаружены в массовом количестве аммодисциды, в основном *Ammodiscus tenuissimus*, и второе название комплекса «*Ammobaculites haplophragmoides*» само по себе отпало. В то же время, при более детальном изучении аммодисцидового комплекса выделены новые виды: *Ammodiscoides visendus* Kos. и *Arenoturrispirillina phiala* Kos., имеющие узкое распространение в пределах верхних слоев верхней юры. Что же касается *Ammodiscus tenuissimus*, то с накоплением фактических материалов из многочисленных буровых разрезов нижнего мела выяснилось более широкое распространение этого вида (волжские ярусы — нижний валанжин).

При повторном исследовании некоторых Покровских разрезов, в том числе керновых материалов скв. 4-Р (В. И. Левиной) и 6-Р (В. Ф. Козыревой), был обнаружен многочисленный комплекс, состоящий из раковин *Ammobaculites haplophragmoides* и выше его — аммодисцидовый комплекс.

Таким образом, дополнительными исследованиями удалось установить определенное положение слоев с комплексом *Ammobaculites haplophragmoides* в разрезе, совершенно обособленное от слоев с аммодисцидами, располагающимися непосредственно выше. Слои с описанными выше комплексами до находок, подтверждающих возраст аммонитов, относятся по возрасту к волжским образованиям без более точной датировки.

ЛИТЕРАТУРА

Липман Р. Х. и Романова В. И. **Стратиграфическое расчленение верхнеюрских, меловых и палеогеновых отложений по Тюменской опорной скважине № 1-Р на основании изучения микрофауны. Матер. ВСЕГЕИ, н. сер., вып. 9, 1955.**

Н. В. Шаровская, В. А. Басов
(НИИГА)

ОПОРНЫЙ ГОРИЗОНТ *HAPLOPHRAGMOIDES EMELJANZEVI* И МНОГОЧИСЛЕННЫХ АММОДИСКУСОВ И ЕГО ПОЛОЖЕНИЕ В РАЗРЕЗЕ МЕЗОЗОЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ

В связи с вопросом о проведении границы между юрской и меловой системами привлекает особое внимание положение выделенного А. Г. Шлейфер в Нордвикском районе (1951) горизонта глин с деформированными песчаными фораминиферами. В дальнейшем этот горизонт изучался А. А. Герке и был внесен им в унифицированную стратиграфическую схему под названием горизонта *Haplophragmoides emeljanzevi* и многочисленных аммодискусов [Герке, 1957]. Располагаясь в слоях, пограничных между верхней юрой и валанжином, этот горизонт, по-видимому, широко распространен на территории Хатангской впадины. Микрофауна горизонта, обладающая очень характерным видовым составом и внешним обликом, встречается обычно в массовых количествах и в то же время имеет сравнительно небольшое вертикальное распространение, занимая в разрезе по мощности не более 50 *м* (обычно 8—20 *м*). Все это позволяет рассматривать горизонт *H. emeljanzevi* и многочисленных аммодискусов в качестве маркирующего микрофаунистического горизонта в пределах крупного структурного региона Советской Арктики, имеющего важное значение для нефтепоисковых работ.

Подошва горизонта проводится по появлению в глинах многочисленных деформированных песчаных раковин и, в частности, *H. emeljanzevi* Schleifer. Его кровля, по которой до сих пор в наиболее изученном Нордвикском районе устанавливалась граница между верхней юрой и валанжином, менее отчетлива, но и она сравнительно легко проводится по уменьшению роли песчаных фораминифер и по появлению ряда форм, характерных для несомненного валанжина и ниже не встречающихся.

Основу всех изученных комплексов горизонта составляют многочисленные **песчаные** фораминиферы, имеющие очень своеобразный облик. Они, как **правило**, небольших или средних размеров, с тонкой стенкой, состоящей из мелкозернистого, хорошо отсортированного материала. Стенка раковины, за редкими исключениями, сильно деформирована, иногда до такой степени, что определение даже родовых названий становится затруднительным. Следует отметить, что в ряде разрезов стенка известковых раковин также сильно сдавлена. А. Г. Шлейфер указывает, что состав микрофауны и повышенная ее изменчивость свидетель-

ствуют об обстановке, неблагоприятной для существования фораминифер. По-видимому, значительные фациальные изменения в период отложения глин с *H. emeljanzevi* и многочисленными аммодискусами захватили всю обширную территорию, на которой развиты эти отложения. Следовательно, вопрос об одновозрастности горизонта в разных разрезах в значительной степени связан с вопросом о времени и направлении этих изменений.

Наиболее полный естественный разрез верхних горизонтов верхней юры и валанжина был изучен на восточном берегу п-ова Пакса, у мыса Урдюк-Хай в 1953 г. Т. М. Емельянцевым и Е. С. Ершовой, а в 1958 г. группой геологов под руководством В. Н. Сакса. В основании этого разреза лежат темно-серые глины с прослоем и крупными конкрециями известняка, содержащие фауну верхнего оксфорда, а также многочисленных верхнеюрских известковых фораминифер. Мощность их не превышает 16 *м*. Выше залегают подобные же глины мощностью 7 *м* с многочисленными ростры белемнитов, предположительно относимые к кимериджу. Здесь обнаружены редкие, преимущественно песчаные фораминиферы. Эти глины перекрываются пачкой темно-серых глин с прослоями и конкрециями известняков мощностью 20 *м*. Здесь в 4—5 *м* от основания встречены верхневолжские *Craspedites* cf. *okensis* Orb. и своеобразный комплекс известковых фораминифер, содержащий как верхнеюрские, так и нижнемеловые формы. Непосредственно над слоями с *C. okensis* расположена подошва горизонта с *H. emeljanzevi* и многочисленными аммодискусами, достигающего 16—18 *м* мощности. В нижней, большей половине горизонта собраны аммониты *Perisphinctes* sp. и *Craspedites* sp., а в верхах его — нижневаланжинские *Paracraspedites spasskensis* Nik. (определения Н. И. Шульгиной). Выше продолжается та же пачка глин с прослоями известняков, содержащая аммонитов, характеризующих различные горизонты нижнего, среднего и верхнего (?) валанжина [Сакс и др., 1958].

В состав комплекса микрофауны горизонта *H. emeljanzevi* и многочисленных аммодискусов п-ова Пакса входят следующие виды: *Ammodiscus* ex gr. *tenuissimus* Gümb., *Glomospira* ex gr. *gaultina* (Berth.), *Hyperammina*? sp., *Haplophragmoides emeljanzevi* Schleifer, *H.* ex gr. *nonioninoides* (Reuss), *H.* sp., *Recurvoides memorabilis* Gaigalas, *Ammobaculites* ex gr. *fontinensis* (Terquem), *A.* sp., *Verneuilina* sp., *Gaudryina gerkei* (Vass.), *Trochammina* sp., *Nodosaria* sp., *Lenticulina* (*Astacolus*) *tigjanensis* Schleifer, *L.* (*Astacolus*) *sossipatrovae* Gerke, *L.* (*Astacolus*) *infravolgaensis* (Furss. et Pol.), *L.* (*Planularia*) *pressula* Schleifer, *L.* (*Lenticulina*) *münsteri* Roem., *L.* (*Lenticulina*) *novella* (Vass.), *L.* (*Lenticulina*) sp., *Marginulina* aff. *robusta* Reuss, *M.* sp., *Frondicularia* aff. *nodulosa* Furss. et Pol., *F.* sp., *Dentalina* aff. *gümbeli* Schwager.

Песчаные *Haplophragmoides emeljanzevi* Schleifer, *H.* ex gr. *nonioninoides* (Reuss) встречены здесь в массовом количестве. Остальные же виды, в том числе и все известковые, более редкие или единичные. Представляет интерес тот факт, что в разрезе п-ова Пакса обнаружены лишь единичные экземпляры *Ammodiscus* ex gr. *tenuissimus* Gümb. (ранее определявшегося как *A.* «*incertus* Orb.») — вида, который в других разрезах встречен в массовых количествах и является очень характерным для данного комплекса.

Анализ возраста микрофауны приводит к выводу о преобладании в комплексе преимущественно меловых форм, хотя многие из них встречаются и в верхнеюрских отложениях. Сюда относятся распространенные

главным образом в валанжине *Gaudryina gerkei*, *Recurvoides memorabilis*, *Glomospira* ex gr. *gaultina*, почти все представители родов *Lenticulina* (кроме *L. infravolgaensis*) и *Marginulina*. Преимущественно нижнемеловым является встреченный в большом количестве *Haplophragmoides* ex gr. *nonioninoides*. *H. emeljanzevi*, почти полностью приуроченной к данному горизонту, и в соседних отложениях очень редок.

К формам, распространение которых ограничивается пределами юры, относятся *Dentalina* aff. *gümbeli*, *Frondicularia* aff. *nodulosa*, *Lenticulina* (*Astacolus*) *infravolgaensis*, а также мелкие ***Haplophragmoides*** sp., сходные с формой, известной в Усть-Енисейском районе с кимериджа. Следует указать, что в результате предварительного изучения этого разреза в 1955 г. А. А. Герке и Г. П. Сосипатрова пришли к выводу о юрском возрасте этого горизонта на том основании, что почти все формы, принадлежащие молодому, преимущественно меловому элементу, известны и из верхних горизонтов верхней юры, и вместе с тем присутствуют типичные юрские формы, не известные из меловых отложений.

В пределах Хатангской впадины горизонт *H. emeljanzevi* и многочисленных аммодискусов был подробно изучен в разрезах скважин Нордвикского района А. Г. Шлейфер и А. А. Герке. Здесь, как и в районе п-ова Пакса, преобладают песчаные деформированные фораминиферы, среди которых наиболее многочисленны *Ammodiscus* ex gr. *tenuissimus*, *Haplophragmoides emeljanzevi* и *Trochammina* sp. sp. Нередки также *Haplophragmoides* ex gr. *nonioninoides* и, иногда, *Gaudryina gerkei*. Известковые фораминиферы более редки, чем на п-ове Пакса. А. А. Герке отмечает, что микрофауна имеет переходный характер от юрской к меловой, причем молодой элемент, состоящий из форм, свойственных преимущественно меловым отложениям, довольно значителен. Далее указывается, что микрофауна сильно отличается от меловой по облику и составу песчаных фораминифер, составляющих главную часть комплекса, по отсутствию многих типично меловых представителей и по наличию ряда юрских форм, не встречавшихся до сих пор в меловых отложениях [*Trochammina* cf. *praesquamata* M j a t l., *Nodosaria* aff. *prima* (O r b.) и некоторые др]. Следует все же отметить, что те формы, распространение которых ограничивается верхней юрой, встречены в небольшом количестве и в отдельных разрезах скважин. Определенных макрофаунистических данных, устанавливающих возраст этих отложений, здесь нет. Мощности горизонта колеблются по разным скважинам в пределах от 12 до 50—60 *м*.

В разрезе Усть-Енисейского района аналогом рассматриваемого горизонта является горизонт многочисленных аммодискусов. Впервые он был выделен в разрезе верхнеюрских (?) отложений Усть-Енисейского района А. А. Герке в 1951 г. Наиболее богатые комплексы фораминифер горизонта многочисленных аммодискусов встречены в разрезе скв. 10-Р, расположенной на южном крыле Малохетского поднятия. Здесь выше осадков нижнего волжского яруса залегает толща черно-серых оскольчатых глин, переслаивающихся с темными зеленовато-серыми глинами мощностью до 127 *м*. В нижней ее половине обнаружены *Taimyroceras laevigatum*, B o d y l., *T. niiga* B o d y l., *Paracraspedites (Taimyroceras* ?) sp. ind., *P. (Craspedites* ?) sp., *Belemnites* sp. ind., *Aucella* ex gr. *fischeriana* O r b., *Inoceramus* sp. ind. и др., а в верхней половине встречены *Craspedites (Paracraspedites)* sp. ind., *Ammonites* gen. et sp. ind., *Aucella* aff. *tolli* S o k. и др. (определения В. И. Бодылевского и Н. И. Шульгиной).

Комплексы фораминифер указанного горизонта, представленные песчаными и известковыми формами, приурочены к нижним двум третям

этой толщи, т. е. к слоям, охарактеризованным представителями рода *Taimyroceras*, и нижней части вышележащих слоев, более бедных остатками макрофауны. Песчаные фораминиферы составляют, как правило, общий фон, так как встречаются в очень большом количестве, по видовому же составу они несколько уступают известковым фораминиферам. Известковые фораминиферы довольно разнообразны в видовом отношении, но встречаются обычно лишь в виде единичных экземпляров.

Среди песчаных фораминифер наибольший интерес представляют *Ammodiscus* «ex gr. *incertus* (O r b.)» *, найденные здесь в массовом количестве. Наряду с ними присутствуют представители р. *Haplophragmoides* (преимущественно новые виды). В очень большом количестве встречаются *H. volossatovi* S c h a r. sp. n., в меньшем числе *H. tichoni* S c h a r. sp. n., а также *H. fimbriatus* S c h a r. sp. n., появляющийся в верхних прослоях и распространенный выше по разрезу в слоях с мелкой микрофауной юрского типа. Очень редко встречаются *H. emeljanzevi* S c h l e i f e r.

Из известковых фораминифер для средних частей рассматриваемого горизонта характерна *Marginulina glabra* O r b., присутствующая в некоторых образцах пород в большом количестве; единичные экземпляры этого вида, по-видимому, заходят в более молодые отложения. Целый ряд форм, встречающихся в слоях с *Taimyroceras*: *Marginulina* ex gr. *matutina* O r b., *Lenticulina* ex gr. *hoplites* (W i s n.), *L. inusitata* S c h a r. sp. n., *Globulina* ex gr. *lacrima* (R e u s s), *G.* ex gr. *prisca* R e u s s, — в других отложениях местного разреза не обнаружены. Молодой, преимущественно валанжинский, элемент представляют *Haplophragmoides* ex gr. *nonioninoides* (R e u s s), *Marginulina* aff. *striatocostata* R e u s s, *M. gracilissima* (R e u s s) var. *liquida* S c h l e i f e r.

Мощность горизонта многочисленных аммодискусов в разрезе скв. 10-Р достигает 90 *м*. Возраст указанных слоев, по данным В. Н. Сакса на 1955 г., устанавливался как верхневолжский, отчасти на основании ряда косвенных соображений, главным же образом по присутствию нового рода аммонитов — *Taimyroceras*. Последний ранее был обнаружен в валунах на р. Хете в том месте, где из валунов же были извлечены *Craspedites okensis* O r b. (сборы А. В. Кордикова, определения В. И. Бодылевского).

Однако еще в 1956 г. на Межведомственном совещании по разработке унифицированных стратиграфических схем для Сибири В. И. Бодылевский, касаясь вопроса о границе верхней юры и нижнего мела, отмечал, что представители р. *Taimyroceras* имеют валанжинский облик и что слои с *Taimyroceras* вероятнее всего относятся к низам нижнего валанжина. В 1959 г. старший научный сотрудник НИИГА Г. Н. Карцева обратила внимание на чрезвычайно большую мощность верхнеюрских отложений в разрезе Усть-Енисейского района. Кроме того, в результате анализа данных о микрофауне в этой части разреза ею было высказано предположение, что слои черно-серых глин, вскрытые рядом скважин (1-Р, 11-Р, 12-Р, 98-К, 94-К) и относимые ранее к нижнему волжскому ярусу, по-видимому, соответствуют слоям с *Taimyroceras* разреза скв. 10-Р и возможно относятся вместе с последними к нижнему валанжину. Этот вопрос не нашел окончательного решения и на настоящем совещании: возраст слоев с *Taimyroceras* определен как верхневолжский — ранневаланжинский. Нужно сказать, что микрофауна, присутствующая в этих

---

* *Ammodiscus* «ex gr. *incertus* O r b.» имеет большое сходство с *A.* ex gr. *tenuissimus* (G ü m b.), широко распространенным в юрских отложениях Западно-Сибирской низменности.

слоях, довольно сильно отличается от типичной валанжинской, характерной для более высоких горизонтов разреза.

Микрофаунистические комплексы из слоев с *Taimyroceras* действительно очень сходны с микрофауной, обнаруженной в Усть-Енисейском районе в слоях черно-серых или зеленовато-серых глин с прослоями зеленовато-серых алевритов, которые вскрыты некоторыми другими скважинами под отложениями, несомненно имеющими валанжинский возраст. Сходство указанных микрофаунистических комплексов, вероятно принадлежащих одному горизонту, выражается в господствующей роли многочисленных аммодискусов, в развитии многокамерных, эволютных *Haplophragmoides* группы *H. emeljanzevi — H. tichoni* и наличии ряда форм, связывающих верхнюю юру с валанжином.

Рассматриваемые слои прослежены по пяти разрезам. Наиболее богатые комплексы фораминифер обнаружены в разрезе скв. 12-Р Точинского поднятия, где мощность слоев, охарактеризованных микрофауной, достигает 90 *м*. В отличие от комплексов микрофауны, прослеженных по разрезу скв. 10-Р, здесь встречены преимущественно песчаные фораминиферы, которые представлены большим количеством особей и более разнообразны в видовом отношении. Всего насчитывается около 20 видов и форм, из которых 15 относятся к песчаным фораминиферам, а остальные к известковым.

Из песчаных фораминифер в количественном отношении преобладают виды сем. Ammodiscidae и Lituolidae. Наиболее многочисленны представители *Ammodiscus* «ex gr. *incertus* Orb.», *Haplophragmoides emeljanzevi* Schleifer, *H. minutissimus* Schar. sp. n., *H. tichoni* Schar. sp. n. В небольшом количестве присутствует ряд видов: *Haplophragmoides nonioninoides* (Reuss), *H. niveus* Schar. sp. n., *Ammobaculites gerkei* Schar. sp. n., — распространенных преимущественно в валанжине. Из известковых фораминифер *Marginulina glabra* Orb. представлена здесь только единичными экземплярами, тогда как в разрезе скв. 10-Р она найдена в довольно большом количестве. Все же, несмотря на указанные отличия, микрофауна из рассмотренных выше частей разреза Усть-Енисейского района несомненно очень сходна.

Однако возраст слоев с аммодискусами, вскрытых скв. 12-Р и рядом других скважин, до сих пор определялся иначе, чем в разрезе скв. 10-Р, а именно как нижневолжский. Такое представление было основано на единичных находках раковин моллюсков, главным образом аммонитов и белемнитов большей частью плохой сохранности. Так, в разрезе скв. 12-Р, в слоях, содержащих микрофауну горизонта многочисленных аммодискусов, обнаружены *Dorsoplanites* (?) sp. ind., а несколько ниже, на границе с подстилающими слоями — остатки белемнита, определявшегося как *Belemnites (Pachyteuthis)* cf. *explanatus* Phill.

В разрезе скв. 1-Р, также на границе с подстилающими слоями, найдены *Belemnites (Cylindroteuthis)* cf. *magnificus* Orb.; из подстилающих слоев известны еще *Dorsoplanites* sp., *Aucella mosquensis* (Buch) (скв. 1-Р), *Belemnites (Pachyteuthis) ingens* Krymh. var. (скв. 11-Р) и *Subplanites* (?) *rotor* Bodyl. (скв. 12-Р) (все определения цефалопод В. И. Бодылевского, пелеципод — его же и Н. И. Шульгиной). Последние четыре находки не могут иметь решающего значения для установления возраста рассматриваемых слоев, так как располагаются ниже границ комплекса с *H. emeljanzevi*. Кроме того, по заключению В. Н. Сакса, *Belemnites (Pachyteuthis) explanatus* Phill. из разреза скв. 12-Р в действительности принадлежит к *Acroteuthis subrectangulata* Blüthg. (верхний волжский ярус — средний валанжин Анабаро-Хатангского района).

Таким образом, из всех находок, которые могли бы более определенно указывать на нижневолжский возраст рассматриваемых слоев, остается лишь один сомнительный остаток *Dorsoplanites* (?) sp. ind., обнаруженный в толще горизонта, вскрытого скв. 12-Р. Естественно, что этого совершенно недостаточно для уверенных выводов, а потому представление о том, что слои с аммодискусами в разрезе скв. 10-Р, с одной стороны, и в разрезах остальных скважин, с другой стороны, принадлежат к различным ярусам, нельзя считать обоснованным.

Следует еще иметь в виду, что в разрезе скв. 12-Р в кровле рассматриваемых слоев, в одном и том же слое с микрофауной горизонта многочисленных аммодискусов присутствуют валанжинские формы: *Paracraspedites* (?) cf. *spasskensis* (N i k.), *Tollia* (?) sp. ind., *Aucella* cf. *terebratuloides* L a h., *A.* cf. *crassa* P a v l., *A.* ex gr. *keyserlingi* L a h. и др. (определения тех же авторов).

Микрофауна горизонта многочисленных аммодискусов Усть-Енисейского района имеет много общих черт с микрофауной горизонта *H. emeljanzevi* и многочисленных аммодискусов Нордвикского района и п-ова Пакса. Сходство проявляется в том, что в составе комплексов из обоих горизонтов преобладают песчаные фораминиферы — обычно деформированные *Ammodiscus* «ex gr. *incertus* O r b.», очень близкие к распространенному на территории Западно-Сибирской низменности *A. tenuissimus* G ü m b., и многокамерные эволютные *Haplophragmoides* группы *H. emeljanzevi* S c h l e i f e r — *H. tichoni* S c h a r. sp. n. Кроме того, в состав тех и других комплексов, наряду с юрскими или преимущественно юрскими видами, входит ряд форм, связывающих верхнюю юру с нижним мелом.

Указанное сходство микрофаунистических комплексов, обнаруженных в различных, далеко отстоящих друг от друга районах, свидетельствует о том, что здесь мы имеем дело с аналогичными или очень близкими по возрасту отложениями, вероятно, представляющими один и тот же широко прослеживающийся горизонт. На территории Нордвикского района горизонт *H. emeljanzevi* и многочисленных аммодискусов уже с успехом использовался для корреляции разрезов буровых скважин, теперь же выясняется, что он, по-видимому, будет иметь гораздо более широкое значение. При этом для стратиграфических выводов особенно существенно его положение на переходе от юры к мелу.

Наблюдается известное сходство между рассматриваемыми горизонтами и широко распространенным на территории Западно-Сибирской низменности горизонтом с *Ammodiscus tenuissimus* G ü m b. * В последнем также преобладают песчаные фораминиферы группы *A. tenuissimus*—*A.* «*incertus*», различные виды *Haplophragmoides* — в том числе и *H. nonioninoides* (R e u s s), — *Ammobaculites*, *Glomospira* и некоторые другие. В небольшом количестве встречаются также известковые фораминиферы, среди которых есть общие виды.

Все вышесказанное свидетельствует об исключительной важности рассмотренных горизонтов для целей стратиграфии отложений Хатангской впадины и северных частей Западно-Сибирской низменности. В связи

---

* Авторами описываемый ими комплекс фораминифер параллелизуется с комплексом *Ammodiscus tenuissimus* Западно-Сибирской низменности, который в принятой и утвержденной в 1960 г. Межведомственным стратиграфическим комитетом стратиграфической схеме отнесен частично к нижнему и частично к верхнему волжским ярусам. В этой же схеме горизонт *H. emeljanzevi* отнесен к самым низам валанжина. Таким образом, вопрос остался не доработанным Новосибирским совещанием и требуется дальнейшее его изучение. *Ред.*

с этим особенно остро ощущается необходимость дальнейшей монографической обработки микрофауны описанных горизонтов с целью их параллелизации и выяснения возраста.

ЛИТЕРАТУРА

Бодылевский В. И., Шульгина Н. И. Юрские и меловые фауны низовьев Енисея. Тр. НИИГА, т. 93, 1958.

Герке А. А. О микрофауне мезозойских отложений северной части Енисейско-Ленского края и ее стратиграфическом значении. Тр. Межведомств. совещания по разработке унифицир. схем Сибири. Л., Гостоптехиздат, 1957.

Сакс В. Н. и др. Предварительные результаты исследования юрских и нижнемеловых отложений в районе реки Анабара и Анабарского залива в 1958 г. Информ. бюлл. Ин-та геологии Арктики, вып. 11, 1958.

Сакс В. Н., Ронкина З. З. Юрские и меловые отложения Усть-Енисейской впадины. Тр. НИИГА, т. 90, 1957.

Е. А. Портнова
(ЗСТГУ)

МЕЛОВЫЕ СПОРОВО-ПЫЛЬЦЕВЫЕ КОМПЛЕКСЫ ЮГО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ЧУЛЫМО-ЕНИСЕЙСКОГО РАЙОНА

Меловые отложения в юго-западной части Чулымо-Енисейского района имеют широкое распространение. Представлены они двумя отделами: нижним и верхним.

Нижнемеловые отложения

Нижнемеловые отложения в районе разделяются на две свиты: нижнюю — илекскую и верхнюю — кийскую.

Неоком (валанжин, готерив, баррем) — илекская свита

Осадки илекской свиты перекрывают юрские отложения, а местами ложатся на кору выветривания палеозойских пород. Они сложены пестроцветными (чаще зеленовато-серыми, красно-бурыми, кирпично-красными, реже серыми) неравномерно известковистыми аргиллитоподобными глинами, алевролитами, серыми песчаниками, глинистыми мелко- и среднезернистыми песками с прослоями мергелей, пропластками галечниковых и гравийно-галечниковых отложений. Растительные остатки в отложениях свиты встречаются крайне редко.

Однако в Верхне-Чебулинском и в юго-восточной части Мариинского районов Кемеровской области целым рядом скважин колонкового бурения вскрыты слои, содержащие спорово-пыльцевые комплексы валанжинского и готерив-барремского возрастов.

В а л а н ж и н. Первый наиболее древний тип меловых спорово-пыльцевых комплексов обнаружен в двух образцах. Один из них получен из керна колонковой скв. 2, расположенной примерно в 11 *км* на восток от районного центра Верхняя Чебула. Образец взят с глубины 57,6 *м*. Второй образец получен из керна скв. 7 (с глубины 118,8), расположенной в 2 *км* на запад от Верхней Чебулы. Из обоих образцов были выделены обильно насыщенные и хорошей сохранности спорово-пыльцевые комплексы. Выделенные комплексы характеризуются резким преобладанием пыльцы голосеменных над спорами. Споровая часть комплексов представлена главным образом спорами *Mohria*, реже *Lygodium*. Единичными зернами отмечены *Lycopodium*, *Coniopteris*, *Osmunda*, *Salvinia* и др. Общее количество спор составляет 4,0—7,0%.

Состав пыльцы голосеменных растений несколько разнообразнее. Преобладает пыльца древних хвойных, по облику напоминающая еще

пыльцу юрских отложений, доминируют древние формы рода *Picea* (до 40,0%), реже встречаются *Pinus*, *Podocarpus*. В небольшом количестве встречается пыльца Bennettitales, Ginkgoales, *Quadraeculina limbata* M a l., отмечена пыльца *Brachyphyllum*. Характерно присутствие *Tsugites* (до 5,0%). Общее количество пыльцы составляет в сумме до 96,0%. Пыльца покрытосеменных растений отсутствует. Сходный спорово-пыльцевой комплекс приводят В. В. Зауер и Н. Д. Мчедлишвили для осадков валанжина, вскрытых скважиной глубокого бурения в районе г. Тюмени и датированных фауной.

Готерив-баррем. Второй наиболее молодой тип спорово-пыльцевых комплексов получен из керна колонковых скв. 31, 2, 13 и 16, расположенных на территории Верхне-Чебулинского района, и скв. 18 и 21, расположенных в юго-восточной части Мариинского района Кемеровской области. Скв. 31 (гл. 80,30 *м*) расположена в 1 *км* на юго-запад от пос. Гарь; скв. 2 (гл. 30,30 *м*) — в 6,0 *км* на запад от дер. Дмитриевки; скв. 13 (90,0—103,0 *м*) — в 4 *км* к северо-западу от пос. Ягодный: скв. 16 (56,8 *м*) — в 6,0 *км* к северу от дер. Курск-Смоленки; скв. 18 (43,8 *м*) — в 1 *км* к югу от дер. Новой Серты и скв. 21 (56,4—64,7 *м*) — в 3,5 *км* на юго-запад от дер. Знаменки.

Спорово-пыльцевые комплексы, относимые к готерив-баррему, характеризуются несколько повышенным содержанием спор и наиболее разнообразным их составом, по сравнению с нижележащими осадками валанжина. Среди спор в небольшом количестве встречаются мхи (*Sphagnum*), плауны *Lycopodium* и *Selaginella*. Из спор папоротников встречаются *Coniopteris*, Cyatheaceae, Polypodiaceae (бобовидные), *Gleichenia* (*G. laeta* B o l c h., *G. umbonata* B o l c h.) и др. Наиболее часто отмечаются и наиболее характерны для отложений разнообразные споры сем. Schizaeaceae, р. *Mohria*, *Aneimia*, *Lygodium*, среди которых характерен вид *Lygodium pillosum* К.-М. Отмечены споры *Osmunda* и др.

Разнообразнее становится состав пыльцы голосеменных растений. Здесь сохраняются еще древние формы пыльцы хвойных, по морфологическим признакам сходной с пыльцой из юрских осадков, но общее количество такой пыльцы заметно снижается. Доминирующей в комплексах является пыльца сем. Pinaceae (чаще р. *Pinus* и *Picea*, реже *Cedrus*, появляется *Abies*). Присутствует пыльца *Podocarpus*, *Podozamites*, *Araucaria*. В небольшом количестве сохраняется пыльца реликтовой юрской флоры Bennettitales, Ginkgoales, *Brachyphyllum* и *Quadraeculina limbata* M a l. Сохраняется пыльца *Tsugites* и появляется Taxodiaceae.

Общее количество пыльцы составляет до 80,0%. Пыльца покрытосеменных растений для комплексов не характерна, встречено всего лишь одно зерно.

Выделенные спорово-пыльцевые комплексы довольно полно сопоставляются с комплексами, выделенными В. В. Зауер и Н. Д. Мчедлишвили из осадков готерива и баррема в отложениях, вскрытых скважиной глубокого бурения около г. Тюмени. Сопоставляются они также и с комплексами готерив-баррема центральной части Западно-Сибирской низменности, отличаясь от последних несколько сниженным количеством спор.

Апт-альб (кийская свита)

Отложения кийской свиты широко распространены на исследуемой площади. Они наиболее перспективны в отношении полезных ископаемых, а поэтому разведаны значительно лучше. Залегают осадки на отложениях илекской свиты, местами ложатся на кору выветривания палеозойских пород. В составе осадков принимают участие пестроцветные,

ярких тонов окраски, глины, глинистые пески, иногда обогащенные ильменитом, бокситы, сидериты, в основании свиты очень часто залегают песчано-гравийно-галечниковые отложения. Породы характеризуются косослоистым залеганием, резкими колебаниями мощностей и фациальной изменчивостью. На юге и юго-востоке осадки залегают неглубоко, на севере они скрываются под мощной толщей верхнемеловых и третичных отложений. Для отложений свиты характерно обилие растительных остатков.

Впервые отложения кийской свиты были выделены А. Р. Ананьевым в 1940 г. по р. Кие в районе дер. Усть-Серты. Им же была собрана и определена флора, на основании которой А. Р. Ананьев отнес формирование бокситоносных отложений свиты на конец нижнего мела — апта или альба.

Позднее, в 1947—1953 гг., Н. А. Болховитиной был исследован спорово-пыльцевой состав осадков из двух обнажений. Один образец взят из серых глин, слагающих верхнюю часть разреза свиты по р. Кие в районе Усть-Серты, второй — также из серых глин в 26 *м* ниже кровли свиты из обнажения, расположенного на правом берегу р. Кии, в 5 *км* ниже дер. Усть-Серты. Полученные комплексы Н. А. Болховитина сопоставляет с альбскими комплексами Казахстана.

В спорово-пыльцевой лаборатории ЗСТГУ спорово-пыльцевые комплексы кийской свиты исследованы более чем в 200 образцах, обильно насыщенных спорами и пыльцой. Исследование спорово-пыльцевых комплексов проводилось главным образом по керну скважин колонкового и ручного бурения, расположенных на территории Ижморского, Мариинского, Верхне-Чебулинского, Тяжинского и Тисульского районов Кемеровской области. Комплексы выделены в основном из серых и темно-серых глин.

С сильной фациальной изменчивостью отложений кийской свиты связано, по-видимому, и довольно резкое изменение состава спорово-пыльцевых комплексов. Для наиболее типичных палинологических спектров кийской свиты характерно чрезвычайное обилие видового состава и общего количества спор.

В споровом составе различаются в небольшом количестве мхи *(Sphagnum)*, плауны *(Lycopodium, Selaginella)*. Чрезвычайно разнообразен в комплексах состав спор папоротников. Наиболее часто из них встречаются *Gleichenia (G. laeta* B o l c h., *G. delicata* B o l c h., *G. umbonata* B o l c h., *G. echinata* B o l c h. и др). Обильно представлены споры сем. Schizaeaceae (р. *Mohria, Aneimia, Lygodium*). Отмечены *Hymenophyllum*, Cyatheaceae, *Osmunda, Ophioglossum*. Из спор неопределенной систематической принадлежности отмечены *Stenozonotriles cerebriformis* (M a l.) B o l c h. и многие другие, еще не известные в литературе. Встречено несколько видов спор водного папоротника *Hydropteris* K o v. Общее количество спор чаще составляет 20,0—50,0%, реже наблюдаются отклонения как в сторону уменьшения, так и в сторону увеличения.

Существенно меняется в комплексах и состав пыльцы голосеменных растений. Старые, древние формы, существовавшие в юре и нижней части нижнего мела, заменяются новыми, более близкими к современным. Существенное значение в составе растительности имеют хвойные, из которых наибольшее развитие имеет уже р. *Pinus*. Часто также встречается пыльца *Picea, Cedrus*, в верхней части свиты появляется *Cedrus parvisaccata* S a u e r и *C. laxireticulata* S a u e r. Отмечена пыльца *Podocarpus, Podozamites*, увеличивается количество пыльцы Taxodiaceae. Пыльца Bennettitales, Ginkgoales встречается спорадически единичными экземплярами.

Очень характерно для отложений свиты появление пыльцы покрытосеменных растений. Состав ее еще очень беден, количество невелико в нижней и средней части и значительно возрастает в верхней части свиты. В составе пыльцы можно различить *Salix*, *Platanus*, *Castanea* и мелкие трехбороздные зерна. В отличие от типичных спорово-пыльцевых комплексов встречаются комплексы, состоящие почти сплошь из спор (пыльцы) неопределенной систематической принадлежности. Встречаются комплексы с очень большим скоплением спор *Gleichenia* (свыше 80,0%) и различных других родов папоротников.

Спорово-пыльцевой состав кийской свиты постепенно изменяется по вертикали. В нижней части свиты довольно часто встречаются элементы готерив-барремской флоры, отмечено более повышенное содержание спор *Gleichenia* и мало пыльцы покрытосеменных. В верхней части свиты значительно реже встречаются элементы готерив-барремской флоры, несколько снижается количество спор *Gleichenia*, появляются характерные виды *Cedrus laxireticulata* Sauer, *C. parvisaccata* Sauer и возрастает количество пыльцы покрытосеменных растений, особенно возрастает количество пыльцы, похожей на пыльцу платана.

Спорово-пыльцевые комплексы кийской свиты довольно хорошо сопоставляются с апт-альбскими комплексами центральной части Западно-Сибирской низменности, отличаясь от них лишь несколько повышенным содержанием пыльцы покрытосеменных. Сопоставляются они также с аптскими и альбскими комплексами Урала. Большое количество спор *Gleichenia* сближает исследуемые осадки с аптскими отложениями Восточного Закавказья, Крыма, Казахстана и Русской платформы, в которых, по исследованиям Н. А. Болховитиной, споры этого рода папоротников являются преобладающими. Формирование осадков кийской свиты, по данным проведенных анализов, началось, по-видимому, в начале апта и закончилось в конце альба или даже в начале сеномана.

Верхнемеловые отложения

Верхнемеловые отложения в юго-западной части Чулымо-Енисейского района имеют широкое распространение. Залегают они чаще на нижнемеловых отложениях кийской или илекской свит, реже на коре выветривания палеозойских пород.

В результате проведенных спорово-пыльцевых анализов из верхнемеловых отложений выделено три типа спорово-пыльцевых комплексов, соответствующих сеноман-турону, сенону и датскому ярусу и относимых к симоновской и сымской свитам.

Сеноман-турон (симоновская свита)

Наиболее древний тип спорово-пыльцевых комплексов имеет более широкое распространение на исследуемой площади. Глубина залегания осадков различна, южнее линии железной дороги отложения залегают неглубоко, севернее линии железной дороги они скрываются под довольно мощной толщей более молодых верхнемеловых и третичных отложений. Сложены осадки песками, серыми, темно-серыми и зеленовато-серыми глинами, редкими песчаниками темно-зеленой и зеленовато-серой окраски. В верхней части свиты отмечены пестроцветные, кирпично-красные глины.

Отложения симоновской свиты впервые были выделены Л. А. Рагозиным в 1936 г. на правом берегу р. Чулыма около дер. Симоновой. Собранная там флора определена О. Геером, которая А. Н. Криштофовичем

отнесена к верхнему мелу, точнее к сеноман-турону. Позднее из этих же отложений А. Ф. Ковалевой были изучены спорово-пыльцевые комплексы, датированные ею также сеноман-туроном. В лаборатории ЗСГГУ спорово-пыльцевые комплексы исследовались по керну большого количества скважин колонкового и ручного бурения, расположенных на площадях Ижморского, Мариинского и Тисульского районов Кемеровской области.

Спорово-пыльцевые комплексы симоновской свиты еще очень сходны с комплексами кийской свиты. В споровом составе комплексов сохраняются почти все виды, встреченные в комплексах кийской свиты; характерными отличительными признаками являются следующие: значительное снижение спор *Gleichenia*, *Aneimia*, *Mohria*, *Lygodium*, возрастание в количестве спор Polypodiaceae (бобовидные формы) и появление новых видов *Schizaea dorogensis* (R. Pot.) Kov., *Osmunda granulata* (Mal.) Kov., *Ophioglossum senomanicum* Kov., *Stenozonotriletes radiatus* Kov., *S. exuperans* Kov., *Chomotriletes reduncus* Bolch. Общее количество спор составляет 10—30,0%.

В составе пыльцы голосеменных растений также сохраняются многие виды, перешедшие из нижнемеловых отложений. Доминирует пыльца сем. Pinaceae (чаще р. *Pinus aralica*, реже *Picea*, *Abies*). Характерно появление *Pinus aralica* Bolch. и увеличение *Cedrus laxireticulata* Sauer. Из других семейств характерно увеличение Taxodiaceae и пыльцы с зачаточными воздушными мешками. Общее количество пыльцы составляет 50,0—65,0%.

В комплексах возрастает количество пыльцы покрытосеменных растений. Состав ее остается еще однообразным. Здесь различаются *Salix*, *Platanus*, *Castanea*, *Acer*, в верхней части появляются Ericaceae, *Paliurus*. По всей толще много мелкой трехбороздной пыльцы, точнее не определенной. Общее количество 3,0—20,0%.

Спорово-пыльцевые комплексы симоновской свиты хорошо сопоставляются с Чулымским комплексом А. Ф. Ковалевой и датируются также сеноман-туроном. Общий состав комплексов сходен также с сеноманскими и туронскими комплексами центральной части Западно-Сибирской низменности.

Сенон (коньяк, сантон, кампан и часть маастрихта) — нижнесымская подсвита

Второй, более молодой тип спорово-пыльцевых комплексов имеет несколько меньшее распространение и встречается главным образом в осадках, расположенных к северу от линии железной дороги. Залегают отложения на осадках симоновской свиты. Сложены они серыми, темно-серыми глинистыми песками, песчаниками и глинами.

Спорово-пыльцевые комплексы выделены из керна скв. 27-Г, расположенной около дер. Улановки (на глубине 53,0 *м*) Яйского района, скв. 3-Г (в интервале 41,0—65,3 *м*) — около дер. Колыон, скв. 453 (45,1—71,5 *м*) — около дер. Бекет Ижморского района, скв. 19-Г (54,0—56,0 *м*) — около дер. Белгородки, скв. 42 (32,0—55,0 *м*) — около дер. Кайдулы Мариинского района и скв. 2 (47,75—95,6 *м*) около дер. Громышева Зыряновского района Томской области.

Спорово-пыльцевые комплексы сенона существенно отличаются от комплексов сеноман-турона. Здесь происходит значительное сокращение спор и пыльцы голосеменных растений и сильно возрастает количество пыльцы покрытосеменных. В составе споровых растений отмечены *Sphagnum*, *Lycopodium*, *Selaginella*, из спор папоротников Cyatheaceae,

Cibotium, *Coniopteris*, *Polypodium* (бобовидные), *Gleichenia* sp. sp., *Schizaea dorogensis* (R. P o t.) K o v., *Aneimia*, *Mohria*, *Lygodium*, *Osmunda granulata* (M a l.) K o v., *Stenozonotriletes radiatus* K o v., *Chomotriletes reduncus* B o l c h. и др. Доминируют в комплексах *Polypodium* и *Schizaea dorogensis* (R. P o t.) K o v., все другие виды встречаются в небольшом количестве, часто единичными экземплярами. Общее количество спор составляет 8,0—25,0%.

Существенных изменений в составе пыльцы голосеменных не наблюдается. Преобладает пыльца сем. Pinaceae (р. *Pinus*, *Cedrus*, *Picea*, *Abies*), среди которого много пыльцы *Pinus aralica* B o l c h. Часто встречается Taxodiaceae. В небольшом количестве отмечены *Podocarpus*, *Podozamites*, *Caytonia*. Характерно присутствие пыльцы хвойных с зачаточными воздушными мешками. Общее количество пыльцы 20,0—65,0%.

Состав пыльцы покрытосеменных растений становится значительно разнообразнее. Здесь встречается *Salix*, *Myrica*, Juglandaceae, *Betula*, *Alnus*, *Corylus*, *Carpinus*, *Quercus*, Proteaceae (единичные зерна), *Platanus*, *Rhus*, *Acer*, *Nyssa*, Rhamnaceae и особенно часто встречается *Paliurus ramnoides* B o l c h. (5,0—45,0%). Встречается пыльца Angiospermae, точнее не определенная. Общее количество пыльцы составляет от 20,0 до 70,0%. Выделенные комплексы в основном сходны с комплексами сенона славгородской свиты центральной части Западно-Сибирской низменности.

Маастрихт — датский ярус (верхнесымская подсвита)

Третий, самый молодой тип спорово-пыльцевых комплексов выделен из керна скв. 26 (63,0 *м*) около дер. Красного Бора Мариинского района, скв. 13-Г около дер. Ольговки Ижморского района, скв. 21 (7,5—15,2 *м*) около дер. Белгородки, из скв. 194 и 915 ручного бурения у пос. Большого Антибеса и из обнажения у пос. Таежно-Михайловки и Уколь.

Осадки сложены грубозернистыми гравелистыми песками, реже тонкозернистыми глинистыми, бурожелезистыми. В виде маломощных прослоев встречаются кварцевые песчаники с бурожелезистым цементом. Спорово-пыльцевые комплексы отложений существенно отличаются от комплексов нижележащих отложений. В споровом составе сохраняются почти все те же виды, характерным отличием является появление разнообразных видов спор *Hydropteris*. Общее количество спор 8,0—20,0%.

В составе пыльцы голосеменных растений существенных изменений не наблюдается. Состав — прежний, но несколько снижается общее количество пыльцы — 15,0—58,0%. Существенные изменения происходят в составе пыльцы покрытосеменных растений. Особенно характерно для комплексов присутствие большого количества разнообразных родов пыльцы Proteaceae. Характерны также виды *Protea hirta* K o v., *Tripticha striata* K o v., *Pollenites unicus* K o v. и др.

Выделенные комплексы хорошо сопоставляются с комплексами, выделенными А. Ф. Ковалевой из отложений сымской свиты по р. Сыму. Сходны они также с маастрихтскими комплексами Колпашево-Нарымского района.

Е. Г. Сорокина
(СНИИГГИМС)

К ВОПРОСУ О РАСЧЛЕНЕНИИ ПОКУРСКОЙ СВИТЫ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ НИЗМЕННОСТИ

В проекте корреляционной схемы, предложенной коллективом геологов СНИИГГИМС и Новосибирского ТГУ для центрального района Западно-Сибирской низменности, мощная, порядка 850—1100 *м* толща континентальных отложений покурской свиты осталась нерасчлененной.

Однако литологическое и минералого-петрографическое изучение этой толщи, проведенное за последние годы в литологической лаборатории СНИИГГИМС по материалам вновь пробуренных опорных и разведочных скважин (Новый Васюган, Пудино, Напас, Парабель и др.), а также тщательный пересмотр результатов обработки ранее пробуренных скважин в этом районе позволили подойти к вопросу расчленения мощной, на первый взгляд монотонной толщи пород покурской свиты.

В связи с этим автором было предложено в составе покурской свиты центрального района выделять две толщи: нижнюю, соответствующую, вероятно, отложениям апт-альба, и верхнюю толщу сеноманского? возраста. Это предложение было поддержано Ю. П. Казанским.

Основанием к предлагаемому расчленению послужили различия указанных толщ по литологическому составу, характеру структур и слоистости пород, минеральным и органическим включениям, слюдистости и ряду других признаков, и заключение палинологов СНИИГГИМС (Л. Г. Маркова) и НТГУ (Е. А. Иванова) о несколько отличном составе спорово-пыльцевых спектров отложений нижней (апт-альб?) и верхней (сеноман?) частей покурской свиты.

Дадим краткую характеристику этих толщ.

Верхняя толща (сеноман?) — глины серые и зеленовато-серые, однородные и алевритистые, тонко переслаивающиеся с зеленовато-серыми и светло-серыми, слюдистыми, слабо сцементированными алевролитами. Отмечаются редкие прослои мелкозернистых полевошпатово-кварцевых песчаников, пелитоморфных известняков и мергелей. Для толщи характерна очень тонкая горизонтальная, косая и линзовидно-волнистая слоистость, обусловленная обычно намывами тонкого растительного детрита, и слюды по плоскостям наслоения. В комплексе породообразующих минералов обычно преобладание кварца над полевыми шпатами и широкое развитие слюдистых минералов, содержащих довольно часто многочисленные мельчайшие включения сидерита. Корреляционными минералами среди акцессорных минералов являются эпидот, магнетит, в ряде случаев — амфиболы.

Нижняя толща (апт-альб?) — неравномерное чередование беловато-серых и светло-серых полимиктовых неравномернозернистых и мелкозернистых песчаников, алевролитов и серых, темно-серых, прослоями почти черных однородных неслоистых углистых глин с редкими прослоями известняков, скрыто кристаллического сидерита и угля. Для толщи характерно чередование значительных по мощности слоев песчаников, алевролитов и глин (гораздо реже наблюдается тонкое переслаивание этих пород), а также повышенная углистость отложений.

В отличие от песчаников верхней толщи последние часто неравномернозернисты, со слабой отсортированностью кластического материала, полимиктовые, полевые шпаты и слюды обычно каолинизированные, кварц и полевые шпаты содержатся примерно в равных количествах, либо последние несколько преобладают, значительно содержание (до 20%) обломков различных пород. В комплексе тяжелых минералов характерны циркон, гранат, магнетит, апатит.

Из приведенной характеристики верхней и нижней толщ следует, что расчленение покурской свиты достаточно обосновано. Однако следует отметить, что граница между толщами не всегда четкая и может колебаться в пределах 10—20 *м*.

Сопоставление отложений покурской свиты центральной части с одновозрастными уватской, ханты-мансийской и викуловской свитами западной части Западно-Сибирской низменности, охватывающими соответственно отложения сеномана ?, апта и альба, позволяет коррелировать отложения верхней толщи с уватской, а нижней — с ханты-мансийской и викуловской свитами.

В ряде разрезов покурской свиты центрального района (Новый Васюган, Пудино и др.) намечается трехчленное деление ее, причем сопоставление трех толщ с соответствующими свитами западных разрезов позволяет предполагать, что верхняя толща соответствует отложениям уватской (сеноман ?), а средняя и нижняя — ханты-мансийской (альб) и викуловской (апт) свитам. Так, в районе Нового Васюгана, как это отмечалось автором ранее, в составе покурской свиты могут быть выделены 3 толщи, отделенные друг от друга поверхностью размыва:

1. Верхняя, в инт. * 890—1254 *м*, преимущественно алевритистая, с прослоями песчаников, глин и мергелей.

2. Средняя, в инт. 1254—1454 *м*, песчано-алевритистая, с подчиненными прослоями глин.

3. Нижняя, в инт. 1454—1756 *м*, песчано-алевритисто-глинистая, причем глины обычно углистые, очень крепкие.

В районе Пудино (скв. 1-Р) также фиксируется трехчленное деление покурской свиты. Большая, верхняя часть ее (инт. 634—1240 *м*) слагается серыми и зеленовато-серыми слюдистыми глинами, чередующимися с горизонтально- и косослоистыми, слабо сцементированными алевролитами и редкими прослоями известковистых песчаников.

Ниже по разрезу породы значительно обогащаются терригенным материалом и в инт. 1240—1425 *м* выделяются в среднюю, песчано-алевритовую толщу с прослоями глин, причем мощность отдельных песчаных прослоев достигает 15 *м* и более. Нижняя толща в инт. 1425—1556 *м* слагается темно-серыми, почти черными углистыми глинами и голубовато-серыми очень крепкими алевролитами с прослоями сидерита, угля и известняка.

---

* Инт. — интервал.

Расчленение покурской свиты на отдельные толщи для районов Центрального Приобья приводится в табл. 1.

Таблица 1

Расчленение покурской свиты для районов Центрального Приобья, *м*

Район исследования (скважина)	Нижняя толща		Средняя толща		Верхняя толща	
	От	До	От	До	От	До
Нововасюганская 1-Р . . .	1454	1756	1254	1454	890	1234
Пудинская 1-Р	1425	1556	1240	1425	634	1240
Колпашевская 2-Р	1202	1530	—	—	748	1202
Нарымская 2-Р	1175	1485	—	—	625	1175
Александровская 1-Р . .	1200	1568	—	—	628	1200
Тымская 1-Р	1125	1567	—	—	743	1125

Л. И. Коробейникова
(СНИИГГИМС)

К МИНЕРАЛОГИЧЕСКОЙ ХАРАКТЕРИСТИКЕ АПТ-АЛЬБСКИХ И СЕНОМАН-ТУРОНСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ БАССЕЙНА Р. СЫМА

Обсуждение корреляционной стратиграфической схемы для мезозойских отложений Приенисейской части низменности вызвало на Межведомственном стратиграфическом совещании целый ряд спорных вопросов и разногласий. В частности, широко дебатировался вопрос о расчленении верхнемеловых осадков Приенисейского района. В результате большинством участников совещания была установлена необходимость выделения в верхнемеловых отложениях Приенисейского района симоновской (сеноман-турон) свиты с подразделением на нижнюю и верхнюю толщи и сымской (сенон) свиты. Симоновской свите предшествует пировская, датируемая апт-альбом.

Исследования верхнемеловых отложений по профилю р. Сыма, проведенные автором, подтверждают правильность и необходимость выделения указанных свит.

Разрезами колонковых скважин вскрыты нижне- и верхнемеловые отложения, которые расчленяются на пировскую, симоновскую (нижняя и верхняя толщи) и сымскую (нижняя толща) свиты. Так как образцы отбирались по скважинам в ряде случаев через большие интервалы, точные границы вскрытых толщ провести не представлялось возможным.

Исследовался керновый материал (коллекция А. А. Булынниковой) скв. 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 16, 17, 18, 30, 31, 32 Сымского профиля. На основании литолого-минералогического состава вышеуказанных отложений автором выделены в изученном районе три литологические толщи пород, описание которых приводится ниже.

Пировская свита (апт-альб)

Отложения данной свиты вскрыты скв. 2 на глубине 467,8 *м*. Это песчанисто-алевритистые глины серого, зеленовато-серого цвета, песчаники светло-серые, почти белые с линзами галечников и бурых углей.

Легкие фракции глин слагаются зернами кварца, полевых шпатов, слюд (0,2—30,7%) — в основном листочками зеленого биотита, в меньшем количестве обломками пород и выветрелыми неопределимыми минералами. Тяжелые фракции пород данной свиты обогащены минералами группы эпидота (до 80%). Во всех образцах присутствует сфен (единичные зерна — 5,5%). Зерна граната, циркона, анатаза присутствуют постоянно в количестве от 0,1 до 14,4%. В долях процента в образцах отмечаются такие минералы, как зеленая роговая обманка, шпинель, андалузит, дистен, ставролит, слюды. Песчаные фракции пород

пировской свиты содержат апатит-эпидотовый комплекс акцессорных минералов.

Следовательно, для отложений пировской свиты характерно значительное содержание в легкой фракции зеленого биотита, обогащение тяжелой фракции минералами группы эпидота и постоянное присутствие зерен сфена.

Симоновская свита (сеноман-турон)

Нижняя толща

Отложения нижней толщи прослеживаются во всех разрезах скважин Сымского профиля. Литологически это серые, желтовато-серые, белесовато-серые глины, пески и песчаники. Породы часто каолинизированы. Редко отмечаются включения сидеритовых конкреций. Пески и песчаники по составу полевошпатово-кварцевые, слабо сцементированные глинистым цементом.

Гранулометрический состав пород показывает, что глины почти всегда содержат в большом количестве алевритовый и песчаный материалы. Пески и песчаники среднемелкозернистые обогащены алевритовым материалом, значительное место занимает в них и крупнозернистый песчаный материал. В плохо отсортированных породах широко развиты песчаная, алевритовая и пелитовая фракции, но количество ни одной из них не превышает 50%.

Легкие фракции пород нижней толщи симоновской свиты слагаются кварцем (31,2—88,4%) и несколько в меньшем количестве полевыми шпатами (3,4—53,3%). Значительное место в легкой фракции занимают минералы группы слюд (до 32%). Из них наиболее распространены листочки зеленого биотита. В нескольких образцах присутствуют пластинчатые зерна со сглаженными краями желтоватого, буроватого, бурого цвета, полуизотропные или с волнистым погасанием. По данным рентгеноструктурного анализа, проведенного М. Ф. Соколовой, это — несовершенная гидрослюда и каолинит.

Минералогический состав тяжелых фракций пород нижней толщи симоновской свиты непостоянен по изученным разрезам, но имеет четкие отличительные признаки от такового ниже- и вышележащих пород. Для пород в разрезах скв. 5, 12, 2 характерен гранат-циркон-апатит-магнетит-ильменитовый комплекс минералов, в других (см. табл. 1) — сфен-амфибол-эпидотовый комплекс. В минералогическом составе тяжелых фракций последнего доминируют минералы группы эпидота (до 75%), зеленая роговая обманка (единичные зерна — 44,5%). Зерна сфена встречаются почти в каждом образце в пределах 0,1—0,5%. В этом же комплексе минералов постоянно присутствуют гранат, циркон, анатаз, турмалин, но их содержание незначительное. Апатит отмечается спорадически в повышенных количествах (до 31%). Непрозрачные минералы представлены зернами магнетита, ильменита, нерудных непрозрачных минералов. Такие минералы, как рутил, тремолит, хлоритоид, шпинель, андалузит, дистен и др., составляют доли процента.

Незначительный процент во фракциях имеют аутигенные минералы лимонит и пирит, сидерит отмечается в повышенных количествах спорадически. Среди тяжелых минералов песчаных фракций распространены амфибол, эпидот. Сфен отсутствует.

Для пород этой толщи в разрезах скв. 5, 12, 2 тяжелые фракции, как указывалось, характеризуются другим комплексом минералов. Здесь распространены зерна магнетита, ильменита (22,5—77,5%). Примерно

Таблица 1

Минералогические комплексы в отложениях нижнего и верхнего мела по профилю р. Сыма

Свиты	Толщи	Номера скважин	Минералогические комплексы	
			Алевритовая фракция	Песчаная фракция
Симоновская	Верхняя	2, 12, 5, 4, 10, 6, 9, 7, 8, 16, 17, 18, 30, 31, 32	Циркон-турмалин-анатаз-нерудные непрозрачные-«стресс»-минералы-магнетит-ильменит	Циркон-магнетит-ильменит
	Нижняя	2, 12, 5	Гранат-циркон-анатаз-магнетит-ильменит	«Стресс»-минералы-турмалин-гранат
		1, 4, 10, 6, 9, 7, 8, 16, 17, 18, 30, 31, 32	Сфен-амфибол-эпидот	Амфибол-эпидот
Пировская		2	Сфен-апатит-эпидот	Сфен-апатит-эпидот

в равных количествах установлены зерна граната и циркона. Постоянно присутствуют зерна анатаза, зеленой роговой обманки, минералов группы эпидота, турмалина, рутила, граната, нерудных непрозрачных минералов.

В долях процента в единичных образцах отмечаются зерна тремолита, сфена, группы «стресс»-минералов, хлоритоида, шпинели. Песчаные фракции пород по разрезам скв. 5, 12, 2 характеризуются повышенным содержанием граната, турмалина, ставролита, дистена, андалузита.

Следовательно, для породы нижнесимоновской свиты в отличие от таковых нижележащей пировской характерно:

1. В легких фракциях появление каолинита.

2. В тяжелой фракции: для районов скв. 5, 12, 2 — гранат, циркон-анатаз-магнетит-ильменитовый комплекс акцессорных минералов; для районов скв. 4, 10, 6, 9, 7, 8, 16, 17, 18, 30, 31, 32 — сфен-амфибол-эпидотовый комплекс. Соответственно в песчаных фракциях: для первых районов (скв. 5, 12, 2)—андалузит-дистен-ставролит-турмалин-гранатовый комплекс, а для остальных районов — амфиболо-эпидотовый комплекс.

Верхняя толща

Отложения верхней толщи симоновской свиты выделены во всех разрезах скважин. Литологически это песчаные, алевритистые, алевритовые, редко сидеритизированные, серые, зеленовато-серые, пестроокрашенные глины с прослоями песков и песчаников, слабо сцементированных глинистым, реже глинисто-сидеритовым цементом, средне-, мелкозернистых, полевошпатово-кварцевых серых, зеленовато-серых, нередко с желтоватым оттенком. Породы неизвестковистые, слюдистые, каолинизированные, часто имеют гнездообразные включения сидерита, растительных остатков. Редко наблюдается неясная неправильная слоистость. Установлено несколько прослоев конгломератов.

В легкой фракции данных отложений преимущественным распространением пользуются кварц (51,2—99%) и полевые шпаты (0,2—33,8%),

слюды составляют незначительную часть фракции, но в отдельных образцах фиксируются до 25%. Среди минералов тяжелой фракции данной толщи превалируют зерна магнетита, ильменита (до 90%). Нерудные непрозрачные минералы во фракциях составляют 30—50%. Такие прозрачные минералы, как гранат, циркон, анатаз, турмалин, отмечены во всех образцах в пределах 5—25%, а рутил, зеленая роговая обманка, минералы группы эпидота, группа «стресс»-минералов — в количестве, не превышающем 2—3%. Аутигенные минералы слагаются в основном сидеритом (до 100%). Лимонит присутствует в отдельных образцах в небольших количествах, но иногда содержание его возрастает до 48%.

Верхняя толща симоновской свиты отличается от нижней следующими признаками.

1. Литологически она представлена переслаиванием серых, зеленовато-серых, пестроокрашенных пород.

2. В легкой фракции повышено содержание зерен кварца, а в тяжелой — зерен магнетита, ильменита, циркона, анатаза, нерудных непрозрачных минералов, турмалина, «стресс»-минералов.

Количество минералов группы эпидота, зеленой роговой обманки, сфена, в сравнении с нижележащими породами, уменьшено.

Таким образом, по литолого-минералогическому составу изученных пород в разрезах представляется возможным определить сравнительно четкие границы отложений симоновской свиты и разделить их на две толщи. Указанное разделение симоновской свиты на две толщи подтверждает правильность принятой корреляционной схемы для верхнемеловых отложений Приенисейского района Западно-Сибирской низменности.

З. И. Булатова
(СНИИГГИМС)

К СТРАТИГРАФИИ АЛЬБ-САНТОН-КАМПАНСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ НИЗМЕННОСТИ

Стратиграфия альб-сантон-кампанских отложений Западно-Сибирской низменности в печати освещалась неоднократно. Но уже сейчас многие высказанные мнения могут считаться устаревшими: настолько быстро накапливаются новые данные, детализирующие и уточняющие прежние взгляды на стратиграфию низменности. За четыре года, прошедших с момента Ленинградского Межведомственного совещания, в результате интенсивного разбуривания восточных и южных районов низменности получены материалы, позволяющие внести некоторые новые данные в стратиграфию альб-сантон-кампана. Много вопросов остается еще не решенными. Одним из них является уточнение границы между аптом и альбом.

В районах развития пестроцветных отложений баррема и морского альба, апт отчетливо выделяется в разрезах. Литология отложений апта очень разнообразна. На юге низменности они представлены светло-серыми, почти белыми кварцевыми песками, к северу сменяющимися чередованием серых алевролитов, тонко- и мелкозернистых песчаников и алевритистых глин. В более северных районах в нижней части преобладают глины, а в верхней — алевролиты и песчаники.

Во многих районах южной половины низменности в этих отложениях найдены отпечатки листьев растений апт-альбского возраста. По спорово-пыльцевым комплексам описываемые отложения также относятся к апт-альбу. Как среди отпечатков листьев, так и в комплексах пыльцы отсутствуют покрытосеменные, которые начинают появляться только в верхних слоях альба и особенно сеномана.

По мнению автора, границу между аптским и альбским ярусами нужно связывать с началом альбской трансгрессии и проводить ее по кровле континентальной толщи, тем более, что почти в подошве морских отложений альба встречены нижнеальбские аммониты.

Альбская трансгрессия, захватившая Приуральскую часть низменности и распространившаяся на юге до районов Яковлева, Рявкина, Октябрьского, во время своего максимального развития временами распространялась в районы Омска, Барабинска, Саргата, Тары и Усть-Порта. Морские альбские отложения в Приуральской части низменности представлены серыми и темно-серыми, почти черными крепкими аргиллитоподобными глинами, иногда известковистыми, тонкослоистыми, в нижней части — с присыпками и скоплениями песчаного материала, с включениями желваков сидерита и прослоями сидеритизированных

глин. В верхней части глины тонко переслаиваются с алевролитами. Альбские отложения охарактеризованы довольно богатыми комплексами микрофауны, представленной фораминиферами, радиоляриями, остракодами. Возраст их достаточно надежно обоснован макрофауной. В них же обнаружено большое количество спор и пыльцы. Характерной чертой пыльцевого комплекса является появление покрытосеменных. Встречаются диатомовые водоросли. Много остатков рыбных скелетов и растительного детрита.

В составе микрофауны альба преобладают фораминиферы, которые ранее автором объединялись в две микрофаунистические зоны: аммобакулитовую и вернейлиновую. Вернейлиновая зона делилась на две подзоны: собственно вернейлиновую и милиамминовую. В данное время обе подзоны являются достаточно обоснованными, поэтому предлагается выделить их в самостоятельные зоны. Каждая из перечисленных трех зон всегда отвечает определенным частям альба: аммобакулитовая — нижней, вернейлиновая — средней и милиамминовая — верхней. Наибольшее распространение имеет вернейлиновый комплекс; аммобакулитовый и милиамминовый в южных районах отсутствуют.

Макрофауна в этих трех зонах распределена следующим образом. К аммобакулитовой зоне разреза Ханты-Мансийской скв. 1-Р приурочен *Cleoniceras* cf. *bicurvatoides* S i n z. В разрезах Леушинской скв. 1-Р обнаружен *Inoceramus* cf. *anglicus* W o o d s и Уватской скв. 1-Р — *Syncyclonema* ex gr. *darius* O r b. Пелециподы и гастроподы плохой сохранности распространены почти по всей зоне в Березовской скв. 1-Р (689,15—743,35 *м*). В последнее время на севере низменности обнаружен *Cleoniceras* sp. ind. в разрезах скв. 1-КП (315,0—321,0 *м*) профиля Мужи — Тильтим и в скв. 16-КП (415,0—422,0 *м*) профиля Салехард — Полуй.

В вернейлиновой зоне, вскрытой Ханты-Мансийской скв. 1-Р, на одной и той же глубине найден *Inoceramus* cf. *anglicus* W o o d s, *I. hercynicus* P e t r., *Tellina* (?) sp. и неопределимые пелециподы. Много отпечатков раковин *Tellina* обнаружено в основании зоны. Хорошо сохранившиеся *Inoceramus anglicus* W o o d s, причем не единичными раковинами, а в скоплениях найдены в разрезе Малоатлымской скв. 1-Р, на глубинах 1344,0—1348,0; 1348,0—1355,0 и 1362,0—1369,0 *м*. В разрезе Березовской скв. 1-Р, на глубине 681,0 *м* найден *Entolium* ex gr. *balticus* D a m e s, несколько выше, на глубине 670,3 *м* — *Chlamys (Camptonectes) beresovicus* G l a s. Еще в начале изучения низменности из верхней части зоны, вскрытой Тюменской скв. 1-Р, был определен *Inoceramus* aff. *amudariensis* A r k h. или *I.* ex gr. *labiatus* S c h l o t h.

В разрезе Тарской скв. 1-Р, в интервале 1377,8—1378,8 *м*, в пласте сильно известкового, местами сидеритизированного песчаника обнаружены многочисленные раковины крупных морских пелеципод *Mactra* sp., *Ampollospira* (?) sp., *Panopea* sp. и *Anthomia* sp., обитающих в мелких водах. В разрезе Барабинской скв. 1-Р, на глубине 1201,0 *м* найдена *Tellina* sp., относящаяся к морским неглубоководным пелециподам. В разрезах этих скважин не были встречены фораминиферы вернейлиновой зоны, но, судя по пелециподам, вмещающие их отложения по возрасту соответствуют этой зоне.

Учитывая все палеонтологические данные, автор приходит к заключению, что отложения, соответствующие аммобакулитовой зоне, с *Cleoniceras bicurvatoides* S i n z. нужно отнести к нижнему альбу; среднюю, собственно вернейлиновую зону, с *Inoceramus anglicus* W o o d s — к среднему альбу и верхнюю — турамминовую зону — к верхнему альбу. Нельзя согласиться со стратиграфической схемой, принятой

в 1956 г., в той ее части, в которой вернейлиновая зона (включая милиамминовую) относится к альб-сеноману.

Прежде всего, вернейлиновый комплекс фораминифер является типичным нижнемеловым как по облику, так и по родовому и видовому составу. Причем тип фауны северный, характерный, кроме Западно-Сибирской низменности, для Хатангского залива, Поволжья, Общего Сырта, Эмбы. Отличительной особенностью его является преимущественное развитие песчанистых фораминифер из сем. Reophacidae, Ammodiscidae, Lituolidae и Verneuilinidae. Известковистые фораминиферы из сем. Lagenidae, Polymorphinidae, Discorbidae составляют незначительную часть. В южном типе количество известковистых форм увеличивается. Так, в фауне Кавказа они преобладают, песчанистые встречаются реже. Особенно повсюду в нижнем мелу развиваются разнообразные Lagenidae, как спиральные, так и одноосные; они остаются господствующими до конца нижнемеловой эпохи. В некоторых фациях преобладают песчанистые формы.

Последнее характерно для нижнемеловых и особенно альбских комплексов фораминифер Западно-Сибирской низменности. Причем, если еще в аммобакулитовом комплексе заметное количество имеют известковистые Lagenidae, Polymorphinidae и Discorbidae, то в вернейлиновом и милиамминовом комплексах фауна исключительно песчанистая.

Подобные альбские комплексы, состоящие из песчанистых фораминифер, известны на севере Аляски и Западной Канады. На севере Аляски (район Titaluk и Knifeblade) в альбе распространен микрофаунистический комплекс с *Verneuilinoides borealis* Tappan, в составе которого указаны виды тех же р. *Haplophragmoides*, *Miliammina*, *Gaudryina*, *Trochammina*, *Ammobaculites*, что и в западносибирских комплексах. Найдены они также вместе с *Inoceramus* [Bergquist, 1959].

Кроме фораминифер, общность иноцерамовой фауны позволяет предполагать, что альбское море Западно-Сибирской низменности представляло собою залив в едином бореальном бассейне, распространявшемся также на севере Англии, Франции и Германии. В этих районах аммониты уступают место пелециподам. Последние обильно представлены небольшими по размерам формами, которые именно с альба начинают играть важную роль в стратиграфическом отношении. Особенно характерными становятся представители *Inoceramus*, о чем упоминается в литературе по альбу Франции [Жинью, 1952], Англии, Нидерландов [Брук и др., 1959], Германии, Польши [Ксёнжкевич и Самсонович, 1956].

По-видимому, это дает возможность сравнивать одновозрастные отложения различных бореальных провинций и даже выделять в разных провинциях одни и те же ярусы. Безусловно, есть и отличия в фауне — в результате различных физико-географических условий.

Как и повсюду, отличительной особенностью верхнемеловых комплексов фораминифер Западно-Сибирской низменности является расцвет планктонных Globigerinidae и Globorotaliidae, появление новых форм сем. Discorbidae, Ataxophragmiidae, Lituolidae, преобладание Anomalinidae, Bolivinitidae, Heterohelicidae, Buliminidae.

В верхнем мелу обычно резки отличия комплексов отдельных ярусов и более дробных подразделений. Характерно весьма широкое расселение фораминифер, поэтому они встречаются в самых различных фациях, что отмечено и для Западно-Сибирской низменности.

Основываясь на приведенных данных, считаем, что граница между альбом и сеноманом является естественной, обусловленной резким изменением в развитии фауны и флоры. Это мнение более обосновано, чем отнесение вернейлиновой зоны к сеноман-турону по единичным находкам

Inoceramus amudariensis Arkh. или *I.* ex gr. *labiatus* Schloth., *Entolium* ex gr. *balticus* Dames, *I. hercynicus* Petr. Первый из них имел очень плохую сохранность, о втором А. Е. Глазунова пишет: «Находящийся перед нами экземпляр представляет собой материал, весьма недостаточный для сравнения, и поэтому трудно решиться отнести его к какому-либо из прежних видов. . . С некоторым приближением мы можем наш экземпляр отнести к группе *Entolium balticus* Dames» [Глазунова и др., 1960]. Вместе с третьим найден *Inoceramus anglicus* Woods.

Присутствие *Verneuilina assanoviensis* в верхах сеномана объясняем тем, что этот вид просуществовал значительно дольше, почти до туронского века. Не исключена возможность, что в некоторых еще не изученных наиболее морских разрезах этот вид будет распространен по всей сеноманской толще.

Сеноманский век ознаменовался значительной морской регрессией. Периодически морские воды вновь проникали на территорию низменности, чем вызывалось углубление бассейна на короткое время. Поэтому в Приуралье отложения сеномана представлены мелководной и прибрежной фацией песчано-глинистых осадков с редко встречающимися фораминиферами, остракодами и радиоляриями. В южных районах низменности для них характерны включения янтаря и скопления обугленного растительного детрита.

В сеномане, по-видимому, было положено начало кратковременному вторжению на низменность моря с юга. Следы проникновения южной трансгрессии отчетливы в районе р. Аята, где в отложениях с сеноманской флорой найдены морские пелециподы с характерной сеноманской *Exogyra* cf. *conica* Sow. Далеко в глубь низменности это море не проникало, так как на юге следов трансгрессии не обнаружено. Только в значительно удаленных районах (Леуши, Уват, Ханты-Мансийск) встречена микрофауна, а в районе Усть-Порта найден *Inoceramus pictus* Sow.

Основными палеонтологическими данными для выделения этих отложений, кроме стратиграфического положения между морскими отложениями альба и турона, являются отпечатки листьев и спорово-пыльцевые комплексы. Отпечатки листьев известны в районе р. Аята и в разрезах Барабинской, Большереченской, Тарской, Покурской, Колпашевской скважин. Весь комплекс встреченной флоры, по заключению В. А. Вахрамеева, А. Н. Криштофовича, В. И. Киричковой, характерен для нижней половины верхнего мела не древнее сеномана. Многочисленные, еще окончательно не изученные отпечатки верхнемеловой флоры обнаружены в Нововасюганской скв. 1-Р.

Спорово-пыльцевые сеноманские комплексы выделены в различных частях низменности. Повсюду они характеризуются чрезвычайно богатым видовым составом с многочисленной пыльцой покрытосеменных.

Фораминиферы немногочисленны, хотя известны во многих районах. Решающей роли они пока не играют, но по своему составу ближе к верхнемеловой фауне. Особенно это наблюдается в верхней части сеномана, где увеличивается количество фораминифер и радиолярий.

С началом туронского века, ознаменовавшегося широкой трансгрессией с севера, захватившей почти всю территорию низменности, происходит выравнивание фаций. Бассейн был населен однотипной фауной, указывающей на существование нормально морских условий. В пределах морского бассейна отлагались сероцветные песчано-глинистые и глинистые осадки с фауной аммонитов, белемнитов, пелеципод, остракод, фораминифер и радиолярий. Руководящая фауна характеризуется пре-

обладанием пелециподами *Inoceramus* и *Oxytoma*, аммониты встречаются редко, появляются верхнемеловые белемниты.

Несмотря на общность физико-географических условий, именно начиная с турона до сантона — кампана включительно, в низменности можно выделить три обособленных района — западный, восточный и южный. Кроме некоторых различий в литологии, они характеризуются достаточно своеобразными комплексами фауны как в количественном, так и в видовом отношении.

В западном районе отложения преимущественно морские, в восточном — морские и большей частью прибрежно-морские, на юге — в основном прибрежно-морские и континентальные.

Западный тип отложений имеет более широкое распространение на низменности, включая приуральскую и большую часть ее центральной части, от восточного склона Урала до районов Покура, Нового Васюгана. Восточный — распространен на восток от этих районов и несколько дальше Ларьяка, Напаса, Нарыма, Пудино. Покурская и Нововасюганская опорные скважины расположены на границе районов, и в одних случаях их разрезы ближе к западному типу, в других — к восточному. Южный — можно рассматривать как подрайон западного района. Распространен он южнее магистрали железной дороги до Казахского нагорья (район Павлодарского Прииртышья). Характеризуется, кроме литологических особенностей разрезов, резким сокращением количественного и видового состава фауны, большим содержанием спор и пыльцы, особенностью которой является резкое увеличение пыльцы покрытосеменных растений. При дальнейшем описании он будет рассматриваться вместе с западным.

Прежде чем перейти к характеристике указанных районов, остановимся на вопросе деления туронского яруса на два подъяруса: нижний и верхний. Для низменности это уже предлагалось палеонтологами ВСЕГЕИ [Глазунова и др., 1960], но автор по этому поводу имеет свою точку зрения.

На севере низменности в разрезах скважин Березова (1-Р), Усть-Порта, Ермакова (1-К) найден *Inoceramus labiatus* Schloth. Этот вид широко распространен в отложениях нижнего турона Эмбы, Кавказа, Крыма, Украины, Прибалтики, с близким комплексом фораминифер встречен в Средней Азии. В Западной Европе встречается в отложениях нижнего турона Польши, Германии, Нидерландов, Франции. Известен также в Северной Америке.

В Березовском районе вместе с этим видом и несколько ниже встречен комплекс фораминифер, обычный для зоны *Gaudryina filiformis* Berth., а также вид *Verneuilina assanoviensis* Zasp., в Усть-Порте — комплекс с *Clavulina prodigiosa* Bul., в Ермаково — булиминовый комплекс. Несмотря на различие в комплексах, они имеют много общего в видовом составе. В более южных районах: Леушинском, Ханты-Мансийском, Уватском, — нижнему турону, по-видимому, должна соответствовать верхняя часть отложений, относимых к сеноману, где отмечается увеличение фораминифер и радиолярий. Фораминиферы близки к туронским и в их составе присутствуют *Haplophragmoides*, *Gaudryina*, *Clavulina*, *Trochammina*.

Объем этих отложений будет установлен только после дополнительной обработки материала. Более отчетливо их можно выделить в разрезе Тарской скв. 1-Р, где еще при первых исследованиях в низах годриновой зоны (глубина 864,0 *м*) отмечалось массовое скопление *Clavulina prodigiosa* Bul. sp. n. На основании этого предлагалось выделить клавулиновый горизонт. Сопутствующими виду *Clavulina prodigiosa* являются

Glomospira gaultina Berth. var. *confusa* Zasp., *Haplophragmoides sibiricus* Zasp., *H. semiinvolutus* Zasp. В Усть-Порте вместе с *Clavulina prodigiosa* встречены аналогичные *Haplophragmoides*.

Верхний турон охарактеризован аммонитом *Baculites romanovskii* Arkh. и пелециподой *Inoceramus lamarcki* Petr.

Западный и южный районы. Стратиграфия этих районов дается на основании многочисленных разрезов, пройденных большим количеством опорных, глубоких и мелких разведочных скважин.

Туронские отложения на юге представлены зеленовато-серыми глинами с присыпками и прослоями алеврита и конкрециями пирита. В западном районе сменяются темно-серыми, зеленоватыми, иногда слабо алевритистыми глинами. Характерно большое содержание пирита. К ним приурочен комплекс фораминифер с *Gaudryina filiformis* Berth. На юге он представлен немногочисленным и обедненным в видовом отношении составом. Раковины мелкие, плохой сохранности, с окатанной поверхностью, много мелких обломков. В западном районе, кроме участков Тюменской, Кузнецовской, Березовской скважин, отложения охарактеризованы обильным комплексом песчанистых фораминифер.

Обычно в этом комплексе сомнению подвергается присутствие вида *Gaudryina filiformis* Berth. и особенно его зональное и руководящее значение для турона низменности. Поэтому всячески стараются считать его лишенным характерных для него морфологических особенностей. По-видимому, это диктуется тем, что вид *Gaudryina filiformis* привыкли считать нижнемеловым, руководящим для альба, где он и встречен во Франции, Поволжье, Кавказе, Мангышлаке, Эмбе, в альбе и апте Англии. Однако он имеет более широкое вертикальное распространение. В Средней Азии он встречен вместе с *Inoceramus labiatus* Schloth., в верхнем мелу Канады — вместе с комплексом фораминифер, очень близким к западносибирскому [Wickenden, 1932].

В южном районе выше зоны *Gaudryina filiformis* залегает песчанистая толща зеленовато-серых, топко- и мелкозернистых, кварцево-глауконитовых песков, песчаников и алевролитов. Они лишены каких-либо фаунистических остатков, но содержат много спор и пыльцы.

В западном районе аналогичные отложения сложены зеленовато-серыми глинами и алевролитами, опоками и опоковидными глинами. К ним приурочены две микрофаунистические зоны: *Discorbis sibiricus* Dain и зона обедненных фораминифер. Причем в одних и тех же районах они прослеживаются очень редко. Обычно, если присутствует первая, не удавалось прослеживать вторую.

Зона *D. sibiricus* Dain отделена от годриниовой слоями мощностью 4—20 *м*, не содержащими фауны. Прежде считалось, что она распространена узкой прерывистой полосой вдоль окраинных частей низменности и была известна в Шумихинском и Маянском районах, вдоль восточного склона Урала, в Яковлевском, Омском и Барабинском районах. Теперь этот комплекс фораминифер обнаружен в Саргатском, Туринском, Чуэльском и Казымском районах, в разрезах скважин профилей Азово — Мужи, Танапча — Надым, Салехард — Полуй.

Зона обедненных фораминифер в одних случаях приурочена к низам отложений, в других, как например в Леушинском районе, охватывает всю их мощность, в третьих залегает выше зоны *D. sibiricus*, что наблюдается в северных районах. Комплекс обычно представлен немногочисленными и мало характерными видами, поэтому он и назван пока «зоной обедненных фораминифер».

Из макрофауны в этих отложениях распространены массовые скопления *Oxytoma tenuicostata* (Roem.). Этот вид обнаружен во многих

районах низменности: Березовском, Чуэльском, Перегребном, Туринском, Саргатском, Тарском и др. В Туринском районе, кроме этого вида, найден *Baculites* sp. ind., *Discoscaphites* sp. и *Inoceramus* aff. *steenstrupi* L o r., в Березовском — *Oxytoma tenuicostata* (R o e m.) var. *berezovica* G l a s.

O. tenuicostata широко распространена в европейской части СССР, начиная с сеномана, но по массовым скоплениям служит руководящим видом для верхнего сантона, хотя не менее массовые скопления имеются и в кампане [Глазунова и др., 1960]. В Западной Европе она указывается в туроне и в нижнем кампане из зоны *Actinocamax quadratus*. На низменности единичные раковины *O. tenuicostata* встречаются на границе с маастрихтом (Барабинск) и в низах маастрихта (Колпашево).

Этот вид иногда встречается вместе с комплексом зоны *Discorbis sibiricus* D a i n, что и послужило основанием для отнесения этой зоны к более высокому стратиграфическому ярусу. По-видимому, она скорее всего отвечает коньяку, тем более что *Oxytoma tenuicostata* также встречается в этом ярусе. Так как говорить только о коньякском возрасте зоны у автора пока нет оснований, она условно отнесена к коньяку-сантону.

Отложения, включающие фауну, близкую к коньякской, имеются по р. Сыне, где в пачке темно-серых кремнистых песчаников найдены иноцерамы: *Inoceramus* cf. *anomalis* H e i n e, *I.* sp. n. (ex gr. *involutus*), *Scaphites* sp. ind. и др. (определение Н. П. Михайлова, 1955 г.). Выше по разрезу, также в толще темно-серых кремнистых песчаников, найдены пелециподы и белемниты сантона: *Actinocamax* ex gr. *verus* M i l l., *A.* ex gr. *proningnus* M o b., *Oxytoma* cf. *tenuicostata* (R o e m.), *Inoceramus fiscina* D o b r. Повсеместно в этих районах выше прослеживается зона *Haplophragmoides* и *Spiroplectammina*, которую сейчас мы предлагаем разделить на две подзоны: нижнюю — *Spiroplectammina lata* Z a s p. и верхнюю — *Bathysiphon pseudonodosariaformis* B u l. sp. n.

В южном районе отложения, соответствующие нижней подзоне, представлены серой алевритистой, слюдистой глиной с подчиненными прослоями кварцево-глауконитового песка, песчаника и алевролита. Комплекс фораминифер, содержащийся в них, характеризуется обедненным количественным и видовым составом, плохой сохранностью, большим количеством неопределимых обломков и пиритовых ядер. Верхняя часть сложена преимущественно песчаными отложениями и фораминифер не содержит. В ней отмечаются обильные спорово-пыльцевые комплексы.

В западном районе хорошо выражены оба комплекса. Разнятся они видовым и количественным составом фауны. Для подзоны *Spiroplectammina lata* характерен исключительно песчанистый состав фораминифер, для подзоны *Bathysiphon pseudonodosariaformis* — смешанный (известковистый и песчанистый). Преобладают песчанистые фораминиферы, причем по сравнению с нижним комплексом количество их резко возрастает, известковистые составляют незначительную часть комплекса и имеют своеобразный облик. Мощность верхней подзоны значительно меньше нижней.

По стратиграфическому положению между отложениями сантона и маастрихта зона *Haplophragmoides* и *Spiroplectammina* должна соответствовать кампану. Отложения кампана и даже нижнего кампана, включающие руководящие скафиты и бакулиты, известны давно на севере Приуралья, в бассейне р. Северной Сосьвы, еще со времени работы в этом районе Е. С. Федорова. В последнее время отсюда же определены нижнекампанские *Baculites* cf. *obtusus* (M e e k), *B. acuminatus* G l a s., *Scaphites*

cf. *hippocerepis* M o r t. [Глазунова и др., 1960]. Микрофауны вместе с ними не обнаружено, поэтому трудно решить, какие отложения им соответствуют на низменности.

В разрезе Туринской скважины в серой опоке вместе найдены верхнесантонский *Inoceramus* aff. *steenstrupi* L o r. (глубина 449,5 *м*) и *Oxytoma tenuicostata* (R o e m.). Выше этих находок, на глубине 439,0—446,0 *м* найдены *Discoscaphites*, по заключению Н. П. Михайлова, напоминающие нижнекампанский *Discoscaphites* cf. *binodosus* (R o e m.), и *Baculites* sp. ind. Они не дают каких-либо твердых оснований для установления кампанского возраста.

Микрофауна двух вышеназванных подзон руководящих кампанских видов не содержит. Состав ее в основном эндемичен. Известковистые фораминиферы, появляющиеся в верхах зоны, переходят в маастрихт и получают широкое развитие. Встреченные здесь радиолярии указывают на сантон-кампанский возраст. При сравнении западносибирского комплекса фораминифер с одновозрастными комплексами из европейской части СССР намечается аналогия в распространении некоторых близких известковистых видов: они также появляются с сантонского времени.

Однако отсутствие перерыва в отложениях, положение зоны между слоями с *Oxytoma tenuicostata* (R o e m.) и достоверным маастрихтом заставляют считать зону *Haplophragmoides* и *Spiroplectammina* кампанской. Особенно это можно предположить в отношении верхней подзоны, где отчетливо близкое родство комплекса с комплексами низов маастрихта.

Восточный район по составу комплексов микрофауны и распределению их по разрезу представляет почти полную аналогию с районом Усть-Порта и менее сопоставим с западом и югом. Несмотря на некоторое различие в комплексах, вполне уверенно можно сказать, что эти два района имели очень близкие физико-географические условия, особенно в турон-коньякское время. В комплексе сантон-кампана имеются более существенные отличительные особенности.

Отложения турона здесь представлены глинисто-алевритовыми и песчаными породами и достигают значительной мощности. По руководящим пелециподам устанавливается два подъяруса — нижнетуронский с *Inoceramus labiatus* и верхнетуронский с *I. lamarcki*, обычные для туронских отложений Западной Европы.

Микрофауна, приуроченная к ним, имеет некоторые отличия, хотя в том и другом случае комплекс смешанный и состоит из песчанистых и известковистых раковин. По фораминиферам уверенно выделяется лишь нижняя часть отложений, так как они целиком относятся к турону. Верхняя часть отделена от нижней песчаными отложениями без какой-либо фауны, и комплекс фораминифер, заключенный в ней, достаточно своеобразен, несмотря на близкое сходство с комплексом фораминифер нижней части разреза описываемой толщи.

Нижний комплекс прослежен в Пудино, Тыме, Каргасоке, Александровском. В свою очередь этот комплекс как бы разделяется на два. В нижней части преобладает песчанистая фауна, обычно сопутствующая виду *Gaudryina filiformis* B e r t h. Здесь этот вид представлен единичными экземплярами плохой сохранности, что особенно характерно для прибрежных фаций (Пудино, Тым).

Вверх по разрезу состав фауны резко меняется и в преобладающем количестве или целиком (Тым, Ермаково, Турухан) состоит из известковистых форм. Этот комплекс назван пока булиминовым без наименования по одному из характерных видов. Преимущественно он состоит из представителей сем. Buliminidae, значительно меньше Ceratobuliminidae, Anomalinidae, Discorbidae, Miliolidae, Globigerinidae, Lagenidae. Пере-

шедшие снизу песчанистые формы составляют незначительную часть. Только в Александровском районе количество их равно. Булиминовый комплекс в разрезе Ермаковской скв. 1-К найден вместе с *Inoceramus* cf. *labiatus* Schloth. (глубина 183,0—189,0 *м*).

В Ларьяке и Покуре состав комплекса несколько иной. Начинается он также песчанистой фауной, а затем в Покуре следует планктонный комплекс с Globigerinidae и Globorotaliidae, а в Ларьяке с крупными эпистоминами. В комплексе присутствуют те же Buliminidae, Anomalinidae, Discorbidae, Miliolidae, Lagenidae. Кроме фораминифер почти повсеместно встречаются единичные радиолярии, остракоды, обломки и мелкие раковины пелеципод и гастропод, остатки скелетов рыб и обуглившихся растений.

Во всех перечисленных разрезах, кроме покурского и ларьякского, сразу выше булиминового комплекса идет переслаивание песчаников, алевролитов и глин, затем количество песчаников и алевролитов увеличивается. Фауна в этих отложениях пока не обнаружена (найдено много спор и пыльцы). Мощность их достигает пятидесяти и более метров.

Над ними встречен новый комплекс, также смешанного состава. В Пудинском разрезе он распространен в пределах 593,0—558,0 *м*. Фораминиферы здесь не имеют сплошного развития, а приурочены к отдельным прослоям и представлены почти теми же песчанистыми и известковистыми формами, что и в нижней зоне. Из известковистых преобладают Anomalinidae, меньше Lagenidae, Buliminidae, Discorbidae, среди песчанистых основную часть составляют Ataxophragmiidae (*Clavulina*, *Pseudoclavulina*, *Gaudryina*) и Lituolidae.

Аналогичный состав комплекса обнаружен в разрезах скважин: Назинской 3-Р, на глубине 599,6—591,8 *м*, 4-Р, в интервале 639,1—633,4 *м*, в Лукашкинярской 1-ЛР, 608,0—600,0 *м*, в Александровской 1-Р, 658,8—657,5 *м*. В последнем разрезе, кроме упомянутых, присутствуют Globorotaliidae (*Rotundina*). В этом комплексе преобладающей остается песчанистая фауна. Сохранность ее вполне удовлетворительная, цвет обычно желтовато-коричневый. Повсюду встречается много раковин и обломков (иногда скоплениями) пелеципод и гастропод.

Этому комплексу соответствуют находки *Inoceramus* ex gr. *lamarcki* Park. в разрезе Каргасокской скв. 1-ГК, на глубине 505,0 *м*, и белемнит *Actinocamax plenus* (Blains.) в разрезе Колпашевской скв. 42-К, на глубине 350,0 *м*. Белемнит также найден в разрезе Нововасюганской скв. 1-Р, на глубине 868,0 *м*, т. е. в средней части годриниовой зоны. Предварительно он отнесен к роду *Neohibolites*. Хотя возраст комплекса обоснован не очень твердо, автор полагает, что есть основания относить его к верхнему турону.

Выше идут отложения рудного горизонта, где железорудные пласты переслаиваются с алевролитами и глинами. В глинистых прослоях найдены своеобразные комплексы фораминифер, которые, по-видимому, не имеют повсеместного распространения.

В одних разрезах (Средне-Парабельская и Тымская площади) комплекс представлен немногочисленными крупными и толстостенными Lagenidae, единичными Ceratobuliminidae, Buliminidae, Anomalinidae, Polymorphinidae, вместе с небольшим количеством песчанистой фауны. В других разрезах, например в Васюганской скв. 3-К, в верхах горизонта, найден своеобразный аммодискусовый комплекс. На первый взгляд он напоминает годриниовый, но без зонального вида и с большим количеством мелких аммодискусов. Только при более детальном просмотре видны довольно отчетливые различия. Прослежен он и в других разрезах, но выражен менее характерно. Возраст этих комплексов вызывает

сомнения. В Усть-Порте лягенидовый комплекс отнесен к верхам верхнего турона — коньяка.

В разрезах скважин Нарымской площади: 1-К, в интервале 372,45—366,8 *м*, и 3-К, в интервале 371,2—363,0 *м*, обнаружен комплекс фораминифер, также близкий к годрииновому. По своему видовому составу он имеет некоторое своеобразие, чем отличается от типичного годриинового комплекса. Он также отличен и от аммодискусового комплекса, стоит ближе к комплексу верхнего турона, приуроченного к *Inoceramus* ex gr. *lamarcki* Park., и предположительно относится к верхнему турону — коньяку. Представлен более обедненным видовым составом, чем в Пудинском, Александровском и других районах.

В разрезе скв. 1-К Нарымской площади, на глубине 364,1 *м* встречен еще один комплекс смешанного состава. В нем преобладают песчанистые формы; известковистые представлены мелкими, тонкостенными раковинами *Nonionella*, *Gümbelina*, *Gyroidina*, *Anomalina*, *Nodosaria*, *Polymorphina*. Они дают возможность сравнивать его с дискорбисовым комплексом, хорошо представленным в западном районе. Найден он вместе с ежами верхнемелового облика, которые, возможно, указывают на коньякский возраст этого комплекса, так как в Западной Европе ежи особенно важны для отложений коньяка [Жинью, 1952].

В сводном разрезе Усть-Енисейского района, составленном Н. В. Шаровской, расположение горизонтов с микрофауной в отложениях турона-коньяка близко описанному.

В нижней части туронского яруса выделяется горизонт с *Clavulina prodigiosa* Bul., *Gaudryina* ex gr. *filiformis* Berth., различными *Haplophragmoides*, единичными Lagenidae, Polymorphinidae, Anomalinidae и остракодами. Нижнетуронский возраст его устанавливается по *Inoceramus* cf. *labiatus* Schloth. и *Placenticeras* cf. *planum* Hyatt.

Через значительный интервал (более 100 *м*) расположен горизонт с *Flabellina pinnata* Schar., остракодами и пелециподами верхнего турона — коньяка *Inoceramus interruptus* Schm., *I. lamarcki* Park., *Borissjakoceras* aff. *mirabile* Arkh.

Выше (не менее чем через 60 *м*) залегает горизонт со *Spiroplectammina* ex gr. *kelleri* Dain. Нижняя его часть представлена комплексами исключительно известковистых фораминифер из сем. Lagenidae почти нового видового состава. Занимает верхи верхнего турона — коньяка или коньяка. В нем, кроме верхнетуронских форм, встречены типичные коньякские *Inoceramus russiensis* Nik., *I. troitskii* Bodyl. Верхняя часть горизонта охарактеризована комплексом смешанного состава. В одном из разрезов над ним отмечен своеобразный комплекс, представленный исключительно известковистыми формами и близкий к дискорбисовому.

Сантон-кампанский комплекс зоны *Haplophragmoides* и *Spiroplectammina* в Покуре и Ларьяке отделяется от годрииновой зоны довольно мощной, преимущественно песчаной толщей немых в микрофаунистическом отношении отложений. При прослеживании к югу наблюдается резкое сокращение мощности этих отложений, чаще равной нескольким метрам, а в некоторых разрезах скважин они совершенно отсутствуют и зона отмечается сразу над рудным горизонтом. Это указывает на возможный стратиграфический перерыв в отложениях.

Соответствующие им отложения в Усть-Енисейском районе охарактеризованы руководящей фауной. Выше коньяка лежат алевриты с нижнесантонскими *Inoceramus pachti* Arkh., *I.* ex gr. *cardissoides* Goldf. мощностью до 120,0 *м* и перекрываются глиной мощностью 90 *м*, чередующейся с пачками алевритов и содержащей верхнесантонские *Inoceramus*

patootensis L o r., *I.* aff. *steenstrupi* L o r., *Oxytoma tenuicostata* (R o e m.), *I. lobatus* G o l d f.

Отличительной особенностью комплекса *Haplophragmoides* и *Spiroplectammina* является его своеобразный видовой состав. Отмечается чередование мелкой, мелкозернистой угнетенной фауны с крупной и грубозернистой с большим количеством спикул губок в составе стенки. Часто слои с фауной разделены слоями, содержащими только остатки ихтиофауны и обуглившиеся мелкие обрывки растений.

Эта зона так же как и на западе расчленяется на две подзоны, но менее отчетливо и с иной закономерностью. Отчетливо выделяется нижняя подзона, верхняя менее характерна, так как известковистая фауна почти отсутствует. Кроме того, в некоторых скважинах эта часть разреза совершенно лишена фауны, в других наблюдается увеличение наиболее примитивных палочковидных форм, в третьих резко увеличивается число видов и их количество.

ЛИТЕРАТУРА

Б о д ы л е в с к и й В. И. Распространение иноцерамов в верхнем мелу Северной Сибири. Докл. АН СССР, т. 116, № 6, 1957.

Б р у к Х. Д. и др. Геология Нидерландов. Пер. с голл. Изд-во иностр. лит., 1959.

Г е р к е А. А. О микрофауне мезозойских отложений северной части Енисейско-Ленского края и ее стратиграфическом значении. Тр. Межведомств. совещания по разработке унифицир. стратигр. схем Сибири. Л., Гостоптехиздат, 1957.

Г л а з у н о в а А. Е. и др. Стратиграфия и фауна меловых отложений Западно-Сибирской низменности. Тр. ВСЕГЕИ, н. сер., т. 29, 1960.

Г у р а р и Ф. Г. Геология и перспективы нефтегазоносности Обь-Иртышского междуречья. Тр. СНИИГГИМС, вып. 3, 1959.

Ж и н ь ю М. Стратиграфическая геология. Пер. с франц. Изд-во иностр. лит., 1952.

К с ё н ж к е в и ч М. и С а м с о н о в и ч Я. Очерк геологии Польши. Пер. с польск. Изд-во иностр. лит., 1956.

С а к с В. Н., Р о н к и н а З. З. Юрские и меловые отложения Усть-Енисейской впадины. Тр. НИИГА, т. 90, 1957.

T e n D a m A. Les foraminiferes de L, Albien des Pays. Bas. mem. soc. geol. Fr. N. S., 29—4, No 63, 1950.

Bargquist H. A micropaleontological stady of Test Wells, Titaluk and Knifeblade Areas, Northern Alaska. Geol. sur. prof. paper, 305. G. U. S. Gov. print offic., 1959.

W i c k e n d e n R. T. D. A useful foraminifera horison in the Alberta Shale of Sousern Alberta. J. pal., vol. 6, pt 29, 1932.

В. М. Подобина
(Новосибирское ТГУ)

НОВЫЙ КОМПЛЕКС ФОРАМИНИФЕР В ТУРОНСКИХ ОТЛОЖЕНИЯХ ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ НИЗМЕННОСТИ

Морские отложения турона, хорошо охарактеризованные микрофауной, за последнее время изучались в ряде разрезов скважин восточной части Западно-Сибирской низменности. В данной статье изложены новые данные микрофаунистических исследований, позволяющие выделить своеобразный комплекс форминифер с преобладанием известковистых форм и отметить приуроченность комплекса с *Gaudryina filiformis* Berth. (в данной статье именуется «годриновым») к низам серых глин кузнецовской свиты.

Годриновый комплекс из разрезов скважин данного профиля охарактеризован видами, характерными для многих районов Западно-Сибирской низменности. Виды эти следующие: *Gaudryina filiformis* Berth., *Haplophragmoides darvini* Dain, *H. semiinvolutus* Zasp., *Glomospira numerabila* Bul., *Ammobaculites haplophragmoidaeformis* Balakhm., *Clavulina prodigiosa* Bul. sp. n. Данный комплекс фораминифер впервые был выделен В. С. Заспеловой (1948) и позднее прослежен по многочисленным разрезам З. И. Булатовой [Булатова и др., 1957].

Выше годриинового комплекса в более алевритовых серых глинах встречен другой комплекс фораминифер, совершенно отличного родового состава по сравнению с нижележащим. В этом комплексе (скважины Пудино 1-Р, Васюган 2-ГК, Тым 1-Р) преобладают известковистые фораминиферы, относящиеся к р. *Neobulimina*, *Bulimina*, *Cibicides*, *Anomalina*, *Reinholdella*. Наиболее распространенным видом оказался *Neobulimina canadensis* Cush. et Wick., обнаруженный в массовом количестве в разрезах скважин Пудино 1-Р (данные З. И. Булатовой) и Тым 1-Р.

З. И. Булатовой в разрезе Тымской скв. 1-Р (интервал 731—736 *м*) также встречен комплекс фораминифер с *Neobulimina canadensis*, названный ею «булиминовым горизонтом». В разрезе скважины 2-ГК Васюганского профиля раковины *Neobulimina canadensis* Cush. et Wick. единичны, но встречаются почти в каждом образце алевритовых глин, залегающих выше слоев с годриновым комплексом.

Вместе с известковистыми фораминиферами продолжают встречаться почти до самых верхов кузнецовской свиты песчанистые форминиферы из нижележащего годриинового комплекса: *Haplophragmoides darvini* Dain, *H. semiinvolutus* Zasp., *Clavulina prodigiosa* Bul. sp. n. Руководящий вид комплекса *Gaudryina filiformis* Berth. здесь или совсем отсутствует, или представлен единичными экземплярами плохой со-

хранности. В этих же отложениях в интервале 553,1—562,2 *м* встречены единичные остракоды р. *Cytheridea* (определение Т. А. Казьминой).

В разрезе скважины 1-ГК Васюганского профиля известковистые раковины р. *Anomalina*, *Cibicides* и др. встречены в самых верхах кузнецовской свиты (интервал 674—693,7 *м*). Здесь в комплексе с известковистыми фораминиферами встречены в небольшом количестве хорошей сохранности остракоды, относящиеся к родам *Cytheridea*, *Cytherella* и др. По устному сообщению Т. А. Казьминой, этот комплекс остракод является новым и в туронских отложениях встречен впервые. Из средней части кузнецовской свиты керн не был поднят.

Комплекс известковистых фораминифер с *Neobulimina canadensis* Cush. et Wick. некоторыми палеонтологами, в том числе и автором данной статьи, принимался ранее за аналог дискорбисового, широко распространенного в Приуральской полосе низменности. Накопившийся в последние годы фактический материал, главным образом по восточным районам, показал полное различие комплексов не только в видовом, но и в родовом составе. Для сравнения приводим состав дискорбисового комплекса: *Discorbis sibiricus* Dain, *Anomalina sibirica* Dain, *Conorbina martini* Brotz., *Valvulineria lenticula* (Reuss) и др. В настоящее время вместе с *Discorbis sibiricus* Dain известны многочисленные находки *Oxytoma tenuicostata* Roem., позволяющие более уверенно относить эти отложения к коньяку — сантону.

Как отмечалось выше, распространение выделенного комплекса с *Neobulimina canadensis* прослежено в верхних слоях кузнецовской свиты. По своему составу данный комплекс тесно связан с нижним годриниовым, особенно это наблюдается в северо-восточных разрезах Западно-Сибирской низменности (район Назино). Кроме того, находки *Inoceramus labiatus* вместе с годриниовым комплексом в ряде районов (Березовский, Уватский) утверждают туронский возраст отложений, включающих данный комплекс.

Исходя из всего вышеизложенного, отложения со своеобразным комплексом фораминифер автор предлагает относить к турону на основании присутствия общих видов с годриниовым комплексом и однообразности литологического состава пород.

З. И. Булатова [1959] выделяет два типа годриниовых комплексов — западный и восточный. Восточный тип прослежен ею в разрезах скважин Покурской, Пудинской, Нарымской 1-К и Васюганской 3-К. В разрезах скважин Васюганской 3-К и Нарымской 1-К за восточный тип годриинового комплекса З. И. Булатовой, по-видимому, был принят своеобразный комплекс фораминифер, находящийся в верхах ипатовской свиты (зеленые глины железорудного горизонта). Необходимо отметить, что руководящий вид *Gaudryina filiformis* Berth. не был встречен. Характерными видами этого своеобразного комплекса являются *Ammodiscus parvus* Zasp., *Glomospira gaultina* Berth., *Haplophragmoides kirki* Wick., *H. chapmani* Moros., *Trochammina inusitata* Bul. sp. n., *T. gyroidinica* Bul. sp. n., *Marssonella* sp., *Gyroidina* sp., *Anomalina* sp., *Nodosaria* sp.

При сопоставлении этого комплекса с годриниовым автор не находит элементов, указывающих на тесную связь, как это наблюдается с комплексом *Neobulimina canadensis*. Глубокие скважины, пробуренные в данном районе, показали, что годриниовый комплекс встречается значительно глубже (скважины Васюганская 1-ГК — 722 *м*, Васюганская 2-ГК — 591 *м*) и приурочен лишь к низам кузнецовской свиты.

Следовательно, выделенный З. И. Булатовой «восточный тип» годриинового комплекса (скважины Нарым 1-К, Васюган 3-К) можно

рассматривать как какой-то своеобразный комплекс фораминифер, по возрасту гораздо моложе годриинового и имеющий распространение непосредственно под верхнесантонским комплексом с *Haplophragmoides* и *Spiroplectammina*.

ЛИТЕРАТУРА

Глазунова А. Е. и др. Стратиграфия и фауна меловых отложений Западно-Сибирской низменности. Тр. ВСЕГЕИ, н. сер., т. 29, 1960.

Булатова З. И. О двух типах комплекса фораминифер с *Gaudryina filiformis* Berthelin в Западной Сибири. Тр. СНИИГГИМС, вып. 2, 1959.

Булатова З. И. и др. Стратиграфия мезозоя и кайнозоя Западно-Сибирской низменности. Гостоптехиздат, 1957.

Основы палеонтологии. М., Изд-во АН СССР, 1959.

И. И. Нестеров
(СНИИГГИМС)

О КУЗНЕЦОВСКОЙ СВИТЕ В РАЗРЕЗЕ ТУРИНСКОЙ ОПОРНОЙ СКВАЖИНЫ

В разрезе Туринской опорной скважины кузнецовская свита большинством геологов, изучавших этот разрез, выделяется в интервале 456—463 *м*. Она представлена зеленовато-серыми плотными опоковидными глинами с прослоями песчаной опоки и глауконито-кварцевого песка в верхней части. Вниз количество песчаного материала постепенно уменьшается. В четырех образцах, отобранных Г. Н. Папуловым через 2 *м* в интервале 456—464 *м*, Ф. В. Киприяновой определены фораминиферы с большим содержанием в комплексе *Gaudryina filiformis* Berth. Среди этого комплекса, в отличие от центральных районов низменности, на глубине 458—460 *м* встречены в одном образце, представленном глауконито-кварцевым песчаником с обломками призматического слоя иноцерамов, мелкие с известковистой стенкой раковины фораминиферы с преобладанием *Eponides*? sp. На основании этого Ф. В. Киприянова сделала предположение о возможном отнесении комплекса к дискорбиевой «зоне» Л. Г. Даин коньяк (?)-нижнесантонского возраста.

Мы считаем, что предположение Ф. В. Киприяновой является верным, ибо в самой кровле пород, относимой к кузнецовской свите, в одном образце (№ 1029) на глубине 456—458 *м* вместе с фораминиферами определена *Oxytoma tenuicostata* Roem. По-видимому, породы в интервале 456—463 *м* следует относить к камышловской пачке березовской свиты.

В то же время на глубине 463—497 *м* выделяется пачка пород, которую мы считаем возможным отнести к кузнецовской свите. Эта пачка представлена алевролитами серыми, с глинистым и сидеритовым цементом, с прослоями темно-серых глин и крепких известковисто-глинистых песчаников. В глинах много пирита. Для пачки характерно обилие прослоев глинистых сидеритов. В основании пачки, на глубине 489,5 *м*, обнаружены единичные фораминиферы *Bathisiphon*? sp., *Technitella* sp., *Saccammina* sp., *Haplophragmoides* sp., *Ammobaculites* sp. Несколько выше образца с фораминиферами З. И. Мартыновой определен сеноман-туронский комплекс спор и пыльцы.

Наличие многочисленных прослоев сидеритов дает нам право сопоставлять эту пачку пород с шамозито-сидеритовыми породами мугайской толщи восточного склона Урала. Это является еще одним доказательством в пользу отнесения пород в интервале 463—497 *м* к кузнецовской свите. В отличие от центральных частей низменности в районе Туринской опорной скважины свита развита в прибрежно-континентальных фациях, что вполне закономерно.

Г. Н. Папулов
(УФАН СССР)

К ВОПРОСУ О КОМПЛЕКСАХ ФОРАМИНИФЕР С ИЗВЕСТКОВИСТОЙ РАКОВИНОЙ ИЗ ТУРОН-НИЖНЕСЕНОНСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ЗАУРАЛЬЯ

Пачка пород с комплексом известковистых фораминифер, названная по одной из них зоной *Discorbis sibiricus* D a i n, впервые была выделена Л. Г. Даин в 1937 г. в разрезе Шумихинской скважины в Среднем Зауралье. Характерными для этой зоны видами считаются *Valvulineria* aff. *lenticula* (R e u s s), *Discorbis sibiricus* D a i n, *Anomalina* ex gr. *lorneiana* (O r b.), *Cibicides* ex gr. *sandidgi* B r o t z.

В 1949 г. В. П. Василенко из дискорбисовой зоны Зауралья была описана также характерная для комплекса *Conorbina martini* B r o t z. Стратиграфическое положение слоев дискорбисовой зоны выше отложений с *Gaudryina filiformis* B e r t h., охарактеризованных туронской фауной, и в основании толщи глинисто-кремнистых осадков, содержащих фауну сантона, делает наиболее вероятным их коньяк-нижнесантонский возраст. К выводу о нижнесенонском (коньяк-нижнесантонском) возрасте комплекса, включающего *Conorbina martini* B r o t z., пришла и В. П. Василенко в указанной выше статье.

В решениях Ленинградского совещания по унификации стратиграфических схем Сибири, состоявшегося в 1956 г., слои, содержащие микрофауну дискорбисового комплекса, выделялись под названием камышловской пачки, возраст которой определялся в пределах от коньяка до кампана включительно, так как было принято, что пачка является фациальным аналогом славгородской свиты в полном объеме последней.

Позднее, при изучении разрезов мезозойских отложений Западно-Сибирской низменности, З. И. Булатовой было высказано мнение о туронском возрасте дискорбисовой зоны, ввиду обнаруженных ею фактов переслаивания пород с комплексом микрофауны зоны *Gaudryina filiformis* B e r t h. с породами, содержащими комплекс известковистых форм, который З. И. Булатова сочла аналогом дискорбисовой зоны [Булатова и Горбовец, 1957].

В 1956—1957 гг. при описании керна опорной Туринской скв. 1-Р, пробуренной трестом «Тюменьнефтегеология» в 15 *км* восточнее г. Туринска Свердловской области, автором было обращено внимание на наличие в интервале 456—464 *м* среди глинистых пород кузнецовской свиты, охарактеризованной комплексом микрофауны с *G. filiformis* B e r t h., прослоев, обогащенных кварцево-глауконитовым алевритом. При камеральной обработке материала выяснилось, что алевритистые прослои содержат другой комплекс микрофауны, нежели глинистые породы, ха-

рактерные для кузнецовской свиты. Если глинистые породы содержали типичный для кузнецовской свиты годриниовый комплекс песчанистых форм, то для алевритистых прослоев характерными оказались мелкие фораминиферы с известковой раковиной.

Характер обоих комплексов можно видеть из следующего списка. Номера образцов следуют сверху вниз, промежуток между отдельными образцами равен двум метрам. Определения микрофауны выполнены кандидатом геолого-минералогических наук Ф. В. Киприяновой.

Обр. 1029 — аргиллит. Интервал 456—464 *м*	
Gaudryina filiformis Berth.	много
G. pervulgata Kypr.	»
Haplophragmoides darvini Dain	редко
H. sibiricus Zasp. (плоские)	»
H. chapmani Mor.	очень редко
Textularia grandicula Bul.	» »
Bathysiphon sp.	» »
Зубы акул	» »
Обр. 1030 — песчаники. Интервал 456—466 *м*	
Eponides (?) sp.	много
Anomalina sp.	очень редко
Cyroidina soldanii Orb.	» »
Flabellammina sp.	» »
Cristellaria sp. sp.	редко
Haplophragmoides sp. sp.	очень редко
Globulina sp.	» »
Зубы акул	» »
Спикулы губок	» »
Призматический слой иноцерамов	обычно
Обр. 1034 — аргиллит. Интервал 456—466 *м*	
Gaudryina filiformis Berth.	много
G. pervulgata Kypr.	редко
Haplophragmoides darvini Dain	очень редко
H. ex gr. *chapmani* Mor.	» »
Trochammina sp.	» »
Reophax sp.	» »
Обр. 1035 — аргиллит. Интервал 456—466 *м*	
Gaudryina pervulgata Kypr.	очень редко
G. filiformis Berth.	редко
Ammodiscus (?) *gordialis* (Park. et Jon.)	»
Rhabdammina sp.	очень редко
Proteonina sp.	» »
Haplophragmoides darvini Dain	» »
H. sp.	» »
H. ex gr. *glomeratus* Brady	» »

Из этого списка явствует, что комплексы фораминифер с известковистой раковиной сменяются в разрезе комплексом песчанистых форм с руководящими видами для кузнецовской свиты (*Gaudryina filiformis* Berth., *Haplophragmoides darvini* Dain).

Однако, если комплекс с *Gaudryina filiformis* Berth. представлен характерными формами кузнецовской свиты (турон), то среди комплекса известковистых форм виды, характерные для дискорбисовой зоны Зауралья, отсутствуют. Таким образом, если разрез Туринской скважины показывает наличие среди пород кузнецовской свиты (туронского возраста) комплекса фораминифер с известковистой раковиной, то этот же разрез не позволяет на основании анализа фауны фораминифер относить рассматриваемый комплекс к дискорбисовой зоне Зауралья.

Выше по разрезу скважины отложения кузнецовской свиты сменяются осадками славгородской свиты, содержащими фауну верхнего сантона (зона *Oxytoma tenuicostata* Roem.), возможно, залегающими со стратиграфическим перерывом. В данном разрезе отложения дискорбисовой зоны, представленной в ее нормальном составе, отсутствуют, по

соотношения ее с подстилающими и покрывающими отложениями удается проследить в других разрезах Зауралья.

В разрезах скважин, где отложения дискорбисовой зоны, охарактеризованные комплексом фауны фораминифер с *Discorbis sibiricus* D a i n, *D. tscheljabinskiensis* N e c k., *Conorbina martini* B r o t z., залегают на слоях кузнецовской свиты (турон) с годриниовым комплексом микрофауны и покрываются отложениями славгородской свиты с сантонским (в основном) комплексом фауны фораминифер *Spiroplectammina variabilis* (N e c k.), *S. kelleri* D a i n, *S. lata* (Z a s p.), *S.* ex gr. *kasanzevi* D a i n, *Haplophragmoides chapmani* M o r., *H. excavata* C u s h. et W a t., *H.* aff. *sibiricus* Z a s p. и флоры диатомовых водорослей (комплекс с *Stephanopyxis schulzii* S t e i n.) — известны в Каменск-Уральском районе Свердловской области.

В последнее время нами встречены подобные разрезы во многих скважинах Кустанайского геологического треста, расположенных в районе нижнего течения р. Уя (левый приток р. Тобола). Материалы этих скважин в настоящее время заканчиваются обработкой, но уже теперь можно утверждать, что слои, содержащие комплекс микрофауны дискорбисовой зоны в ее типичном выражении во всех полных разрезах, залегают выше пород, содержащих годриниовый комплекс фораминифер (кузнецовская свита туронского возраста), и ниже толщи славгородской свиты с комплексом фауны в нижней части сантонского возраста. Всюду, где обнаруживается фауна фораминифер дискорбисовой зоны, она заключена в песчанистых или алевритовых отложениях.

ВЫВОДЫ

1. Слои с фауной фораминифер дискорбисовой зоны занимают стратиграфическое положение между отложениями турона и сантона, и их возраст может колебаться в пределах от верхнего турона до сантона включительно. На современном этапе исследований имеется наибольшее количество данных для принятия коньяк-нижнесантонского возраста слоев.

2. Фауна дискорбисовой зоны, кроме ее стратиграфического значения, является и показателем определенных фациальных условий. Будучи повсеместно заключенной в песчанистых породах, она характеризует или прибрежную обстановку, или, возможно, в отдельных случаях, зону морских течений.

3. В районах Зауралья в верхнемеловых отложениях, ниже маастрихтских осадков ганькинской свиты, имеются два разновозрастных комплекса фораминифер с известковистой раковиной. Нижний из них туронского возраста, верхний — скорее всего коньяк-нижнесантонского.

4. Некоторые общие черты, имеющиеся у этих комплексов, следует объяснять не их стратиграфической позицией, а сходством фациальной обстановки, существовавшей при их отложении.

ЛИТЕРАТУРА

Булатова З. И., Горбовец А. Н. Турон. В сб. «Стратиграфия мезозоя и кайнозоя Западно-Сибирской низменности». М., Гостоптехиздат, 1957.

Василенко В. П. Находка *Conorbina martini* B r o t z. в коньяк-сантонских отложениях Поволжья. Докл. АН СССР, н. сер., т. LXVI, № 5, 1949.

Ю. П. Казанский
(СОАН СССР)

О НЕКОТОРЫХ МАРКИРУЮЩИХ ГОРИЗОНТАХ В ВЕРХНЕМЕЛОВЫХ И ПАЛЕОГЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ СРЕДНЕГО ПРИОБЬЯ

При сопоставлении одновозрастных отложений морских и континентальных фаций обычно возникают трудности, которые обусловлены резкой сменой в переходной зоне петрографического состава пород и содержащихся в них органических остатков. В то же время, в этой зоне выделяются отдельные литологические горизонты, прослеживающиеся от морских до континентальных разрезов. Примером таких маркирующих пачек могут служить горизонты железных руд. В некоторых случаях удается выявить ряды достаточно одновозрастных фациальных комплексов, закономерно сменяющих друг друга от континента в сторону моря. Наиболее распространенным типом парагенетического ряда фаций в гумидных отложениях верхнего мела и нижнего палеогена центральной части Западно-Сибирской низменности является такая ассоциация: 1) кора выветривания, 2) терригенно-каолиновые или угленосные осадки и 3) морские глинистые или опоковидные осадки. Этот ряд в каждом конкретном случае может осложниться появлением в прибрежно-континентальных и мелководно-морских фациях пестроцветных неизвестковистых глин, железных руд и глауконитовых отложений.

Кратко остановимся на характеристике наиболее изученных маркирующих горизонтов и парагенетических рядов в разрезе верхнего мела и палеогена Среднего Приобья.

Прекрасным маркирующим горизонтом в монотонной континентальной толще апт-туронского возраста является свита пестроцветных глин, которая по стратотипу в скважине 6-К (Юксинский район) названа юксинской.* Своеобразные отложения этой свиты развиты на значительной территории, охватывающей водораздел рек Томи и Чулыма, бассейн р. Кети, Бакчарский и Парбигский районы. Согласно определениям Л. Г. Марковой, К. Н. Григорьевой и др., эти отложения содержат сеноман-туронский спорово-пыльцевой комплекс. Свита, имеющая мощность 40—100 *м*, сложена озерно-пойменными зеленовато-серыми, белыми, желто-красными глинами преимущественно каолинито-гидрослюдистого состава, в которых встречаются прослои серых алевритов, песков и известковистых песчаников аллювиальных фаций.

По-видимому, аналогичные отложения описаны А. А. Булынниковой в разрезе Касской опорной скважины, а также обнажаются в нижнем

* Новосибирским совещанием эта толща выделена в верхнесимоновскую подсвиту. *Ред.*

течении рек Сыма, Каса, у дер. Белогорки на р. Чети и у г. Мариинска. Участие в строении свиты пестроцветных каолинитсодержащих пород, а также присутствие среди палинологических остатков пыльцы растений, произрастающих в субтропических и тропических условиях, позволяют предполагать в конце сеноман-туронского времени существование каолиновой коры выветривания, продуктами переотложения которой явились пестроцветные глины. Это подтверждается также наблюдениями в Туганском районе Томской области, где в ряде разрезов пестроцветные алеврито-глинистые породы, аналогичные отложениям юксинской свиты, перекрывают кору выветривания, развитую на карбоновых сланцах. За пределами описываемого района, в отложениях горы Арчекас Н. И. Парвицкая отмечает неоэлювий, развитый на сеноман-туронских отложениях, в верхних горизонтах которого встречаются пестроцветные глины юксинского типа.

Пестроцветные отложения сеноман-турона на широте с. Пудина, Нарыма и Напаса замещаются мелководно-морскими глауконитовыми осадками кузнецовской свиты с туронской фауной фораминифер.*

Следующий фациальный комплекс осадков, который можно использовать как маркирующий горизонт, связан с сенонскими отложениями. На континенте он представлен сенонской корой выветривания [Казаринов, 1958]. Элювиальные образования этого времени широко распространены в северной части Колывань-Томской зоны, в бассейне р. Яи и вдоль западного склона Енисейского кряжа. Продукты переотложения каолинового элювия, вскрытые скважинами Кетского профиля, представлены светло-серыми кварцевыми и полевошпато-кварцевыми песками с линзами серых каолинито-гидрослюдистых глин. Эти отложения по литологическим признакам сопоставляются с сымской свитой приенисейской зоны, возраст которой по новым сборам листовой флоры и определениям спорово-пыльцевых комплексов определяется как сенон-датский.

В разрезах скважин Кетского и Обь-Томского профилей нижняя граница сымской свиты уверенно проводится по резкой смене состава обломочных минералов. Подстилающие сизовато-серые пески содержат эпидотовый терригенный комплекс, который в вышележащих осветленных песчаных породах сменяется цирконо-гранатовым.

В нижнем течении р. Кети к отмеченной выше границе при переходе от континентальных к морским осадкам приурочен нарымский рудосодержащий горизонт. Руды горизонта, связанные с крупной коньяк (?)-сантонской трансгрессией, распространены на значительной площади Среднего Приобья, а также прослеживаются в бассейнах рек Оми [Логинов, 1959] и Елогуя [Острый и Резапов, 1959]. Руды и вмещающие породы имеют сложный состав, который меняется в различных фациальных зонах [Казанский, 1959]. Общими петрографическими признаками, позволяющими опознавать эти руды почти на всей площади распространения, являются: 1) присутствие в основании рудосодержащего горизонта пачки зеленых литоральных песков, 2) незначительные следы перемыва и достаточно прочная цементация руд, 3) обилие кварцевого и кремнистого гравия, частью замещенного гидроокислами железа, и 4) преимущественно хлорито-гидрогётитовый состав оолитов.

Большая площадь распространения нарымского горизонта дает основание предполагать некоторую разновозрастность его образования в различных районах. Это подтверждается имеющимися палеонтологическими

---

* Представление о замещении пестроцветных отложений осадками кузнецовской свиты разделяется не всеми, однако оно было принято Новосибирским совещанием. *Ред.*

материалами. Так, в нижнем течении р. Васюгана нарымский горизонт перекрывает прибрежно-морские осадки с сеноман-туронским спорово-пыльцевым комплексом. В рудах найден *Inoceramus* aff. *lamarcki* P a r k., который, по определению А. Е. Глазуновой, свидетельствует о верхнетуронском возрасте. В разрезе Тымской опорной скважины и в нижнем течении р. Кети породы нарымского горизонта перекрывают континентальные пески с сенонским спорово-пыльцевым комплексом.

В Пудинском районе наблюдается замещение руд нарымского горизонта глауконитовыми песчаниками и песками с линзами опок, которые западнее с. Пудина сменяются опоками и опоковидными глинами нижней части славгородской свиты.

Хорошим стратиграфическим репером в Бакчарском, Колпашевском и Нарымском районах является колпашевский рудосодержащий горизонт. Его положение в разрезе устанавливается в ряде скважин Нарымской площади (1-К, 28-К и др.), где он залегает на алевролитах и глинах славгородской свиты и перекрывается алеврито-глинистыми породами с маастрихтскими фораминиферами. Далее колпашевский горизонт мощностью до 5—35 *м* почти непрерывно прослеживается на Колпашевской площади, в долине р. Чаи и протягивается в Бакчарский район.

Руды колпашевского горизонта образовались в эпоху некоторого отступания верхнемелового моря. Фациальные особенности формирования запечатлелись в составе железистых пород. Характерными признаками отложений горизонта следует признать: 1) большое количество перемытого рудного материала в оолитовой и цементирующей части руд, 2) более высокое содержание по сравнению с нарымским горизонтом глауконита, 3) присутствие в разрезе рыхлых отсортированных оолитовых песков и хлорито-гидрогётитовых руд с голубовато-зеленым хлоритовым цементом.

Большое количество скважин и своеобразный состав пород позволяют проследить колпашевский горизонт на значительной территории. Так, на Бакчарской площади, где общая мощность рудосодержащей толщи, практически почти лишенной палеонтологических остатков, сокращена, колпашевский горизонт является одним из основных опорных стратиграфических реперов. Он залегает на серых алевролитах славгородской свиты и перекрывается глауконито-содержащими алевролитами и песками, к северу фациально замещающимися известковистыми глинами с маастрихтской фауной.

В зоне перехода колпашевского рудосодержащего горизонта в морские осадки на границе славгородской и ганькинской свит нередко наблюдается пачка более мелководных осадков, отражающих регрессию колпашевского времени. На относительную мелководность отложений, по сравнению с вмещающими глинистыми породами, в этой части разреза указывают: более грубый гранулометрический состав осадков, увеличение количества глауконита и растительного детрита, иногда представленного обрывками листьев. Такие следы обмеления, например, отмечены на Усть-Сильгинской площади и в среднем течении р. Тыма.

В верхней части разреза верхнемеловых и нижнепалеогеновых отложений обособляется бакчарский рудосодержащий горизонт. Впервые он был выделен М. П. Нагорским и Ю. П. Зайченко [1957] в Бакчарском районе. Здесь он залегает с размывом на мелководно-морских песчано-алевритовых осадках ганькинской свиты и перекрывается верхнеэоценовыми морскими глинами. Горизонт сложен перемытыми косослоистыми оолитовыми песками аллювиально-дельтовой фации. На аллювиальное происхождение руд горизонта указывают: плохая сортировка оолитового и обломочного материала, косая слоистость пород, залегание руд в виде

широкой полосы, протягивающейся от района с. Бакчара до долины речки Парабели. По-видимому, северней водораздела речек Бакчара и Парбига руды сформировались в дельтовых, частью прибрежно-морских фациях, о чем свидетельствует появление в них зерен аутигенного глауконита.

В верхней части разреза бакчарского горизонта на Бакчарской площади рыхлые оолитовые пески цементируются эпигенетическими крупнокристаллическими сидеритом и фосфатами железа.

О возрасте горизонта можно судить по спорово-пыльцевым комплексам, которые, по данным В. Я. Янковской, в разрезе скв. 1-К (с. Бакчар) отнесены к палеогену.

Железистые породы прибрежно-морского происхождения, сопоставляемые с бакчарским горизонтом, в долинах р. Тыма и Ваха залегают на континентальных и прибрежно-континентальных песках с палеогеновыми спорово-пыльцевыми комплексами (данные Л. Г. Марковой и др.), а перекрываются эоценовыми морскими глинами. Руды представлены оолитовыми гидрогётито-хлоритовыми разностями с кремнистой галькой, стяжениями сидерита и жилками фосфатов железа. К западу рудосодержащий горизонт замещается эоценовыми опоками и опоковидными глинами. К. В. Боголепов и П. А. Попов [1955] в пределах Енисейского кряжа на границе верхнего мела и эоцена описывают мощную кору выветривания, которая по времени формирования может быть сопоставлена с бакчарским горизонтом.

Предлагаемые маркирующие горизонты позволяют уточнить стратиграфическую схему для верхнемеловых и нижнепалеогеновых отложений, принятую в 1956 г. Горизонт пестроцветных глин дает возможность разделить покурскую серию на три части: 1) нижнюю, включающую песчано-алевритовые осадки апта, альба, сеномана, частью турона, 2) юксинскую свиту и 3) толщу сизовато-серых мелкозернистых песков, являющихся континентальными аналогами ипатовской свиты, по Ф. Г. Гурари [1959]. Нарымский горизонт и одновозрастная с ним литологическая граница в континентальных отложениях бассейна р. Кети определяют нижний предел славгородской свиты и ее аналогов в Нарымском, Колпашевском и Бакчарском районах.

По кровле колпашевского горизонта в зоне прибрежно-морских осадков проводится граница между славгородской и ганькинской свитами. Наконец, бакчарский рудосодержащий горизонт позволяет установить прибрежно-морские и континентальные аналоги эоценовых опок.

ЛИТЕРАТУРА

Боголепов К. В., Попов П. А. О возрасте бокситов Енисейского кряжа. Докл. АН СССР, т. 100, № 1, 1955.

Гурари Ф. Г. Геология и перспективы нефтегазоносности Обь-Иртышского междуречья. Тр. СНИИГГИМС, вып. 3, 1959.

Казанский Ю. П. О фациальной природе верхнемеловых железных руд восточной части Западно-Сибирской низменности. Изв. Высш. школы, сер. геол. и разв., № 5, 1959.

Казаринов В. П. Мезозойские и кайнозойские отложения Западной Сибири. Гостоптехиздат, 1958.

Логинов Н. Ф. Итоги работ НТГУ за 1958 г. по металлам. Вестн. ЗСГУ и НТГУ, № 1—2, 1959.

Нагорский М. П. и Зайченко Ю. П. Железоносные горизонты верхнемеловых морских отложений Томской области. Вестн. ЗСГУ, № 1, 1957.

Острый Г. Б. и Резапов А. Н. Стратиграфия палеозойских и мезозойских отложений северо-восточной части Западно-Сибирской низменности. Тр. СНИИГГИМС, вып. 1, 1959.

В. М. Подобина
(Новосибирское ТГУ)

НОВЫЙ КОМПЛЕКС ФОРАМИНИФЕР В ОТЛОЖЕНИЯХ ВЕРХНЕГО САНТОНА—КАМПАНА (?) ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ НИЗМЕННОСТИ

До последнего времени в отложениях славгородской свиты был известен один микрофаунистический комплекс с *Haplophragmoides* и *Spiroplectammina*, прослеженный в многочисленных разрезах на всей территории Западно-Сибирской низменности.

Изучение микрофаунистических комплексов из мезозоя Западно-Сибирской низменности было начато в 1936 г. Впервые характерные комплексы микрофауны для ряда ярусов были выделены Л. Г. Даин, Н. Н. Субботиной, В. С. Заспеловой, А. И. Нецкой и А. К. Богданович (НГРИ). Среди характерных меловых и юрских микрофаунистических комплексов, опубликованных в 1948 г. В. С. Заспеловой, описан и комплекс *Haplophragmoides variabilis* из отложений, условно выделенных как сеноман + нижний сенон.

С 1949 г. изучением микрофаунистических комплексов низменности систематически занимается группа микропалеонтологов треста «Запсибнефтегеология». З. И. Булатовой на большом фактическом материале из разрезов опорных и разведочных скважин прослежен микрофаунистический комплекс с *Haplophragmoides variabilis*; по преобладающему количеству наиболее характерных фораминифер он назван ею *Haplophragmoides* и *Spiroplectammina*.

В последнее время В. Т. Балахматовой (1960) предложено называть вышеуказанный комплекс по наиболее характерному западносибирскому виду — *Spiroplectammina lata* Z a s p. Вместе с этим комплексом во многих районах встречены находки *Oxytoma tenuicostata* R o e m., позволяющие относить его по возрасту к верхнему сантону. В объем отложений славгородской свиты условно включается и кампан, так как выше залегают фаунистически охарактеризованные отложения маастрихта.

На территории низменности комплекс с *Haplophragmoides* и *Spiroplectammina* или с *S. lata* имеет почти одинаковую характеристику и представлен следующими видами: *Psammosphaera* sp. 1, sp. 2, sp. 3, *Saccammina sphaerica* M. S a r s., *S. scruposum* B e r t h., *Reophax* sp., *Glomospira gordialis* (P a r k. et J o n.), *G. charoides* (P a r k et J o n.), *Haplophragmoides glomeratoformis* Z a s p., *H. sibiricus* Z a s p., *H. chapmani* M o r o s., *H.* aff. *chapmani* M o r o s., *H. complanata* M j a t l., *H.* aff. *darvini* D a i n, *H*? aff. *excavata* C u s h. et W a t., *Ammobaculites agglutinans* O r b., *A. incultus Ehrem.*, *A. sibiricus* B u l. sp. n., *A. uvaticus* B u l. sp. n., *Spiroplectammina vasjuganensis* K i s s e l m. sp. n., *S. lata* Z a s p., *Ver-*

neuilina sp. 1, sp. 2, sp. 3, *Gaudryina* sp. 2 (ex gr. *filiformis* Berth.), *Marssonella* sp., *Trochammina subbotinae* Zasp., *T. dainae* Zasp.

В этом комплексе песчанистые фораминиферы очень разнообразны и достигают больших скоплений. Известковистые формы встречаются редко и представлены в основном р. *Cibicides, Anomalinoides, Eponides.* Кроме того, встречается большое количество радиолярий, губок, спикул губок и остатков ихтиофауны.

Исследование с 1957 г. большого количества кернового материала из вновь пробуренных геологопоисковой экспедицией Новосибирского ТГУ профильных колонковых скважин в восточных районах низменности позволило выделить в отложениях славгородской свиты два микрофаунистических комплекса: верхний и нижний. Нижний комплекс по своему видовому составу на востоке низменности почти полностью отвечает комплексу с *Haplophragmoides* и *Spiroplectammina.* Отличием его является появление некоторых новых видов, как например *Spiroplectammina vasjuganensis* Kisselm. sp. n. и др. Нижний комплекс распространен в толще серых, местами опоковидных глин, занимающих по объему нижнюю и среднюю части славгородской свиты (рис. 1).

Верхний комплекс фораминифер стратиграфически приурочен к самым верхам славгородской свиты. Мощность слоев, включающих данный комплекс, составляет от 20 до 37 *м.* В литологическом отношении это те же серые глины, но с зеленоватым оттенком и с некоторым увеличением алевритового материала. Резкой литологической границы между отложениями, вмещающими вышеуказанные комплексы, не наблюдается.

В слоях между отложениями с нижним и верхним комплексами встречаются редкие фораминиферы представителей родов *Ammodiscus, Haplophragmoides, Reophax*, редкие радиолярии и обуглившиеся древесные остатки. По-видимому, эти слои являются переходными. Видовой состав верхнего комплекса несколько отличен, хотя и имеет с нижележащим комплексом много общих форм.

Приводим общий список фораминифер, встреченных в верхнем микрофаунистическом комплексе: *Hyperammina* sp., *Bathysiphon* sp., *Saccammina* sp., *Ammodiscus parvus* Zasp. *A. incertus* Orb., *A. incertus* Orb. var. *gracilis* Kübb. et Zw., *Glomospira charoides* (Park. et Jon.), *G. gordialis* (Park. et Jon.), *G. gaultina* Berth., *Haplophragmoides kirki* Wick., *H. complanata* Mjatl., *H.* aff. *chapmani* Moros., *H. sibiricus* Zasp, *H.*? aff. *excavata* Cush. et Wat., *H. glomeratoformis* Zasp., *Adercotryma* sp., *Ammobaculites* cf. *agglutinans* Orb., *Spiroplectammina optata* Kisselm. subsp. n., *Verneuilina* sp. 1, sp. 2, sp. 3, *Marssonella* sp., *Trochammina inusitata* Bul sp. n.

Среди комплекса встречаются пиритизированные фораминиферы (Васюганская скв. 1-ГК, интервал 369—379 *м*), пиритизированные образования в виде шаров, неопределимые органические и обуглившиеся древесные остатки. Наибольшего количества достигают представители р. *Hyperammina, Ammodiscus, Haplophragmoides.*

По исследованным материалам можно заметить некоторую изменчивость комплекса по разрезам. В разрезе скважины 47-К Обского профиля он несколько обеднен и состоит в основном из представителей р. *Hyperammina, Haplophragmoides.* Вид *Spiroplectammina optata* Kisselm. subsp. n., являющийся характерным для данного комплекса, в разрезах скважин Обской 47-К и Александровской 1-Р не встречен. В разрезах скважин Васюганской 1-ГК и Вахской 9-К этот вид присутствует в количестве не более 10 экземпляров. Большая часть видов, входящих в состав этого комплекса, появляется в более низких горизонтах славгородской свиты.

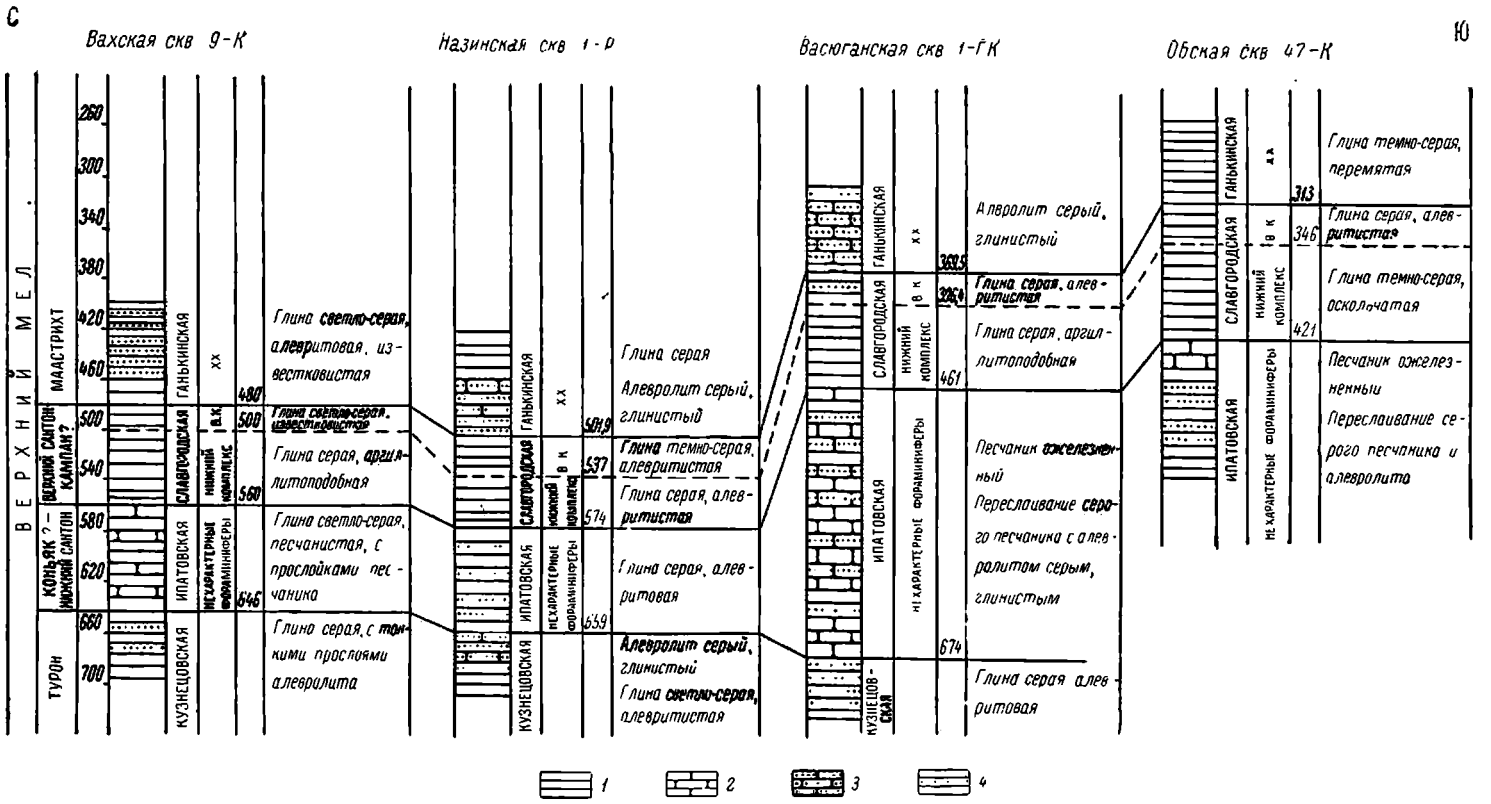


Рис. 1. Схема распространения микрофаунистических комплексов в отложениях верхнего сантона — кампана (?) восточной части Западно-Сибирской низменности. Составила В. М. Подобина.

1 — глина, *2* — песчаник, *3* — алевролит, *4* — глина алевритовая.

Нижний комплекс: ***Spiroplectammina vasjuganensis*** **K i s s e l m.,** *Ammobaculites uvaticus* **B u l.** sp. n.

В. К. — верхний **коплекс:** ***Hyperammina*** **sp.,** ***Haplophragmoides glomeratoformis*** **Z a s p.,** *H.* aff. *excavata* **C u s h.** et **W a t.,** *Spiroplectammina optata* **K i s s e l m.** subsp. n.

хх — ***Spriopleciammina kelleri*** **D a i n,** ***Gaudryina*** *rugosa* **O r b.**

в нижнем комплексе. Некоторые из них продолжают встречаться и выше, в отложениях ганькинской свиты.

К видам, имеющим широкое распространение (славгородская, ганькинская свиты), относятся следующие: *Ammodiscus incertus* Orb., *Glomospira gordialis* (Park. et Jon.), *G. charoides* (Park. et Jon.), *Haplophragmoides glomeratoformis* Zasp., *Ammobaculites agglutinans* Orb., *Marssonella* sp.

Виды, появляющиеся в этом комплексе впервые, как например *Spiroplectammina optata* Kisselm. subsp. n., в слоях маастрихта приобретают несколько иной облик (по устному сообщению Э. Н. Кисельман). Виды, перешедшие из нижележащего комплекса в верхний, в большей части встречаются в единичном числе и часто плохой сохранности (*Spiroplectammina* cf. *vasjuganensis* Kisselm. sp. n., *Ammobaculites* cf. *agglutinans* Orb.). Характерным отличием от нижележащего комплекса является значительное увеличение количества более примитивных организмов р. *Hyperammina*, *Ammodiscus* и почти полное отсутствие радиолярий, распространенных в большом количестве в нижнем комплексе.

Верхний комплекс фораминифер, кроме скважин, указанных в схеме (см. рис. 1), прослеживается также в разрезах скв. 3-К Васюганского, 23-К и 24-К Обского, 30-К Тымского, 29-К Вахского профилей и др. Вопрос о возрасте данного комплекса из-за недостаточной его изученности и отсутствия находок макрофауны остается пока неясным. Однако стратиграфическое положение его в разрезе является определенным, и для целей корреляции геологических разрезов он может быть вполне использован как маркирующий горизонт.

Не исключена возможность, что отложения с верхним комплексом, учитывая их положение в разрезе между слоями с *Haplophragmoides* и *Spiroplectammina* и маастрихтом со *Spiroplectammina kelleri*, *Gaudryina rugosa*, по возрасту относятся к кампану.

ЛИТЕРАТУРА

Булатова З. И., Войцель З. А. В сб. «Стратиграфия мезозоя и кайнозоя Западно-Сибирской низменности. М., Гостоптехиздат, 1957.

Глазунова А. Е., Балахматова В. Т. Стратиграфия и фауна меловых отложений Западно-Сибирской низменности. Л., 1960.

Заспелова В. С. Фораминиферы верхнеюрских и меловых отложений Западно-Сибирской низменности. Тр. ВНИГРИ, сб. 1, 1948.

Основы палеонтологии. М., Изд-во АН СССР., 1959.

Труды Межведомственного совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем Сибири. Л., Гостоптехиздат, 1957.

В. Н. Векшина
(СНИИГГИМС)

ОБЩИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДИАТОМОВЫХ ВОДОРОСЛЕЙ В МЕЗОЗОЙСКИХ И КАЙНОЗОЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЯХ ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ НИЗМЕННОСТИ

В Западно-Сибирской низменности диатомовые водоросли приурочены к определенным стратиграфическим подразделениям. Они найдены в сантоне, палеоцене и эоцене. В нижнем олигоцене диатомовые характеризуют только нижнюю очень маломощную, по сравнению со всей толщей нижнего олигоцена, зону с *Ebria antiqua* Schulz.

Качественный и количественный состав этих организмов от эпохи к эпохе меняется. В сантоне насчитывается более 100 видов, из которых характерными являются *Stephanopyxis schulzii* Stein., *Coscinodiscus dissonus* Schulz, *Poretzkia mirabilis* Jouse, *Triceratium schulzii* Jouse, *Trinacria anissimovae* Jouse, *Pyxilla ascidiiformis* Jouse и др.

В палеоцене количество диатомовых несколько увеличивается (137), характерный комплекс составляют другие виды — *Stephanopyxis ferex* (Grev.) Ralfs., *S. turris* var. *cylindrus* Grun., *Triceratium heibergii* Grun., *Hemiaulus polycystinorum* Grun., *Trinacria pileolus* (Ehr.). В эоцене и в самом начале нижнего олигоцена наблюдается скачок в развитии диатомовых, которых насчитывается около 200 видов. Среди них наиболее важны *Melosira sulcata* var. *siberica* Grun., *Stephanopyxis broschii* Grun., *Coscinodiscus möelleri* A. S., *Grunowiella gemmata* (Grun.) V. H., *Pyxilla gracilis* Temp. et Forti.

В маастрихте и более древних горизонтах, до юры включительно, водоросли найдены не были, если не считать единичные находки в альбе и верхней юре. Причина такого распространения диатомовых водорослей в осадочных породах Западно-Сибирской низменности кроется в некоторых экологических условиях и взаимосвязи их развития с определенными этапами эволюции земной коры.

Диатомовые водоросли представляют собой резко обособленный тип среди растений. Чрезвычайно важным свойством диатомовых является необыкновенная чувствительность к изменению химизма среды, в которой они обитают. А. П. Жузе [1937] и многими другими доказано, что малейшее изменение химического состава в бассейне быстро сказывается на изменении состава диатомовых, и в некоторых случаях эти водоросли могут служить более точными указателями солености воды, чем химический анализ. Тесная связь диатомовых с внешней средой принята нами за основу в последующих построениях.

Потребность в минеральных питательных веществах у диатомовых водорослей выше, чем у других зеленых растений, однако по отношению

к некоторым компонентам они проявляют избирательную способность. Рядом исследователей выяснена роль фосфатов и нитратов в развитии фитопланктона водоемов [Atkins, 1926a, 1930; Gran, 1931; Hentschel und Wattenberg, 1930]. Сезонные вспышки развития диатомовых в планктоне, богатство диатомовыми вод Антарктики и бедность тропической Атлантики связаны с содержанием в поверхностных слоях фосфатов и нитратов. Удобрение рыбных прудов неорганическим азотом и суперфосфатом резко повышает развитие диатомовых [Прошкина-Лавренко, 1949].

Диатомовые относятся к железолюбивым организмам. Е. Е. Успенский [1955] и О. И. Кобленц-Мишке [1954] установили, что железо является более важным фактором в жизни этих водорослей, чем это полагали раньше, и считают, что величина pH играет важную роль, поскольку влияет на растворимость железа. Гран [Gran, 1931] указывает, что содержание железа в воде является одним из главных условий биологической продуктивности в морях, в частности в отношении диатомовых водорослей. Для развития диатомовых совершенно необходима кремнекислота, необязательная для других растений. Большинство исследователей указывает, что одним из основных факторов, необходимых для развития диатомовых в морях и пресных водоемах, является избыток кремнекислоты [Циттель, 1934; Atkins, 1926b, 1930; Marschall and Orr, 1927].

Среди некоторых геологов существует ошибочное мнение, что развитие диатомовых водорослей стимулируется преимущественно низкими температурами, а не какими-либо другими факторами. Это мнение основано на том, что современные диатомовые илы распространены только узкой полосой вдоль берегов северных и дальневосточных морей Советского Союза и в северо-западной части Тихого океана, а также Антарктиды, и, кроме того, на том, что ископаемые диатомовые, как правило, связаны с кремнистыми породами, образование которых, по утверждению ряда исследователей, происходит в условиях низких температур.

Для доказательства того, что температурный фактор не является решающим в биологической продуктивности диатомовых, необходимо привести некоторые данные океанологических исследований, раскрывающих закономерности распределения диатомовых в планктоне и донных осадках современных морей. Во всех современных морях диатомовые составляют преобладающую часть планктона, достигая в отдельные периоды 80—90% от общего количества фитопланктона. Биологическая продуктивность достигает одинаково большого значения как в северных, так и в южных морях СССР, в последних даже несколько большего. Средние величины биомассы диатомовых для Баренцова и Красного морей и моря Лаптевых составляют 6—8, для Каспийского моря — 5—9, для Азовского — до 150 $г/м^3$ [по Зенкевичу, 1947].

Пример необыкновенно высокой продуктивности Азовского моря Л. А. Зенкевич [1947], П. И. Усачев [1927] и Н. М. Книпович [1932] связывают с притоком водных масс Дона и Кубани, несущих большое количество минеральных питательных веществ. Н. Чугунов наблюдал обильное развитие диатомовых у берегов Каспийского моря, близ дельты Волги. Кольбе [Colbe, 1927] отмечает стимулирующее влияние солоноватых вод на пресноводных диатомовых. Все перечисленное с очевидностью показывает, что главным фактором продуктивности, т. е. массовости развития диатомовых, является не температура, а питательные вещества. Влияние температуры сказывается на других качествах диатомовой флоры — на видовом составе комплексов, различном в северных и южных морях, и на морфологии клеток, более крупных в холодных водах.

В современную эпоху диатомовые широко распространены и обитают в различных экологических обстановках: в пресных, соленых и морских

водоемах, горячих источниках, на поверхности льда, в почве и т. д. Вегетация диатомовых возможна от 0 до 50°. Кроме того, известно также, что диатомовые способны переносить более высокие (в горячих источниках до +70°) и более низкие температуры, когда они находятся, по-видимому, в состоянии покоя (арктические диатомовые — обитатели льдов могут переносить охлаждение до — 36°). Оптимальная температура и пределы колебания температуры, при которых возможна жизнедеятельность диатомовых, чрезвычайно различны и индивидуальны. Поэтому при оценке отношения диатомовых к температурным условиям необходимо различать отдельные формы, а не иметь в виду весь тип в целом.

А. П. Жузе [Жузе и Семина, 1955] и другими исследователями [Безруков, 1955; Лисицин, 1955] установлено, что диатомовый планктон распределен неравномерно. Основная масса его приурочена к неритовой области, которая является наиболее благоприятной для его существования, так как здесь сосредоточены главные ресурсы питательных веществ, поступающих с континента. Более открытые части моря менее продуктивны в силу уменьшения количества минеральных веществ. Характер распределения осадков с диатомовыми прежде всего находится в прямой зависимости от количественного развития планктона в бассейне седиментации.

Этим объясняется накопление диатомовых илов в некоторой области северных морей и отсутствие их в абиссальной части. Кроме того, накоплению створок в неритических областях способствует одна интересная особенность неритовых диатомовых — способность образовывать толстостенные покоящиеся споры, хорошо сохраняющиеся в ископаемом состоянии. Пелагические диатомеи этим свойством не обладают. Многие створки диатомовых открытых и глубоководных частей моря тонки и (после отмирания клеток) в процессе погружения на дно растворяются, что является другой причиной слабого распространения диатомовых в абиссильных областях. Почти полное отсутствие диатомовых в осадках южных морей, по-видимому, также объясняется их растворением в неблагоприятных условиях захоронения. Теплые воды обуславливают повышение концентрации карбоната кальция, раствор которого создает щелочную среду, способствующую растворению створок отмерших клеток диатомовых.

Возможно, что отсутствие диатомовых в древних фациях некремнистых пород объясняется влиянием процессов растворения створок в щелочной среде, возникающей в бассейне вследствие присутствия большого количества карбоната кальция. С этой точки зрения объяснимо полное отсутствие диатомовых в маастрихтских отложениях Западно-Сибирской низменности, представленных карбонатными породами. Большое количество кремневой кислоты стимулирует (наряду с другими элементами) развитие большой биомассы планктона, и, кроме того — это, пожалуй, самое важное — исключительное значение ее состоит в том, что благодаря значительным количествам кремнекислоты в бассейне создается кислая среда (pH < 7), в которой створки диатомовых не растворяются и накапливаются в осадках.

В сантонское, палеоценовое и эоценовое время, по-видимому, существовали бассейны, богатые фосфатами и нитратами, содержащие большое количество кремнезема. Именно эти вещества, столь необходимые для жизнедеятельности диатомовых водорослей, обусловили массовое их развитие и накопление в осадках большого количества створок, что привело к образованию таких органогенных пород, как диатомиты, трепела, опоки, опоковидные глины, широко распространенные как в сантоне, так и в нижнем палеогене. В этом выражается сходство физико-географиче-

ской обстановки и прежде всего климатических условий в столь отдаленных друг от друга эпохах. Об умеренно бореальном климате свидетельствует близкий родовой состав диатомовых, в котором отсутствуют такие теплолюбивые роды, как *Aulacodiscus* и *Actinoptichus*.

Современное распространение групп диатомовых, родственных сантонскому и эоценовому комплексам, также подтверждает сделанный вы-

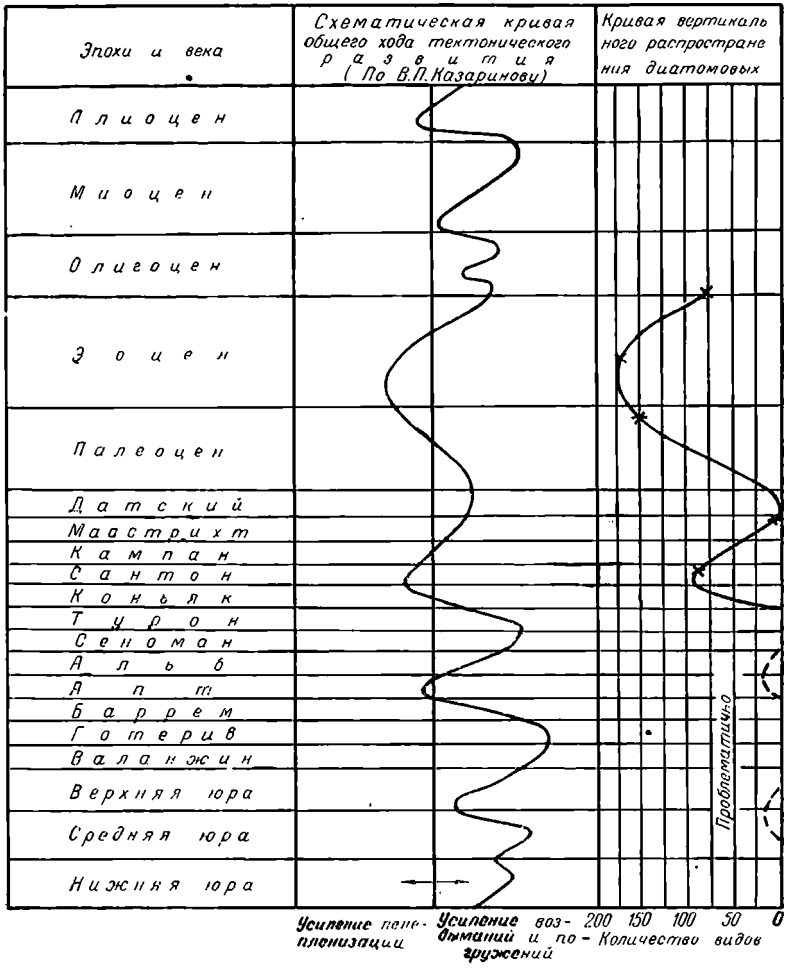


Рис. 1. Схема сопоставления этапов эволюции земной коры с этапами развития диатомовых водорослей.

вод. В эти эпохи, возможно, не существовало резкой климатической зональности — в сантоне и палеогене комплексы диатомовых на всех широтах (от Северной Сосьвы до Кустаная, от Ларьяка до Омска) оставались постоянными (но для каждой эпохи специфичными). От сантона к палеогену в мире диатомовых происходит значительное качественное изменение — появление ложношовных форм порядка Mediales [*Grunowiella gemmata* (G r u n.) и др.] характеризующих новую высшую ступень развития диатомовых. Эволюция диатомовых идет по пути развития (в неогене) у билатериальных форм истинного шва, обеспечивающего наиболее полное сообщение протопласта с внешней средой, а также самостоя-

тельное движение. Жизнеспособность диатомовых вследствие этого повышается, они приспосабливаются к обитанию не только в морской среде, но и в пресных водоемах как в планктоне, так и бентосе.

Все вышеизложенное свидетельствует о цикличном проявлении определенного комплекса физико-географических условий и связанной с ним периодичности развития диатомовых: от сантона к палеогену, при отсутствии водорослей в маастрихте. Высказанные предположения о периодичности развития диатомовых хорошо согласуются со схемой цикличности осадконакопления мезо-кайнозоя Западно-Сибирской низменности, разработанной В. П. Казариновым [1958 .

В процессе постепенного выравнивания страны в миграцию вовлекаются химические элементы, причем в определенной последовательности. Вследствие этого происходит созидание соответственных формаций — известковистой, железистой и кремнистой. Кремнистая формация, завершающая цикл осадконакопления, образуется в условиях пенепленизации страны, когда химическое выветривание становится превалирующим и из области денудации начинают поступать такие трудно растворимые элементы, как кремнезем. Отложения сантона и нижнего палеогена представлены в Западно-Сибирской низменности этой формацией, отражающей те физико-географические условия, при которых в бассейны привносилось большое количество кремнезема и железа, стимулирующих развитие диатомовых и обеспечивающих хорошую сохранность их в осадках.

Таким образом, устанавливаемую в пределах Западно-Сибирской низменности приуроченность диатомовых к определенным стратиграфическим комплексам осадков следует рассматривать в связи с общим геотектоническим развитием региона. Рис. 1 иллюстрирует соответствие этапов смены формаций, намеченных в схеме В. П. Казаринова, с этапами развития диатомовых водорослей. В последнее время автором обнаружены диатомовые водоросли в верхнеюрских (Утешевская скв. 4-Р и Парабельская скв. 3-Р) и альбских (Леушинская скв. 1-Р) отложениях. Совпадение этих находок с эпохами усиления пенепленизации страны наводит на мысль, что общие закономерности развития диатомовых распространяются и на более древние горизонты мезозоя.

ЛИТЕРАТУРА

Безруков П. Л. О распределении органического вещества в осадках Охотского моря. Докл. АН СССР, т. 103, № 2, 1955.

Жузе А. П. Палеогеография водоемов на основе диатомового анализа. Тр. Верхневолжск. экспедиции Геогр.-экон. науч.-исслед. ин-та, т. 4, 1937.

Жузе А. П. и Семина Г. И. Общие закономерности в распределении диатомовых в планктоне Берингового моря и в поверхностных донных осадках. Докл. АН СССР, т. 100, № 3, 1955.

Зенкевич Л. А. Фауна и биологическая продуктивность моря. Изд-во «Сов. наука», 1947.

Казаринов В. П. Геология мезозоя и кайнозоя Западной Сибири. М., Гостоптехиздат, 1958.

Книпович Н. М. Гидрогеологические исследования в Азовском море. Тр. Азовско-Черноморск. науч.-пром. экспедиции, т. 5, 1932.

Кобленц-Мишке О. И. О минеральном питании черноморских диатомовых. Автореф. канд. дисс. М., 1954.

Лисицин А. П. Распределение органического углерода в осадках Берингового моря. Докл. АН СССР, т. 103, № 2, 1955.

Прошкина-Лавренко А. И. Физиология и экология диатомовых водорослей. В кн. «Диатомовый анализ», кн. 1. Госгеолиздат, 1949.

Усачев П. И. О фитопланктоне Азовского моря. Сб. в честь Н. М. Книповича, 1927.

Успенский Е. Е. Железо как фактор распределения водорослей. Тр. Бот. ин-та Ассоц. ин-тов при физ.-матем. фак. 1-го МГУ, 1955.

Циттель К. А. Основы палеонтологии. Т. 1. Беспозвоночные. М. — Л. — Грозный — Новосибирск, Гостоптехиздат, 1934.

Atkins W. R. G. The phosphate content of sea water in relation to the growth of the algal plancton. J. Mar. biol. Assoc. U. K., 14, 1926a.

Atkins W. R. G. Seasonal changes in the silica content of natural waters in relation to the phytoplancton. J. Mar. biol. Assoc. U. K., 14, 1926b.

Atkins W. R. G. Seasonal variations in the phosphate and silicate of sea water in relation to the phytoplancton crop. Pt V. November, 1927, to April, 1929, compared with earlier yers from 1923. J. Mar. biol. Assoc. U. K., 16, 1930.

Gran H. H. On the conditions for the production of plancton in the sea. Conseil. petm. int. explor. Mer., Rapp. et Proc. Verbaux, 75, 1931.

Hentschel E. und Wattenberg H. Plancton und Phosphat in der Oberflachenschicht des südatlantischen Ozean. Ann. d. Hydrogr., 58, 1930.

Kolbe R. N. Über Einehlussmittel für Diatomeen. Zs. wiss. Mikrosc., 44, 1927.

Marshall S. and Orr A. The relation of plankton to some chemical and physical factors in the Glyde sea area. J. Mar. biol. assoc., 14. 1927.

В. Н. Векшина
(СНИИГГИМС)

СХЕМА РАСЧЛЕНЕНИЯ ВЕРХНЕМЕЛОВЫХ И ПАЛЕОГЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ НИЗМЕННОСТИ ПО ДАННЫМ АНАЛИЗА ВОДОРОСЛЕЙ — ДИАТОМОВЫХ, КРЕМНЕВЫХ ЖГУТИКОВЫХ, ЭБРИДИЕВЫХ И КОККОЛИТОФОРИД

Первыми исследованиями флоры водорослей на восточном склоне Урала, проведенными А. П. Жузе в 1946—1955 гг., были выявлены основные комплексы диатомовых и кремневых жгутиковых водорослей верхнемеловых и палеогеновых отложений и доказан их возраст. В течение 1947—1957 гг. большую работу в изучении диатомовых и кремневых жгутиковых восточного склона Урала провели А. И. Кротов и К. Г. Шибкова, установившие широкое распространение в этом районе верхнемеловых и палеогеновых диатомовых. Заслугой указанных авторов является внедрение диатомового анализа в практику стратиграфии мезо-кайнозоя восточного склона Урала, благодаря чему стала возможной детализация в расчленении этих отложений. Выделены: сантон-кампан, две зоны в нижнем палеоцене, две в верхнем эоцене и нижний олигоцен.

Работами сотрудников треста «Запсибнефтегеология»: Р. П. Паско, А. И. Стрижовой и З. М. Филатовой под руководством В. Н. Векшиной, — в 1950—1953 гг. изучались мезо-кайнозойские (от юрских до неогеновых) отложения, вскрытые опорными и крелиусными скважинами главным образом в западных и центральных частях Западно-Сибирской низменности. Отмечена аналогия водорослей из этих районов с комплексами восточного склона Урала. Т. Ф. Возженниковой в 1952 г. изучались диатомовые и кремневые жгутиковые из верхнемеловых и палеогеновых отложений Тарской опорной скважины.

В результате дальнейших исследований В. Н. Векшиной в восточных районах низменности (Ларьяк, Тым, Новый Васюган и др.) была также найдена верхнемеловая и палеогеновая флора. Была обнаружена интересная закономерность распространения диатомовых и кремневых жгутиковых — приуроченность их главным образом к окраинным частям низменности. Обеднение комплексов водорослей от периферии к центру низменности объясняется экологическими особенностями диатомовых — более пестрым систематическим составом в неритовых участках моря. В этом играют роль также различия условий захоронения в открытых и прибрежных областях моря. Особенно интересны находки верхнеюрских диатомовых (Парабельская скв. 3-Р и Утешевская скв. 4-Р), явля-

ющиеся первыми в СССР находками диатомовых хорошей сохранности из отложений этого возраста.

Исследованиями кокколитофорид Западно-Сибирской низменности в последнее десятилетие занимались трест «Запсибнефтегеология», Западно-Сибирское отделение Академии наук СССР и Сибирский научно-исследовательский институт геологии, геофизики и минерального сырья. В статьях В. Н. Векшиной [1956, 1958] описаны Западно-Сибирские кокколитофориды с обоснованием их возраста и палеогеографическими выводами.

В результате всех работ выяснено большое значение водорослей при стратиграфических исследованиях мезо-кайнозойских отложений Западно-Сибирской низменности. Установлено, что наиболее эффективно применение анализа ископаемых водорослей к породам верхнемелового и палеогенового возрастов. По водорослям выделяются отложения сантон-кампана, маастрихта, палеоцена, нижнего эоцена, верхнего эоцена и нижнего олигоцена. По ним возможна корреляция отложений всех районов низменности.

Разработанная по водорослям схема расчленения осадков мезо-кайнозоя низменности согласуется с унифицированной стратиграфической схемой 1956 г., построенной по данным макрофауны, микрофауны и спорово-пыльцевого анализа. Однако положение границы между эоценом и олигоценом и контакта чеганской и люлинворской свит она решает по-другому. В самых верхних горизонтах верхней радиоляриевой толщи, относящихся к слоям, венчающим люлинворскую свиту верхнего эоцена, выделена новая зона с *Ebria antiqua* S c h u l z, которая по водорослям и некоторым новым данным по микрофауне расценивается нами более молодой по возрасту, чем это считалось до сих пор, вследствие чего граница между указанными отделами палеогеновой системы должна быть понижена до подошвы зоны *E. antiqua*, а объем чеганской свиты увеличен на объем зоны с *E. antiqua*.

Верхняя юра

Самыми древними отложениями, в которых отмечаются находки диатомовых водорослей, являются верхнеюрские (марьяновская свита). Свита представлена однородным комплексом пород — аргиллитами темно-серыми, тонкогоризонтальнослоистыми, с редкими, очень тонкими прослойками алевритистого материала. В этой толще, в разрезах двух скважин — Парабельской 3-Р, в интервале 1325—1334 *м*, и Утешевской 4-Р, в интервале 2266,15—2272,0 *м*, были найдены пиритизированные створки и ядра диатомовых. Последние хорошо передавали строение и структуру панцирей, поэтому было возможно их определение. Установлены 2 формы, относящиеся одна к новому роду — *Compositus eugenii* V e k s c h., другая к новому виду — *Stephanopyxis parentes* V e k s c h. Найденные стефанопиксисы напоминают диатомовых *Pyxidicula bolensis* R o t p. и *P. liassica* R o t p. из лейасовых сланцев Болля в Вюртемберге [Rothpletz, 1896]. Большие размеры, грубая структура свидетельствуют о древесности флоры.

Верхнеюрский возраст диатомовых и вмещающих их пород доказан фауной аммонитов, беллемнитов, пелеципод и фораминифер, встречающихся в марьяновской свите. В вышележащих отложениях мезозоя — до сантон-кампана — остатки водорослей не были найдены, если не считать неопределимую пиритизированную микрофлору из альба Леушинской скв. 1-Р.

Сантон-кампан (славгородская свита)

Диатомовые в массе и хорошей сохранности характеризуют сантон-кампанские отложения, представленные песчано-глинистыми и опоковидными породами. По составу водорослей и литологическим особенностям пород в районе выделяется 4 типа разрезов.

Первый тип встречен в Семиозерском районе на территории Тургайской впадины. Он характеризуется трансгрессивным залеганием пород на аптских, альбских и палеозойских отложениях, уменьшенными мощностями (30—50 *м*) и неустойчивостью фациального состава. Наблюдается двучленное строение свиты: в нижней части глауконит-кварцевые песчаники, переслаивающиеся с опоковидной глиной зеленовато-серого цвета, в верхней части — плотные глины, в различной степени опоковидные. В верхних горизонтах опоковидных глин обнаружена флора диатомовых в составе 20 видов: *Stephanopyxis schulzii* Stein. — в массе, *Tticeratium schulzii* Jouse — единично, *Hemiaulus polycystinorum* Grun. — очень часто, *Trinacria anissimovae* Jouse — единично, *Pyxilla cretacea* Jouse — единично, *Gladius* sp. — единично и др.

Второй тип меловых разрезов распространен на восточном склоне Урала — в Новолялинском, Серовско-Ивдельском, Шадринском и Алапаевском разрезах — и частично в западных частях низменности (Буткинская скв. 1-К). Так же как и в предыдущих разрезах, в этих районах сантон-кампанские отложения ложатся на подстилающие меловые породы трансгрессивно, имеют сравнительно небольшие мощности (70—75 *м*) и составлены из двух пачек. Но флора здесь представлена значительно богаче (40—100 видов) и обладает хорошей сохранностью. Характерный комплекс составляют упомянутые выше виды и дополнительно — *Poretzkia mirabilis* Jouse — единично, *P. circularis* Jouse — единично. Флора этих районов разнообразнее в отношении представителей *Hemiaulus*, *Triceratum* и *Pyxilla*.

Третий тип разрезов распространен в центральных частях низменности, где вскрыт глубокими опорными скважинами. Переход от нижележащих отложений турона постепенный, без заметных следов перерыва. Осадки отличаются относительным постоянством литологического состава, преобладанием глин и большими мощностями (100—200 *м*). В большинстве разрезов осадки делятся также на две пачки. В этом типе разрезов песчаные породы нижней пачки замещаются глинами опоковидными, с базальным слоем глауконит-кварцевых песчаников, имеющих опоковидный цемент. Флора диатомовых приурочена к верхней пачке глин. Состав комплекса очень бедный (не более 5 видов): *Pyxilla* cf. *ascidiiformis* Jouse, *P. cretacea* Jouse, *Melosira sulcata* var. *siberica* Grun., *Stephanopyxis* sp. sp.

Четвертый тип наблюдается на восточных окраинах Западно-Сибирской низменности, в разрезах скважин Васюганского и Обского профилей, в опорных скважинах Тымской и Ларьякской. Литологически отложения этих районов заметно отличаются от рассмотренных ранее. Опоковидность, столь характерная для пород сантон-кампана, здесь проявляется в незначительной степени или совсем отсутствует. Породы приобретают темную окраску, степень литификации выражена сильнее. Отложения представлены однородной толщей глин темно-серых, слабо алевритистых, аргиллитоподобных, иногда слабо опоковидных, мощности увеличиваются до 300 *м*. Большое количество диатомовых, встреченных в этих отложениях, отличается сильной пиритизированностью, вследствие чего было возможно определение лишь одного вида *Stephanopyxis schulzii* Stein., у других видов удалось опознать только родовую

принадлежность — *Triceratium* sp. sp., *Trinacria* sp. sp. и *Stephanopyxis* sp. sp.

Во всех типах сантон-кампанских разрезов почти в одинаковом количестве присутствует один и тот же комплекс кремневых жгутиковых водорослей — *Corbisema geometrica* H a n n a, *Liramula furcula* H a n n a, *Vallacerta hortoni* H a n n a. Истоки сантон-кампанской флоры диатомовых, в которой насчитывается 101 вид, неизвестны, так как отсутствует флора более древняя. Из общего числа видов 62% являются руководящими для меловой флоры: 35 эдемичных видов, 17 видов, общих с флорой мела, известной в Польше, и 6 видов, хотя и широкого стратиграфического диапазона, но представленных в мелу массовым числом.

Наибольшее сходство западносибирская флора диатомовых обнаруживает с сенонской флорой Данцигской бухты (Польша), на основании чего установлен ее возраст. Уточнение возраста комплекса как сантон-кампан произведено по находкам в славгородской свите сантонской фауны пелеципод и фораминифер и кампанских аммонитов.

Маастрих (ганькинская свита)

Маастрихтские отложения представлены толщей глинисто-карбонатных осадков. В них обнаружено 3 основных типа разрезов. Первый тип распространен на восточном склоне Урала, в Каменско-Шадринском районе; он представлен 100-метровой толщей преимущественно светло-серых мергелей, ложащихся на подстилающие слои с перерывом. Исследования водорослей из этих пород не производилось. Севернее, в Серовско-Ивдельском районе, осадки маастрихта в разрезе отсутствуют.

К востоку от указанного района почти на всей обширной площади низменности, за исключением Березовского района, распространен второй тип разрезов. Он сложен глиной серой, светло- и темно-серой, в средних горизонтах с маломощными прослоями песков и алевритов, которые лишь в Нововасюганской скв. 1-Р содержат значительную примесь аморфного кремнезема. В породах этого типа встречены обильные известковые водоросли — кокколитофориды. В характерном комплексе содержится около 20 видов: *Arkhangelskiella cymbiformis* V e k s c h., *Indumentalithus tetracellus eleganticus* (S c h a m r. et L a s r.) V e k s c h., *Ephippium acutiferrus* V e k s c h., *Zygolithus extenuatus* V e k s c h., *Cribrosphaerella ehrenbergii* (A r k h.) D e f l., *C. murrayi* (A r k h.) D e f l., *Micula degussata* V e k s c h., *Prediscosphaera decorata* V e k s c h. и *Rhabdosphaera elliptica* V e k s c h.

К третьему типу маастрихтских разрезов относятся осадки северных районов: на восточном склоне Урала, начиная с Ирбитско-Алапаевского района, на низменности от Ханты-Мансийска до Березовского района. Здесь разрез представлен преимущественно аргиллитами серыми с подчиненными прослоями песчаников мелкозернистых, иногда глауконитовых. Кокколитофориды в них отсутствуют. Для маастрихтских пород характерно полное отсутствие диатомовых и кремневых жгутиковых водорослей. Из 17 видов западносибирского маастрихтского комплекса кокколитофорид 15 видов приурочены к маастрихту и известны в отложениях этого возраста очень широко, кроме Западной Сибири, в Тургайской впадине, в Прикаспии. В Саратовском Поволжье аналогичный комплекс характеризует сенонские отложения. Маастрихтский возраст рассматриваемого комплекса подтверждается находками макрофауны и микрофауны.

Датский (?)-палеоцен (талицкая свита)

К осадкам датского яруса относятся распространенные на восточном склоне Урала глауконитовые песчаники и конгломераты, охарактеризованные фауной наутилоидей и диатомовой *Stephanopyxis danicus* V e k s c h. in litt. В других районах низменности подобные породы не прослеживаются. Однако в самых нижних горизонтах темно-серых глин талицкой свиты в разрезах Заводоуковской скв. 3-К и Тымской 1-Р были найдены обильные *Stephanopyxis danicus* V e k s c h. in litt., свидетельствующие о наличии датских отложений, литологически не отличающихся от палеоценовых. На остальной части территории низменности отложения талицкой свиты датских водорослей не содержали, поэтому датские отложения выделяются нами условно вместе с палеоценом. Не исключена возможность полного размыва датских отложений в этих частях низменности, так как на границе мезо-кайнозойской эры с кайнозойской размыв представляет довольно обычное явление, и местами наблюдается выпадение из разрезов маастрихта и палеоцена.

Палеоценовые отложения представлены толщей глин темно-серых, слабо опоковидных, мощностью от 30 до 200 *м*. На восточном склоне Урала нижняя часть толщи охарактеризована нижнепалеоценовыми диатомовыми (141 вид). Наиболее характерными из них являются: *Stephanopyxis ferox* (G r e v.) R a l f s, *S. turris* var. *cylindrus* G r u n., *S. turris* var. *intermedia* G r u n., *Triceratium heibergii* G r u n., *Hemiaulus polycystinorum* G r u n.

В Серовско-Ивдельском районе нижнепалеоценовая пачка подразделяется еще на два разновозрастных горизонта [Кротов, 1957]. На остальной части низменности палеоценовые отложения водорослей почти не содержат. Была встречена только пиритизированная флора диатомовых в разрезе Татарской опорной скважины, по определению Т. Ф. Возженниковой, относящаяся к *Triceratium*, *Trinacria*, *Stephanopyxis* и некоторым другим, плохо распознаваемым родам. Палеоценовые отложения этих частей низменности выделяются на основании комплексов микрофауны, на основании аналогии литолого-минералогического состава пород с фациями районов восточного склона Урала, а также по стратиграфическому их положению между палеонтологически охарактеризованными маастрихтскими и эоценовыми отложениями.

Систематический состав флоры от верхнего мела к палеоцену существенно меняется прежде всего за счет возникновения шести новых родов, образующих новый порядок ложношовных форм Mediales. Филогенетически представители Mediales произошли от центрических форм порядка Centrales и предваряют появление наиболее сложно устраненных истинношовных представителей порядка Pennales, появившихся в неогене, широко развитых в более позднее время и процветающих в современную эпоху. Процессы формообразования коснулись почти всех старых родов (36), известных в мелу. В результате возникло 72 новых вида. С другой стороны, в составе диатомовых происходят регресс и вымирание некоторых типичных меловых родов *(Poretzkia)* и видов (*Trinacria annissimovae* J o u s e, *T. aries* A. S. — всего 37 видов).

В составе палеоценовых форм насчитывается 137 видов, из них 65 верхнемелового происхождения (59 перешли из сантон-кампана Западной Сибири, 7 общие с сенонской флорой Данцигской бухты и Калифорнии), 72 вида являются собственно палеоценовыми, причем более половины их (40) развито только в Западной Сибири. В палеоценовой флоре большой процент составляют эндемичные виды (50%), однако степень эндемизма в палеоцене в общем слабее, чем в верхнем мелу (78% эндемичных

видов). Определению возраста данной флоры помогает сопоставление ее с комплексами водорослей из нижнесызранских отложений по материалам А. П. Жузе [1949], Грунова [Grunow, 1884] и Витта [Witt, 1886]. Возраст палеоценовой флоры уточняется также комплексами фораминифер, встречающимися в талицкой свите.

Эоцен (люлинворская свита)

Люлинворская свита представлена диатомитами, трепелами, в различной степени опоковидными глинами серых и светло-серых окрасок. Свита подразделяется на 2 пачки: нижнюю, содержащую опоки и плотные опоковидные глины, и верхнюю, представленную диатомитами и опоковидными глинами. Двухчленное строение свиты подчеркивается распределением органических остатков, которые приурочены к верхней пачке пород. Однако в настоящее время в «немой» нижней пачке А. И. Кротовым в ряде разрезов восточного склона Урала, Н. В. Рубиной (1957) в Березовском районе, автором в разрезах Буткинской скв. 1-К и в скважинах на Среднем Парабеле был обнаружен нижнеэоценовый комплекс диатомовых с очень характерными *Triceratium ventriculosum* A. S. и *T. mirabile* J o u s e.

Нижнеэоценовые комплексы отличаются от палеоценовых исчезновением около тридцати видов и в то же время появлением новых трех родов и десятков видов *. Таких преобразований крупных таксономических подразделений (семейств и порядков), как в мелу, не происходит. Связь между палеоценовой и нижнеэоценовой флорами теснее, чем между палеоценовой и верхнемеловой: их объединяет около 80 общих видов, причем некоторые характерные палеоценовые виды: *Stephanopyxis ferox* G r e v., *Trinacria pileolus* E h r., — развиты и здесь в большом количестве.

Богатый и надежный материал для определения возраста нижнеэоценового комплекса дает сравнение его с аналогичными флорами из свиты молер в Дании [Grunow, 1884; Cheneviere, 1934; Жузе, 1949] и из одновозрастных пород на севере Северо-Германской низменности [Schulz, 1927], где нижнеэоценовый возраст пород, заключающих диатомовые, обоснован фауной брахиопод [Жузе, 1952]. В СССР близкая флора распространена в отложениях камышинского яруса Ульяновской и Пензенской областей [Жузе, 1949].

В верхней пачке люлинворской свиты повсеместно найдены богатые комплексы диатомовых и кремневых жгутиковых водорослей и эбридиевых верхнеэоценового возраста. По сравнению с нижним эоценом происходит дальнейшее обогащение флоры диатомовых новыми видами (количество которых трудно установить из-за неточных сведений о составе нижнеэоценовой флоры) при полном сохранении прежнего состава. В верхнем эоцене количество видов достигает наибольшего в мезо-кайнозое значения — 182, что свидетельствует о высоком расцвете этих организмов.

Принимая во внимание чрезвычайно большую близость нижнеэоценовой и верхнеэоценовой флор, автор делает общий анализ эоценовой флоры. Как уже было отмечено выше, в эоцене исчезает 30 видов, вымерших в палеоцене, и появляется более 70 новых видов. Эоценовая флора формировалась на основе меловой и палеоценовой флор. Меловой элемент составляет 54 вида (30%), палеоценовый — 54 (30%) и собственно эоцено-

* Видовой состав нижнеэоценовой флоры еще не достаточно установлен.

вый, возникший в эту эпоху, — 74 (40%). Главную массу составляют виды, перешедшие из мелового (47) и палеоценового (41) бассейнов Западной Сибири; 7 видов являются общими с верхнемеловой флорой Данцигской бухты, 13 перешли из палеоценовой флоры Поволжья. Большинство (67) эоценовых видов также известно из Западной Сибири; имеется лишь 5 видов, общих с нижнеэоценовой флорой Дании (свита Молер), и 2 вида, общих с флорой камышинского яруса Поволжья.

Характерный комплекс составляют следующие формы: из диатомовых *Melosira sulcata* var. *siberica* Grun. — породообразующая, *Stephanopyxis turris* var. *intermedia* Grun. — часто, *S. edita* Jouse — нередко, *Coscinodiscus möelleri* A. S. — часто, *Triceratium exornatum* Grev. — нередко, *Trinacria regina* Heib. — редко и *Grunowiella gemmata* (Grun.) V. H.; из кремневых жгутиковых *Dictyocha fibula* Ehr. — редко; появляются первые представители *Ebriediens*. Близкая по систематическому составу флора известна из верхнего эоцена Калифорнии [Kanaya, 1957], большинство видов которой (60%) встречается в западносибирском верхнеэоценовом комплексе.

Нижний олигоцен (чеганская свита)

На эоценовых отложениях залегает нижнеолигоценовая толща зеленовато-серых глин, связанная с нижележащими породами постепенными переходами. Мощность толщи изменяется от 160—180 *м* (Люлинворский район и Уватская скв. 1-Р) до 10—34 *м* в направлении к окраинным частям низменности. Западнее Талицы, Серова, Ивделя, Алапаевска осадки нижнего олигоцена не были обнаружены. Органические остатки распространены в этой толще в закономерной последовательности: радиолярии, диатомовые и кремневые жгутиковые водоросли характеризуют нижнюю маломощную (10—50 *м*) пачку пород. Фораминиферы в них встречаются редко и плохой сохранности. Напротив, в вышележащей более мощной пачке организмы с кремнистыми скелетами отсутствуют, но содержатся известковые раковины фораминифер с *Elphidium rischtanicum* Byk. (рис. 1).

Принадлежность верхней пачки пород с *E. rischtanicum* Byk. к нижнему олигоцену чеганской свиты не вызывает никаких сомнений. Нижняя пачка пород датируется по различным группам организмов различно. По диатомовым она относится к нижнему олигоцену; по радиоляриям Р. Х. Липман [1957] и А. Н. Горбовец считают ее верхнеэоценовой; по фораминиферам М. В. Ушакова [1957] относит ее также к верхнему эоцену, несмотря на то, что фораминиферы, встречающиеся здесь, как правило, плохой сохранности, а единичные находки определимых форм скорее указывают на переходный характер интересующих нас слоев, ибо одни из них относятся к характерной в Западной Сибири верхнеэоценовой форме *Spiroplectammina carinata* Orb. (Леушинская скв. 1-Р), другие — к типичной в Западной Сибири нижнеолигоценовой форме *Elphidium rischtanicum* Byc. (Уватская скв. 1-К).

В последнее время в этом горизонте учащаются находки фораминифер хорошей сохранности, близкие к верхнеэоценовой и нижнеолигоценовой микрофауне Кавказа, Мангышлака и Венгрии. Например, на восточном склоне Урала, в Ивдельском районе по Бурмантовской линии, в разрезе скв. 3 обнаружены (по данным А. И. Еремеевой) — *Cybicides pygmeus* (Hantken), *C. bornemannii* Byc., *C. dutenplei* (Orb.) и др.; на юге низменности в Щучинском районе, в разрезе скв. 362 (по данным Н. Н. Субботиной и Е. В. Фрейман) — *Sygmoilina* aff. *tenuis* (Gzizek.),

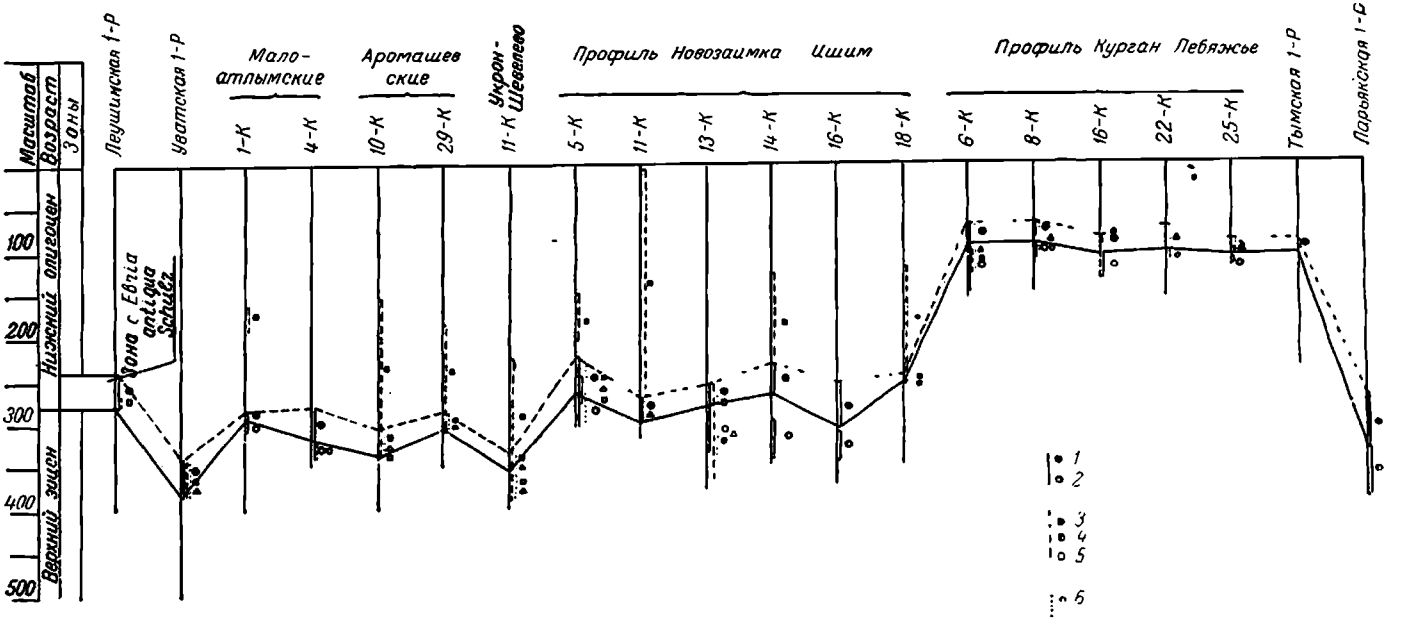


Рис. 1. Распространение комплексов **диатомовых, кремневых** жгутиковых **водорослей**, радиолярий, **фораминифер** в верхнепалеогеновых отложениях Западно-Сибирской **низменности** по разрезам **скважин**. Составила В. Н. **Векшина, 1958 г.**

Комплексы: *1* — с *Ebria antiqua* S c h u l z **нижнего олигоцена**; *2* — **верхнеэоценовый — водоросли**; *3* — с *Elphidium rischianicum* B y k. нижнего олигоцена; *4* — плохой сохранности; *5* — со *Spiroplectammina carinata* O r b., **верхнеэоценовый** — фораминиферы; *6* — верхней **радиоляриевой толщи верхнего эоцена — радиолярии.**

Bolivinopsis ex gr. *carinatoformis* Moros., *Baggina valvurineriformis* (N. Byk.), *Globigerinella officinalis* Subb. и различные виды *Uvigerina*. Кроме того, в Щучинском районе в разрезе этой же скважины найдены нижнеолигоценовые остракоды — *Paijenberchella tricostata* (Lienklaus), *Clitrocytherides* sp. ind.

Водоросли описываемой пачки пород представлены из всех вышеназванных групп организмов наиболее обильно как по биомассе (породообразующие), так и по количеству видов (137). Как и в предыдущую верхнеэоценовую эпоху, присутствуют три группы — диатомовые, кремневые жгутиковые и эбридиевые. Однако количественное развитие каждой из этих групп и отдельных видов в ней значительно изменяется. Для диатомовой флоры характерно в общем регрессивное развитие: исчезает 65 видов, известных в подстилающих верхнеэоценовых породах, а на смену им появляется сравнительно небольшое количество новых видов (20). Обычно в прошлые геологические эпохи существовала обратная пропорция: новых видов возникало в два раза больше, чем вымирало. Большинство видов, выделявшихся в эоцене своим заметным развитием, хотя и не исчезает совсем, но встречается чрезвычайно редко и единичными экземплярами. К этим видам относятся: *Coscinodiscus möelleri* A. S., *C. uralensis* Jouse, *Triceratium exornatum* Grev., *Trinacria regina* Heib. и др. (табл. 1).

В силу всего вышесказанного флора выглядит значительно беднее, чем в предшествующую эпоху (хотя в некоторых случаях, например в разрезе Ларьякской скв. 1-Р, этого не наблюдается). Но некоторые формы, появившиеся в эоцене, приобретают в рассматриваемое время большее значение — *Podosira hyalina* Jouse, *Hyalodiscus radiatus* var. *arctica* Grun., *Stephanopyxis marginata* Grun., *S. megapora* Grun. и др. Особенно количественно увеличивается *Pyxilla gracilis* Temp. et Forti, которая развивается здесь в массе и преобладает над всеми диатомовыми.

Новым, прогрессивным в флоре нижнего олигоцена является бурное развитие появившихся в эоцене эбридиевых и некоторых силикофлигеллят. Обладая такими специфическими морфологическими признаками, как облегченный сетчатый очень мелкий скелет, эти организмы свидетельствуют о наступлении новых физико-географических условий, отличающихся от условий эоцена — эпохи бурного развития диатомовых. Среди кремневых жгутиковых возникает 5 новых видов *Cannopylis* и *Dictyocha*. Кроме нового элемента флоры в характерный комплекс следует включить из диатомовых *Brightwellia hyperborea* Grun. и массовые виды из силикофлагеллят — *Dictyocha rotundata* Jouse и из эбридиевых — *Ebria antiqua* Schulz.

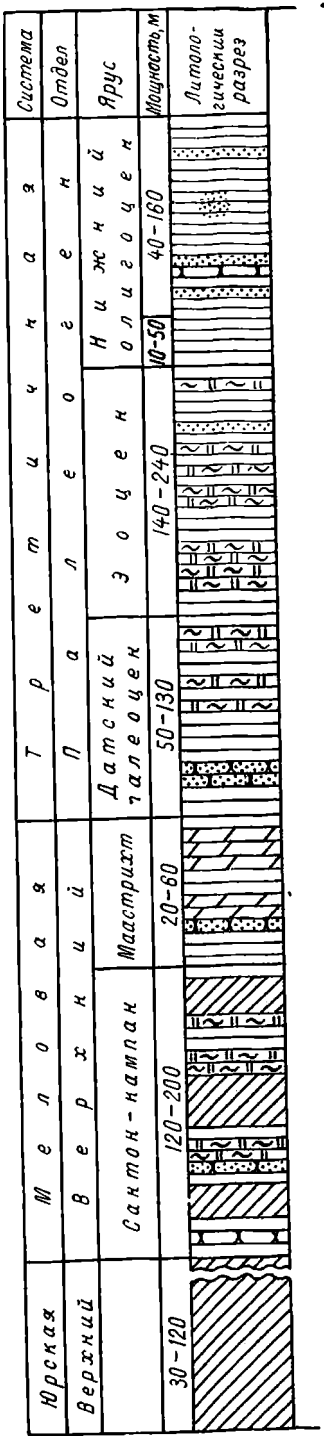
В Северо-Ивдельском районе на восточном склоне Урала и на севере низменности (бассейны рек Полуя и Надыма) описанная флора подразделяется на 2 комплекса, отличающихся один от другого главным образом большим или меньшим количественным развитием *Pyxilla gracilis*. Выделенные комплексы, по утверждению К. Г. Шибковой, имеют стратиграфическое значение. Однако нашими наблюдениями это не подтверждается. Скорее всего они характеризуют не возрастные, а фациальные различия: для северных районов характерно развитие большого количества *Pyxilla gracilis* и *P. oligocaenica*, с продвижением на юг количество видов снижается.

Широкое распространение в описываемой толще вышеуказанного комплекса (или двух комплексов, где они встречаются) водорослей, особенно многочисленных эбридиевых, распространенных на территории

Таблица 1

Схема стратиграфического расчленения верхнемеловых и палеогеновых отложений Западно-Сибирской низменности по альгологическим данным

Составила В. Н. Векшина, 1959 г.



Литологическое описание	Водоросли (характерные комплексы)
Глины зеленовато-серые, местами жирные наощупь, с прослоями и линзами тонкозернистого песка. Встречаются прослои алевролитов	Зона с **Ebria antiqua Schulz** Diatomeae: *Hyalodiscus radiatus* var. *arctica* Grun., *Stephanopyxis marginata* Grun., *S. megapora* Grun., *Coscinodiscus payeri* Grun., *C. argus* Ehr., *Pyxilla gracilis* Temp. et Forti, *P. oligocaenica* Jouse Silicoflagellatae: *Dictyocha rotundata* Jouse
Диатомиты, опоковидные глины	Ebriediens: *Ebria antiqua* Schulz, *E. antiqua* var. *rectangularis* (Schulz) Defl.
Глины зеленовато-серые, иногда песчанистые, опоковидные. Глины алевритистые, местами опоковидные, с прослоями опок. Опоки серые	**Diatomeae: *Melosira sulcata* var. *siberica* Grun., *Stephanopyxis grunowii* Gr. et St., *S. turris* var. *intermedia* Grun., *S. broschii* Grun, *S. edita* Jouse, *Coscinodiscus moelleri* A. S., *C. uralensis* Jouse, *Triceratium arkhangelscianum* Witt., *T. exornatum* Grev., *Hemiaulus hostilis* var. *polaris* Grun., *H. mitra* Grun., *Trinacria excavata*, *T. regina* Heib., *T. regina* var. *obtusa* Witt.**
Глины темно-серые, иногда почти черные. Встречаются глины опоковидные и включения алевритового материала	**Diatomeae: *Stephanopyxis turris* var. *cylindrus* Grun., *S. ferox* (Grev.) Ralfs, *Triceratium heibergii* Grun., *Hemiaulus polymorphus* var. *frigida* Grun., *Trinacria pileolus* Ehr., *T. insipiens* Witt.**
Глины зеленовато-серые и серые, известковистые, с прослоями серых и светло-серых мергелей и песчаников	Coccolithophorinae: *Arkhangelskiella cymbiformis* Veksch., *Cibrosphaerella chronbergii* (Arkh.) Defl., *C. murrayi* (Arkh.) Defl., *Micula degussata* Veksch., *Prediscosphaera decorata* Veksch., *Rhabdosphaera elliptica* Veksch.
Опоки серые и голубовато-серые, с прослоями глин серых и темно-серых, опоковидных и алевролитов, переходящих в опоку. Песчаники тонкозернистые	Diatomeae: *Stephanopyxis* **schulzii** Stein., *Hemiaulus polycystinorum* var. *brevicornis* Jouse, *H. elegans* (Heib.) Grun., *Trinacria anissimovae* Jouse, *T. indefinita* Jouse, *T. aries* A. S., *Pyxilla cretacea* Jouse, *P. ascidiiformis* Jouse, *Gladius speciosus* Schulz Silicoflagellatae: *Liramula furcula* Hanna, *L. simplex* Hanna. *Vallacerta horioni* Hanna
Аргиллиты темно-серые, почти черные, часто известковистые, с тонкими прослойками алевритистого и кремнистого материала	Diatomeae: *Compositus* **eugenii** Veksch., *Stephanopyxis parentes* Veksch.

шире диатомовых не только в окраинных, но и в центральных районах низменности, дает автору право выделить зону, назвав ее по доминирующей форме зоной с *Ebria antiqua* S c h u l z. Комплекс диатомовых зоны обнаруживает очень большое сходство с диатомовыми нижнего горизонта харьковского яруса Украины, Воронежской и Курской областей, а также с водорослями из коричневато-шоколадных глин на юге Пензенской области, отделяющих в этих областях эоценовые породы от нижнеолигоценовых. С этими флорами насчитывается до 35 общих видов, в число которых входят все массовые и характерные виды. Полная аналогия наблюдается и в составе кремневых жгутиковых водорослей. На основании сказанного можно предполагать, что сравниваемые комплексы являются синхронными. Нижнеолигоценовый возраст зоны с *E. antiqua* S c h u l z с большей очевидностью доказывается еще и тем фактом, что в подстилающих зону слоях распространен комплекс диатомовых, верхнеэоценовый возраст которого хорошо подтверждается сравнением его с аналогичными верхнеэоценовыми флорами из Калифорнии [Kanaya, 1957] и Швеции (A. Cleve-Euler, 1952), имеющими с ним до 60% общих видов.

Следует еще отметить, что, по данным А. Л. Яншина [1953], эоцен и олигоцен на обширных пространствах являются не условными, а естественными подразделениями палеогеновой системы. Эти два отдела разграничены эпохой крупных тектонических движений и весьма значительных палеогеографических изменений, распространившихся на большую часть Европы и прилегающих частей Азии. В связи с погружением территории Германии и Польши в начале олигоценовой эпохи образовался пролив, по которому холодные воды Северного моря проникли на территорию Украины, Северного Кавказа и Поволжья. Благодаря этим изменениям прекратились отложения карбонатных илов, которые были распространены на значительной площади существовавшего в верхнем эоцене залива Средиземного моря. Вместо этих осадков во многих местах начали отлагаться кремнистые породы.

Таким образом, задача точного проведения границы эоцена и олигоцена сводится к изучению ископаемой флоры и литологического состава пород для установления слоев, отложение которых соответствовало моменту возникновения прямого морского сообщения третичных бассейнов Северной Атлантики через территорию Германии и Польши. К слоям, возникшим в период тектонических движений на границе эоцена и олигоцена, относятся отложения харьковского яруса, представленные кремнистыми зеленовато-серыми глинами, с которыми автор сопоставляет отложения зоны с *E. antiqua* S c h u l z.

Об общности палеогеографических условий накопления этих осадков в пределах Европейской части с отложениями зоны с *E. antiqua* S c h u l z в Западно-Сибирской низменности свидетельствует значительное сходство водорослевых комплексов, содержащихся как в тех, так и в других, а также сходный литологический состав пород (зеленые кремнистые глины). Вследствие этого можно заключить, что зона с *E. antiqua* S c h u l z относится к нижнему олигоцену, и граница между отделами пройдет по подошве указанной зоны. Однако несомненно, что во время отложения слоев зоны с *E. antiqua* S c h u l z верхнеэоценовый элемент фауны и флоры играет, как уже указывалось, заметную роль. По-видимому, эти слои являются переходными от эоцена к олигоцену. Последнее предположение не противоречит предыдущему выводу о нижнеолигоценовом возрасте зоны с *E. antiqua* S c h u l z, так как по существующему биостратиграфическому положению слои со смешанной фауной и флорой должны относиться к более молодым биостратиграфическим подразделениям.

Сопоставление схемы расчленения верхнемеловых и палеогеновых отло (Diatomeae, Silicoflagellatae, Coccolitho phorinae)

Составила В. Н.

Возраст	Унифицированная схема (1956 г.)				Характерные зоны микрофауны
	Березово, Уват, Кузнецово, Тюмень, Викулово, Петропавловск	Славгород, Барабинск, Омск, Тара, Покур, Ларьяк	Нарым, Колпашево	Максимкин Яр, Тегульдет (Чулым)	
Неоген + верхний и средний олигоцен					
Нижний олигоцен	Чеганская свита			Отсутствует	*Cibicides khanabadensis, Elphidium rischtanicum*
Верхний эоцен	Люлинворская свита				*Ellipsoxiphus chabakovi, Spiroplectammina carinata*
Средний и нижний эоцен					
Палеоцен	Талицкая свита		Аналог талицкой свиты		*Cibicides fovarabilis, C. vassilenko* *Ammobaculites faliaceus, A. incultus* var. *friabilis*

жений Западно-Сибирской низменности по альгологическим остаткам с унифицированной стратиграфической схемой

Векшина, 1958 г.

Схема расчленения отложений по альгологическим остаткам				
Возраст	Свиты: Западные и центральные районы	Свиты: Восточные районы	Характерные комплексы водорослей	Толщи и зоны
Неоген + + средний и верхний олигоцен				
Нижний олигоцен	Чеганская		Diatomeae: *Hyalodiscus kryshtofovichii* Jouse, *Coscinodiscus argus* Ehr., *Pyxilla oligocaenica* Jouse Silicoflagellatae: *Dictyocha rotundata* Ebridiens: *Ebria antiqua* Schulz	*Cibicides khanabadensis*, *Elphidium rischtanicum* *Ebria antiqua*
Средний и верхний эоцен	Люлинворская		Diatomeae: *Melosira sulcata* var. *siberica* Grun., *Stephanopyxis broschii* Grun., *S. edita* Jouse, *Coscinodiscus möelleri* A. S., *C. payeri* Grun., *Triceratium exornatum* Grev.	*Ellipsoxiphus chabacovi*, *Spiroplectammina carinata*
Нижний эоцен			Diatomeae: *Triceratium mirabile* Jouse	
Палеоцен	Талицкая	Аналог талицкой свиты	Diatomeae: *Stephanopyxis ferox* (Grev.) Ralfs, *S. turris* var. *cylindrus* Grun., *S. lavrencoi* Jouse, *Triceratium heibergii* Grun., *Trinacria pileolus* Ehr., *Hemiaulus polycystinorum* var. *frigida* Grun., *Grunowiella palaeocaenica* Jouse	*Cibicides favorabilis*, *C. vassilenko*
Датский			*Stephanopyxis danicus* Veksch. in litt.	*Anomalina praeacuta*

Унифицированная схема (1956 г.)

Возраст	Березово, Уват, Кузнецово, Тюмень, Викулово, Петропавловск	Славгород, Барабинск, Омск, Тара, Покур, Ларьяк	Нарым, Колпашево	Максимкин Яр, Тегульдет (Чулым)	Характерные зоны микрофауны
Датский	Ганькинская свита		Колпашевская свита		*Anomalina praeacuta*
Маастрихт					*Cibicides globigerinoformis*
Кампан	Славгородская свита				*Discorbis sibiricus* / *Spiroplectammina* aff. *chicoana*
Сантон: верхний					
Сантон: нижний					
Коньяк		Ипатовская пачка			
Турон	Кузнецовская свита				*Gaudryina filiformis*

Описываемые слои выделяются литологически. Они характеризуются как бы переходными от люлинворской к чеганской свите породами: здесь проявляется опоковидность, свойственная люлинворской свите, но в то же время породы приобретают уже зеленоватый оттенок, характерный для чеганской свиты. В центральных и восточных районах низменности эти глины бейделлитовые, в западных, южных и северных — кремнистые, диатомовые. По литологии рассматриваемая зона ближе к чеганской свите, чем к люлинворской, поэтому автор предлагает изъять ее из состава люлинворской свиты, где она была помещена по унифицированной схеме, принятой на совещании в Ленинграде в 1956 г., и перенести в состав чеганской свиты, наименовав нижнечеганской подсвитой, в отличие от стратиграфически вышележащих слоев с *Elphidium rischtanicum* Вус., которые следует отнести к верхнечеганской подсвите.

Схема расчленения отложений по альгологическим остаткам				
Возраст	Свиты: Западные и центральные районы	Свиты: Восточные районы	Характерные комплексы водорослей	Толщи и зоны
Маастрихт	Ганькинская	Колпашевская свита	Coccolithophorinae: *Arkhangelskiella cymbiformis* Vekscн., *Indumentalithus tetracellus elegantcus* (Schamr. et Lasr.), *Ephippium acutiferrus* Vekscн., *Zigolithus extenuatus* Vekscн., *Cribrosphaerella ehrenbergii* (Arkн.) Defl., *C. murrayi* (Arkн.) Defl., *Braarudosphaera tetralitha* et *hexalitha* Vekscн., *Rhabdosphaera elliptica* Vekscн.	*Cibicides globigerinoformis*
Кампан-сантон-коньяк (?)	Славгородская		Diatomeae: *Stephanopyxis schulzii* Stein., *Coscinodiscus dissonus* Schulz, *Poretzkia mirabilis* Jouse, *Pyxilla cretacea* Jouse	*Discorbis sibiricus* / *Spiroplectammina* aff. *chicoana*
	Ипатовская пачка			
				Gaudryina filiformis

ЛИТЕРАТУРА

Векшина В. Н. Новые данные о связи морского бассейна Западной Сибири с южно-европейскими морями в маастрихтское время. Докл. АН, т. 110, № 6, 1956.

Векшина В. Н. Кокколитофориды маастрихтских отложений Западно-Сибирской низменности. Тр. СНИИГГИМС, вып. 2, 1958.

Жузе А. П. Диатомовые мезозойских и третичных отложений. В кн. «Диатомовый анализ», кн. 1. Госгеолиздат, 1949.

Жузе А. П. Критика и библиография А. Клеве-Эйлер и И. Гесслянд. Бот. матер. отд. споровых растений, БИН АН СССР, т. XXXVI, 1952.

Кротов А. И. Диатомовые водоросли и стратиграфия верхнемеловых и палеогеновых отложений восточного склона Урала и Зауралья. Тр. Межведомств. совещания по разработке унифицир. схем Сибири. Л., Гостоптехиздат, 1957.

Липман Р. Х. Зональное расчленение морского палеогена Западно-Сибирской низменности. Там же.

Ушакова М. В. Стратиграфия третичных отложений Западно-Сибирской низменности по фауне фораминифер, остракод, радиолярий и диатомовых водорослей. Там же.

Яншин А. Л. Геология Северного Приаралья. Изд. МОИП, н. сер., вып. 15/197, 1953.

Chenevière E. Sur un deport fossile marin à diatomé es situé a Kamischev (Russie central). Bull. Soc. Franç. Microsc., vol. 3, 1934.

Cleve-Euler A. und Hessland J. Verläufige Mitteilung über eine neuendeckte Tertiärablagerung in Südschweden. Bull. Geol. Univ. Upsala, vol. 32, 1946—1948.

Grunow. Die Diatomeen von Franz Josefs. Denkschr. K. Akad. Wiss., Math.-Naturwiss. Cl., Bd 48, 1884.

Kanaya T. Eocene diatom assemblages from the kellog «Sidney» chales. Mt. Diablo Area California, Reprinted from the Scins. Reports Tohcku Univ., Japan. Ser. 2 (Geology), vol. 28, 1957.

Rothpletz A. Über die Flisch-Fucoiden und einige andere fossile Algen, sowie über liassische, Diatomeen führende Hornschwamme. Zs. Deutsch. geol. Ges., 2. 1896.

Schulz P. Diatomeen aus norddeutschen Basalttuffen und Tuffgeschieden Zs. Geschiebef., H. 3, 1927.

К. Г. Шибкова
(Уральское ТГУ)

НЕКОТОРЫЕ НОВЫЕ ДАННЫЕ О ВЕРХНЕМЕЛОВОЙ И ПАЛЕОГЕНОВОЙ ФЛОРЕ ДИАТОМОВЫХ ВОДОРОСЛЕЙ ВОСТОЧНОГО СКЛОНА УРАЛА И ЗАУРАЛЬЯ

За последнее время на восточном склоне Урала и в Зауралье нашел широкое практическое применение метод диатомового анализа, используемый при стратиграфическом расчленении рыхлых морских верхнемеловых и палеогеновых толщ. Конец верхнего мезозоя и палеогеновый период отличались исключительно благоприятными условиями, способствовавшими пышному расцвету и широкому развитию богатой флоры диатомовых водорослей, из микроскопических панцирей которых слагались мощные толщи диатомовых (150 *м*). Восточный склон Урала является единственной областью земного шара, в отложениях которой сохранилось несколько разновозрастных комплексов диатомовых водорослей, последовательно сменяющих друг друга. Результаты проводимого здесь в последнее время детального изучения ископаемой флоры диатомей имеют немаловажный практический интерес, так как могут быть использованы при решении вопросов стратиграфического расчленения отложений очень сходного литологического состава.

Начало исследований в этой области было заложено А. П. Жузе (1949). В верхнемеловых и палеогеновых породах восточного склона Урала ею было выявлено и описано четыре основных комплекса диатомовых водорослей и дано обоснование их возраста. В период 1949—1956 гг. изучением диатомовых водорослей на восточном склоне Урала занимался А. И. Кротов [1957]. Здесь им впервые расчленены отложения нижнего палеоцена, выделен нижнеэоценовый комплекс диатомовых водорослей и установлено широкое площадное распространение верхнемеловой и палеогеновой флоры диатомовых.

Работа по изучению диатомовых водорослей, проводимая автором в целях дальнейшей детализации разреза верхнего мела и палеогена, дала следующие результаты. В диатомитах верхнего мела, включенных в объем славгородской свиты, при анализе вертикальной серии образцов по керну 82 и 83 скважин, расположенных в бассейне р. Няйса (по материалам В. А. Лидер), удалось выделить два разновозрастных комплекса диатомовых водорослей (К. Г. Шибкова, 1960).

В нижней части толщи расчленяемых верхнемеловых диатомитов преобладают *Stephanopyxis ornata* S c h u l z, *Trinacria indefinita* J o u s e, *Hemiaulus polycystinorum* var. *brevicornis* J o u s e, в верхах ее доминируют виды *Gladius clavatus* J o u s e и *G. hispidus* J o u s e. Более молодая флора с *Gladius* встречена автором и гораздо южнее, в пределах

Махневского района (по материалам Г. В. Голубкова и других геологов), что говорит о широком распространении ее на восточном склоне Урала в конце верхнемелового периода. По отдельным образцам верхнемеловая флора диатомовых водорослей прослежена до бассейна р. Тогузака на юге, наиболее полно она представлена в районе Ивделя и Серова и особенно в бассейне р. Северной Сосьвы, где диатомиты верхнего мела имеют мощность 140—150 *м*.

Флора диатомовых водорослей нижнего палеоцена на восточном склоне Урала имеет сравнительно ограниченное распространение. Диатомиты нижнего палеоцена в основном развиты в Ивдельском и Серовском районах, единичные находки их прослеживаются несколько южнее широты г. Ирбита и в бассейне р. Северной Сосьвы. Детальное изучение нижнего палеоцена было проведено А. И. Кротовым, выделившим в объеме марсятской свиты два разновозрастных комплекса диатомовых водорослей. Нижний — с *Trinacria pileolus* Ehr. и верхний — с *Hemiaulus polymorphus* var. *frigida* Grun. В полуночной марганцеворудной пачке, подстилающей марсятскую свиту, А. И. Кротовым [1957] выделен бедный комплекс диатомовых водорослей плохой сохранности, отнесенный им к нижнему палеоцену.

При детализации разреза верхнего палеогена в нижнеэоценовых диатомитах серовской свиты, залегающих в кровле маркирующего горизонта опок, из одного ранее описанного А. И. Кротовым [1957] комплекса диатомовых водорослей автором выделяется два — нижний комплекс, типичный для нижнего эоцена восточного склона Урала, с руководящими видами *Triceratium ventriculosum* A. S., *T. mirabile* Jouse, и верхний, более молодой комплекс, в основном представленный тем же составом, что и более древний, но отличающийся от него снижением количественных оценок вышеупомянутых руководящих форм и преобладанием *Eunotogramma weissii*) Ehr. и *Anaulus weiprechtii* Grun. Кроме того, в верхнем комплексе появляются молодые верхнеэоценовые виды, из которых наиболее характерным является *Coscinodiscus uralensis* Jouse. Диатомиты нижнего эоцена имеют широкое распространение и прослеживаются от широты г. Троицка на юге до бассейна р. Северной Сосьвы включительно. Мощность их увеличивается с юга на север (10—30 *м*).

Ирбитская свита, сложенная легкими светлыми диатомитами, литологически не отличающимися от подстилающих нижнеэоценовых диатомитов, прослеживается от широты оз. Убоган на юге до бассейна р. Северной Сосьвы на севере и достигает мощности 150 *м*. Впервые флора диатомовых водорослей верхнего эоцена на восточном склоне Урала описана А. П. Жузе (1949), где ею одновременно отмечено присутствие двух разновозрастных флор — более древней с *Coscinodiscus uralensis* Jouse и более молодой с *C. möelleri* A. S. Широкое распространение отложений, охарактеризованных этими комплексами, с некоторыми поправками в отношении развития последнего вида, подтвердилось дальнейшими исследованиями. Просмотр многочисленных серий образцов, взятых из скважин вдоль всего восточного склона Урала, показал, что вид *Coscinodiscus möelleri* в верхней части разреза верхнего эоцена преобладает. Но иногда здесь он развит сравнительно слабо — в таких случаях верхняя толща выделяется автором по преобладанию видов *Stephanopyxis edita* Jouse, *S. grunowii* Gr. et St., *Coscinodiscus decrescens* var. *polaris* Grun., *C. payeri* Grun.

Вверх по разрезу чистые верхнеэоценовые диатомиты становятся глинистыми и приобретают зеленоватый оттенок. Видовой состав флоры диатомитовых в них также меняется в сторону снижения количественных оценок вышеперечисленных верхнеэоценовых видов и увеличения коли-

чественных оценок кремневых жгутиковых водорослей. Параллельно начинает развиваться нижнеолигоценовая флора диатомовых водорослей *Pyxilla gracilis* Temp. et Forti, *Stephanopyxis megapora* Grun., *S. marginata* Grun. и др. Флора рассматриваемых глинистых диатомитов отличается смешанностью видового состава и, на основании положения биостратиграфического постулата, стоит ближе к нижнему олигоцену. Переходная толща глинистых диатомитов прослеживается вдоль всего восточного склона Урала начиная от широты оз. Убоган на юге до бассейна р. Северной Сосьвы на севере, где эти осадки выделяются В. А. Лидер в мансийскую переходную свиту.

Чеганская свита, представленная на восточном склоне Урала аргиллитоподобными листоватыми гидрослюдисто-бейделлитовыми или бейделлитовыми глинами зеленоватого цвета, в своей нижней части в районе Среднего, Северного и Приполярного Урала охарактеризована богатой флорой диатомовых и кремневых жгутиковых водорослей, причем последние иногда количественно преобладают над первыми. Впервые флора диатомовых водорослей из этих отложений на восточном склоне Урала была описана А. П. Жузе (1949) и отнесена ею к нижнему олигоцену по аналогии видового состава с комплексами диатомовых водорослей из отложений харьковского яруса Украины, а также на основе сопоставления с нижнеолигоценовой флорой Новой Зеландии (Оамару).

Детальный анализ вертикальных серий образцов, взятых по толще гидрослюдисто-бейделлитовых аргиллитов, помог автору в последнее время выделить две нижнеолигоценовые флоры диатомовых водорослей — более древнюю флору, отличающуюся массовым развитием вида *Pyxilla gracilis* Temp. et Forti, и более молодую, в которой доминирует *P. oligocenica* Jouse. Отложения, охарактеризованные более древним нижнеолигоценовым комплексом диатомовых, прослежены от бассейна р. Северной Сосьвы на севере до широты г. Каменска-Уральского на юге. Отложения, содержащие оба комплекса, распространены лишь в пределах Северного и Приполярного Урала, где достигают мощности 60 *м*.

Нижнеолигоценовый возраст рассматриваемой толщи до последнего времени вызывал возражение со стороны некоторых геологов. Это объяснялось тем, что возраст ее на восточном склоне Урала обосновывался только флорой диатомовых водорослей. По последним данным, нижнеолигоценовый возраст отложений подтверждается также микрофауной фораминифер. В разрезе скв. 4, расположенной к юго-востоку от пос. Маслова (Серовский район), в интервале 12,0—53,7 *м*, совместно с богатой флорой диатомовых водорослей, типичной для нижнего олигоцена восточного склона Урала, в нескольких образцах определена микрофауна фораминифер: *Cibicides khanabadensis* Mjassn., *C.* aff. *nikolaevi* Lipm., *Haplophragmoides* sp., *Ammobaculites* sp., *Gaudryina* sp., *Reophax* sp., *Proteonina* sp. Этот комплекс, по заключению А. И. Еремеевой, относится к нижнему олигоцену, и сопоставляется ею с нижним олигоценом Западно-Сибирской низменности. Нам кажется, что последнее обстоятельство говорит в пользу однозначного решения спорного вопроса.

В заключение можно сказать, что в верхнемеловых и палеоценовых отложениях восточного склона Урала и Зауралья в настоящее время выделяется 11 разновозрастных комплексов диатомовых водорослей. Два из них характеризуют отложения верхнего мела (славгородская свита), два — нижнепалеоценовые породы марсятской свиты, два выделяются в нижнем эоцене серовской свиты, два — в верхнем эоцене ирбитской свиты, один комплекс характеризует переходные слои от верхнего эоцена к нижнему олигоцену (мансийская свита) и два комплекса

характеризуют нижнеолигоценовые слои нижней части чеганской свиты Из них верхний мел, нижний эоцен и нижний олигоцен расчленяются автором впервые.

ЛИТЕРАТУРА

Диатомовый анализ. Под ред. А. И. Прошкиной-Лавренко. Кн. I—II. Госгеолиздат, 1949—1960.

Кротов А. И. Стратиграфия верхнемеловых и палеогеновых отложений восточного склона Северного и Среднего Урала и Зауралья по диатомовым водорослям. Тр. ГГИ УФАН СССР, № 4, 1957.

Кротов А. И. Диатомовые водоросли и стратиграфия верхнемеловых и палеогеновых отложений восточного склона Урала и Зауралья. Тр. Межведомств. совещания по разработке унифицир. стратигр. схем Сибири. Л., Гостоптехиздат, 1957.

Н. Н. Субботина, Э. Н. Кисельман
(ВНИГРИ, СНИИГГИМС)

МИКРОФАУНИСТИЧЕСКАЯ ЗОНА *ANOMALINA PRAEACUTA* В ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ НИЗМЕННОСТИ

Зона *A. praeacuta* выделяется на территории Западно-Сибирской низменности давно. Впервые в 1937 г. Л. Г. Даин («Микрофауна СССР», № 12, 1961) наметила ее в разрезе Шумихинской скважины под названием зоны *Clavulina parisiensis* и *A. ammonoides* var. *acuta*. По геологическому возрасту Л. Г. Даин относила ее к палеогену. Затем эта зона несколькими авторами была прослежена во многих скважинах низменности. Э. Н. Кисельман [1960] дает список фораминифер, характеризующих зону, и перечисляет скважины, в разрезах которых она обнаружена, с указанием глубин, где найдены характерные виды. По данным Э. Н. Кисельман, эта зона соответствует верхним слоям ганькинской свиты, относящимся в основном к маастрихту. Свита представлена известковистыми серовато-зелеными глинами, залегающими непосредственно под отложениями талицкой свиты (палеоцен). Мощность отложений, отвечающих зоне *A. praeacuta*, по данным Э. Н. Кисельман, меняется от 5—6 до 9—10 *м*. Приурочена она преимущественно к области наибольшего прогибания мезо-кайнозойских отложений низменности.

Комплекс фораминифер из Новологиновской скв. 5-Р, на глубине 602,0—613,25 *м*, просмотрен в лаборатории микробиостратиграфии СНИИГГИМС Н. Н. Субботиной совместно с Э. Н. Кисельман во время совещания по выработке стратиграфических схем Западно-Сибирской низменности, в феврале 1960 г. Проанализировав родовой и видовой состав комплекса, а также количество экземпляров, которыми представлены найденные виды, нетрудно было установить его сходство с комплексом датского яруса, известным во многих районах СССР, где развиты отложения бесспорно датского яруса. Особенно большое сходство как по видовому составу, так и по количеству экземпляров некоторых видов наблюдается среди фораминифер, относящихся к отряду Rotaliida. Примечательны новые находки пелагических фораминифер, относящихся к датским формам южных районов СССР, хотя количество найденных экземпляров очень невелико (в южных районах СССР эти виды обычно являются массовыми формами). Из них найдены: *Globigerina compressa compressa* Plumm., *G. compressa pseudobulloides* Plumm. Из наиболее характерных видов датского же комплекса в разрезах скважин Западно-Сибирской низменности найдены в большом скоплении следующие бентические фораминиферы: *Anomalina praeacuta* Vass. (ранее определявшаяся как *A. ammonoides* Reuss var. *acuta* Plumm.), *Clavulina parisiensis* Orb., *Parella culter* (Park. et Jon), *Cibicides spiropunctatus* Gallow. et Morr и только что найденная *Anomalina danica* Brotz.,

а также немногочисленные другие виды, среди которых *Lenticulina incognita* Kisselm. sp. n., по-видимому, является эндемичным сибирским.

В общем западносибирский комплекс фораминифер датского яруса беднее, чем известный из южных районов СССР, но все входящие в его состав виды (см. полный список в табл. 1) являются, за малым исключением, его непременной частью. Если бы в будущем удалось найти еще несколько видов песчанистых фораминифер, а также фораминифер из сем. Globorotaliidae датского яруса, то все основное звено было бы в сборе.

Для датских слоев Северного Кавказа, особенно для хорошо развитых в его восточной части, характерным признаком является постоянное присутствие реликтовых сенонских видов, которые в свое время дали основание Н. Н. Субботиной [1934] выделить соответствующие слои как горизонт меловых форм; датский возраст этих слоев тогда еще не был известен. Из сенонских видов наиболее часто встречались следующие: *Heterostomella convergens* Keller, *Arenobulimina puschi* (Reuss), *A. presli* (Reuss), *Orbignyna ovata* Hag., *Bolivinoides decoratus* var. *delicatula* Cush. и др. В Западно-Сибирской низменности в отложениях датского яруса также известны сенонские виды, но они немногочисленны. К ним относятся: *Bulimina quadrata* Plum., *Reussella minuta* (Mars.), *Epistomina supracretacea* Balakhm., *Bolivinopsis rosula* (Ehren.) и др. На юго-восточном склоне Урала, по данным Ф. В. Киприяновой, среди комплекса датских видов определены маастрихтские *Bulimina rosencrantzi* Brotz., *Cibicides globigeriniformis* Neck., *Bolivina decurrens* (Ehren.) — единично, *Anomalinoides pinguis* (Jenn.) и др. По-видимому, присутствие реликтовых сенонских форм в датское время может служить общим признаком для многих местностей.

До сих пор для территории СССР были известны два типа комплексов фораминифер датского яруса. Один из них характеризуется весьма разнообразным видовым составом, в котором преобладающей частью по количеству экземпляров всегда оказываются пелагические виды из сем. Globigerinidae и Globorotaliidae. Во многих разрезах к ним добавляются примитивные песчанистые формы. Этот комплекс встречается с некоторыми вариациями по всей территории Северного Кавказа, в восточном Крыму (Феодосийский район), а также в низах известняково-мергельной толщи Эмбенской нефтеносной области и Мангышлака, где еще в двадцатых годах М. В. Боярунасом определены морские ежи датского яруса. Он известен также в Копет-Даге и многих других южных районах (Келлер, 1936; Безруков, 1936; Субботина, 1936, 1947). Другой тип датских фораминифер отличается менее разнообразным видовым составом и является более специфичным по подбору родов и видов. Он представлен исключительно лишь одними только известковистыми бентическими видами из сем. Miliolidae, Rotaliidae и Anomalinidae, причем определенного видового состава, и лишен пелагических. Характерно для него также отсутствие каких-либо песчанистых фораминифер. Этот комплекс в наиболее типичном виде присутствует в мшанковых известняках западной части Крыма — в Бахчисарайском разрезе.

Из сравнения двух типов комплексов датского яруса с современными сообществами, вернее танатоценозами, фораминифер оказалось, что первый комплекс по подбору родов и видов близок к сравнительно глубоководным танатоценозам, тогда как второй соответствует мелководным и теплолюбивым. Фораминиферовый комплекс западносибирской зоны *Anomalina praeacuta* имеет большое сходство с более глубоководным и совсем не похож на мелководный милиолидовый комплекс из мшанковых известняков Крыма. Однако имеются и некоторые черты сходства, это

Таблица 1

Сравнение основных комплексов фораминифер из датских слоев Западно-Сибирской низменности и Северного Кавказа

Название видов	Западно-Сибирская низменность					Северный Кавказ	
	Зона *Anomalina praeacuta* (верхи ганькинской свиты), по данным Э. Н. Кисельман					Зона *Globigerina compressa* и *Truncorotalia conicotruncata*, по данным Н. Н. Субботиной	
	Тарская скв. 1-Р, гл. 594,0—600,0 *м*	Новосвасюганская скв. 19-К, гл. 391,0 *м* *	**Новологиновская** скв. 5-Р, гл. 601—613,0 *м* **	Октябрьская скв. 1-К, гл. 355,0—364,0 *м*	Саратская скв. 1-Р, гл. 552,0—558,0 *м*	Р. Асса (Грозненская обл.)	Р. Рубасчай (Дагестан)
Bathysiphon rufescens Cush.						×	•
B. sp.	•		×				
Rhizammina indivisa Brady			×			×	×
Hyperammina sp.			•				
Ammodiscus incertus (Orb.)		•	×	•		×	○
Glomospira charoides (Park. et Jon.)			●	•		○	×
G. sp.		•	×				
Haplophragmoides sp. 1			○				•
H. sp.		•	×				
Adercotrima glomerata (Brady)		•	•			×	×
Ammobaculites sp.				•			
Recurvoides sp.			•				
Bolivinopsis rosula (Ehr.)	•		•				•
B. sp.						×	
Rzehakina epigona (Rzehak)						×	
Verneuilina sp.		•					
Gaudryina rugosa Orb.						○	○
G. retusa Cush.						×	○
Heterostomella gigantica Subb.			•			○	
Clavulina parisiensis Orb.	•		■	●		○	○
C. insignis Plumm.						×	•
C. gigantea Moroz.							○

* Фораминиферы определены Т. А. Казьминой.
** Фораминиферы определены Е. Д. Богомяковой.

Название видов	Западно-Сибирская низменность: Зона *Anomalina praeacuta* (верхи ганькинской свиты), по данным Э. Н. Кисельман					Северный Кавказ: Зона *Globigerina compressa* и *Truncorotalia conicotruncata*, по данным Н. Н. Субботиной	
	Тарская скв. 1-Р, гл. 594,0—600,0 *м*	Нововасюганская скв. 19-К, гл. 391,0 *м* *	Новологиновская скв. 5-Р, гл. 601—613,0 *м* **	Октябрьская скв. 1-К, гл. 355,0—364,0 *м*	Саргатская скв. 1-Р, гл. 552,0—558,0 *м*	Р. Асса (Грозненская обл.)	Р. Рубасчай (Дагестан)
Marssonella indentata Cush. et Jarvis						●	○
Trochammina sp.			•				
Cristellaria aff. *inornata* Orb.							×
C. sp. sp.							×
Lenticulina inusitata Kisselm. sp. n.		•	×		×		
Marginulina aff. *robusta* Reuss							×
M. omskensis Balakhm.				•			
Dentalina sp. sp.							○
Vaginulina robusta Plum.						×	
Flabellina rugosa Orb.						×	
F. delicatissima Plumm.							×
Guttulina communis Orb.	•					•	
Globulina sp.			•	•			
Ellipsonodosaria pseudoscripta Cush.	•	●	●		•	•	
Ellipsoglandulina laevigata Silvestri							×
Ramulina globulifera Brady				•		•	
Valvulineria sp.			•				
Gyroidinoides globosus (Hag.)						○	
Stensiöina caucasica (Subb.)	•	•				●	○
Globigerina compressa pseudobulloides Plumm.			×			■	×
G. trivialis Subb.						●	●

* Форaминиферы определены Т. А. Казьминой.
** Форaминиферы определены Е. Д. Богомяковой.

Название видов	Западно-Сибирская низменность: Зона *Anomalina praeacuta* (верхи ганькинской свиты), по данным Э. Н. Кисельман					Северный Кавказ: Зона *Globigerina compressa* и *Truncorotalia conicotruncata*, по данным Н. Н. Субботиной	
	Тарская скв. 1-Р, гл. 594,0—600,0 *м*	Нововасюганская скв. 19-К, гл. 391,0 *м* *	Новомогильновская скв. 5-Р, гл. 601—613,0 *м* **	Октябрьская скв. 1-К гл. 355,0—364,0 *м*	Саргатская скв. 1-Р, гл. 552,0—558,0 *м*	Р. Асса (Грозненская обл.)	Р. Рубастай (Дагестан)
G. varianta Subb.		·•				●	○
Globorotalia membranacea (Ehr.)							○
Turborotalia conicotruncata (Subb.)						■	•
Parella culter (Park. et Jon)	×	■	■	○	○	●	•
Anomalina praeacuta Vass.	●	×	■	●	●	●	○
A. danica Brotz.	•	•	○	•	×	×	
A. welleri Plumm.							○
A. ekblomi Brotz.				•			
A. grosserugosa (Gümb.)							×
A. umbilicatula Mjatl.							×
Cibicides spiropunctatus Gallow. et Morr.	×	×	■	■	•	○	×
C. aff. *commatus* Moroz.							○
C. hemicompressus Moroz.							○
Pullenia dampelae Dain		•	○		•	•	
P. quinqueloba Reuss							×
P. kasakhstanica Dain	•	•		•	•	•	
Bulimina quadrata Plumm.					•		
B. pseudopuschi Subb.						×	×
Pleurostomella subnodosa Reuss						○	•
Reussella minuta (Marss.)	•		×				
Bolivina plaita Cars.	•	•				×	○
Gümbelina ex gr. *globulosa* (Ehr.)	•					●	•
Gyromorphina allomorphinoides (Reuss)	○	×	×	•	×	×	×

• — единичные экземпляры, × — редко (5—10 экз.), ○ — обычно (10—20 экз.), ● — часто (20—50 экз.), ■ — обильно (свыше 50 экз.).

* Фораминиферы определены Т. А. Казьминой.
** Фораминиферы определены Е. Д. Богомяковой.

относится к группе, представленной в основном родами и видами сем. Anomalinidae. Последние в современных и ископаемых бассейнах приурочены в основном к небольшим глубинам литоральной и неретической зон и почти не встречаются, или очень незначительны по своему распространению в глубоководной части. Большое скопление аномалинид позволяет считать, что в Западной Сибири найден другой сравнительно мелководный комплекс фораминифер датского яруса, принадлежащий иному фациальному типу осадков, чем известный в мшанковых известняках Крыма.

Открытие комплекса фораминифер, характерного для датского яруса, было сделано у нас в Советском Союзе по находкам его совместно с типичной макрофауной датского яруса, такой, как *Nautilus danicus* Schloth., *Echinocorys sulcatus* Goldf., и другими формами в разрезе Бурундук-Кая в Крыму (около г. Белогорска — бывший Карасубазар) [Келлер, 1936, 1946], в центральной части Крыма (бассейн р. Индола) [Морозова, 1959], а затем на Кавказе — в Черных Горах в окрестностях Грозного и в Дагестане (р. Рубасчай) [Морозова, 1960; Субботина, 1936, 1947]. Потом этот комплекс вместе с макрофауной датского яруса был найден во многих местах: в Сочинском районе по р. Агуре и в окрестностях г. Майкопа [Келлер, 1936], в Эмбенском нефтеносном районе [Василенко и Мятлюк, 1947], в Предкавказье [Шуцкая, 1960], на Мангышлаке, в Кызылкумах и т. д. Находки его в Западно-Сибирской низменности сначала не позволяли провести с уверенностью сопоставление с соответствующими комплексами из европейской части СССР, так как не было достаточного числа характерных для этой цели видов. И только сейчас, когда по Октябрьской и Новологиновской площадям получены материалы, дополнившие более ранние находки, весь комплекс приобрел достаточно отчетливую характеристику комплекса датского яруса.

За датский ярус Р. Х. Липман [1957], так же как и некоторые другие авторы, принимала отложения, залегающие в низах талицкой свиты, т. е. более молодые. В дальнейшем эти отложения были объединены Р. Х. Липман [1959] с нижнепалеоценовыми отложениями, которые стали рассматриваться ею как нерасчлененные датско-нижнепалеоценовые. Из микрофауны характерными для этих датско-нижнепалеоценовых отложений Р. Х. Липман считает фораминифер, относящихся к *Ammobaculites incultus* var. *friabilis* Ehrem. Кроме них для характеристики слоев приводится список фораминифер, состоящий из следующих видов: *Bathysiphon rufescens* Cush., *Proteonina difflugiformis* (Brady), *P. complanata* (Fran.) *Hyperammina* sp., *Reophax splendidus* Grzyb., *R.* ex gr. *suzakensis* N. Byk., *Ammodiscus incertus* (Orb.), *Haplophragmoides excavata* Cush. et Wat., *H. granulosum* Lipm. nom. msc., *Spiroplectammina* sp., *Bigenerina* sp., *Verneuilina paleogenica* Lipm., *Trochammina pentacamerata* Lipm., *T. completa* Lipm., *Cristellaria* sp., *Marginulina* sp. sp., *Nodosaria* sp., *Dentalina* sp.

При сравнении этого комплекса с описанным выше из верхов ганькинской свиты видно, что он совсем иной, состоящий в основном из примитивных песчанистых форм. Если не принимать во внимание новые виды, а также зональные виды комплекса, то по общему подбору родов и видов его можно скорее сопоставить с комплексом, известным из отложений свиты Горячего Ключа и покрывающих ее отложений абазинской свиты на Северном Кавказе [Субботина, 1950], но не с типичными датскими слоями, к которым отнесена зона *Anomalina praeacuta*. М. В. Ушакова [Стратиграфия... 1957] зону с *Ammobaculites foliaceus* (Brady), соответствующую зоне с *A. incultus* var. *friabilis* Ehrem. относит к палеоцену. К этому заключению М. В. Ушакову приводят

находки в рассматриваемой зоне (Березовская скв. 1-Р) палеоценовых фораминифер — *Cibicides* ex gr. *favorabilis* V a s s. и *C. lunatus* (B r o t z.). Кроме того, М. В. Ушакова располагает фактами, свидетельствующими о том, что весь песчанистый комплекс зоны *Ammobaculites foliaceus* встречается и в вышележащей зоне с *Cibicides* ex gr. *favorabilis* V a s s.

Между отложениями, выделенными как зона *Anomalina praeacuta* и отнесенными нами к датскому ярусу (=верхам ганькинской свиты), и отложениями, описанными Р. Х. Липман [1959] и М. В. Ушаковой [Стратиграфия... 1957] как слои с *Ammobaculites foliaceus* (B r a d y) и *A. incultus* var. *friabilis* E h r e m., по-видимому, залегает также в низах талицкой свиты еще одна микрофаунистическая зона, а именно: зона с *Cibicides incognitus* V a s s. О присутствии этой зоны можно судить по наличию в Новологиновской скв. 1-Р, на глубине 602,55—607,45 *м*, выше зоны *Anomalina praeacuta* *, нового для Западно-Сибирской низменности комплекса фораминифер Фрейман, 1960], с большим количеством экземпляров *C. incognitus*, т. е., судя по данным В. П. Василенко [1950], с одним из руководящих видов нижнего палеоцена Донбасса. Ранее этот вид определялся Е. В. Фрейман, как *C. aff. lectus*.

Резюмируя все вышеизложенное, можно с достаточной долей вероятности высказать предположение о том, что выше зоны *A. praeacuta*, представляющей собой отложения датского яруса (=верхам ганькинской свиты мощностью 5—10 *м*), залегают две палеоценовые зоны, а именно: зона *Cibicides lectus*, отвечающая самым нижним слоям талицкой свиты, и зона *Ammobaculites foliaceus* и *A. incultus* var. *friabilis*, ** являющаяся следующим подразделением талицкой свиты.

В работе, опубликованной под названием «Стратиграфия и фауна меловых отложений Западно-Сибирской низменности», тр. ВСЕГЕИ, н. сер., г. 29, 1960, датский ярус отнесен В. Т. Балахматовой к нерасчлененной толще датский-нижний палеоцен, отвечающей талицкой свите. Микропалеонтологическая характеристика дается та же самая, что и в вышецитированной работе Р. Х. Липман. Виды, характерные для нашей зоны *Anomalina praeacuta*, В. Т. Балахматовой (1960) считаются маастрихтскими, но приуроченными к верхам ганькинской свиты. Однако список их, по В. Т. Балахматовой (1960), весьма ограничен. Отмечаются лишь следующие характерные виды: *Spiroplectammina kelleri* D a i n, *S. kasanzevi* D a i n, *Gaudryina rugosa* O r b. subsp. *rossica* B a l a k h m., *Heterostomella carinata* (F r a n.) ***, *Bolivinoides decoratus* J o n., *B. senonicus* D a i n, *Bulimina rosencrantzi* B r o t z., *B. quadrata* P l u m m., *Bolivina decurrens* (E h r.), *Reussella minuta* (M a r s s.), *Anomalina praeacuta* V a s s., *Cibicides gankinoensis* N e c k., *C. gankinoensis* var. *kurganica* N e c k., *C. aktulagayensis* V a s s. Этот список выглядит суммарным для ганькинской свиты в целом, так как в него входят некоторые из характерных видов всех ее трех микрофаунистических зон, из которых две относятся к маастрихту и одна к данию. Судя по приведенному, сильно обобщенному, списку, можно предполагать, что В. Т. Балахматова не имела достаточно большого количества образцов горных пород

---

* Этот интервал отвечает пачке слоев, рассматриваемых как переходные от отложений, относимых к ганькинской свите, к отложениям, считающимся талицкой свитой.

** По нашему мнению, название последней зоны следует упростить, сохранив для этой цели лишь один, а именно второй из двух названных видов.

*** В. Т. Балахматова (1960) утверждает, что вид *Heterostomella carinata* (F r a n.) Э. Н. Кисельман определяет как *H. foveolata* (M a r s s.). Опровержением этого ошибочного мнения является изображение *H. foveolata* (M a r s s.), приведенное Э. Н. Кисельман в работе «Стратиграфия мезозоя и кайнозоя Западно-Сибирской низменности», М., Гостоптехиздат, 1957, табл. 12, рис. 2*а*, 2*б*.

Распределение фораминифер в зоне *Anomalina praeacuta* и в верхней части зоны *Bolivinopsis kasanzevi* в Октябрьской скв. 1-К *

Фауна	Зона *Anomalina praeacuta*, 355—364 *м*	Зона *Bolivinopsis kasanzevi*, 364—378 *м*
Ammodiscus incertus (Orb.)	•	•
Glomospira charoides (Park. et Jon.)	•	
Ammobaculites sp. 1	•	
Bolivinopsis rosula (Ehr.)		•
B. kasanzevi (Dain)		●
B. aff. *alexanderi* Lalick.		•
B. sp. 1.	•	
Gaudryina pupoides Orb.		×
Heterostomella foveolata (Marss.)		×
H. sp.		•
Clavulina parisiensis Orb.	●	
Quinqueloculina sp. 1		•
Lenticulina sp.	○	•
L. rotulata (Lamk)		×
Nodosaria zippei Reuss	×	•
Dentalina communis Orb.		•
D. cf. *megalopolitana* Reuss		•
Ellipsonodosaria pseudoscripta Cush.		×
Marginulina omskensis Balakhm.	•	
Globulina sp.	•	
Ramulina globulifera Brady	•	
Valvulineria depressa (Alht)		×
Gyroidina turgida (Hag.)		×
G. aff. *micheliniana* Orb.		•
G. sp.		•
Stensiöina caucasica (Subb.)		•
Eponides sibiricus Neck.		○
E. sp. 1	•	•
Alabamina obtusa (Bor. et Hol.)		•
Globigerinella aspera Ehr.		•
Parella culter (Park. et Jon.)	○	
Anomalina praeacuta Vass.	●	○
A. pinguis (Jenn.) subsp. *neckajae* Vass.		●
A. danica Brotz	•	

* Условные обозначения те же, что и в табл. 1.

Фауна	Зона *Anomalina praeacuta*, 355—364 *м*	Зона *Bolivinopsis kasanzevi*, 364—378 *м*
A. ekblomi Brotz.	•	
Cibicides spiropunctatus Gallow. et Morr	■	○
C. gankinoensis Neck.		●
C. globigeriniformis N. var. *compressa* Neck.		○
C. pocurensis Kisselm.		×
Pullenia kasakhstanica Dain	•	•
P. dampelae Dain		•
Bulimina rosencrantzi Brotz.		◍
B. quadrata Plumm.		•
B. parva Fran.		•
Reussella minuta (Marss.)		■
Buliminella carseyae Plumm.		○
Bolivina plaita Cars.		●
B. decurrens (Ehr.)		•
Bolivinoides decoratus Jon.		•
Gümbelina globifera Reuss		●
Allomorphinella nonioninoides Dain		•
Gyromorphina allomorphinoides (Reuss)	×	

из верхней части ганькинской свиты, поэтому и не дала полного списка фораминифер, характерных для зоны *Anomalina praeacuta*. Это, возможно, и привело В. Т. Балахматову к выводу, что по микрофауне нет существенных отличий между верхами ганькинской свиты и ее остальной частью. На самом деле значительных отличий действительно нет лишь в литологическом составе, но микрофаунистически они, как показано в табл. 2, выражены хорошо.

По макрофауне отложения датского яруса были установлены В. П. Ренгартеном [1951] в Восточном Приуралье в обнажениях, находящихся по левобережью р. Исети (р. Колчеданка и Грязнуха) и по р. Тече (у с. Ветродуйки). В опоковидных песчаниках им были обнаружены: *Mesosaurus* sp., *Lamna appendiculata* Agassiz, *Nautilus (Eutrephoceras) bellerophon* Lundgr., *Pecten* sp., *Rhynchonella* ex gr. *plicatilis* Sow., *Terebratula* ex gr. *obesa* Sow., *Rhizopoterion cervicornis* Goldf., *Plocoscyphia*? cf. *grandis* Sinz., *Ventriculites* sp. Кроме того, отмечены остатки микроорганизмов — радиолярий и диатомей.

Следует заметить, что *Eutrephoceras bellerophon* приводится в стратиграфической схеме Северного Кавказа как один из руководящих видов для датского яруса (см. Решения всесоюзного совещания по разработке унифицированной схемы стратиграфии мезозойских отложений Русской платформы, 1955). Формы, соответствующие более древним ярусам, по данным В. П. Ренгартена, имеют плохую сохранность и определены с ограничением. Значительно лучшую сохранность, по его данным, имеет только *Lamna appendiculata* Agassiz, которая на восточном склоне Урала встречается в вышележащих слоях в ассоциации с палеоценовыми формами [Ренгартен, 1951].

Eutrephoceras bellerophon Lundgr. вошел в качестве руководящего ископаемого для датского яруса в унифицированную схему палеогеновых и верхнемеловых отложений Западно-Сибирской низменности, принятую в 1956 г. Однако отложения, в которых был найден данный вид, рядом исследователей сопоставлялись с талицкой свитой Западно-Сибирской низменности. В настоящее время установлено, что отложения с *E. bellerophon* входят в состав ганькинской свиты, так как они содержат верхнесенонские фораминиферы [данные Р. Х. Липман в работе А. Е. Глазуновой и др., 1960]. Об этом же свидетельствуют данные, полученные свердловскими микропалеонтологами (устное сообщение Г. Н. Папулова). Следовательно, находки *E. bellerophon*, по нашему мнению, лишний раз подтверждают датский возраст верхней части ганькинской свиты, что соответствует на низменности слоям, охарактеризованным комплексом с *Anomalina praeacuta* Vass.

ЛИТЕРАТУРА

Безруков П. А. Датский ярус Восточно-Европейской платформы. Изв. АН СССР, сер. геол., № 5, 1936.

Василенко В. П. Фораминиферы палеоцена центральной части Днепровско-Донецкой впадины. Тр. ВНИГРИ, н. сер., вып. 51, 1950.

Василенко В. П. и Мятлюк Е. В. Фораминиферы и стратиграфия верхнего мела Южно-Эмбенского района. В сб. «Микрофауна Кавказа, Эмбы и Средней Азии». Л., Гостоптехиздат, 1947.

Глазунова А. Е. и др. Стратиграфия и фауна меловых отложений Западно-Сибирской низменности. Тр. ВСЕГЕИ, н. сер., т. 29, 1960.

Келлер Б. М. Стратиграфия верхнемеловых отложений Зап. Кавказа. Изв. АН СССР, сер. геол., № 5, 1936.

Келлер Б. М. Сопоставление верхнемеловых отложений восточной Мексики и западного Кавказа. Изв. АН СССР, сер. геол., № 5, 1937.

Келлер Б. М. Фораминиферы верхнемеловых отложений Сочинского района. Бюлл. МОИП, отд. геол., т.XI, № 3, 1946.

Кисельман Э. Н. Микрофаунистические зоны ганькинской свиты Западно-Сибирской низменности. Тр. СНИИГГИМС, вып. 5, 1960.

Липман Р. Х. Зональное расчленение морского палеогена Западно-Сибирской низменности. Тр. Межведомств. совещания по разработке унифицир. стратигр. схем Сибири. Л., Гостоптехиздат, 1957.

Липман Р. Х. Распределение органических остатков в отложениях морского палеогена Западной Сибири. Тр. СНИИГГИМС, вып. 2, 1959.

Морозова В. Г. Стратиграфия датско-монтских отложений Крыма по фораминиферам. Докл. АН СССР, 124, № 5, 1959.

Морозова В. Г. Зональная стратиграфия датско-монтских отложений СССР и граница мела с палеогеном. Междунар. геол. конгресс, XXI сессия, докл. сов. геологов, 1960.

Рейгартен В. П. Стратиграфия меловых и третичных отложений Восточного Приуралья. Тр. ИГН АН СССР, вып. 133, геол. сер., № 54, 1951.

Стратиграфия мезозоя и кайнозоя Западно-Сибирской низменности. М., Гостоптехиздат, 1957.

Субботина Н. Н. Распределение микрофауны в фораминиферовых слоях района г. Нальчик и Черных Гор (Северный Кавказ). Информ. бюлл. НГРИ, вып. 4, 1934.

Субботина Н. Н. Стратиграфия нижнего палеогена и верхнего мела Северного Кавказа по фауне фораминифер. Тр. НГРИ, сер. А, вып. 96, 1936.

Субботина Н. Н. Фораминиферы датских и палеогеновых отложений Северного Кавказа. В сб. «Микрофауна Кавказа, Эмбы и Средней Азии». Л., Гостоптехиздат, 1947.

Субботина Н. Н. Микрофауна и стратиграфия эльбурганского горизонта и горизонта Горячего Ключа. Тр. ВНИГРИ, н. сер., вып. 51, 1950.

Субботина Н. Н. Глобигериниды, ханткенииды, глобороталиды. Ископаемые фораминиферы СССР. Тр. ВНИГРИ, н. сер., вып. 76, 1953.

Фрейман Е. В. О новом датско-палеоценовом комплексе фораминифер Западно-Сибирской низменности. Тр. СНИИГГИМС, вып. 5, 1960.

Шуцкая Е. К. Стратиграфия и фации нижнего палеогена Предкавказья. Тр. ВНИГРИ, 1960.

Reuss A. E. Die Foraminiferen der Westphälischen Kreideformation. K. Akad. Wiss., Math.-Naturwiss. Cl., Sitzber. Wien, Bd 40, 1860.

И. И. Нестеров
(СНИИГГИМС)

ЭОЦЕНОВЫЕ И ОЛИГОЦЕНОВЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ САМАРОВСКОГО И ОКТЯБРЬСКОГО РАЙОНОВ ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ НИЗМЕННОСТИ

Вдоль р. Оби от Ханты-Мансийска до Игрима и севернее пробурено около 70 колонковых скважин, глубиною до 400—450 *м*, по которым получен обильный материал, касающийся стратиграфического расчленения палеогеновых отложений. Наиболее интересные материалы получены по стратиграфии эоцена и олигоцена, литологически разделяемых на люлинворскую, чеганскую и атлымскую свиты.

Стратиграфический объем люлинворской и чеганской свит является наиболее спорным. Часть геологов считают, что границу между этими свитами следует проводить по исчезновению массового содержания диатомовых водорослей и появлению известковистых фораминифер комплекса с *Elphidium rischtanicum*. Другие исследователи настаивают на отнесении зеленовато-серых глин с комплексом *Pyxilla gracilis* Temp. et Forti и *Ebria antiqua* Schulz к чеганской свите. Детальный анализ литологического состава при последовательном сопоставлении разрезов скважин по профилю вдоль р. Оби от Ханты-Мансийска до Игрима показал, что зеленоватые глины с *Pyxilla gracilis* в северном направлении постепенно замещаются диатомитами.

По литологии и микрофаунистическим комплексам люлинворская свита может быть подразделена на 2 подсвиты: нижнюю — опоковую и верхнюю — глинисто-диатомовую. Некоторые геологи [Галеркина, 1959] выделяют 3 пачки, подразделяя верхнюю подсвиту на 2 толщи: вверху — с преобладанием зеленоватых диатомовых глин и внизу — с преобладанием диатомитов. Граница между диатомитами и диатомовыми глинами является скользящей, вследствие последовательного замещения диатомовых глин диатомитами в северном направлении, и поэтому мы считаем условным подразделение верхней подсвиты люлинворской свиты на две части.

Нижняя подсвита представлена опоками светло-серыми, иногда серыми и черными, крепкими, с раковистым изломом, местами с примесью алевритового материала. Основная масса опок состоит из опала (60—90%), глинистых минералов (5—30%) и алеврита (5—10%). По направлению к Ханты-Мансийску, начиная с Малого Атлыма, опоки начинают замещаться серыми с желтоватым оттенком гигроскопичными (прилипают к языку) глинами, которые при выветривании рассыпаются на мелкие листоватые или остроугольно-обломочные частицы. Мощность нижней подсвиты равна 50—100 *м*. Отложения нижней подсвиты лишены руководящих ископаемых организмов и часто в литературе описываются

как «немая толща эоцена». Единичные фораминиферы встречены в разрезах Ханты-Мансийской опорной скважины и ряда колонковых скважин, но они указаний на возраст не дают.

В разрезе Малоатлымской опорной скважины, в основании люлинворской свиты, на глубине 489,26—513,32 *м*, в опоковидных глинах в шести образцах определен эоценового облика спорово-пыльцевой комплекс, в котором преобладает пыльца голосеменных растений (33,53—55,33%); пыльца покрытосеменных растений составляет 17,33—38,23%. Споры присутствуют в количестве от 27,34 до 35,00%. Определены следующие споры: *Bryales* sp. sp. (0—3,85%), Licopodiaceae (0—3,33%), *Selaginella* sp. sp. (0—1,34%), Cyatheaceae (0,4—3,54%), *Dicksonia* sp. (0—19,42%), Polypodiaceae (7,34—19,42%), *Matonia* sp. (0—0,59%), *Gleichenia* sp. (1,20—3,89%), *Lygodium* sp. sp. (0—0,77%), *Osmunda* sp. sp. (1,54—3,76%), Filicales (0,8—4,30%), *Hausmannia* sp. (0—0,54%), *Stenozonotriletes pumilus* N a u m. (0,0—4,0%), *S. simplex* N a u m. (1,34—3,54%), *Leiotriletes* N a u m. (0—2,67%).

В пыльцевом спектре присутствуют: *Ginkgo* sp. sp. (0—5,6%), Coniferae (0—3,24%), *Podocarpus* sp. (0—1,53%), *Dacridium* sp. (0—1,54%), *Araucaria* sp. (0—1,54%), Pinaceae (3,41—21,36%), *Abies* sp. (0—2,67%), *Cedrus* sp. sp. (0,67—3,53%), *Pinus* sp. sp. (0—4,3%), Taxodiaceae (8,07—17,33%), *Psophosphaera* N a u m. (1,94—8,00%), Juglandaceae (0,0—0,59%), *Caria* sp. (0—2,15%), Betulaceae (0,0—4,3%), *Alnus* sp. sp. (0—3,88%), *Betula* sp. sp. (0—0,67%), *Corylus* sp. sp. (0,0—2,8%), *Carpinus* sp. sp. (0—1,94%), Fagaceae (0—0,97%), *Quercus* sp. sp. (0—1,6%), *Castanea* sp. (0—0,59%), Proteaceae (0,67—2,15%), *Magnolia* sp. (0—0,66%), *Laurus* sp. (0—1,2%), *Platanus* sp. (0—0,4%), Ericaceae (0—1,54%), Angiospermae (0,77—5,29%), А. трехпоровые, трехбороздные (0—0,97%), А. трехбороздные (0—2,69%), *Extratriponopalenites* sp. (7,34—23,53%).

По положению в разрезе и спорово-пыльцевым комплексам нижняя подсвита люлинворской свиты при сопоставлении с районами восточного склона Урала принимается в объеме нижнеэоценового подотдела.

Верхняя подсвита представлена диатомитами и диатомовыми глинами. Диатомиты светло-серые, белые, мучнистые, очень легкие, гигроскопичные. По профилю вдоль р. Оби типичные диатомиты появляются лишь на широте с. Октябрьского. В более южных районах диатомиты содержат значительную примесь глинистого материала, количество которого увеличивается к югу. В северном направлении диатомиты замещают вышележащие зеленоватые диатомовые глины. До широты с. Большого Камня (скв. 8-К и 50-К) замещение происходит постепенно, севернее мощность диатомитов на коротких расстояниях увеличивается с 40—45 до 90—100 *м*, а несколько севернее с. Октябрьского диатомиты почти полностью замещают диатомовые глины. Полное замещение проследить не удалось ввиду размыва кровли люлинворской свиты.

Мощность диатомитов с юга на север увеличивается от 13 *м* в Ханты-Мансийске до 100—110 *м* в скв. 11-КП и 12-КП профиля Малый Атлым — Октябрьск. Мощность зелено-серых диатомовых глин, залегающих выше, соответственно уменьшается в этом направлении. Диатомиты вверх по разрезу очень постепенно переходят в диатомовые глины. В скважинах севернее села Октябрьского переход более резкий. Диатомовые глины обычно серые с зеленоватым, иногда зеленовато-желтоватым оттенком, плитчатые, с налетами серого алевролита по плоскостям напластования. Часто встречается глауконит. Одной из особенностей диатомовых глин является наличие в них скоплений лингул, которые в чеганской свите

встречаются редко. Цвет пород вниз светлеет. Зеленоватый оттенок сменяется голубоватым и, наконец, серым.

По направлению к сводовой части Северо-Сосьвинского поднятия в кровле люлинворской свиты появляются прослои песчаников. Опесчанивание разреза люлинворской свиты начинается примерно с широты с. Октябрьского, т. е. с того участка, где чеганская свита полностью замещается пачкой чередования зеленых глин и кварцевых песков. Мощность верхней подсвиты люлинворской свиты равна 120—140 *м*.

Возраст подсвиты устанавливается по богатым комплексам диатомовых, кремневых жгутиковых водорослей и радиолярий. С. Г. Галеркина [1959] стратиграфию эоцена во многом обосновывает определениями флоры диатомовых водорослей и радиолярий из пород разрезов скважин Малоатлымского профиля. Но к этим анализам следует относиться с большой осторожностью, ибо палеогеновые отложения здесь интенсивно перемяты гляциодислокациями до глубины 280—290 *м*. Не исключены нарушения и повторения в разрезе одновозрастных отложений.

В основании верхней подсвиты люлинворской свиты в разрезе скв. 2-К Кондинской (Октябрьской) площади, по данным С. Г. Галеркиной [1959], на глубине 274—281 *м* Н. В. Рубиной определены диатомовые водоросли с *Coscinodiscus uralensis* J o u s e, возраст которых М. Я. Рудкевич, Н. В. Рубина и А. И. Пермяков считают среднеэоценовым. А. П. Жузе [Диатомовый анализ, 1949] датирует комплекс верхним эоценом. С. Г. Галеркина присоединяется к мнению М. Я. Рудкевича, Н. В. Рубиной и А. И. Пермякова. По-видимому, принимать среднеэоценовый возраст более правильно, ибо переход нижнеэоценовых осадков в вышележащие постепенный.

Е. К. Нассоновой тот же комплекс диатомовых водорослей определен в разрезе скв. 5-К и 6-К Малоатлымского профиля, где он приурочен к нижней части подсвиты мощностью 51—58 *м*. На основании этого можно считать, что мощность пачки пород с *C. uralensis* J o u s e равна 50—60, а не 9—10 *м* [по Галеркиной, 1959]. Отмеченный комплекс определен как в диатомовых, так и в зеленоватых диатомовых глинах, что подтверждает мысль о фациальном замещении диатомовых глин диатомитами.

Отложения с *C. uralensis* перекрываются пачкой пород, содержащих комплекс с *C. möelleri* A. S. [Галеркина, 1959]. В разрезе скв. 2-К Октябрьской площади Н. В. Рубиной комплекс с *C. möelleri* определен в интервале 197,0—205,7 *м*. Возраст комплекса — верхний эоцен. В разрезах скв. 12-КП Малоатлымского профиля, на глубине 164,0—190,6 *м*, и 50-К Октябрьской площади (228,3—236,9 *м*) Н. А. Сулиной определен верхнеэоценовый комплекс, характеризующийся массовым развитием *Melosira sulcata* var. *siberica* G r u n., с подчиненным количеством *M. sulcata* var. *crenulata* G r u n., *Stephanopyxis turris* var. *intermedia* G r u n., *S. edita* J o u s e, *Coscinodiscus payeri* G r u n. и др. Из кремневых жгутиковых в комплексе часто встречаются круглые формы *Dictyocha staurodon*. Мощность верхнеэоценовых отложений с *C. möelleri* равна 30—40 *м*.

Выше комплекса с *C. möelleri* залегает пачка пород, содержащая диатомовые и кремневые жгутиковые водоросли с преобладанием *Pyxilla gracilis* T e m p. et F o r t i. А. П. Жузе (1949), А. И. Кротов [1957], М. Я. Рудкевич, И. В. Рубина и А. И. Пермяков [1957] считают этот комплекс раннеолигоценовым, Е. К. Лавренчук [1959] и В. Н. Векшина (1960) — переходным от эоцена к олигоцену, С. Г. Галеркина [1959] и З. И. Глезер выделяют его в особый верхний комплекс позднего эоцена. По-видимому, последняя точка зрения является наиболее правильной, ибо комплекс с *P. gracilis* связан постепенными переходами с диатомовыми и кремневыми жгутиковыми водорослями нижележащих осадков

и почти не встречается в перекрывающих породах чеганской свиты. Возможно, неясность верхней границы распространения комплекса относительно границы свит связана с литологическим сходством чеганских и верхнелюлинворских осадков, особенно в центральных районах низменности.

Комплекс диатомовых и кремневых жгутиковых водорослей с преобладанием *P. gracilis, Ebria antiqua* найден в кровле верхней подсвиты в разрезах скв. 50-К Октябрьской площади, в интервале 153,0—161,5 *м* (определения Н. А. Сулиной), 2-К, в интервале 189,15—192,7 *м* (определения Н. В. Рубиной) и 5-К Малоатлымского профиля, на глубине 261—269 *м*. На основании этих данных мощность отложений с преобладанием *P. gracilis* в составе верхней подсвиты люлинворской свиты равна 40—50 *м*. Многими исследователями толщу пород, содержащую комплекс диатомовых водорослей с *P. gracilis*, предлагается включить в состав чеганской свиты. Материалы, изложенные выше, доказывают ошибочность этих представлений. На геологическом разрезе по профилю Ханты-Мансийск — Игрим (рис. 1) отчетливо видно, что зеленоватые глины, содержащие диатомовые водоросли, постепенно замещаются диатомитами, осадки же чеганской свиты повсюду представлены глинами, замещающимися песками.

Кроме диатомовых водорослей отложения верхней подсвиты содержат радиолярии, губки и остатки ихтиофауны. В разрезе скв. 2-К Октябрьской площади, в интервале 171—211 *м* Г. Э. Козловой определены радиолярии верхней радиоляриевой зоны: *Theocosphaera* sp., *Amphissphaera* sp., *Stauracantium* sp., *Hexacantium* sp., *Lithotractus birostratus* L i p m., *Stylotractus* sp., *S.* sp. 2, *Amphibrachium mugodscharicum* L i p m., *Sethocyrtis elegans* L i p m. и др. В разрезе Ханты-Мансийской опорной скважины верхняя радиоляриевая зона выделена в интервале 437,25—553,0 *м* и охватывает всю верхнюю подсвиту. На основании радиолярий и диатомовых водорослей возраст верхней подсвиты считается средне- и верхнеэоценовым.

Осадки люлинворской свиты постепенно сменяются глинами чеганской свиты. Ф. Г. Гурари и М. В. Ушакова [1959] в восточной части низменности установили развитие чеганской свиты в трех фациях: морской, прибрежно-морской и континентальной. По р. Васюгану с запада на восток морские фации постепенно сменяются прибрежно-морскими и континентальными. Н. Н. Ростовцевым [1958] аналогичная смена фаций чеганской свиты подмечена по р. Оби в направлении от Ханты-Мансийска к Октябрьску. Детальный анализ кернового материала колонковых скважин по профилю Ханты-Мансийск — Игрим полностью подтверждает эти выводы.

Отложения чеганской свиты по литологии можно подразделить на 2 пачки: нижнюю — с прослоями песчаников и песков и верхнюю — глинистую. Граница между этими пачками устанавливается с трудом и не везде прослеживается, поэтому литологическая характеристика приводится ниже для всей свиты без подразделения на пачки.

Чеганская свита по профилю представлена глинами светло-зелеными, плитчатыми, листовато-чешуйчатыми, пластичными, с прослоями глинистых сидеритов, количество которых увеличивается вверх по разрезу. В основании свиты появляются прослои мелко- и среднезернистых кварцевых песчаников и песков, часто в кровле с сидеритовым цементом. Мощность прослоев от нескольких сантиметров до 2—3 *м*. Глины содержат очень много линзочек и гнезд светло-серых алевролитов и песчаников. На плоскостях напластования присутствуют обломки крупных пелеципод. По направлению к Ханты-Мансийску количество песчаных просло-

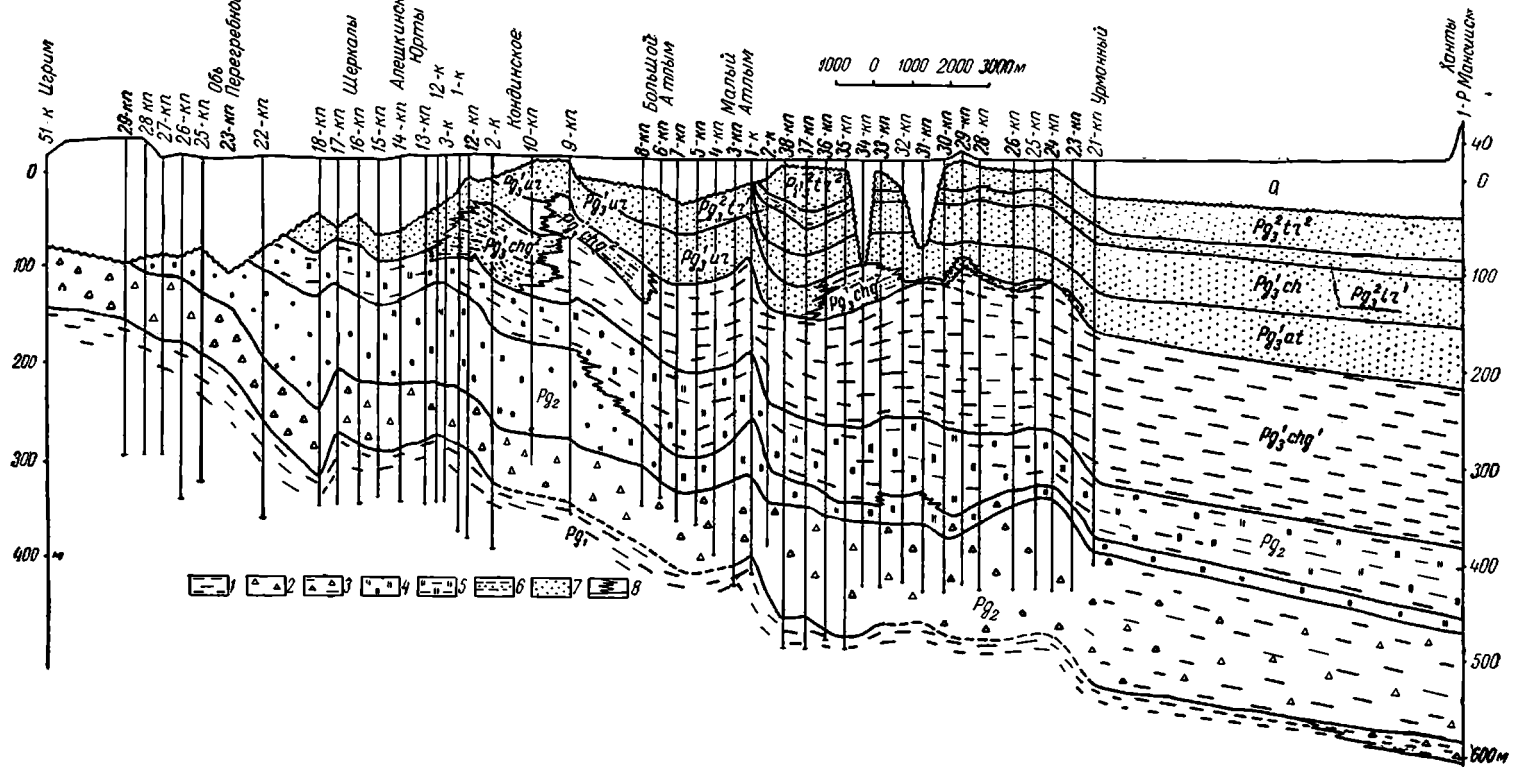


Рис. 1. Геологический разрез по профилю Ханты-Мансийск — Игрим. Составил И. И. Нестеров, 1960 г.

Q — четвертичные отложения, $Pg_3^2tr^2$ — верхняя пачка туртасской свиты, $Pg_3^2tr^1$ — нижняя пачка туртасской свиты, Pg_3^1 ch — новомихайловская свита, Pg_3^1at — атлымская свита, Pg_3^1 ur — юрковская толща, Pg_3^1 chg² — переходная пачка чеганской свиты, Pg₃chg¹ — чеганская свита, Pg_2 — люлинворская свита, Pg_1 — талицкая свита. *1* — глины, *2* — опоки, *3* — опоки глинистые, *4* — диатомиты, *5* — диатомовые глины, *6* — чередование глин и песков, *7* — пески, *8* — фациальные замещения.

ев уменьшается. Мощность опесчаненной части чеганской свиты равна 90—100 *м*, глинистой — 40—50 *м*.

Кровля чеганской свиты не является стратиграфически выдержанной. Иногда мощность чеганской свиты увеличивается за счет появления более молодых горизонтов свиты, при этом мощность вышележащей атлымской свиты соответственно уменьшается. Этот факт позволяет говорить о замещении атлымскими песками пород чеганской свиты. Начиная со скв. 25-КП и севернее в кровле чеганской свиты появляется пачка переслаивания зеленоватых глин с пластами серых мелкозернистых песков. В северном направлении мощность толщи переслаивания увеличивается, в ней появляются прослои шоколадно-коричневых глин, сидеритов в виде крупных конкреций и обломки древесины.

До широты с. Большого Атлыма (скв. 6-КП) увеличение мощности толщи чередования происходит главным образом за счет сокращения мощности атлымской свиты, что послужило основанием С. Г. Галеркиной [1959] и Н. А. Добруцкой считать эти отложения фациальным аналогом атлымской свиты. Севернее широты Большого Атлыма увеличение мощности толщи чередования зеленых глин и песков происходит уже за счет сокращения мощности чеганской свиты. На участке скв. 6-КП Малоатлымского профиля и 2-К Октябрьской площади на расстоянии около 35 *км* толща переслаивания полностью замещает глины чеганской свиты. Еще севернее по региональному подъему палеогеновых отложений в составе толщи переслаивания начинают преобладать песчаные породы и шоколадно-коричневые глины. На широте скв. 1-К и 3-К Октябрьской площади они переходят в типичные континентальные отложения, которые Ф. Г. Гурари предложено назвать юрковской толщей, объединяющей континентальные аналоги чеганской свиты и атлымские пески.

Севернее пос. Октябрьского, начиная с района скв. 1-К и 3-К, приращение мощности континентальных и прибрежно-морских отложений происходит уже за счет пород верхней подсвиты люлинворской свиты. Полного замещения прибрежно-морскими и континентальными осадками верхов люлинворской свиты проследить не удается, ибо уже в районе скв. 22-КП профиля Октябрьск — Игрим эти отложения срезаются четвертичными осадками. Севернее скв. 22-КП четвертичные отложения залегают непосредственно на диатомитах эоцена.

Отложения чеганской свиты палеонтологически охарактеризованы фауной моллюсков, микрофауной известковистых фораминифер и спорово-пыльцевыми спектрами. Диатомовые и кремневые жгутиковые водоросли, как правило, отсутствуют. Общая мощность чеганской свиты по профилю Ханты-Мансийск — Игрим равна 100—150 *м*. Из толщи переслаивания по данным С. Г. Галеркиной [1959] в районе Алешкинских Юрт Н. К. Овечкиным определены нижнеолигоценовые моллюски *Meretrix (Cardiopsis) incrassata* Sow., *M. (Cardiopsis) latilamella* Luk., *Panapea* aff. *intermedia* Sow., *Turritella sulcifera* Desh. var. *paucicarinata* Luk. Здесь же по сборам Н. К. Высоцкого определены нижнеолигоценовые *Cyprina* cf. *perovalis* var. *koenon* Fus., *Fusus multisulcatus* Nyst, *F.* cf. *corneus* L., *Modiola karpinskii* Sok., *Lamna elgans* Ag., *Galeocerdo minor* Ag., *Notidanus seratissimus* Ag. Из района Малого Атлыма по сборам П. Ф. Ли, Н. К. Овечкиным и Е. С. Буртман определены *Meratrix (Cardiopsis) incrassata* Sow., *M. tenuis* Alex., *Cyprina* aff. *islandica* Lam.

Микрофауна по разрезу чеганской свиты найдена лишь в разрезе скв. 1-К профиля Малый Атлым — Октябрьское. На глубине 112,5—293,4 *м* О. Т. Киселевой определены: *Miliolina* ex gr. *selena* (Karrer), *M.* cf. *selena* (Karrer), *Nonion* ex gr. *laevis* (Orb.), *N.* ex gr. *risch-*

tanicum B y k., *Elphidium* aff. *rischtanicum* B y k., *E.* sp. Эта микрофауна характеризует ранний олигоцен, но в данной скважине интервал, в котором определены фораминиферы, захватывает всю чеганскую свиту и верхнюю подсвиту люлинворской свиты. По-видимому, отдельные известковистые фораминиферы комплекса с *Elphidium rischtanicum* существовали и в эоценовое время. Приведенные палеонтологические данные указывают на нижнеолигоценовый возраст чеганской свиты.

На породах чеганской свиты, а в северной части профиля — на толще переслаивания или континентальных аналогов чеганской свиты залегают песчаные отложения, объединяемые в атлымскую свиту. В разрезе скв. 35-К профиля Малый Атлым — Урманное свита представлена песками серыми, мелкозернистыми, полимиктовыми, с прослоями шоколадно-коричневых глин, с растительным детритом, скопления которого приурочены к отдельным прослоям, с редкими гальками изверженных пород небольших размеров, с прослоями гумусовского угля. В основании свиты встречены обломки древесины. Песок местами ожелезнен. Встречается глауконит.

Как уже было отмечено выше, мощность атлымской свиты изменчива и сокращается в местах увеличения мощности подстилающих осадков чеганской свиты или ее аналогов. Мощность атлымской свиты колеблется от 10 до 40 *м*. Кровля свиты проводится по кровле глинистого пласта, выдержанного по всему профилю от Ханты-Мансийска до с. Большого Камня, где атлымская свита выходит на поверхность и срезается четвертичными осадками. Специальных исследований по палеонтологическому обоснованию свиты автором не проводилось, но, учитывая тесную фациальную связь песков атлымской свиты с чеганскими породами, возраст свиты принимается как нижнеолигоценовый.

ЛИТЕРАТУРА

Галеркина С. Г. Стратиграфия верхнемеловых и третичных отложений Березовско-Мало-Атлымского района. Тр. ВНИГРИ, вып. 140, 1959.

Гурари Ф. Г., Ушакова М. В. Стратиграфия Обь-Иртышского междуречья. Тр. СНИИГГИМС, вып. 1, 1959.

Диатомовый анализ, кн. 1. Гостоптехиздат, 1949.

Кротов А. И. Диатомовые водоросли верхнемеловых и палеогеновых отложений восточного склона Урала и Зауралья. Тр. Межведомств. совещания по разработке унифицир. стратигр. схем Сибири. Л., Гостоптехиздат, 1957.

Лаврентчук Е. К. О стратиграфическом положении комплекса диатомовых водорослей в палеогене Западной Сибири. Тр. СНИИГГИМС, вып. 2, 1959.

Ростовцев Н. Н. Западно-Сибирская плита. В сб. «Тектоника нефт. областей», т. 2. Гостоптехиздат, 1958.

Рудкевич М. Я., Рубина Н. В., Пермяков А. И. Материалы к стратиграфии палеогена Нижнего Приобья. Бюлл. МОИП, отд. геол., т. 32 (1), 1957.

З. И. Глезер
(ВСЕГЕИ)

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ВОПРОСА О ФЛОРЕ ДИАТОМОВЫХ И КРЕМНЕВЫХ ЖГУТИКОВЫХ ВОДОРОСЛЕЙ РАННЕОЛИГОЦЕНОВОГО ВОЗРАСТА ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ НИЗМЕННОСТИ

Материалы о палеогеновых диатомовых водорослях Западной Сибири, впервые опубликованные в «Диатомовом анализе» [1949], являются основным руководством, которым пользуются диатомисты, изучающие диатомовые водоросли указанного района.

Комплекс диатомовых водорослей, отнесенный к раннему олигоцену, впервые описан А. П. Жузе [1949] из «литологически однородных коричневых глин», которые на основании находки в них А. П. Карпинским характерной фауны рыб и моллюсков были датированы олигоценом. В этих глинах в ряде пунктов Свердловской области (бассейны р. Тавды, Пышмы) А. П. Жузе [1949] обнаружила богатую диатомовую флору с доминирующим видом *Pyxilla gracilis* T e m p. et F o r t i. Учитывая ее приуроченность к олигоценовым осадкам и принимая во внимание, что в состав флоры входит большое количество видов, найденных в верхнеэоценовых отложениях бассейна р. Северной Сосьвы (пос. Гари): *Coscinodiscus möelleri* A. S., *Trinacria exculpta* (H e i b.) H u s t., *Grunowiella gemmata* (G r u n.) V. H., — А. П. Жузе рассматривает найденную флору как раннеолигоценовую. Ею подчеркивается, что провести резкую грань между позднеэоценовой флорой и раннеолигоценовой невозможно, настолько постепенно переходит одна в другую. При сравнении с раннеолигоценовой флорой диатомовых первого горизонта харьковского яруса А. П. Жузе удалось выявить ряд общих форм: *Coscinodiscus argus* E h r., *Pyxilla gracilis* T e m p. et F o r t i, *Hyalodiscus* sp. *(oligocenicus)* и др.

Исследования, проведенные за последние 10 лет, значительно расширили наши знания о палеогеновых диатомовых Западно-Сибирской низменности. Работами целого ряда геологов был с большой полнотой выявлен видовой состав палеогеновой флоры, установлены ее новые местонахождения и уточнено стратиграфическое положение отдельных комплексов. В частности, доказано очень широкое распространение комплекса с доминирующим видом *P. gracilis* T e m p. et F o r t i на территории Западной Сибири. А. И. Кротов [1957 а, б] подробно изучил его по целому ряду скважин и обнажений в Серовском и Ивдельском районах восточного склона Урала. В коллективном труде «Стратиграфия мезозоя и кайнозоя Западно-Сибирской низменности» (1957) перечисляется большое количество местонахождений этой флоры (скважины Ларьякской, Кузнецовской, Каменско-Гусельниковской и Покровской площадей). Аналогичный комплекс известен из Нижнего Приобья [Рудкевич, Рубина,

Пермяков, 1957] и из Малоатлымского, Кондинского и Тугиянского районов [Галеркина, 1959].

В палеоботанической лаборатории ВСЕГЕИ флора диатомовых водорослей с доминирующим видом *P. gracilis* Temp. et Forti изучалась из ряда мест юга Тазовского полуострова (коллекция Ф. А. Алявдина), Ивдельского района (наши сборы), Малой Сосьвы (коллекция Н. Н. Милюковой), Среднего Приобья (Васюганский профиль — коллекция Т. И. Осыко и профиль Парабель — Чузик — коллекция Д. В. Осадчей) и из района Шеркалы (коллекция П. Ф. Ли). Необходимо отметить, что этот комплекс приурочен к светлым зеленовато-серым глинам нижней части чеганской свиты. Глины постепенно переходят в нижезалегающие породы люлинворской свиты.

Единого мнения о возрасте флоры диатомовых водорослей этого слоя в литературе нет. А. И. Кротов [1957 а, б], коллектив авторов сводки «Стратиграфия мезозоя и кайнозоя Западно-Сибирской низменности» (1957), М. Я. Рудкевич, Н. В. Рубина и А. И. Пермяков [1957] датируют комплекс ранним олигоценом на основании сопоставления с флорой, описанной А. П. Жузе [1949] с рек Тавды и Пышмы. Правда, М. Я. Рудкевич и др. [1957] отмечают, что граница эоцена и олигоцена, по данным диатомового анализа, проходит ниже кровли верхней радиоляриевой зоны, которую Р. Х. Липман целиком относит к эоцену.

Ранним олигоценом датирует В. Н. Векшина [1960] комплекс водорослей (*Pyxilla gracilis* Temp. et Forti, *Stephanopyxis marginata* Grun., *Dictyocha rotundata* Jouse и др.), приуроченный к нижней части чеганской свиты, которую она выделяет в зону с *Ebria antiqua* Schulz. В небольшой заметке Е. К. Лавренчук [1959] поднимает вопрос о том, что комплекс диатомовых водорослей с руководящим видом *P. gracilis* Temp. et Forti стратиграфически залегает ниже раннеолигоценовой фауны фораминифер с характерным видом *Elphidium rischtanicum* Byk. С. Г. Галеркина [1959], обобщившая большой палеонтологический материал, приходит к выводу, что флора диатомовых водорослей с руководящим видом *P. gracilis* Temp. et Forti относится к верхнему горизонту верхнего эоцена.

В слое светлых зеленовато-серых глин в Ивдельском районе (скв. 130), где нами была определена флора диатомовых водорослей и силикофлагеллят с доминирующими видами *P. gracilis* Temp. et Forti и *Dictyocha rotundata* Jouse, Р. Х. Липман нашла единичные эоценовые радиолярии. Анализ систематического состава флоры диатомовых водорослей и силикофлагеллят, выявленного как нашими исследованиями, так и на основании литературных данных, позволяет установить следующее. Наиболее характерный вид рассматриваемой флоры — *P. gracilis* Temp. et Forti, — по данным всех исследователей, является в этой флоре доминирующим, тогда как в составе позднеэоценового комплекса он хотя и встречается иногда в заметном количестве, но занимает подчиненное положение. Количественное развитие этого вида закономерно возрастает снизу вверх по разрезу начиная от позднего эоцена.

Такие виды, как *Stephanopyxis marginata* Grun. и *S. megapora* Grun., которые обычно приводятся в характерном комплексе этой флоры, встречаются также в позднеэоценовой флоре и иногда даже в большем количестве, чем в флоре *P. gracilis* Temp. et Forti. В комплексе с доминирующим видом *P. gracilis* Temp. et Forti указывается группа видов, максимальное количественное развитие и наиболее постоянная встречаемость которых характерны для позднего эоцена: *Stephanopyxis broschii* Grun., *Coscinodiscus payeri* Grun., *C. argus* Ehr., *C. dec-*

rescenoides J o u s e, *C. decrescens* var. *polaris* G r u n., *Trinacria exculpta* (H e i b.) H u s t., *Grunowiella gemmata* (G r u n.) V. H. и др.

Сравнение списков разных авторов показывает, что иногда эти виды встречаются в очень незначительном количестве, что, казалось бы, свидетельствует об их вымирании, однако в других случаях они найдены в таком же большом количестве, как и в верхнеэоценовых отложениях. По-видимому, количественное развитие видов не всегда свидетельствует об ином возрасте флоры, а, вероятно, может зависеть от экологических условий. Это обстоятельство лишний раз подчеркивает близость позднеэоценовой флоры и флоры с доминирующим видом *P. gracilis* T e m p. et F o r t i.

Несколько видов, входящих в состав рассматриваемой флоры, неизвестны в отложениях верхнего эоцена. Среди них имеются диатомовые, описанные в характерном комплексе раннеолигоценовой диатомовой флоры харьковского яруса: *Podosira modesta* J o u s e, *Brightwellia hyperborea* G r u n., *Actinoptychus intermedius* A. S. и др. Все они, за исключением *Podosira modesta* J o u s e, которая иногда отмечается в очень большом количестве, встречаются в виде немногочисленных экземпляров и не постоянно. Из неизвестных ранее элементов, входящих в состав комплекса, необходимо отметить *Coscinodiscus polyactis* A. Cl., достигающий иногда очень высоких оценок обилия; описан этот вид из эоценовых отложений южной Швеции [Cleve-Euler und Hessland, 1948]. В виде единичных скелетов встречается иногда *Pyxilla oligocenica* J o u s e, описанная из Западной Сибири и неизвестная в других районах [Жузе, 1955].

Группа новых форм, иное количественное соотношение видов, общих для данного комплекса и позднеэоценовой флоры, и более высокое положение в стратиграфическом разрезе говорят о более молодом возрасте рассматриваемого комплекса, чем типичного позднеэоценового, приуроченного к люлинворской свите. Однако наличие отдельных элементов харьковской флоры не дает возможности с уверенностью устанавливать раннеолигоценовый возраст исследуемой флоры. Анализ силикофлагеллят, встречающихся вместе с комплексом диатомовых с доминирующим видом *P. gracilis* T e m p. et F o r t i, показывает, что по систематическому составу флора кремневых жгутиковых водорослей очень близка к флоре из верхнеэоценовых отложений люлинворской свиты. Никаких новых элементов не отмечается, меняется только количественное соотношение видов: господствующее положение занимают разновидности *Dictyocha rotundata* J o u s e.

Принимая во внимание все вышеизложенное, можно сделать вывод о том, что флора с доминирующим видом *P. gracilis* T e m p. et F o r t i (диатомовая) и разновидностями *Dictyocha rotundata* J o u s e (из силикофлагеллят) может быть выделена в самостоятельный комплекс, переходный от позднего эоцена к раннему олигоцену, что и предлагала Е. К. Лавренчук [1959]. Учитывая же близость этого комплекса к позднеэоценовой флоре диатомовых и силикофлагеллят, вероятно, можно согласиться с С. Г. Галеркиной [1959], которая выделила его в особый верхний комплекс позднего эоцена. Последнее положение подтверждается находками вместе с флорой *P. gracilis* T e m p. et F o r t i эоценовых радиолярий.

В некоторых районах Западной Сибири известен другой более молодой комплекс диатомовых водорослей и силикофлагеллят, не получивший отражения в литературе *. Т. Ф. Возженникова в отчете 1955 г. выделяет

---

* Выделенный С. Г. Галеркиной [1959] раннеолигоценовый комплекс диатомовых и кремневых жгутиковых водорослей отличается от флоры с доминирующим видом *Pyxilla gracilis* T e m p. et F o r t i только обильным развитием *P. oligocenica* J o u s e.

его как комплекс верхнего горизонта нижнего олигоцена из опоковидных глин бассейна р. Хадыр-Яха (правый приток р. Пура) и Павлодарской области (с. Сычевка и Демьяновка). Судя по спискам, приведенным в отчете, А. И. Кротов и К. Г. Шибкова (1956) обнаружили подобный комплекс в бассейне р. Пелыма, хотя и не рассматривали его в качестве самостоятельного. Нами флора аналогичного характера была найдена в типичных чеганских глинах (зеленовато-серых, плитчатых, песчанистых, сидеритизированных) на юге Тазовского полуострова бассейны рек Ен-Яха и Хаббирута) и в бассейне р. Пелыма (Бурмантовский район). Флора небогатая, в ее состав входят типичные харьковские диатомовые водоросли: *Podosira hyalina* J o u s e, *Bryghtwellia hyperborea* G r u n., — характеризующиеся обильным развитием. В доминирующий комплекс входят и *Pyxilia oligocenica* J o u s e et var. *tenuis* J o u s e, известные пока только для Западной Сибири. Подчиненное положение занимает здесь *P. gracilis* T e m p. et F o r t i. Некоторые эоценовые виды представлены единичными экземплярами: *Stephanopyxis broschii* G r u n., *Coscinodiscus payeri* G r u n., *C. radiatus* E h r., *Grunowiella gemmata* (G r u n.) V. H.

Анализ флоры силикофлагеллят показывает, что из 18 определенных форм 5 — новые, не известные в более низких стратиграфических горизонтах; некоторые из них являются доминирующими. Характерно, что господствующее положение здесь занимает один из видов рода *Distephanus* H a e c k. — *D. antiquus* sp. n., тогда как в более древних флорах палеогена ведущее место принадлежит р. *Dictyocha* E h r. Необходимо подчеркнуть, что большое количество форм не известно за пределами Западной Сибири.

Таким образом, описываемая флора диатомовых и силикофлагеллят существенно отличается от позднеэоценовой флоры и от флоры с господствующим видом *P. gracilis* T e m p. et F o r t i. Установить возраст этой флоры на основании сравнения с раннеолигоценовой флорой диатомовых из харьковского яруса не удается из-за относительной бедности ее видового состава, кроме того, господствующее положение в ней занимают также и специфические виды. Последнее, вероятно, объясняется своеобразными условиями существования в чеганском море. Принимая во внимание особенности данной флоры и ее приуроченность к типичным чеганским глинам, может быть, ее следует условно считать раннеолигоценовой.

ЛИТЕРАТУРА

В е к ш и н а В. Н. Стратиграфия мезозойских и палеогеновых отложений Западно-Сибирской низменности и палеогеография древних бассейнов Западной Сибири. Автореф. дисс., 1960.

В о з ж е н н и к о в а Т. Ф. Палеоальгологическая характеристика мезо-кайнозойских отложений Западно-Сибирской низменности. Зап.-Сиб. фил. Горно-геол. ин-та АН СССР, 1955.

Г а л е р к и н а С. Г. Стратиграфия верхнемеловых и третичных отложений Березовского — Малоатлымского района. Тр. ВНИГРИ, вып. 140, 1959.

Ж у з е А. П. Диатомовые третичных отложений. В кн. «Диатомовый анализ», кн. I. Госгеолиздат, 1949.

Ж у з е А. П. Новые виды диатомовых палеогенового возраста. Бот. матер. отд. споровых растений БИН АН СССР, т. 10, 1955.

К р о т о в А. И. Диатомовые водоросли верхнемеловых и палеогеновых отложений восточного склона Урала и Зауралья. Тр. Межведомств. совещания по разработке унифицир. схем Сибири. Л., Гостоптехиздат, 1957.

К р о т о в А. И. Стратиграфия верхнемеловых и палеогеновых отложений восточного склона северного и среднего Урала и Зауралья по диатомовым водорослям. Тр. ГГИ УФАН СССР, вып. 28, № 4, 1957.

Л а в р е н ч у к Е. К. О стратиграфическом положении комплекса диатомовых водорослей в палеогене Западной Сибири. Тр. СНИИГГИМС, вып. 2, 1959.

Р у д к е в и ч М. Я., Р у б и н а Н. В., П е р м я к о в А. И. Материалы к стратиграфии палеогена нижнего Приобья. Бюлл. МОИП, отд. геол., т. 32, вып. 1, 1957.

C l e v e - E u l e r A. und J. H e s s l a n d. Vorläufige Mitteilung über eine neuendecte Tertiärablagerung in Südschveden. Bull. geol., univ. Upsala, vol. 32, 1948.

Н. В. Рубина, М. А. Дрознес
(Тюменское ТГУ)

ЭОЦЕНОВЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ НИЖНЕГО ПРИОБЬЯ

В настоящей статье излагаются результаты изучения палеогеновых отложений, проводившегося литолого-стратиграфической партией Березовской комплексной геологоразведочной экспедиции Тюменского геологического управления. Практическая необходимость такой работы возникла в связи с развернувшимися с 1956 г. геологическими съемками и колонковым бурением.

На большей части поверхности района, охваченного к настоящему времени геологосъемочными работами, среди четвертичных отложений распространены породы эоцена. Основанием для построения стратиграфии эоцена послужил материал изучения колонковых скважин и обнажений, расположенных в долине р. Оби, на ее притоках — Северной Сосьве, Казыме и Полуе. Кроме результатов диатомового анализа, выполненного Н. В. Рубиной, авторами использованы также данные других исследователей, изучавших эоценовые отложения Нижнего Приобья.

В районе исследования эоценовые отложения представлены кремнистыми породами: опоками, диатомитами, диатомовыми глинами и глинами, содержащими остатки организмов, строящих свои раковины и скелеты из кремнезема. Количество кремнистого материала закономерно уменьшается с переходом от более древних образований к более молодым. В северо-западной части района, где в разрезе эоцена последовательно снизу вверх сменяются опоки, диатомиты, диатомовые глины, уменьшение кремнистого материала не столь отчетливо выражено, как на юге района, где опоки сразу сменяются глинами с кремнистыми органогенными остатками. С изменением литологии эоценовых отложений связано и изменение содержащихся в них палеонтологических остатков. Фораминиферы характеризуют в основном бездиатомовые зеленые глины южного типа разреза, а в синхроничных им отложениях диатомовых пород северного типа разреза основную палеонтологическую характеристику составляют диатомеи и жгутиковые. Радиолярии находятся как в породах севера, так и в бездиатомовых зеленых глинах. Находки макрофауны чрезвычайно редки.

Поскольку на основной площади Нижнего Приобья распространен северный тип разреза, расчленение эоцена опирается преимущественно на данные диатомового анализа. Выделенные стратиграфические подразделения обоснованы также фауной и микрофаунистическими комплексами фораминифер и радиолярий. Отложения эоцена во всем районе подстилаются черными алевритистыми глинами с прослоями алевритов и сидеритов и перекрыты зеленовато-серыми алевритистыми глинами,

также содержащими прослои алевритов и сидеритов. Разрез эоцена в Нижнем Приобье является непрерывным и в нем выделяются все три подотдела.

Нижний эоцен Pg_2^1

Отложения нижнего эоцена представлены двумя литологическими разностями — опоками и опоковидными, диатомовыми глинами. Опоки приурочены к нижней части разреза, но иногда слагают весь подотдел. Опоковидные диатомовые глины и глинистые опоковидные диатомиты распространены обычно в верхней части разреза, относящейся к нижнему эоцену. Несмотря на такое закономерное положение в разрезе, неправильно было бы рассматривать их как две самостоятельные пачки. Это подтверждается постоянством общей мощности отдела при меняющемся стратиграфическом положении границы опок и диатомовых глин.

Из опоковидных диатомовых глин удалось выделить определенный комплекс диатомей и жгутиковых. Впервые этот комплекс на территории Западно-Сибирской низменности нами был установлен в разрезе скв. 4 Атлымского профиля. Находки диатомовой флоры нижнего эоцена в настоящее время получены во многих пунктах.

В целом для комплекса диатомей этой части разреза характерны следующие основные особенности:

1. *Eunotogramma weissii* Ehr., *Triceratium ventriculosum* A. S. и *T. mirabile* Jouse являются руководящими видами.

2. Многочисленны мелкие панцири *Stephanopyxis turris* var. *intermedia* Grun.

3. Р. *Coscinodiscus* представлен двумя-тремя, реже четырьмя видами, большинство из которых имеет малые количественные отметки. Наиболее часто встречается *C. möelleri* A. S. Остальные виды могут отсутствовать. Вид *C. micans* A. S. встречается не во всех образцах нижнеэоценовых пород, но является очень характерным представителем нижнеэоценовой флоры. Он не обнаружен совершенно ни в более низких, ни в более высоких горизонтах разреза.

4. Наиболее широко представлены в видовом отношении р. *Triceratium, Hemiaulus, Trinacria.* Относительно часто встречаются мелкие высокие формы *Hemiaulus polymorphus* var. *frigida* Grun., *Trinacria pileolis* Ehr.

5. Из р. *Melosira* наиболее характерным видом является *M. ornata* Grun.

6. Количество жгутиковых по сравнению с диатомеями незначительно. Наиболее распространенной формой является *Dictyocha triacantha* Ehr.

В зависимости от литологического состава пород флора диатомей этой части разреза бывает то более, то менее многочисленной. Наиболее богата она в рыхлых опоковидных глинах и в опоковидных диатомитах. В сильно опоковидных породах встречены единичные остатки грубопанцирных диатомей *Eunotogramma weissii* Ehr., *Trinacria pileolus* Ehr., *Melosira sulcata* var. *siberica* Grun. (скв. 4 Атлымского профиля). К заключению о нижнеэоценовом возрасте данного комплекса авторы приходят путем сравнения его со сходными комплексами восточного склона Урала и камышинских слоев.

Для диатомовых комплексов описываемого района, Приуралья и Поволжья выявлены следующие общие черты, указывающие на их одновозрастность:

1. Широкое развитие мелких панцирей *Stephanopyxis turris* var. *intermedia* Grun.

2. Наличие такой характерной ассоциации форм, как: *Melosira ornata* Grun., *Hyalodiscus scoticus* (Ktz.) Grun., *Odontotropis carinata* Grun., *Goniothecium odontella* Ehr., *Triceratium ventriculosum* A. S., *Raphoneis lancettula* var. *jutlandica* Grun., *Eunotogramma weissii* Ehr., *Grunowiella gemmata* (Grun.) V. H., *Dictyocha triacantha* Ehr.

3. Редкая встречаемость представителей р. *Coscinodiscus*. Нижнеэоценовый комплекс диатомей описываемого района значительно беднее камышинской и уральской флоры. Тем не менее большое сходство комплексов позволяет датировать опоковидные диатомовые глины и тесно связанные с ними опоки нижним эоценом.

Палеонтологическая характеристика нижнеэоценовых образований Нижнего Приобья в самое последнее время дополнена сведениями о фауне радиолярий. В опоковидных диатомовых глинах у Большого Камня на Оби М. С. Пановой встречена была впервые фауна радиолярий, представленная на 84% видами сем. Ligospiridae, не имеющими описания в отечественной литературе.

Граница опок с подстилающими их черными алевритистыми глинами палеоцена на электрокаротажных диаграммах выражена неоднозначно в силу, во-первых, сходства электрокаротажных характеристик опок и глин, во-вторых, ввиду различной опесчаненности глин. Граница эта улавливается обычно в 10 *м* стратиграфически выше кровли верхнего проницаемого пласта в глинах палеоцена по незначительному изменению в ту или иную сторону кривой ПС и соответствующему возрастанию или уменьшению значений кажущегося сопротивления. Все отложения подотдела характеризуются в общем низкими значениями кажущегося сопротивления и довольно расчлененной кривой ПС. Граница опок и диатомовых глин, располагающаяся в разрезах отдельных скважин на различных стратиграфических уровнях, на электрокаротажных диаграммах не находит своего определенного выражения.

Граница нижнего и среднего эоцена, независимо от того, представлен нижний эоцен опоками или диатомовыми опоковидными глинами, выражена на электрокаротажных диаграммах весьма отчетливо, отбиваясь по резкому возрастанию кажущегося сопротивления и отклонению кривой ПС в сторону отрицательных значений. Мощность нижнеэоценовых кремнистых отложений в восточной части района обычно превышает 50 *м*, в отдельных случаях достигая 80 *м*. На западе по Северной Сосьве нигде не известна мощность более 40 *м*.

Средний эоцен Pg_2^2

Породы среднеэоценового подотдела на большой части территории Нижнего Приобья от р. Полуя до с. Малого Атлыма представлены в основном диатомитами, состоящими на 60—85% из панцирей диатомовых водорослей. Комплекс диатомовых водорослей и жгутиковых, полученных из диатомитов, характеризуется следующими осовными чертами.

1. *Coscinodiscus uralensis* Jouse достигает массового развития.
2. С высокими отметками встречаются *Stephanopyxis broschii* Grun.
3. *Melosira sulcata* var. *siberica* Grun. приобретает породообразующее значение.
4. Появляется ряд новых видов: *Craspedodiscus möelleri* A. S., *Pseudostictodiscus angulatus* Grun., *Hemiaulus elegans* (Heib.) Grun., *Trinacria regina* Heib., *Trinacria exculpta* (Heib.) Hust.
5. Жгутиковые становятся разнообразнее по своему видовому составу, количество их также значительно увеличивается.

Часть разреза, содержащая описанный комплекс диатомей, по наиболее характерному и многочисленному виду выделяется нами в зону *Coscinodiscus uralensis*. Флора диатомей зоны с *C. uralensis* Jouse, четко отличаясь от нижнеэоценовой и верхнеэоценовой, занимает промежуточное возрастное положение и, по-видимому, может быть датирована среднеэоценовым временем. На характерные возрастные различия диатомовой флоры в толще диатомовых пород указывала и А. П. Жузе в 1949 г., однако ею не был сделан вывод об отнесении нижнего комплекса к среднему, а верхнего — к верхнему эоцену. В разрезе скв. 3 Атлымского профиля, в интервале 386,1—377,1 *м*, соответствующем среднему эоцену по флоре диатомовых, был обнаружен моллюск *Modiola* aff. *socolovi* Korob. (определение В. К. Богатиковой, отчет палеонтологической группы треста «Тюменьнефтегеология» за август месяц 1955 г.), характерный для среднего эоцена и известный из бучакского яруса. Таким образом, слои с руководящим видом *Coscinodiscus uralensis* датируются среднеэоценовым временем.

На электрокаротажных диаграммах отложения среднего эоцена отделяются от пород нижнего эоцена по резкому увеличению КС и очень значительному отклонению от линии глин кривой спонтанной поляризации. Эта граница является наиболее четкой среди электрокаротажных границ в эоцене. Сопротивление нижней части разреза отличается бо́льшими величинами, чем сопротивление верхней; отклонение кривой ПС от линии глин внизу соответственно меньше, чем вверху. Присутствующий в кровле диатомитов прослой песка или алевролита выражается пикой кажущегося сопротивления, которой отвечает более или менее значительная аномалия на кривой ПС. Выше этой пики проводится кровля среднего эоцена. Мощность среднеэоценовых диатомитов в восточной части района обычно превышает 50 *м*, максимальная мощность составляет 74 *м*, минимальная, возможно, неполная из-за размыва, — 35 *м* (скв. 75 на Северной Сосьве).

Существенное отличие литологии среднеэоценовых осадков наблюдается в разрезах скважин профиля Атлым—Урманный, где опоки продолжают наращивать разрез от нижнеэоценового времени до верхнеэоценового. Таким образом, весь средний эоцен здесь, так же как и нижний, представлен опоками. Значительная опоковидность пород среднего эоцена прослеживается уже в южных скважинах Атлымского профиля, служащих переходным звеном между северным и южным типами разреза.

На электрокаротажных диаграммах южных скважин атлымского профиля граница между нижним и средним эоценом выражается в виде нескольких пик КС и соответствующих им пик отклонения ПС в сторону отрицательных аномалий. Породы среднего эоцена, представленные в разрезах этих скважин диатомовыми глинами, отличаются от нижнеэоценовых опок некоторым отклонением кривой ПС в сторону линии глин. Аналогичная, но менее ясно выраженная электрокаротажная характеристика наблюдается на границе нижнего и среднего эоцена и в районе скважин профиля Атлым—Урманный. В целом среднеэоценовые отложения в южном районе отличаются от непосредственно ниже- и вышележащих отложений отклонением кривой ПС от линии глин. Мощность среднего эоцена южного типа разреза составляет приблизительно 50 *м*.

Верхний эоцен Pg_2^3

Верхний эоцен на всей площади, за исключением крайнего юга, представлен в нижней части светло-серыми глинистыми диатомитами и вверху желтовато-зеленоватыми диатомовыми глинами. Южнее Малого

Атлыма верхний подотдел эоцена представлен зеленовато-серыми бездиатомовыми глинами. На севере диатомовые породы верхнего эоцена подстилаются диатомитами среднего эоцена, на юге зеленовато-серые глины лежат на опоках. И на севере, и на юге эти отложения перекрыты зелеными сидеритистыми глинами, содержащими комплекс олигоценовой микрофауны с *Elphidium rischtanicum* В у к. и коррелирующимися по спорово-пыльцевому спектру.

Принадлежность глинистых диатомитов и диатомовых глин на севере района к верхнему эоцену устанавливается по находкам эоценовой макрофауны и данным диатомового анализа; комплекс радиолярий позволяет считать эти отложения эоценовыми. Зеленые бездиатомовые глины юга, которые отвечают глинистым диатомитам и диатомовым глинам, содержат микрофаунистический комплекс со *Spiroplectammina carinata* (О r b.), характерной для верхнеэоценовых отложений. В глинистых диатомитах в скв. 27 профиля Салехард — Полуй, в интервале 162,4—143,9 *м* найдены ядра и отпечатки раковин двухстворчатых моллюсков. По определению А. П. Ильиной, здесь встречены *Nucula* cf. *similis* S o w., *Astarta* aff. *pygmaea* M ü n s t., *Phacoides* sp. cf. *galeottianus* (N y s t) T e l l i n a?, *Liditina* sp. (n. sp.). По заключению А. П. Ильиной, «все определенные остатки раковин больше всего сходны с раковинами из бартонского яруса верхнего эоцена». Н. К. Овечкин, просматривавший список форм, определенных А. П. Ильиной, также высказал мнение об эоценовом возрасте этих моллюсков.

Г. Э. Козлова в интервале 117—137 *м* определила радиоляриевый комплекс, который свидетельствует, по ее мнению, о верхнеэоценовом возрасте вмещающих отложений; вышележащие породы, по ее заключению, не содержат радиолярий и должны быть отнесены к чеганской свите. Наиболее широко распространенными остатками в верхнеэоценовых диатомовых породах являются панцири диатомовых.

А. П. Жузе, впервые в Западно-Сибирской низменности исследовавшая диатомовые водоросли из глинистых диатомитов и диатомовых глин этой части разреза, выделяла здесь верхнеэоценовый и нижнеолигоценовый комплексы. Комплекс диатомовых и жгутиковых, находящийся в диатомовых глинах, датируется А. П. Жузе на основании сравнения его с другими ею изученными комплексами. Сравнение с флорой харьковского яруса Украины позволяет установить лишь незначительное количество общих видов: *Coscinodiscus argus* E h r., *Arachnoidiscus indicus* E h r., *Pyxilla gracilis* T e m p. et F o r t i. С другой стороны, А. П. Жузе указывает на исключительную общность видов диатомей из диатомовых глин Западной Сибири и диатомей из шоколадно-коричневых глин Барского оврага (бассейн р. Тютняра, Пензенская область), относимых к киевскому ярусу. Тем не менее она делает вывод о том, что флора из диатомовых глин Западно-Сибирской низменности имеет нижнеолигоценовый возраст. Правильнее считать, исходя из сделанного сравнения, возраст ее верхнеэоценовым.

Верхнеэоценовый комплекс характеризуется появлением и широким распространением таких новых видов, как *Melosira clavigera* G r u n., *Coscinodiscus payeri* G r u n., *C. argus* E h r., *C. decrescens* G r u n., *Stephanopyxis marginata* G r u n., *Pyxilla gracilis* T e m p. et F o r t i., *P. oligocenica* J o u s e, большим количеством кремневых жгутиковых и представителей Elriaceae. По данным диатомового анализа в верхнеэоценовых образованиях севера выделены четыре палеонтологические зоны, сменяющие друг друга снизу вверх в такой последовательности.

1. Зона с *Coscinodiscus argus* Ehr. и *C. payeri* Grun. (Pg_2^{3A}).

2. Зона с частым развитием *Pyxilla gracilis* Temp. et Forti ($Pg_2^{3Б}$).

3. Зона с массовым развитием *Pyxilla gracilis* Temp. et Forti ($Pg_2^{3В}$).

4. Зона с *Coscinodiscus polyactis* Cl.-Eil. ($Pg_2^{3Г}$).

Зоне с *Coscinodiscus argus* Ehr. и *C. payeri* Grun. (Pg_2^{3A}) на юге соответствуют опоки, а трем верхним диатомовым зонам отвечают серо-зеленые алевритовые глины.

Зона с Coscinodiscus argus Ehr. и *C. payeri* Grun. (Pg_2^{3A})

Отложения этой зоны представлены в основном диатомитами глинистыми. Макроскопически диатомиты верхнего эоцена не отличимы от среднеэоценовых. Микроскопическое исследование этих пород также не констатирует отличий между ними, за исключением несколько большего содержания глинистого материала в диатомитах верхнего эоцена.

Комплекс диатомей и сопутствующих им жгутиковых в глинистых диатомитах довольно четко отличается от среднеэоценового следующими особенностями.

1. Резко расширяется видовой состав р. *Coscinodiscus*. При выявлении таких видов, как *C. argus* Ehr. и *C. payeri* Grun., проводится граница среднего эоцена с верхним. При этом количество *C. uralensis* Jouse снизу вверх постепенно сокращается до единичных экземпляров.

2. Появляется ряд родов, продолжающих существовать и в верхних зонах верхнего эоцена. Это представители р. *Stephanopyxis* (*S. grunowii* Grun. et St., *S. megapora* Grun., *S. marginata* Grun., *S. edita* Jouse), *Coscinodiscus* (*C. decrescens* Grun.), *Triceratium* (*T. flos* Ehr., *T. chenevieri* Meister). В самой верхней части горизонта иногда появляются единичные экземпляры *Pyxilla gracilis* Temp. et Forti.

3. Значительно расширяется видовой и количественный состав жгутиковых, в основном за счет *Ebria*.

На каротажной диаграмме толща диатомитов зоны с *Coscinodiscus argus* Ehr. и *C. payeri* Grun. характеризуется существенным изменением значений ПС и КС, по сравнению со средним эоценом, которое заключается в незначительном отклонении кривой ПС в сторону положительных значений и небольшим уменьшением кажущегося сопротивления.

Зона с частым развитием Pyxilla gracilis Temp. et Forti ($Pg_2^{3Б}$)

Комплекс диатомовых этой зоны развит в породах переходного типа от диатомитов глинистых к диатомовым глинам. Здесь наблюдается также и флора переходного типа от зоны с *Coscinodiscus argus* Ehr. и *C. payeri* Grun. к вышележащей верхнеэоценовой зоне В. Она характеризуется:

1. Увеличением сравнительно с нижележащим комплексом количества форм, характерных для вышележащей зоны (*Stephanopyxis megapora* Grun. — до «очень часто», *S. marginata* Grun — «очень часто», *Pyxilla gracillis* Temp. et Forti — до «очень часто»).

2. Увеличением количества жгутиковых.

Верхнеэоценовый возраст зоны подтверждается находкой пелеципод (*Astarta* aff. *pygmaea* Kinst. и *Phacoides* sp. cf. *geleottianus* Hust.), которые, по заключению А. П. Ильиной (ВНИГРИ), датируются верхнеэоценовым временем (бартонский ярус). Фауна пелеципод приурочена к интервалу 162,4—152,4 *м* скв. 27-КП профиля Салехард — Полуй,

содержащему флору диатомей зоны с частым развитием *Pyxilla gracilis* Temp. et Fotri. Отложения зоны с частым развитием *P. gracilis* Temp. et Forti на каротажной диаграмме отличаются от отложений нижней зоны верхнего эоцена несколько меньшими значениями кажущегося сопротивления и приближением кривой ПС к линии глин. Граница между двумя нижними зонами верхнего эоцена представляет собой хорошо прослеживающийся репер, знаменующийся заметным, на несколько омметров, уменьшением кажущегося сопротивления и отклонением кривой ПС в сторону линии глин.

Зона с массовым развитием Pyxilla gracilis Temp. et Forti (Pg_2^{3B})

Литологически породы этой зоны представлены диатомовыми глинами, местами слабо алевритистыми, имеющими светлый зеленовато- и желтовато-серый цвет, более или менее плотными, неслоистыми или неясно-слоистыми с редкими неопределенными пиритизированными растительными остатками и чешуей рыб.

Диатомовая флора этой зоны характеризуется:

1. Появлением новых видов, таких, как *Melosira clavigera* Grun., *Brightwellia hyperborea* Grun., *Pyxilla oligocenica* Jouse.
2. Широким распространением видов *Coscinodiscus decrescens* Grun., *Stephanopyxis megapora* Grun., *S. marginata* Grun. и *Hyalodiscus kryshtofovichii* Jouse.
3. Сокращением количества *Melosira sulcata* Grun. (всех варьететов), исчезновением *Coscinodiscus uralensis* Jouse и резким уменьшением количества или исчезновением *Stephanopyxis broschii* Grun.
4. Массовым развитием *Pyxilla gracilis* Temp. et Forti.
5. Увеличением количества жгутиковых, которое становится равным или превышает число диатомей.

Зона с Coscinodiscus polyactis Cl.-Eil. ($Pg_2^{3Г}$)

Диатомовые глины зоны макроскопически мало отличаются от нижележащих. Это отличие состоит в том, что они иногда приобретают ярче выраженный зеленый оттенок, содержат еще меньшее количество панцирей диатомовых, приближаются по литологии к вышележащим глинам. Состав диатомей здесь также значительно обедняется и количество жгутиковых часто превышает число диатомовых. По появлению вида *C. polyactis* Cl.-Eil., имеющего широкое распространение в верхней части диатомовых глин, устанавливается подошва зоны.

Электрокаротажные характеристики верхнеэоценовых зон В и Г сходны, выражена лишь верхняя граница зоны Г. Она представлена увеличением кажущегося сопротивления при переходе к нижнеолигоценовым глинам, что связано с присутствием в них алевритистых прослоек. Увеличению сопротивления отвечает отклонение кривой ПС в сторону отрицательных значений. Мощность верхнеэоценовых отложений, по-видимому, не превышает 130 *м*.

В целом эоценовые отложения в Нижнем Приобье соответствуют люлинворской свите. Границу между люлинворской и чеганской свитами следует проводить по исчезновению кремнистого материала в породах эоценовых отложений и по появлению признаков карбонатности. На севере Нижнего Приобья люлинворская свита включает существенно кремнистые породы: опоки, диатомиты и диатомовые глины. Чеганская свита представлена зелеными бездиатомовыми глинами с конкрециями сидерита и фауной известняковых фораминифер.

В южном типе разреза, где диатомиты отсутствуют, к люлинворской свите следует относить опоки и глины с радиоляриями и агглютинированными кремнистыми раковинами фораминифер. Чеганская свита здесь представлена, так же как и на севере, зелеными глинами с конкрециями сидерита и известковой фауной фораминифер. Таким образом, оказывается, что граница люлинворской и чеганской свит совпадает со стратиграфической границей эоценовых и олигоценовых образований, установленной в исследованном районе по появлению олигоценовой фауны фораминифер с руководящим видом *Elphidium rischtanicum* Byk.

ЛИТЕРАТУРА

Алескерова З. Т. и др. Стратиграфия мезозойских и третичных отложений Западно-Сибирской низменности. «Сов. геология», сб. 55, 1957.

Балахматова В.Т., Липман Р. Х., Романова В. И. Характерные фораминиферы мела и палеогена Западно-Сибирской низменности. М., Госгеолтехиздат, 1956.

Жузе А. П., Прошкина-Лавренко А. И., Шешукова В. С. (сост.) Диатомовый анализ, кн. 1. Под ред. А. И. Прошкиной-Лавренко. Госгеолиздат, 1949.

Кротов А. И. Диатомовые водоросли верхнемеловых и палеогеновых отложений восточного склона Урала и Зауралья. Тр. Межведомств. совещания по разработке унифицир. стратигр. схем Сибири. Л., Гостоптехиздат, 1957.

Липман Р. Х. Зональное расчленение морского палеогена Западно-Сибирской низменности. Там же.

Овечкин Н. К. Отложения среднего палеогена Тургайской впадины и Северного Приуралья. М., Госгеолтехиздат, 1954.

Рудкевич М. Я., Рубина Н. В., Пермяков А. И. Материалы к стратиграфии Нижнего Приобья. Бюлл. МОИП, отд. геол., т. 32, вып. 1, М., 1957.

Ушакова М. В. Стратиграфия третичных отложений по фауне фораминифер, остракод, радиолярий и диатомовых водорослей. Тр. Межведомств. совещания по разработке унифицир. стратигр. схем Сибири. Л., Гостоптехиздат, 1957.

Н. К. Овечкин
(ВСЕГЕИ)

НОВЫЕ ДАННЫЕ ОБ ОТЛОЖЕНИЯХ НИЖНЕГО ОЛИГОЦЕНА В ТУРГАЙСКОМ ПРОГИБЕ И СОПРЕДЕЛЬНЫХ РАЙОНАХ

В настоящее время одним из дискуссионных вопросов стратиграфии в мировой геологической литературе является вопрос о границе эоцена и олигоцена. Принимавшийся за стратотип нижнего олигоцена латторфский ярус Северной Германии по последним исследованиям самих немецких геологов (Krutzch et Lotsch, 1957, 1958) оказался принадлежащим верхнему эоцену. Попытка тех же исследователей заменить латторфский ярус другим стратотипом нижнего олигоцена (так называемые коновские слои в скважине Конов, Западный Мекленбург) также оказалась неудачной. В связи с этим серьезно встал вопрос о проведении границы эоцена и олигоцена и в различных разрезах палеогеновых отложений на территории СССР.

Для решения вопроса о границе эоцена и олигоцена на юге Западно-Сибирской низменности, в Зауралье и на восточном склоне Урала, в Тургайском прогибе, Северном и Восточном Приаралье, на Устюрте и, повидимому, на Мангышлаке, т. е. в пограничных районах Европейской, Сибирской и Среднеазиатской биогеографических провинций, приходится вновь возвратиться к вопросу о возрасте чеганской свиты, поскольку она содержит ключ к решению вопроса не только о границе, но и об объеме нижнего олигоцена.

Чеганская свита (или ее аналоги) является прекрасным маркирующим горизонтом в разрезе палеогеновых отложений перечисленных выше районов, так как она имеет характерный и очень однородный литологический состав, выдерживающийся на огромных пространствах от берегов Аральского моря до низовьев р. Оби, и большей частью прекрасную комплексную палеонтологическую характеристику. Помимо остатков пластинчатожаберных и брюхоногих моллюсков, нередко классической сохранности, здесь встречаются многочисленные зубы акул, фораминиферы, остракоды, отпечатки водного папоротника *Azolla vera* K r y s h t., богатые спорово-пыльцевые комплексы и единично наутилоидеи и морские ежи. Описание различных групп органических остатков из чеганской свиты приведено в ряде специальных работ (А. Л. Яншин, 1953; Н. К. Овечкин, 1954; А. П. Ильина, 1955; Е. П. Бойцова, 1957, и др.), а потому на палеонтологической характеристике рассматриваемых отложений останавливаться здесь нет необходимости.

Несмотря на большое количество остатков фауны и флоры, содержащихся в чеганской свите, возраст ее до сих пор является спорным. Некоторые исследователи считают ее верхнеэоценовой (Г. Абих, Г. Траутшольд,

Г. П. Михайловский, А. К. Алексеев, М. Т. Лукович, Л. Б. Рухин и др.), другие нижнеолигоценовой (А. Кенен, Н. А. Соколов, Л. С. Берг, О. С. Вялов, А. П. Ильина и многие другие). А. Л. Яншин сначала примирял эти точки зрения, полагая, что исследователи, устанавливающие верхнеэоценовый возраст чеганской свиты, имели дело с остатками фауны из низов ее, а сторонники нижнеолигоценового возраста — из верхов. Однако в более поздней работе (1953) А. Л. Яншин пересмотрел свои прежние взгляды и пришел к выводу о нижнеолигоценовом возрасте свиты. Следует при этом особо подчеркнуть, что все исследователи, изучавшие чеганскую свиту, рассматривают ее как единую одновозрастную (независимо от возрастного индекса) толщу, не расчленяемую более дробно. В этом, как нам представляется, и кроется основная ошибка многих предыдущих исследователей.

Как показали детальные исследования, чеганская свита и литологически, и палеонтологически отчетливо делится на две части: нижнюю — глинистую и верхнюю — глинисто-песчаную, причем обе подсвиты прекрасно картируются в поле; граница между ними проходит по нижнему пласту песчаника. Осадки нижней части, выделяемой пока в ранге подсвиты, сложены монтмориллонитовыми (преимущественно бейделлитовыми) глинами, содержащими сингенетические мергелистые, известковистые и сидеритовые конкреции. В распределении последних наблюдается строгая закономерность, заключающаяся в том, что величина и число прослоев конкреций постепенно увеличиваются от подошвы к кровле подсвиты. Если в нижней части ее конкреции обычно невелики по размеру (до 0,2 *м*) и без всякой системы рассеяны в толще глин, то уже в средней части разреза они образуют отчетливо прослеживающиеся по простиранию четкообразные горизонты из конкреций мергеля до 0,6—0,8 *м* в поперечнике, а в кровле подсвиты нередко наблюдаются сплошные прослои сильно ожелезненных мергелей до 0,3 *м* мощности. Внешний облик глин нижней подсвиты чрезвычайно характерен: это зеленовато-серые, с поверхности выветривания тонколистоватые и чешуйчатые, рыхлые, сильно огипсованные, в изломе — плотные и неслоистые породы, содержащие кристаллы пирита, а также тонкие прослои и примазки ярозита. Микроскопическое изучение мергелистых конкреций показало, что порода представляет собой криптокристаллическую пелитовую массу, состоящую из частиц сильно загрязненного карбоната и глинистого вещества.

Верхняя подсвита чеганской свиты по составу резко отличается от нижележащих глин. Она представляет собой довольно правильное чередование глин с алевритами, алевролитами и песками, часто сцементированными в чрезвычайно плотный, обычно известковистый песчаник. Последний представлен светло-серыми и серыми с фиолетовым оттенком разностями, как правило, очень тонкозернистыми и хорошо отсортированными. Песчаники, наблюдающиеся чаще всего в виде довольно мощных пластов (до 2 *м*), хорошо выдерживающихся в разрезе, нередко переходят по простиранию в прослои плотного песчаного мергеля или в красно-бурые, очень плотные, звонкие, ожелезненные песчаники. Глины содержат значительную примесь песчаного материала и нередко постепенно переходят по разрезу в песчаные глины, а через них — в глинистые пески. Таким образом, породы верхней подсвиты представлены глинисто-песчаными отложениями, причем песчанистость осадков закономерно нарастает вверх по разрезу, что свидетельствует в общем о регрессивном цикле развития верхнечеганского бассейна.

Сильно отличаются нижне- и верхнечеганские подсвиты и в палеонтологическом отношении, особенно по фауне моллюсков, наиболее достоверно определяющих возраст отложений. На границе подсвит существенно

меняется не только видовой состав моллюсков, но происходит резкое обновление и более крупных таксономических единиц: родов, семейств, надсемейств, отрядов и даже классов. Если в раннем чегане были распространены преимущественно пластинчатожаберные моллюски, то в позднем чегане они сменяются массовым развитием брюхоногих. При этом экологические условия на границе ранне- и позднечеганского времени изменились, по-видимому, настолько быстро в неблагоприятную сторону, что обычно к подошве нижнего горизонта песчаников верхнечеганской подсвиты приурочено массовое и беспорядочное захоронение пластинчатожаберных и брюхоногих моллюсков, не перенесших новые условия среды обитания.

При детальном изучении очень большого числа разрезов мы убедились, что видами моллюсков, наиболее характерными для нижней части свиты, являются следующие: *Nucula aralensis* Luk., *N. praelonga* Edw., *Crassatella deshayesiana* Nyst, *C. raricostata* Alex., *Ostrea gigantica* Sol., *Dentalium striatum* Sow., *Vermetus* (*Burtinella*) *bognoriensis* Mantell, *Turritella angulata* Sow., *T. uniangularis* Lam., *Cultellus grignonensis* Desh., *Isocardia eichwaldiana* Rom., *I. gigantaea* Ovetsch., *Panope intermedia* Sow., *Pholadomya michailovskii* Luk., *Ph. ornata* Alex., *Chlamys* cf. *turanglicus* Mir., *C.* ex gr. *plicata* Sol., *Dentalium trautscholdi* Koen., *D. fissura* Lam., *Turritella sulcifera* Desh. var. *paucicarinata* Luk. и *T. sulcifera* Desh. var. *turanica* Alex. (очень крупные экземпляры), *Mesalia variabilis* Defr., *M. variabilis* Defr. var. *termenbesica* Ruch., *Drillia longa* Luk., *D. aralica* Luk., *Pholas* sp., *Nemocardium subellipticum* Alex., *Pinna lebedevi* Alex., *Calyptraea turgaica* Ovetsch. и др.

В целом подавляющее большинство видов моллюсков из нижнечеганской подсвиты (24 из 30, исключая эндемичные и новые виды) являются верхнеэоценовыми, известными в различных разрезах эоцена Англо-Парижского бассейна. Это и позволяет мне утверждать, что нижнечеганскую подсвиту следует относить еще к верхнему эоцену, хотя этому, как будет отмечено ниже, в известной мере противоречат результаты изучения фораминифер.

При послойном сборе фауны из чеганской свиты главным образом в пределах центральной и южной частей Тургайского прогиба (разрезы в среднем течении р. Тургая у урочища Туйкайма, в чинках Челкар-Нура и др.), а также в некоторых разрезах Приаралья (чинк Терменбес и др.) еще в самом конце 40-х годов в пределах нижней подсвиты, литологически более или менее однородной, нам удалось выделить по остаткам моллюсков четыре местные палеонтологические зоны (снизу): 1) зона *Vermetus* (*Burtinella*) *bognoriensis*, 2) зона крупных *Turritella sulcifera* и *T. angulata*, 3) зона *Pholas scutata* * и *Cultellus grignonensis*, 4) зона *Pinna lebedevi* и *Calyptraea turgaica*. При дальнейших исследованиях было установлено, что только третья зона имеет, по-видимому, локальное распространение, а все остальные прекрасно выделяются не только в нижнечеганской подсвите Тургайского прогиба, но и почти во всех разрезах Северного Приаралья. Поскольку перечисленные зоны имеют большое значение для познания этапов развития и общей истории чеганского бассейна и восстановления палеогеографических условий того времени, следует охарактеризовать их несколько подробнее.

---

* Ранее (Н. К. Овечкин, 1954) руководящий вид этой зоны предварительно был определен как *Martesia* (?) sp.; при монографическом изучении он переопределен Л. В. Мироновой как *Pholas scutata* Desh.

1. Зона *Vermetus* (*Burtinella*) *bognoriensis*. В этой зоне наиболее широким развитием пользуются следующие виды: *Nucula praelonga* E d w., *Crassatella deshayesiana* N y s t, *Ostrea gigantica* S o l., *Dentalium striatum* S o w., *Tamyris aralica* M i c h. и некоторые другие. Вид *Vermetus* (*Burtinella*) *bognoriensis* M a n t e l l пользуется здесь чрезвычайно широким развитием, встречается в массовом количестве и нередко образует банки. В более высоких зонах этот вид встречается чрезвычайно редко и в единичном числе экземпляров.

2. Зона с крупными *Turritella sulcifera* и *T. angulata*. Сами по себе виды *T. sulcifera* D e s h. (с двумя вариететами: var. *paucicarinata* L u k. и var. *turanica* A l e x.) и *T. angulata* S o w. пользуются широким распространением во всем разрезе чеганской свиты, однако здесь они встречаются наиболее часто и достигают гигантской величины (до 12 *см*). Нижняя граница зоны устанавливается по исчезновению вида *Vermetus* (*Burtinella*) *bognoriensis* M a n t e l l и некоторых других форм, характерных для первой зоны, и по появлению видов *Isocardia eichwaldiana* R o m., *I. gigantaea* O v e t s c h., *Cyprina alexeievi* O v e t s c h. и гигантских *Turritella sulcifera* D e s h. var. *paucicarinata* L u k., *T. angulata* S o w. Верхняя граница зоны устанавливается по исчевновению в массовом количестве видов *Crassatella raricostata* A l e x., *Turritella angulata* S o w., *T. uniangularis* L a m. и некоторых других. Однако наиболее характерным для верхней границы этой зоны является появление видов *Cultellus grignonensis* D e s h., *Corbula conglobata* K o e n., *Pholas scutata* D e s h. и *Pleurotoma selysii* K o n., распространенных уже в вышележащей зоне.

3. Зона *Pholas scutata* и *Cultellus grignonensis*. Как указывалось, эта зона в разрезах встречается не всегда. Она пользуется локальным распространением главным образом в разрезах чинков Челкар-Нура и других мест юго-восточной части Тургайского прогиба и, может быть, имеет не стратиграфическое, а экологическое значение. Поэтому здесь она не рассматривается.

4. Зона *Pinna lebedevi* и *Calyptraea turgaica*. На описании этой зоны, являющейся переходной от нижнечеганской подсвиты к верхнечеганской, следует остановиться несколько подробнее. Оба вида, от которых происходит название зоны, характеризуют самые верхние горизонты нижнечеганской (эоценовой) части разреза и нижнюю часть верхнечеганской подсвиты. Они встречаются здесь очень часто, причем *P. lebedevi* A l e x. образует обычно ракушняк, нередко слагающий почти целиком конкреции мергелей.

Границы зоны и литологически, и фаунистически выражаются довольно отчетливо. Литологически нижняя граница зоны устанавливается по появлению тонких прослоев глинистых песков, имеющих у подошвы пачки несколько сантиметров мощности. Включающие их глины чередуются здесь с мощными горизонтами глинистых мергелей и сидеритов, достигающих 0,3—0,4 *м* мощности. Верхняя граница проводится по нижнему горизонту песчаников. Мощность пачки достигает 25 *м*.

Палеонтологически нижняя граница зоны устанавливается по появлению большого количества нижнеолигоценовых видов, достигающих наибольшего развития в верхнечеганское время. Это *Isocardia mica* O v e t s c h. — много ранее 1954 г. этот вид описывался как вариетет вида *I.* (*Aralocardia*) *eichwaldiana* R o m., — *Nemocardium cingulatum* G o l d f., *Tellina praepostera* K o e n., *Corbula henkeliusiana* N y s t, *Thracia asiatica* A l e x., *Clavagella goldfussi* P h i l l. var. *longisiphonata* L u k., *Pinna lebedevi* A l e x., *Architectonica dumontii* N y s t, *Calyptraea turgaica* O v e t s c h., *Polinices achatensis* R e c l u z, *Hippochrenes abichi* A l e x., *Rostellaria excelsa* G i e b., *Cassidaria depressa* B u c h var. *raristriata*

Alex., *C. formosa* Alex., *Phalium ambigum* Sol., *Hemifusus* (*Maueria*) *errans* Sow. var. *tuberculata* Alex., *Fusus elongatus* Nyst var. *tuberculata* Alex., *Troschelia* (*Buccinofusus*) *auerbachi* Koen. var. *dispersa* Koen., *Cerithioderma alternans* Koen. и некоторые другие.

Верхняя граница, соответствующая, по нашему мнению, границе эоцена и олигоцена, устанавливается весьма отчетливо по исчезновению эоценовых и появлению типичных олигоценовых видов, среди которых необходимо отметить следующие: *Pitar delata* Koen., *Panope woodwardi* Koen., *Sigaretus clathratus* Recluz, *Polinices hantoniensis* Pilk., *Ficus* (*Tulguroficus*) *crassistria* Koen., *Typhis pungens* Sol., *Ancillaria canalis* Lam., *Dientomochilus planus* Blyr., *Cancellaria evulsa* Sol., *Pleurotoma explanata* Koen., *Hemiconus* cf. *insculptus* Koen., *Tornatella simulata* Sol., *Scaphander dilatatus* Phill., *Volutilithes sutularis* Nyst и др.

Описанная зона пользуется широким распространением и прекрасно выделяется почти во всех разрезах центральной и южной частей Тургайского прогиба и в Северном Приаралье. Более того, ее возрастным аналогом являются, по-видимому, верхи ханабадского «яруса» Ферганы и Таджикской депрессии, о чем свидетельствует фауна пластинчатожаберных и брюхоногих моллюсков, собранная Д. Д. Бузуруковым из зеленых и красно-бурых глин верхов ханабадских отложений в Таджикской депрессии.

Д. Д. Бузуруков, в настоящее время монографически обрабатывающий эту коллекцию на кафедре исторической геологии ЛГУ, любезно предоставил нам возможность ознакомиться с ней. Даже при беглом осмотре коллекции нетрудно было убедиться, что она содержит комплекс моллюсков, совершенно идентичный зоне *Pinna lebedevi* и *Calyptraea turgaica* Тургайского прогиба и Северного Приаралья. Общим является весь комплекс моллюсков, но особенно характерно наличие в обеих сравниваемых коллекциях руководящих видов *Pinna lebedevi* Alex., и *Calyptraea turgaica* Ovetsch. (последняя присутствует в числе других калиптрей), *Isocardia mica* Ovetsch., *Nemocardium cingulatum* Goldf., *Tellina praepostera* Koen., *Corbula nenkeliusina* Nyst, *Rostellaria excelsa* Gieb. и других брюхоногих уже олигоценового возраста.

Приведенное сопоставление отложений зоны *Pinna lebedevi* и *Calyptraea turgaica* Тургайского прогиба с верхами ханабадского горизонта Таджикской депрессии, повторяем, основано на беглом просмотре фауны. Если оно окажется правильным (что весьма вероятно) и будет подтверждено Д. Д. Бузуруковым, то тем самым снимется еще один спорный вопрос в параллелизации морских палеогеновых отложений Тургайского прогиба и Средней Азии. До сих пор, как известно, ясности в этом не было: большинство исследователей сопоставляло ханабадский горизонт со всей чеганской свитой, хотя высказывались и высказываются и иные точки зрения. Уточнение же стратиграфического положения ханабадских слоев естественно влечет за собой уточнение возраста разреза всего палеогена Средней Азии.

Таким образом, в пределах нижнечеганской подсвиты, имеющей, по нашему мнению, верхнеэоценовый возраст, достоверно фиксируется три палеонтологические зоны, каждая из которых характеризуется определенным комплексом остатков моллюсков. Мощность верхнеэоценовой части разреза составляет 90—100 *м*.

Осадки верхнечеганской подсвиты, т. е. уже олигоценовой ее части, расчленить не удалось, и они рассматриваются в общем комплексе. Наиболее характерными видами для верхнечеганской подсвиты являются: *Isocardia* (*Aralocardia*) *abichiana* Rom., *Nemocardium aralense* Abich,

N. cingulatum Goldf., *Cypricardia alpina* Math., *Panope woodwardi* Koen., *Corbula henkeliusiana* Nyst, *Architectonica dumontii* Nyst, *Polinices achatensis* Recluz, *P. hantoniensis* Pilk., *Apporhais cornutus* Alex., *Hippochrenes abichi* Alex., *Rostellaria excelsa* Gieb., *Dientomochilus planus* Beyr., *Cassidaria depressa* Buch var. *raristriata* Alex., *C. formosa* Alex., *Phalium ambigum* Sol., *Ficus* (*Fulguroficus*) *crassistria* Koen., *Cymatium* (*Sassia*) *expansum* Sow. var. *choresmica* Alex., *Typhis pungens* Sol., *Hemifusus* (*Mayeria*) *errans* Sow. var. *tuberculatus* Alex., *Fusus elongatus* Nyst var. *tuberculata* Alex., *Troschelia* (*Buccinofusus*) *auerbachi* Koen. var. *dispersa* Koen., *Fusus crassiculptus* Beyr., *Clavilithes conjunctus* Desh., *C. solanderi* Grabau, *Athleta suturalis* Nyst, *Cancellaria evulsa* Sol., *Pleurotoma selysii* Kon., *Hemiconus insculptus* Koen., *Tornatella simulata* Sol., *Scaphander dilatatus* Phill. и др. Мощность верхней подсвиты сильно варьирует, изменяясь от 0 до нескольких десятков метров. Максимальная мощность в Северном Приаралье (на северном берегу зал. Чернышева) составляет около 80 *м*.

Приведенное выше расчленение отложений чеганской свиты позволяет сделать ряд важных палеонтологических выводов. Прослеживая распространение различных зон чеганской свиты с севера на юг, т. е. от района Кустанайского поднятия на севере до северных берегов Аральского моря на юге, удается установить следующую закономерность: чеганское море последовательно и постепенно отступало из северной части Тургайского прогиба в юго-западном направлении, в сторону современного Аральского моря. Это отчетливо видно на схеме сопоставления разрезов (рис. 1), доказанной палеонтологически.

В самом деле, тщательное изучение остатков моллюсков из многочисленных естественных обнажений и скважин северной части Тургайского прогиба показывает, что мы имеем дело здесь с комплексом нижней половины нижнечеганской подсвиты; зоны крупных туррителл и *Pinna lebedevi* и *Calyptraea turgaica* здесь не наблюдаются нигде. Последняя из названных зон достоверно известна только в среднем течении р. Тургая, примерно в 40—50 *км* южнее широты районного центра одноименного названия. Что касается верхнечеганской подсвиты, то во всей северной и центральной частях Тургайского прогиба она, без сомнения, отсутствует, и только самые низы ее появляются в разрезе южных чинков Челкар-Нуры. По мере движения далее на юго-запад, в сторону Аральского моря, разрез олигоценовой части чеганской свиты постепенно нарастает, достигая полной своей мощности в обрывах Чаграйского плато, зал. Чернышева, Кумсуата и других мест северных берегов Аральского моря, а также в северо-восточных чинках Устюрта.

Таким образом, отступание чеганского моря шло в течение довольно длительного времени; при этом если на юге в раннем олигоцене еще продолжали существовать морские условия, то на севере им должно было отвечать накопление континентальных осадков или, в крайнем случае, образование местных кор выветривания по глинам нижнечеганской подсвиты. Такой вывод казался на первый взгляд странным, поскольку всеми исследователями единодушно признавалось, что накопление континентальных осадков началось со среднего олигоцена, что нашло свое отражение во всех региональных унифицированных и корреляционных стратиграфических схемах. При этом оставалось как-то неясным лишь стратиграфическое положение и возраст сарыинской свиты, установленной впервые В. В. Лавровым, а также «нижних» лигнитоносных слоев западной части Тургайского прогиба, развитых в районе Адаевки и в полосе к югу от нее, хотя они и параллелизовались с чиликтинской свитой.

Теперь же можно считать доказанным (что и будет показано ниже при анализе данных спорово-пыльцевого анализа), что сарыинская свита и «нижние» лигниты района Адаевки являются возрастным лагунно-континентальным аналогом верхнечеганской подсвиты и имеют нижнеолигоценовый возраст. С этой точки зрения становится понятным наличие местных кор выветривания по глинам чеганской свиты, отмеченное в северной части Тургайского прогиба рядом исследователей (А. Г. Бер, Б. М. Михайлов, А. П. Сигов и др.).

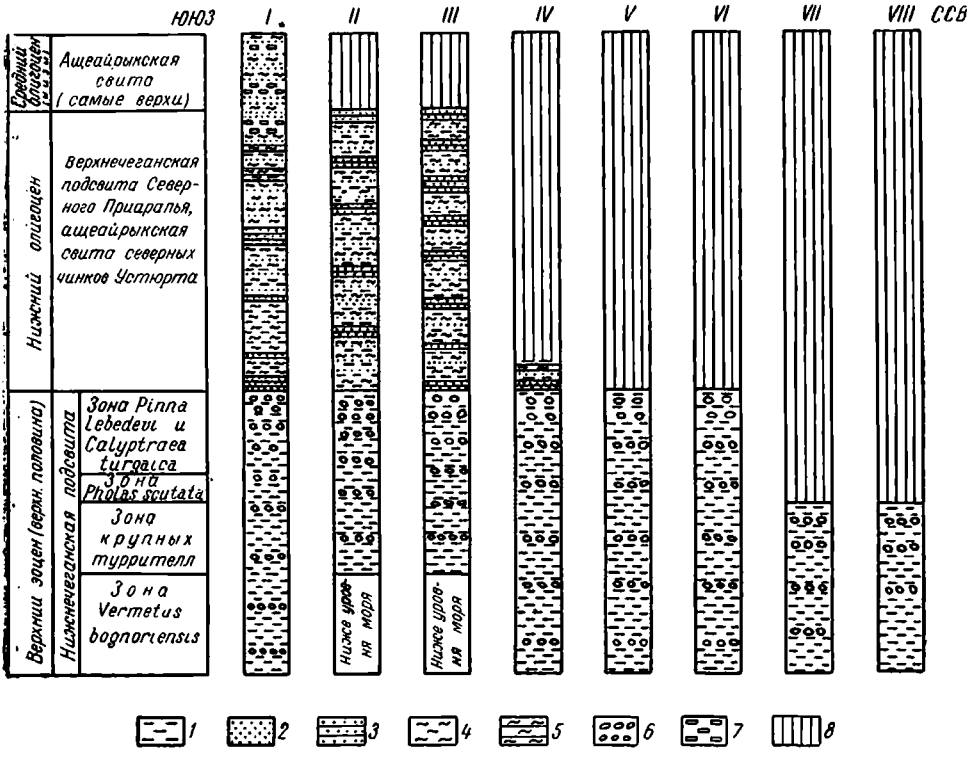


Рис. 1. Схема сопоставления морских верхнеэоценовых и олигоценовых отложений северных чинков Устюрта, Северного Приаралья и различных районов Тургайского прогиба (по фауне моллюсков).

I — северный чинк Устюрта, балка Ащеайрык; II—III — Северное Приаралье: II — мыс Туранглы на северном берегу зал. Паскевича, III — северный берег зал. Чернышева; IV—VIII — Тургайский прогиб: IV — южная часть, чинк Челкар-Нура, V — центральная часть, урочище Туйкайма, VI — центральная часть, скважина в пос. Тургае, VII — северная часть, северо-восточный берег оз. Сарыкопы, VIII — северная часть, г. Кутыртау.

1 — глины, 2 — пески, 3 — песчаники, 4 — алевриты, 5 — алевролиты, 6 — конкреции мергелей, 7 — лигниты и лигнитизированные глины, 8 — континентальные аналоги морских отложений или коры выветривания.

По-видимому, аналогичная или близкая к ней картина последовательного отступания чеганского моря, но уже с юга на север и с запада на восток (от Урала в сторону низменности) должна иметь место и в Западно-Сибирской низменности, во всяком случае в ее южной части. Забегая вперед, укажем, что континентальным аналогом верхнечеганской подсвиты будут являться, по-видимому, и пески атлымского горизонта (свиты), относимые ныне к нижней половине среднего олигоцена и параллелизуемых с кутанбулакской свитой.

Таковы основные выводы, которые позволяет сделать изучение конхилиофауны. Что касается других групп органического мира, то они, хотя

и хуже в настоящее время изучены, в общем подтверждают отчетливое деление чеганской свиты на две части, нижняя из которых является еще эоценовой, а верхняя — олигоценовой. Исключение составляют данные изучения фораминифер, предпринятого в 1955 г. Т. П. Бондаревой, согласно которым вся чеганская свита в пределах Тургайского прогиба должна относиться целиком к нижнему олигоцену, и только самые нижние горизонты чеганской свиты в некоторых разрезах Северного Приаралья содержат микрофауну зоны *Bolivina*, т. е. являются верхнеэоценовыми. На рассмотрении выводов Т. П. Бондаревой следует остановиться несколько подробнее, тем более, что ее работа является в настоящее время единственной монографической сводкой по фораминиферам чеганской свиты.

В своей, к сожалению, до сих пор не опубликованной монографии Т. П. Бондарева указывает, что наиболее характерными формами фораминифер в разрезе чеганской свиты Тургайского прогиба являются следующие: *Bolivinopsis tuaevi* Mor., *Miliolina akneriana* (Orb.) var. *akneriana* Orb:, *M. akneriana* (Orb.) var. *ionga* Gerke, *M. akneriana* (Orb.) var. *rotunda* Gerke, *M. circularis* (Born.), *M. sarmatica* (Karr.) var. *typica* Karr., *M. underiana* (Orb.), *Globulina gibba* Orb., *Nonion communis* (Orb.), *N. laevis* (Orb.), *N. umbiculatum* (Mont.), *N. usbekistanensis* N. Byk., *Turrilina alsatica* Andr., *Bolivina* aff. *advena* Cush., *Discorbis ferganensis* N. Byk. var. *turgaensis* var. n., *Baggina iphigenia* Saml., *B.* sp., *Asterigerina lucida* Min., *Pseudoparella* (?) *almaensis* Saml. и *Anomalina munda* (N. Byk.) — всего 20 видов. Среди них наибольшее количество видов относится к милиолидам и нонионидам. Они встречаются, как правило, в незначительном количестве, но присутствуют в большинстве образцов. В большом числе экземпляров встречаются *Bolivina* aff. *advena* Cush., *Discorbis ferganensis* N. Byk. var. *turgaensis* var. n., *Baggina iphigenia* (Saml.), *B.* sp., *Pseudoparella* (?) *almaensis* (Saml.) и в изобилии *Bolivinopsis tuaevi* Mor. и *Anomalina munda* (N. Byk.). Последние два вида встречаются почти во всех образцах и по количеству резко преобладают над остальными, особенно *Anomalina munda* (N. Byk.).

Кроме вышеуказанных форм, — отмечает далее Т. П. Бондарева, — в комплексе содержится также довольно много других представителей булиминид и аномалид, а также лягенид и полиморфинид. Однако эти виды встречаются очень редко и всегда в небольшом количестве, а поэтому не могут считаться характерными, хотя по числу составляют примерно половину видов общего комплекса. Роль планктонных фораминифер ничтожна; почти полностью отсутствуют и песчанистые фораминиферы.

Переходя далее к вопросу о возрасте приведенного выше комплекса фораминифер, Т. П. Бондарева пишет (цитируется по автореферату диссертации, 1955): «При анализе стратиграфического и географического распространения видов, составляющих тургайский комплекс, выяснилось, что он имеет *мало общего с ассоциациями из верхнеэоценовых отложений Европейской части СССР* (курсив мой. — Н. О.), но может быть сопоставлен с комплексом ханабадского яруса Средней Азии, который большинством исследователей относится к нижнему олигоцену. Так, встречающиеся в чеганской свите в массовом количестве *Anomalina munda* (N. Byk.) и *Bolivinopsis tuaevi* Mor. являются руководящими формами ханабадского яруса. Такие виды, как *Asterigerina lucida* Min., *Neodulimina elongata* (Orb.), *Nonion usbekistanensis* N. Byk., *N. communis* (Orb.), *N. laevis* (Orb.), *N. umbilicatulum* (Mont.), *Discorbis ferganensis* N. Byk. имеют более широкий интервал стратиграфического распространения, чем ханабадский ярус, но в сообществе с *Anomalina munda*

(N. B y k.) и *Bolivinopsis tuaevi* M o r. они характерны именно для него. Наличие в тургайском комплексе большого количества милиолид и полиморфинид также сближает его с ассоциациями ханабадского яруса.

Таким образом, вывод об олигоценовом возрасте чеганской свиты в монографической работе Т. П. Бондаревой основывается не на сопоставлении фораминифер этой свиты с общепринятыми в СССР эталонами Крымско-Кавказского разреза, а на сравнении с микрофауной ханабадского «яруса», возраст которого пока нельзя считать твердо установленным. Судя по приведенным выше предварительным определениям моллюсков из ханабадского горизонта Таджикской депрессии, даже верхняя его часть должна отвечать переходной зоне от эоцена к олигоцену единой стратиграфической шкалы, а в конкретных разрезах Тургайского прогиба и Северного Приаралья — зоне *Pinna lededevi* и *Calyptraea turgaica*. В известной мере это может быть связано с пересмотром возраста мандриковских слоев, которые ныне твердо перешли из олигоцена в эоцен, что по традиции не всегда учитывается. Впрочем, Н. Е. Минакова вносит в решение вопроса свое мнение, сопоставляя сумсарский «ярус» с хадумским горизонтом Северного Кавказа. В этом случае ханабадский горизонт должен относиться еще к верхнему эоцену или к низам олигоцена. Следовательно, заключение о нижнеолигоценовом возрасте всей чеганской свиты требует еще дальнейшего подтверждения.

Убедительные сведения для суждения о возрасте различных частей чеганской свиты дают в последнее время материалы палинологического анализа (данные Е. П. Бойцовой). Этими исследованиями установлено, что нижнечеганская и верхнечеганская подсвиты имеют существенно отличный спорово-пыльцевой комплекс. При этом спорово-пыльцевые спектры трансгрессивного цикла нижнечеганской подсвиты являются идентичными для всей территории Северного Приаралья, Тургайского прогиба, Зауралья и Западно-Сибирской низменности. Палинологические комплексы регрессивного цикла верхнечеганской подсвиты, характерные как для морских, так и для типично континентальных осадков, прекрасно сравниваются между собой. Именно к границе указанных подсвит приурочено наиболее резкое изменение количества и даже исчезновение некоторых субтропических элементов (многих видов *Castanopsis*, *Palmae*, *Stetculia* и др.), с одной стороны, и в появлении новых видов, являющихся представителями широколиственной мезофильной флоры, с другой стороны.

Спорово-пыльцевой комплекс из нижнечеганской подсвиты верхнего эоцена характеризуется хвойно-лиственным составом растительности со значительным участием субтропических элементов: *Castanopsis*, *Rhus*, *Sterculia*, *Palmae* и др. При этом спорово-пыльцевые комплексы нижнечеганской подсвиты также неоднородны, по-видимому, и не одновозрастны. В пределах ее отчетливо выделяется верхний комплекс, среди субтропических элементов которого имеются *Castanopsis* sp., *Quercites* sp., *Quercus turgaicus* B o i t z. sp. n., *Rhus aralensis* B o i t z. sp. n., *Sterculia* sp., *Phaenix* sp. и др. Помимо спорово-пыльцевых комплексов для этой подсвиты чрезвычайно характерны также отпечатки водного папоротника *Azolla vera* K r y s h t., широко распространенного кроме Тургайского прогиба в Северном Приаралье, Павлодарском Прииртышье, Западно-Сибирской низменности и на восточном склоне Урала.

Спорово-пыльцевые комплексы верхнечеганской подсвиты известны только из районов Северного Приаралья и изучены пока слабо. Однако даже по предварительным палинологическим данным Е. П. Бойцова приходит к выводу о том, что нижней части верхнечеганской подсвиты Чаграйского плато, разрезов северных берегов Аральского моря и северо-восточных чинков Устюрта в возрастном отношении отвечает сарыинская

свита, развитая в Жиланчикском бассейне и на западной окраине Казахского нагорья. У пос. Енбекши на р. Жаман-Каинды в желтых глинах, являющихся, по-видимому, возрастным аналогом сарыинской свиты, И. В. Васильевым определены следующие отпечатки растений — представителей субтропических ксерофильных флор: *Salix turgaica* Ig. Vassil., *Myrica dilodendrifolia* Ig. Vassil., *M. turgaica* Korn., *M. zachariensis* Sap. var. *elongata* Sap., *Ulmus martonii* (Sap.), *Banksia haeringiana* (Ung.) Ett., *Palibinia acutiloba* Kor., *Lomatia dubia* Ig. Vassil., *Clematis tridentata* Ig. Vassil., *Leguminosites* sp., *Rhus enbekschiensis* Ig. Vassil., *R. minutifolis* Ig. Vassil., *Phyllites* sp. cf. *Sapindus linoarifolia* Berry, *Ph.* sp. (*Leguminosites*?), *Rhus turcomanica* (Krysht.) Eug. Korovin, *Aralia* sp. и др.

Сарыинская свита, так же как и нижняя часть разреза верхнечеганской подсвиты, в палинологическом отношении характеризуется сосново-широколиственным составом растительности при значительном участии пыльцы субтропических растений. Общий состав комплекса, по Е. П. Бойцовой, следующий: *Lycopodium* sp. — ед.*, *Woodsia* sp. — ед., *Osmunda* sp. — ед., *Podocarpus kazakstanica* Zakl. — ед., *Picea* sp. — ед., *Tsuga* sp. — ед., *Pinus* sp. — до 30%, Taxodiaceae — до 12%, *Ephedra* sp. — ед., *Salix* sp. — ед., *Juglans* sp. — ед., *Carya* sp. — до 7%, *Alnus* sp. — ед., *Corylus* sp. — ед., *Quercus* sp. (?) — ед., *Fagus* sp. — ед., *Castanopsis* sp. — до 3%, Rutaceae — до 10%, *Faramea* sp. — ед., *Magnolia* sp. — ед., *Rhus* sp. (*R. aralensis* Boitz. sp. n., *Rhus* sp.) — до 4%, *Ilex* sp. — до 3%, *Tilia* sp. — до 2%, *Sterculia* sp. — ед., Sapindaceae — до 3%.

Верхняя часть разреза верхнечеганской подсвиты Чаграйского плато по спорам и пыльце хорошо сопоставляется с ащеайрыкской свитой северных чинков Устюрта (см. ниже). Общими характерными особенностями этих комплексов являются следующие: 1) значительное разнообразие пыльцы Taxodiaceae, количество которой достигает 40%, Juglandaceae (до 9%) и Betulaceae (до 10%); 2) постоянное присутствие пыльцы *Tsuga* (*T. crispa* Zakl., *T. torulosa* Zakl.) и различных видов *Rhus* (*R.* cf. *semialata* Murr., *R.* cf. *venenata* D. C., *R. aralensis* Boitz. sp. n.) — до 6%; 3) наличие *Sterculia* и *Phoenix* sp.

Другим континентальным аналогом верхнечеганской подсвиты и ащеайрыкской свиты являются уркимбайские слои **, широко распространенные в северо-западной части Тургайского прогиба, где залегают на осадках нижнечеганской подсвиты и покрываются кутанбулакской свитой, представленной железистыми песками и песчаниками, обогащенными оолитами железа. Они развиты и на юге Западно-Сибирской низменности. Породы, слагающие их, представлены в основном темными глинами, содержащими прослои лигнитов и лигнитизированных глин. Это так называемая нижняя лигнитоносная пачка района Адаевки и Кумколя, стратиграфическое положение которой долгое время оставалось неясным. Эта пачка не укладывалась в общепринятую стратиграфическую схему, поскольку лигнитоносные кайдагульские слои, с которыми она сходна литологически, лежат выше титаноносных песков низов среднего олигоцена, широко здесь распространенных. Из органических остатков эти слои охарактеризованы своеобразным спорово-пыльцевым комплексом, содержащим, по определению Е. П. Бойцовой, *Sphagnus* sp. (ед.), *Lycopodium* sp. (ед.), *Gleichenia* sp. (ед.), *Cibotium* sp. (ед.), *Botrichium* sp. (ед.), *Woodsia* sp. (ед.), *Pteris* sp. (ед)., *Osmunda* sp. (ед.), *Cyathea* sp. (до

* Ед. — единично.

** Название предложено Е. П. Бойцовой, И. В. Васильевым и нами по урочищу Уркимбай в западной части Тургайского прогиба, где они наиболее типично представлены.

4%), Polypodiaceae (до 9%), *Podocarpus* (до 2%), *Picea* (особенно характерна *P. gigantea* Boitz. sp. n.) — до 2%, *Keteleeria* sp. (ед.), *Tsuga* (*T. torulosa* Zakl., *T. crispa* Zakl., *T.* cf. *conadensis* (Z.) Carr., *T.* sp.) — до 10%, *Cedrus* (*C.* cf. *atlantica* Manetti, *C. crispata* Sauer, *C. densireticulata* Sauer, *C.* cf. *media* Sauer) — до 6%, *Pinus* (*P. halepensiformis* Zakl., *P. longifoliaformis* Zakl., *P. peuciformis* Zakl.) — обычно до 20, но иногда до 45%, Taxodiaceae (до 20%), *Taxodium* (*T.* cf. *distichum* Rich., *T.* sp.) — до 16%, *Sequoia* sp. (до 2%). *Scidopitys* sp. (до 2%), *Glyptostrobus* sp. (до 5%), *Ephedra* cf. *distachya* Zakl. (ед.), *Potamogeton* sp. (до 6%), *Phoenix* sp. (ед.), *Myrica* (*M. esculentiformis* Glad., *M.* sp. (до 1%), *Myricavites* sp. (ед.), *Juglans* (до трех видов) — до 8%, *Carya* (3 вида) — до 4%, *Pterocarya* sp. (до 2%), *Platycaria* sp. ед.), *Betula* sp. (ед.), *Alnus* (2 вида) — до 5%, *Carpinus* sp. (до 4%), *Corylus* sp. (ед.), *Quercus* sp. (ед.), *Fagus* sp. (ед.), *Castanea* sp. (ед.), *Castanopsis* sp. (ед.), *Ulmus* sp. (ед.), Chenopodiaceae (до 2%), *Ilex* sp. (до 1%), *Acer* sp. (ед.), *Tilia* sp. (ед.), *Faramea* sp. (ед.), *Sterculia* sp. (до 2%), *Nyssa* sp. (ед.), *Magnolia* sp. (ед.), *Rhus* (*R.* cf. *semilata* Murr., *R.* cf. *venenata* D. C., *R.* sp.) — до 6%, *Santalacites* sp. (ед.), Myrtaceae (ед.), Sapotaceae (ед.), *Cornus* sp. (ед.), *Rhododendron* sp. (до 2%), Ericaceae (до 3%).

Таким образом, среди континентальных аналогов верхнечеганской подсвиты (= ащеайрыкской свиты) по спорово-пыльцевым комплексам Е. П. Бойцова выделяет две местные фитостратиграфические зоны. Первая из них, более древняя, характеризуется сосново-широколиственным комплексом при значительном участии субтропических элементов (*Castanopsis* sp., несколько видов *Rhus*, *Sterculia* sp., Sapindaceae) и соответствует по возрасту отложениям сарыинской свиты. Вторая, более молодая, фитостратиграфическая зона представлена в основном хвойно-таксодиево-широколиственным комплексом (*Picea gigantea* Boitz., *Tsuga crispa* Zakl. и др.) с некоторым участием субтропических элементов (*Myrica esculentiformis* Glad., *Sterculia* sp., различные виды *Rhus* и др.); она отвечает по возрасту верхней части ащеайрыкской свиты и уркимбайским слоям.

Следовательно, к нижнему олигоцену в пределах Тургайского прогиба и сопредельных районов следует относить морские осадки верхнечеганской подсвиты Северного Приаралья, прибрежно-морские отложения ащеайрыкской свиты северных чинков Устюрта и континентальные осадки сарыинской свиты и уркимбайских слоев Тургайского прогиба. В целом раннеолигоценовое время характеризуется развитием растительности, представляющей собой переход от эоценовой субтропической к олигоценовым листопадным мезофильным флорам.

Чрезвычайно большой научный интерес представляло выяснение взаимоотношений чеганской и ащеайрыкской свит. Выделяя последнюю, О. С. Вялов (1929) поместил ее выше чеганской, а последующие исследователи (А. Л. Яншин, 1953; А. П. Ильина, 1955) в весьма неопределенных объемах считали ее фациальным аналогом чеганской свиты. Для уточнения этого вопроса И. В. Васильевым, Л. В. Мироновой, В. И. Яркиным, автором данной статьи и другими геологами Тургайской группы ВСЕГЕИ была предпринята в 1959 г. специальная поездка на северные чинки Устюрта. В результате был собран большой палеонтологический и геологический материал, позволяющий теперь совершенно определенно сопоставлять ащеайрыкскую свиту с верхнечеганской подсвитой, полагая, что первая является прибрежно-морским возрастным аналогом последней. При этом нельзя не выразить сразу же нашей глубокой признательности академику О. С. Вялову, любезно предоставившему в наше распоряжение свои первичные материалы, касающиеся расчленения и

сопоставления ащеайрыкской и других свит северных чинков Устюрта; эти данные чрезвычайно облегчили нашу работу.

Изучение разрезов северных чинков Устюрта доказало прежде всего, что ащеайрыкская свита существует как самостоятельное стратиграфическое подразделение (что отрицалось большинством предыдущих исследователей), отвечающее по возрасту верхнечеганской подсвите. Для характеристики ее вещественного состава приведем описание одного из наиболее типичных разрезов, сопоставленного в обрывах широтного хребта, расположенного к западу от балки Ащеайрык. Разрез следующий (снизу).

Нижнечеганская подсвита

1. Глина зеленовато-серая, обычного облика, включающая мелкие серые и бурые конкреции мергелей. Последние содержат многочисленную фауну нижней части чеганской свиты (зоны крупных туррителл, расположенной ниже зоны *Pinna lebedevi* и *Calyptraea turgaica*). Отсюда определены: *Nuculana alexeievi* Jark. et Mir., *Nucula aralensis* Luk., *Cardita lukovichi* Ruch., *C. turgaica* Mir., *Nemocardium cingulatum* Goldf., *N. subellipticum* Alex., *Cordiopsis incrassata* Sow., *C. tenuis* Alex., *Cyrtodaria transcaspica* Kor. et Mir., *Tellina praepostera* Koen., *Corbula conglobata* Koen., *Ostrea* ex gr. *plicata* Sol., *Dentalium trautscholdi* Koen., *D.* cf. *fissura* Lam., *Calyptrae* sp. (1 экз.), *Turritella sulcifera* Desh. var. *paucicarinata* Luk., *T. angulata* Sow., *T. supracarinata* Alex., *Tamyris aralica* Mikh., *Apporhais cornutus* Alex., *Dientomochilus planus* Beyr., *Athleta nodosa* Sow., *Pleurotoma selysii* Kon., *Dolichotoma* sp., *Clavatula eocenica* Luk., *C. semilaevis* Phill., *Drillia aralica* Luk. и др. . . . . 18,0 *м*

Ащеайрыкская свита

2. Пачка переслаивания зеленовато-серых гипсоносных глин с желтовато-серыми алевритами и тонкозернистыми ожелезненными кварцево-слюдистыми песками . . . . . 21,5 *м*
3. Прослой кремово-желтого, сильно обохренного, очень плотного алевролита . . . . . 0,3 *м*
4. Глина зеленовато-серая в нижней части и светло-шоколадная в верхней, песчанистая, гипсоносная, переслаивающаяся с желто-серыми алевритами и тонкими кварцево-слюдистыми глинистыми песками, часто с тонкой корочкой ожелезнения. В этой пачке найдены обломки *Nucula* sp., *Astarte ustjurtensis* Iljina, *Fusus ustjurtensis* Iljina, *Pleurotoma selysii* Kon., *Balanus* sp. . . . . 15,8 *м*
5. Нижний прослой глин с *Cyprina alexeievi* Ovetsch. . . . . 0,04—0,06 *м*
6. Переслаивание светло-шоколадных, сильно загипсованных алевритистых глин (3—8 *см*) с более тонкими (1—3 *см*), обычно желтовато-серыми кварцево-слюдистыми алевритами и тонкозернистыми глинистыми песками. Последние с поверхности ожелезнены и поэтому резко отличаются по цвету, что придает разрезу характерный горизонтально-слоистый облик; по плоскостям слоистости наблюдаются тонкие ожелезненные корочки. В кровле пачки наблюдается верхний прослой ракушняка из *Cyprina alexeievi* Ovetsch. . . . . 12,0 *м*
7. Переходная пачка от типично морских отложений с *Cyprina alexeievi* к типично континентальным лигнитоносным осадкам. Это переслаивание светло-шоколадных алевритовых глин (2—5 *см*) со светлыми серо-желтыми ожелезненными алевритами и тонкозернистыми кварцево-слюдистыми песками (3—8 *см*). Мощность последних увеличивается к кровле слоя, тогда как мощность прослоев глин соответственно уменьшается . . . . . 2,9 *м*

Кайдагульские слои (?)

8. Чередование зеленовато-желто-серых кварцево-слюдистых песков, иногда слабо сцементированных в рыхлые песчаники (4—15 *см*) с тонкой (до 5 *мм*) железистой корочкой по слоистости, с шоколадно-коричневыми лигнитизированными слюдистыми алевритами, иногда переходящими в настоящие лигниты. Весь слой сильно ожелезнен, причем в кровле его наблюдается прослой ожелезненных рыхлых песчаников до 12—15 *см* мощности . . . . . 3,4 *м*

9. Светло-серые мелкозернистые кварцево-слюдистые пески с многочисленными тонкими прослоями и плиточками (до 6—8 *мм*) железистых песчаников. В верхней части пески пестрые (красно-зеленые) . . 1,6 *м*

Чаграйская свита

10. Базальный горизонт — небольшие глыбы, плохо окатанные конкреции, щебенка и галька железистых песчаников, сцементированных железистым цементом . . . . . 0,2 *м*
11. Глина пестрая, зеленовато-красная . . . . . 0,6 *м*
12. Пески с прослоями железистых песчаников

Переход ашеайрыкской свиты в покрывающие ее кайдагульские слои во всех разрезах северных чинков Устюрта настолько постепенен, что граница между ними в большинстве случаев проводится чисто условно. При этом, по-видимому, после наступления континентального режима нередко происходили очень кратковременные ингрессии моря, о чем свидетельствует наличие прослоев с *Cyprina alexeievi* Ovetsch. — типично морской формой.

Из органических остатков в ашеайрыкской свите, помимо нескольких прослоев упомянутого ракушняка из обломков *C. alexeievi* Ovetsch., встречен небольшой, но очень характерный комплекс пластинчатожаберных и брюхоногих моллюсков. И. А. Коробковым и Л. В. Мироновой отсюда предварительно определены: *Nucula compta* Goldf., *Astarte ustjurtensis* Iljina, *Cyrena convexa* Brongn., *Pectunculus obovatus* Desh., *Lentidium lamberti* Cossm. var. *georgiana* Zot., *Northia suturosa* Nyst, *Potamides* ex gr. *plicatus* Brug., *Polinices achatensis* Recluz., *Fusus ustjurtensis Iljina*, *Pleurotoma selysii* Kon. Все перечисленные виды, за исключением двух местных (*Astarte ustjurtensis* и *Fusus ustjurtensis*), необычайно сходны с комплексом моллюсков горизонта каратубани Грузии, который, по последним данным И. В. Качарава, является возрастным аналогом хадумского горизонта. Таким образом, изучение разрезов ашеайрыкской свиты в северных чинках Устюрта позволило впервые произвести прямое сопоставление по остаткам моллюсков олигоценовых отложений Зауралья и Закавказья.

Микрофауна из ашеайрыкской свиты, к сожалению, пока не изучена. Спорово-пыльцевые комплексы ашеайрыкской свиты чрезвычайно сходны со спектрами, выделенными из уркимбайских слоев северной и западной частей Тургайского прогиба. Самые верхи ашеайрыкской свиты (включая прослои с *C. alexeievi* Ovetsch.) и до типичных кайдагульских слоев, т. е. вся переходная пачка, по спорово-пыльцевым комплексам отвечают кутанбулакской и чиликтинской свитам Тургая.

ВЫВОДЫ

1. Из изложенного совершенно очевидно, что под именем чеганской свиты объединены две разновозрастные и разнофациальные толщи, близкие между собой по составу только в пограничных слоях. Поэтому от широко распространенного названия «чеганская свита» придется, по-видимому, в ближайшее время отказаться. Правильнее всего было бы возвести чеганскую свиту в ранг яруса не только провинциальной, но, может быть, и международной шкалы, однако, по существующим правилам, мы не можем этого сделать, поскольку подразделения чеганской свиты охватывают разные отделы палеогеновой системы. В связи с этим для морских отложений нижнечеганской подсвиты предлагается название мынсайская *, а для верхнечеганской подсвиты — туранглинская ** свиты.

* По оврагу Мынсай в чинке Челкар-Нура, где впервые были установлены все четыре зоны нижнечеганской подсвиты.

** По мысу Туранглы на северном берегу зал. Паскевича.

Оставление для одной из подсвит прежнего названия «чеганская» поведет к путанице, тем более, что при установлении свиты О. С. Вялов (1934) подразумевал под ней обе подсвиты.

2. Верхнечеганская подсвита в северной и западной частях Тургайского прогиба имеет свои континентальные аналоги, нижним из которых является сарыинская свита, впервые установленная В. В. Лавровым (1949); впрочем, в последующих своих работах (в многочисленных статьях 50-х годов и в двух монографиях) сам Лавров о выделенной им сарыинской свите нигде не упоминает. Верхним членом континентальных отложений, отвечающих по разрезу верхнечеганской подсвите, являются уркимбайские слои.

3. Чрезвычайно важным моментом для уточнения стратиграфической схемы палеогеновых отложений Тургайского прогиба, Северного Приаралья и северных чинков Устюрта явилось выяснение взаимоотношений чеганской и ащеайрыкской свит. Сейчас можно считать установленным, что ащеайрыкская свита является прибрежно-морским аналогом верхнечеганской подсвиты.

4. В результате проведенных исследований удалось установить границы раннеолигоценового бассейна и выявить совершенно постепенный переход морских осадков нижнего олигоцена в континентальные осадки кайдагульских слоев среднего олигоцена. Таким образом, поставлен под сомнение среднеолигоценовый возраст атлымской свиты юга Западно-Сибирской низменности. Скорее всего атлымская свита будет также континентальным аналогом верхнечеганской подсвиты.

5. В отдельных участках в пределах северо-западных чинков Устюрта палеогеновое море сохранялось наболее длительное время и продолжало существовать, по-видимому, в течение всего среднего олигоцена; об этом свидетельствуют находки в верхах разреза балки Ащеайрык морской фауны с *Rzehakia cimljanica* Z b i z h c h e n k o.

И. Г. Ковалевская
(Северо-Казахстанское ТГУ)

СТРАТИГРАФИЯ ПАЛЕОГЕНОВЫХ И НЕОГЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЮЖНОЙ ЧАСТИ ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ НИЗМЕННОСТИ И ТУРГАЯ

Литологическое своеобразие отложений палеогенового и неогенового возраста, четкие спорово-пыльцевые данные, полученные при послойном изучении их, пространственная выдержанность позволяют выделить на территории Западно-Сибирской низменности и Тургая ряд свит и соответствующих им пыльцевых комплексов. Последние представляют собой единую непрерывную серию, в которой последовательно прослеживаются все этапы формирования каждого нового комплекса растительности. Выделяя спорово-пыльцевые комплексы, мы получаем эталоны для расчленения палеогеновых и неогеновых осадков Западно-Сибирской низменности и Тургая. Рассмотрим изученные таким образом отложения, начиная с чеганской свиты и вплоть до четвертичных образований.

Залегающая в основании континентальных палеогеновых осадков толща зелено-серых глин, по облику напоминая чеганскую свиту Северного Приаралья и Тургая, имеет, однако, целый ряд отличительных особенностей. Кроме зелено-серых пород, формировавшихся в условиях мелкого моря, для нее характерны сероцветные эстуариевые, лагунные, иногда болотные осадки, указывающие на прибрежно-континентальную и континентальную обстановку накопления. В верхней части толща становится более песчанистой, теряет даже прослои зеленоватых морских глин. Переход от нее к вышележащей тургайской серии сероцветных песчано-глинистых отложений настолько постепенен, что граница может быть проведена лишь условно. В рассматриваемых отложениях отсутствуют характерные для чеганской свиты Приаралья и Тургая известняки, известковистые песчаники, мергели, обильно насыщенные фауной. По данным Р. Х. Липман, остатки фауны встречаются преимущественно в западной части низменности (Тюменский район) и не найдены почти на всей территории остальной ее площади. В основном это известковистые фораминиферы однообразного состава, указывающие на неглубокий теплый морской бассейн обитания. Для толщи характерны обильные остатки пыльцы и спор.

Указанные особенности не позволяют отождествлять эту «чеганоподобную» толщу с чеганской свитой Приаралья. Весьма важным отличием является наличие в «чеганоподобной» толще богатых спорово-пыльцевых комплексов, более «молодых», чем комплексы чеганской свиты Приаралья, Тургая и Павлодарского Прииртышья. При рассмотрении состава пыльцевых комплексов бросается в глаза резкая разница между типами растительности в «чеганоподобной» толще и в континентальных

сероцветных отложениях. Речь идет не о простом различии в составе форм, но о различии в сочетаниях растительных видов. Если в вышележащих сероцветных континентальных осадках растительность мезофильная, умеренно теплолюбивая, то в «чеганоподобной» толще она имеет характер ксерофильный, с резким преобладанием вечнозеленых форм. Спорово-пыльцевому комплексу присущи следующие особенности:

1) наличие не очень разнообразных (*Osmunda*, *Selaginella*, *Azolla*), но часто обильно представленных папоротникообразных, среди которых главное место занимает вымерший водный папоротник *Hydropteris indutus* sp. n., свойственный только данному комплексу,

2) небольшое участие форм р. *Pinus* и сем. Taxodiaceae,

3) чрезвычайное обилие покрытосеменных, среди которых основной фон составляет группа жестколистных вечнозеленых форм *Rhus*, cf. Rhus (разнообразные виды), *Quercus* (разнообразные виды), *Castanea-Castanopsis*, разнообразные *Nyssa*. Их сопровождают немногочисленные формы сем. Myrtaceae, Oleaceae, Rubiaceae, Sterculiaceae, а также некоторых родов тех мезофильных растений, которые играют основную роль в тургайской флоре — *Corylus*, *Tilia*, *Ulmus*, *Acer*, *Liquidambar* (весьма многочисленный), *Betula*, *Alnus*. Численность и разнообразие мезофильных форм усиливаются в верхах рассматриваемой толщи.

Ксерофитный тип флоры постоянно связан лишь с осадками чеганской свиты и «чеганоподобной» толщи, мезофильная тургайского типа растительность встречается только в отложениях вышележащей сероцветной глинисто-алевритовой толщи. Указанные типы растительности резко отличаются один от другого. Смена ксерофитного типа на тургайский мезофильный могла произойти только в связи с глубокими изменениями условий произрастания, что, в свою очередь, вызывалось серьезными геологическими событиями. Таким событием было широкое отступление вод чеганского моря и постепенное установление континентального режима. Иначе говоря, граница смены типа растительности, а также и состава осадков является рубежом нового геологического времени, равного объему отдела геологической шкалы.

Ксерофитная растительность существовала в течение всего олигоцена, при этом в первой половине его происходило накопление морских осадков чеганской свиты (Устюрт, Приаралье и другие районы), а во второй — накапливались отложения «чеганоподобной» толщи. Верхняя часть толщи содержит пыльцевые комплексы верхнего олигоцена, нижняя — комплексы среднего олигоцена. Мезофильная растительность тургайского типа охватывает весь миоцен, в течение которого сформировалась сероцветная толща континентальных отложений. Нижние слои этой толщи залегают на верхних «переходных» горизонтах «чеганоподобной» толщи.

О том, что «чеганоподобная» толща отлагалась именно в завершающие этапы олигоценового осадконакопления (верхний, отчасти средний олигоцен), говорит фактический материал по Западно-Сибирской низменности, позволяющий совершенно отчетливо проследить все ступени переформирования ксерофитной олигоценовой флоры в мезофильную миоценовую, одновременно с постепенной сменой типов осадков — от морских к континентальным.

В Павлодарском Прииртышье и Северном Приаралье из чеганских глин, залегающих на датированных фауной осадках верхнего эоцена, Е. Д. Заклинской в 1953 и 1957 гг. выделены пыльцевые комплексы, которые отражают тот же ксерофитный средиземноморский тип растительности, что и комплексы, полученные нами из «чеганоподобной» толщи. Но флора чеганской свиты включает значительное число субтропических форм, а также элементов из нижележащей верхнеэоценовой флоры, т. е.

не тождественна флоре «чеганоподобной» толщи, а «древнее» ее (хотя также относится к олигоценовому времени).

Таким образом, в основании континентальных палеогеновых отложений залегает осадочная толща («чеганоподобная»), которая сформировалась в более позднее время, чем чеганская свита. Эта толща имеет самостоятельное стратиграфическое значение и должна быть выделена в свиту средне-верхнеолигоценового возраста. По ее кровле проходит граница между палеогеном и неогеном.

Залегающие выше отложения неогена отчетливо могут быть разделены на 2 части, нижняя из которых представлена сероцветными песками, глинами, алевритами, сильно насыщенными растительными остатками, лигнитами и бурыми углями, а верхняя — зелеными гипсоносными и буро-красными или пестроокрашенными глинами с железистыми и марганцовистыми бобовинами, с известковыми конкрециями. Каждая из этих двух частей представляет самостоятельную геологическую формацию. Смена состава пород связана с такой же сменой состава растительности. В нижней части последняя представляет хвойно-широколиственные, умеренно теплолюбивые леса, в верхней — степную травянистую растительность со слабой примесью широколиственных элементов.

Нижняя сероцветная толща с мезофильной растительностью тургайского типа может быть разделена на три части или три свиты. Первая свита, соответствующая неогеновому этапу развития мезофильной растительности тургайского типа и отвечающая времени нижнего миоцена, носит название атлымской. Для состава растительности нижнего миоцена характерны:

1) небольшое, а иногда довольно заметное участие хвойных, представленных главным образом различными и определенными видами *Pinus*, *Picea*, *Sequoia*, Taxodiaceae, а также небольшим количеством форм родов *Podocarpus*, *Cedrus*, *Abies*, *Tsuga*;

2) часто преобладающее участие покрытосеменных, где наряду с р. *Alnus*, *Betula*, *Corylus*, *Juglans*, *Pterocarya*, *Carya*, *Ilex*, *Tilia* выделяются наиболее теплолюбивые мезофилы — *Liquidambar* (sp. sp.), *Nyssa* (sp. sp.), *Fagus* (sp. sp.), а также виды, доминировавшие в олигоценовой флоре — *Quercus* (sp. sp.) (особые виды), *Rhus* sp. sp., *Cotinus* sp. sp., *Castanea-Castanopsis*;

3) обязательное присутствие небольшого числа субтропических форм: *Sterculia* sp., *Aralia* sp., Myrtaceae (sp. sp.), *Myrica* (несколько видов) и др.

Вторая свита, новомихайловская, соответствует следующему этапу развития мезофильной растительности и отвечает времени среднего миоцена. Для состава растительности среднего миоцена характерны:

1) сильно возросшее, по сравнению с нижним миоценом, количество хвойных с р. *Abies*, *Picea*, *Pinus* (с уменьшившимся и изменившимся видовым составом), *Tsuga* (более многочисленным), редкими *Cedrus*, *Podocarpus* и многочисленными *Sequoia*, *Taxodium*, *Cryptomeria*, *Cupressus* (?);

2) более умеренно теплолюбивый характер покрытосеменных, изменение видового состава р. *Quercus*, *Ilex*, *Rhus*, небольшое участие *Liquidambar* и отсутствие субтропических форм *Aralia*, Myrtaceae, *Myrica*, а также олигоценовых доминантов *Quercus*, *Castanea-Castanopsis*, *Rhus*.

Третья свита, знаменская, соответствует завершающему этапу развития мезофильной растительности тургайского типа и отвечает времени верхнего миоцена. Для состава растительности верхнего миоцена характерны следующие особенности:

1) уменьшение численности хвойных, среди которых усиливается участие форм р. *Abies*, *Picea*, — наименее теплолюбивых растений, близких совершенным бореальным (р. *Pinus*);

2) среди покрытосеменных, при наличии форм р. *Juglans*, *Carya*, *Pterocarya*, *Quercus*, *Fagus*, *Ilex*, *Nyssa*, *Rhus*, *Liquidambar*, сильное увеличение содержания теплолюбивых р. *Betula*, *Alnus*, *Corylus*, *Carpinus*, *Acer*, *Tilia*, *Ulmus*; заметное участие травянистых (разнотравья).

Знаменской свитой заканчивается нижняя — сероцветная толща неогеновых отложений. По кровле ее проходит граница между миоценом и плиоценом.

Верхняя часть неогеновых отложений — плиоцен, как указано выше, содержит новый тип растительности, степной, травянистой, с небольшой примесью широколиственных элементов. По литологическим признакам эта часть неогена может быть разделена на две свиты — таволжанскую, представленную зелеными гипсоносными вязкими глинами с «бобовинами» окислов железа и марганца, и павлодарскую, представленную желто-бурыми, красно-бурыми, пестрыми, редко зелено-серыми, комковатыми глинами, также с железистыми «бобовинами» и друзами гипса, с известковыми конкрециями. В той и другой свитах пыльцевые комплексы имеют общий характер и отражают следующие основные черты растительности:

1) яркое преобладание степных трав *Artemisia*, Chenopodiaceae (до 50%) и наличие других травянистых семейств — Polygonaceae, Ranunculaceae, Caryophyllaceae, Plantaginaceae, Umbelliferae, Gramineae, водных — Potamogetonaceae, Sparganiaceae, Nymphaeaceae;

2) небогатый состав хвойных, среди которых присутствуют главным образом формы р. *Pinus*, *Picea*;

3) бедный состав папоротникообразных, в основном сем. Polypodiaceae и р. *Selaginella*.

4) незначительное присутствие широколиственных — *Juglans*, *Quercus*, *Corylus*.

Между всеми указанными подразделениями — крупными, равными отделам (олигоцен, миоцен, плиоцен) и более мелкими, равными ярусам, — прослежены ступени постепенного перехода как по флоре, так и по составу пород.

При анализе стратиграфического материала по соседним с Западно-Сибирской низменностью районам: Павлодарскому Прииртышью, Тургаю, Северному Приаралью и Башкирскому Предуралью, — выясняется возможность отчетливой корреляции третичных отложений во всех названных регионах. Это, с одной стороны, подтверждает высказанные ранее мнения А. Л. Яншина (1953) и В. В. Лаврова (1948—1959) о возможности таких сопоставлений, а, с другой стороны, позволяет выяснить ошибки и неточности в их корреляционных построениях, а также внести поправки в принятую в 1956 г. унифицированную стратиграфическую схему. Ошибки и неточности состоят в следующем.

1. При корреляции третичных отложений Тургая с изученными ранее третичными осадками Северного Приаралья (В. А. Вахрамеев, 1949; Л. Н. Формозова, 1949; А. Л. Яншин, 1940—1953) были неправильно сопоставлены (В. В. Лавров, 1949—1959; А. Л. Яншин, 1953) аральская свита Северного Приаралья и толща зеленых гипсоносных глин с «бобовинами» окислов марганца и железа, широко распространенная в Западно-Сибирской низменности и Тургае и залегающая выше сероцветных континентальных отложений.

Серые и шоколадные глины и пески, залегающие в обнажениях берегов Аральского моря под аральской свитой, нельзя относить к тургайской серии свит (кутанбулакской, чиликтинской, чаграйской). Распо-

лагаясь на пути отступавшего чеганского моря и в непосредственной близости к Устюрту и Мангышлаку, район Приаралья должен нести на себе следы тех серьезных геологических событий, которые привели к отступлению вод этого обширнейшего бассейна, занимавшего огромную территорию Северного Приаралья, Тургая и Западно-Сибирской низменности. Процесс отступления моря должен занять определенный и продолжительный отрезок времени, во всяком случае достаточный для накопления осадков этого, весьма разнообразного по условиям, периода, в течение которого должны формироваться отложения самых разных фаций.

Осадки, накоплявшиеся в это время на территории Западно-Сибирской низменности и Тургая и в районе Приаралья, не могут быть тождественны по составу и генезису, так как на площади двух первых указанных районов континентальная обстановка установилась раньше, чем в Приаралье. Нельзя считать, что континентальные отложения тургайской серии в Тургае, залегающие на чеганской свите нижнего олигоцена, имеют среднеолигоценовый возраст (как принято в унифицированной стратиграфической схеме 1956 г.) и что они являются полными возрастными аналогами серо-коричневых глин и песков Приаралья, залегающих между чеганской и аральской свитами. Это означает утверждение неестественно кратковременного, катастрофического исчезновения последнего палеогенового бассейна с огромных пространств Западной Сибири, Тургая, Приаралья.

Известняки, мергели, известковистые песчаники, переслаивающиеся с зелеными глинами, кварцевыми песками с банками солоноватоводных моллюсков *Corbula helmerseni* M i k h., т. е. типичные породы аральской свиты Приаралья, по всем описаниям, залегают на коричневых, серых глинах, алевритах, песках, иногда с лигнитами и железистыми песчаниками, точнее, на отложениях разных свит тургайской серии (кутанбулакской, чиликтинской, чаграйской). Аральская свита распространена на северных берегах Аральского моря и главным образом в северо-восточном Устюрте, где известняки венчают вершины обнажений и останцов.

На основании тщательного анализа стратиграфического материала с использованием данных о разрезе южной части Западно-Сибирской низменности, являющемся стратотипом, можно утверждать, что толща коричневых, серых глин и песков, залегающая якобы только в основании аральской свиты Приаралья и разделяемая рядом исследователей (В. А. Вахрамеев, Л. Н. Формозова, А. Л. Яншин) на несколько свит, а также известковистые отложения аральской свиты с солоноватоводной фауной *Corbula helmerseni* M i k h. представляют собой одно целое.

Серо-коричневые глины с прослоями лигнитов, пески, песчаники являются единым комплексом пород, что обстоятельно доказано исследованиями В. В. Лаврова (1957) и согласуется с мнением А. П. Сигова (1956); они принадлежат не разным свитам, а одной, иначе, одному этапу накопления. То же относится к известковистым породам аральской свиты, представляющим лишь солоноватоводную фацию этих отложений.

Летом 1959 г. сотрудниками палинологической лаборатории Северо-Казахстанского геологического управления — геологами О. Г. Зариповым и Л. А. Фроловой были проведены маршруты по берегу Аральского моря (по тем обнажениям, где А. Л. Яншин встретил прослои углистых глин и угля) с целью изучить известные разрезы аральской и других свит. В балке Кужа-сай и далее по берегу моря, в 2,5 *км* к востоку от устья ее, был прослежен разрез, в котором с неоспоримой очевидностью наблюдается неоднократное переслаивание коричневых, серых глин, алевритов, лигнитов, кварцевых слюдистых песков, с растительным детритом, с банками корбул. Мощность слоев колеблется от 0,5 до 6 *м*. Банки кор-

бул и отдельные створки встречаются неоднократно по всей обнажающейся толще и, что особенно важно, непосредственно под слоем лигнита мощностью 0,8 *м* и даже в самом лигните (в нижней части пласта), а в нижней части толщи лигниты с корбулами встречаются несколько раз в виде линз, прослоев, перемежаясь с темно-серыми слоистыми глинами и кварцевыми песками.

Спорово-пыльцевый анализ послойно отобранных образцов, в том числе и из пластов лигнитов с корбулами, показывает однотипный состав выделенного комплекса и полное тождество его с комплексом из атлымской свиты нижнего миоцена Западно-Сибирской низменности или кутанбулакской свиты Тургая. Этот комплекс резко отличается от комплекса, выделенного из толщи зеленых гипсоносных глин, обычно сопоставляемой с аральской свитой Приаралья. Если в аральской свите Приаралья пыльца и споры представляют собой растительность хвойно-широколиственную, мезофильную тургайского типа с заметным участием наиболее теплолюбивых форм, то спектр из зеленых гипсоносных глин Тургая и Западно-Сибирской низменности (таволжанская свита) отражает резко отличную растительность лесо-степного характера с обилием степных трав, весьма близкую к современной.

Также серьезно отличаются и многочисленные находки костей млекопитающих из аральской свиты Приаралья и из толщи зеленых гипсоносных глин таволжанской свиты Тургая и Западно-Сибирской низменности. Если находки на мысе Агыспе, у берегов зал. Перовского, из аральской свиты Приаралья представляют собой еще архаичный аралотериевый комплекс, который большинство палеонтологов (А. А. Борисяк, Е. И. Беляева, Ю, А. Орлов) считает нижнемиоценовым — позднеолигоценовым, то остатки, найденные в зеленых гипсоносных глинах на восточном склоне Казахского нагорья, в Тургае (у оз. Калкаман и др.), принадлежат в основном стадным степным копытным млекопитающим, среди которых встречен почти современный гиппарион (В. В. Лавров, 1959). Возраст аральской свиты Приаралья, по данным пыльцевого анализа, а также и по фауне моллюсков и млекопитающих, может быть установлен как нижнемиоценовый.

Таким образом, аральская свита Северного Приаралья в новом и правильном понимании ее объема, т. е. с включением коричневых, серых глин, песков и алевритов, относившихся ранее к тургайской серии, на основании достаточно полного палеонтологического материала, должна сопоставляться только с атлымской свитой Западно-Сибирской низменности и кутанбулакской свитой Тургая. Сопоставление этой аральской свиты с толщей зеленых гипсоносных глин с бобовинами окислов марганца и железа, широко распространенной в Тургае и Западно-Сибирской низменности, и действительно залегающей выше кутанбулакской (атлымской), чиликтинской (новомихайловской) и чаграйской (знаменской) свит, является ошибочным.

По направлению от Аральского моря на восток и север известковистые солоноватоводные отложения аральской свиты быстро исчезают и переходят в коричневые кварцевые пески, серые глины, алевриты, лигниты, железистые песчаники, т. е. осадки, свойственные кутанбулакской (атлымской) свите. На Восточном Устюрте море продолжало существовать вплоть до верхнего миоцена, о чем говорит наличие здесь толщи красно-бурых мергелистых глин тархано-чокракского возраста, сменяемых выше по разрезу морскими оолитовыми и ракушняковыми отложениями с обильной фауной верхнемиоценового возраста, залегающими на известняках аральской свиты. Этим толщам в Устюрте соответствуют континентальные осадки, залегающие на атлымской свите или аральской Северного При-

аралья, а именно среднемиоценовые отложения новомихайловской свиты в низменности и чиликтинской в Тургае и верхнемиоценовые отложения соответственно знаменской и чаграйской свит. Разрез континентальных палеогеновых и неогеновых отложений завершают зеленые гипсоносные глины таволжанской и выше желто-бурые, красно-бурые глины павлодарской свит плиоценового возраста. Эти свиты хорошо прослеживаются в Западно-Сибирской низменности и Тургае, но отсутствуют в разрезах берегов Аральского моря.

2. Следующей неточностью унифицированной стратиграфической схемы 1956 г. является нечеткая литологическая характеристика пород кутанбулакской, чиликтинской и чаграйской свит. Это объясняется прежде всего общностью состава палеогеновых и неогеновых континентальных отложений в Тургае (в Западно-Сибирской низменности различие свит более выдержано), что привело В. В. Лаврова вообще к объединению кутанбулакской, чиликтинской свит и слоев с костями индрикотериев в одну индрикотериевую свиту. Это объясняется также и отсутствием в то время эталонных спорово-пыльцевых спектров для палеогеновых и неогеновых отложений. При близости состава пород в нормальных разрезах и большой фациальной изменчивости на площади только эталонные спектры дают возможность правильно выделять свиты.

3. Совершенно неправильным также является отнесение осадков, содержащих кости индрикотериев, к чиликтинской свите, так как они сформировались в конце олигоценового времени, а отложения чиликтинской свиты в середине миоценового времени. Слои с обильными и хорошей сохранности костями индрикотериевого комплекса, возраст которого А. А. Борисяком в 1939 г. определялся как верхнеолигоценовый, а в 1949 г. как среднеолигоценовый, содержат также отпечатки листьев, а в верхней части зубы акул и раковины моллюсков. Флора в них определяется как ксерофитная, вечнозеленая верхнеолигоценового (А. И. Пояркова, 1932) или среднеолигоценового возраста (В. С. Корнилова, 1949).

Пыльцевые комплексы и листовые отпечатки из этих отложений отражают ксерофитную, вечнозеленую растительность, сходную с той, что была встречена нами в остатках, залегающих под атлымской свитой, в толще «чеганоподобных» пород. Как уже указывалось выше, возраст «чеганоподобной» толщи определялся как верхний олигоцен (или вторая половина олигоцена). Фауна (раковины цирен, зубы акул, позвонки костистых рыб), встречающаяся в верхней части слоев, содержащих кости индрикотериев, по мнению А. Л. Яншина, может быть сопоставлена с фауной из отложений жаксыклычской свиты Северного Приаралья («Геология Северного Приаралья», 1953, стр. 591). Возраст последней, по мнению большинства палеонтологов, определяется как верхнеолигоценовый (Л. Н. Формозова, 1949).

Этот факт, с одной стороны, является еще одним доказательством в пользу верхнеолигоценового возраста слоев с индрикотериями и, с другой стороны, подтверждает верхнеолигоценовый возраст «чеганоподобной» толщи Западно-Сибирской низменности. Наше понимание возраста толщи с остатками индрикотериев подтверждается также и тем, что она постоянно залегает на чеганской свите. Таким образом, толща осадков, с костями индрикотериев должна быть исключена из состава чиликтинской свиты и помещена ниже последней. В составе чиликтинской свиты следует оставить осадки, которые по облику принимались как индрикотериевые, но не содержали костей индрикотериевого комплекса.

Анализ материала по Тургаю обнаруживает чрезвычайную засоренность понятия «индрикотериевая свита». Наряду с отложениями, содержащими кости индрикотериев и ксерофитную вечнозеленую флору,

к этой свите ошибочно отнесены породы с мезофильной флорой тургайского типа, свойственной более молодым осадкам атлымской и кутанбулакской, новомихайловской и чиликтинской свит. В Западно-Сибирской низменности слои с индрикотериями сопоставляются с толщей, условно

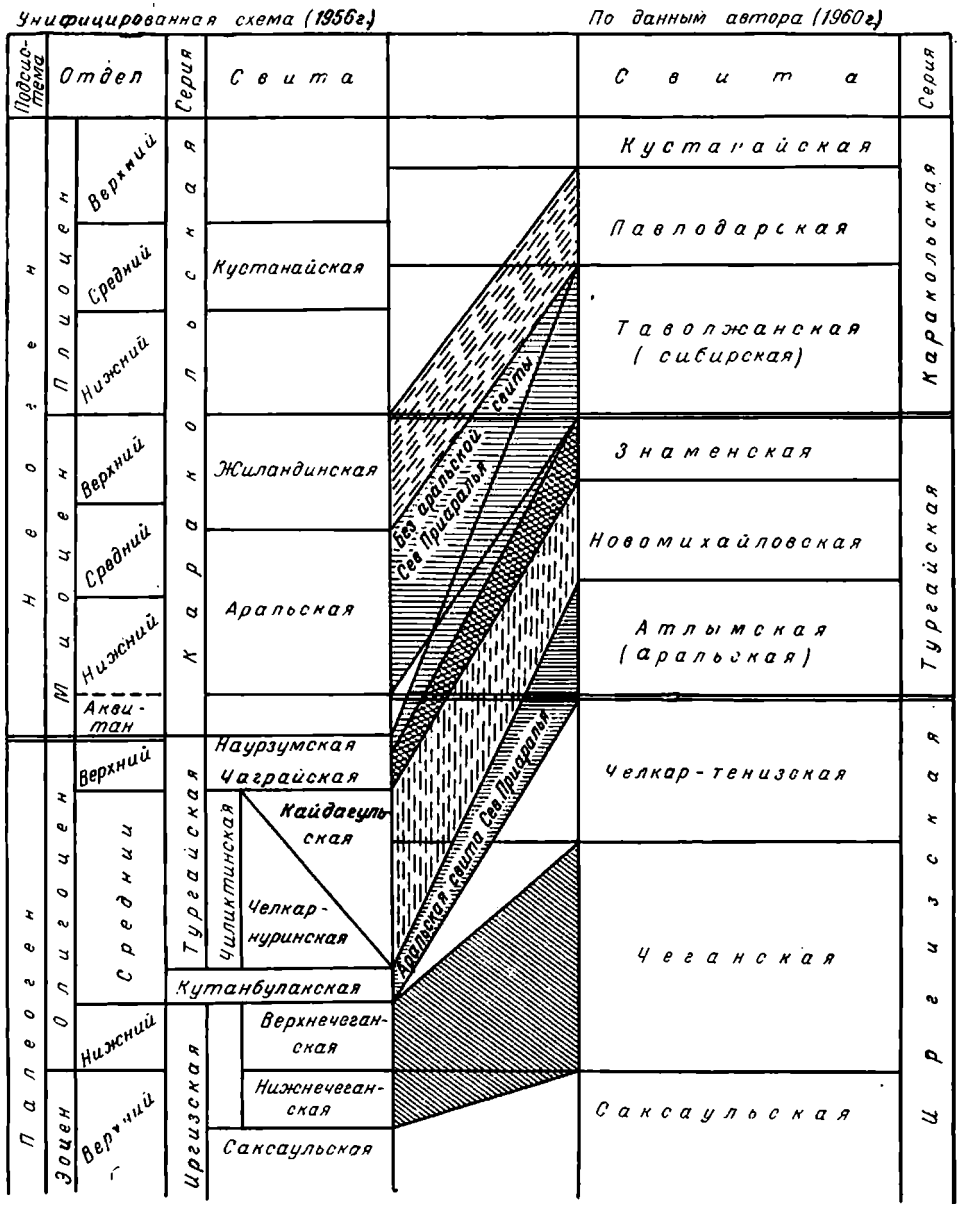


Рис. 1. Сопоставление стратиграфических схем палеогеновых и неогеновых отложений.

названной «чеганоподобной» и отнесенной по пыльцевым данным к верхнему олигоцену.

Весьма важен вопрос о стратиграфическом положении жаксыклычской свиты Северного Приаралья. В. А. Вахрамеевым и Л. Н. Формозовой в 1949 г. палеонтологические данные по этой свите, как и по слоям

с фауной индрикотериев на оз. Челкар-Тениз, приняты были для обоснования возраста палеогеновых и неогеновых континентальных осадков Северного Приаралья в целом. Эти исследователи в рассуждениях идут следующим путем. Поскольку индрикотериевые слои, по их мнению, входят в состав чиликтинской свиты и датируются по фауне млекопитающих как среднеолигоценовые (более позднее определение А. А. Борисяка, 1948), а жаксыклычская свита по фауне моллюсков относится к верхнему олигоцену, то граница между средним и верхним олигоценом должна пройти по подошве последней. Кутанбулакская свита, залегая на чеганской свите нижнеолигоценового возраста, не может быть древнее среднего олигоцена, а чаграйская не древнее верхнего олигоцена, так как покрывается аральской свитой нижнемиоценового или еще верхнеолигоценового возраста (соответственно мнению разных палеонтологов). Тогда кутанбулакская и чиликтинская свиты должны быть отнесены к среднему олигоцену, а жаксыклычская и чаграйская — к верхнему олигоцену.

А. Л. Яншин жаксыклычскую свиту, так же как кутанбулакскую и чиликтинскую, относит еще к среднему олигоцену. В разрезе горы Киндерле (Северное Приаралье) жаксыклычская свита залегает в основании чиликтинской свиты. В свете новых представлений об объеме аральской свиты, в Сев. Приаралье осадки, которые нередко относились к разным свитам тургайской серии, должны в дальнейшем рассматриваться в составе аральской свиты нижнемиоценового возраста. И тогда тот факт, что верхнеолигоценовые осадки жаксыклычской свиты горы Киндерле залегают непосредственно под ними, вполне закономерен.

Следовательно, жаксыклычская свита, а также и ее аналоги — слои с индрикотериями и «чеганоподобная» толща имеют одно и то же стратиграфическое положение и относятся к последнему этапу олигоценового времени, характеризующемуся отступлением вод чеганского бассейна. Отступление совершалось с северо-востока на юго-запад, о чем свидетельствуют континентальный тип осадков верхней части «чеганоподобной» толщи Западно-Сибирской низменности, прибрежно-континентальный, лагунный характер индрикотериевой толщи Тургая и формирование осадков жаксыклычской свиты Северного Приаралья в условиях прямой связи с открытым морем. Из Северного Приаралья море окончательно ушло в район Устюрта только в конце нижнего миоцена.

Этими событиями можно, по-видимому, более удовлетворительно, чем приносом льдами (Л. Н. Формозова, А. Л. Яншин), объяснить и присутствие слоя крупной гальки, обломков и целых глыб (до тонны весом) палеозойских пород в основании чиликтинской (в новом понимании — аральской или атлымской) свиты на северных и северо-западных берегах Аральского моря.

Все изложенные выше представления графически показаны в сопоставлении стратиграфических схем палеогеновых и неогеновых отложений (рис. 1).

Н. А. Добруцкая
(Тюменское ТГУ)

СТРАТИГРАФИЯ КОНТИНЕНТАЛЬНЫХ ТРЕТИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ НИЖНЕГО ПРИОБЬЯ

Предлагаемая нами схема стратиграфии континентальных отложений является результатом полевых рекогносцировочно-тематических и аналитических исследований, проведенных в составе Березовской экспедиции Тюменского геологического управления в 1957—1959 гг. в связи с постановкой геологопоисковых работ и бурения в районах Нижней Оби и в бассейне Северной Сосьвы. С разрезом рассматриваемых отложений связаны поиски разнообразных строительных материалов, необходимых для строительства в газоносном Березовском районе. Не исключена возможность обнаружения в этой части разреза и рудных ископаемых.

Стратиграфическое расчленение континентальной серии производилось путем непосредственного изучения отложений в обнажениях и скважинах и составления опорных разрезов с послойным отбором образцов. Основные маршруты проведены по правому берегу Оби на участке между с. Урманным и Халапанты. Каменный материал с водоразделов правобережья Оби и участков бассейна Северной Сосьвы был получен геологами поисковых партий. Проведенные работы дали возможность установить площадное распространение отложений в пределах северо-запада низменности.

Изучение континентальных осадков в значительной мере затруднялось отсутствием в разрезе макрофауны и весьма редкими находками макрофлоры. Основным методом расчленения разреза явился спорово-пыльцевой анализ; проведению его способствовало богатство спорово-пыльцевых комплексов, среди которых выделяются характерные спектры. Вместе с этим велось литолого-петрографическое изучение каменного материала петрографами Б. П. Назаревичем, Э. Д. Котельниковой и Л. А. Сафроновой. Описание пресноводной диатомовой флоры из верхней части разреза произведено Н. В. Рубиной.

Следует отметить, что до наших исследований изучением разреза континентальных отложений Нижнего Приобья занимались В. А. Николаев [1947, 1957], а позднее Е. П. Бойцова, И. И. Краснов, Е. С. Малясова, И. М. Покровская [Бойцова и др., 1954]. Последние выделили 4 литологически различные пачки, относящиеся по вмещающим палинологическим комплексам к среднему, верхнему олигоцену, миоцену и плиоцену. В схеме З. Т. Алескеровой и др. [1957] выделяется иртышская серия с двумя подсвитами: тымской (верхний олигоцен) и тобольской (олигоцен-миоцен). Существование в районах Нижнего Приобья лигнито-

носной пачки этими исследователями не отмечается. Более значительный материал по верхнетретичным отложениям накопился для районов Северного Приаралья, Тургая и юга низменности. Мало изученными остались до сих пор континентальные третичные образования Северного Приуралья.

Полученные нами данные позволяют сопоставлять разрез верхнетретичных отложений Нижнего Приобья с разрезами юга низменности, Тургая и Северного Приаралья и убеждают в правильности существующих представлений о более древнем — олигоценовом — возрасте континентальных образований. Отнесение их к отложениям неогена, как делалось ранее, фактическим материалом не подтверждается.

Переходя к характеристике разреза, отметим, что всюду на изученной территории в основании континентальной серии лежат морские глинистые образования — аналоги чеганской свиты нижнего олигоцена, которые содержат фораминиферы зоны с *Elphidium rischtanicum*, имеющей руководящее значение по всей низменности. Морские отложения повсеместно развиты как на северо-западе, так и во всех более южных районах Западно-Сибирской низменности. Они отличаются поразительно однообразным, весьма устойчивым литологическим составом, фациально выдержанным на больших площадях: повсюду это бездиатомовые, бейделлитовые глины светло-зеленой и зеленой окраски с примесью песчано-алевритового материала и конкрециями сидерита. Благодаря отмеченным особенностям, нижнеолигоценовые отложения, охарактеризованные морской фауной фораминифер, представляют собой своеобразную маркирующую толщу, позволяющую проводить корреляцию разрезов третичных отложений крупных регионов.

В глинах чеганской свиты присутствуют характерные спорово-пыльцевые комплексы, которые, как показали исследования, являются весьма устойчивыми, позволяющими твердо датировать возраст отложений там, где отсутствуют фораминиферы зоны *E. rischtanicum*. Эти комплексы имеют следующие особенности. Группа пыльцы покрытосеменных растений преобладает над голосеменными. При этом общее количество первых колеблется от 75 до 50%, уменьшаясь вверх по разрезу. Сумма голосеменных изменяется от 20 до 45%, с увеличением вверх по разрезу. Среди покрытосеменных основную роль играют широколиственные и мелколиственные листопадные формы. К ним относятся: *Quercus*, *Acer*, *Fagus*, *Tilia*, *Ulmus*, *Corylus*, *Carpinus*, *Alnus*, *Betula*, *Ilex*, *Nyssa*, *Liquidambar*, Myrtaceae, Myricaceae.

Весьма характерным для комплекса нижнего олигоцена является постоянное присутствие во всех списках количеством не менее 15% от общего числа форм мелкой пыльцы — Angiospermae 3б, Angiospermae 3п и Angiospermae 3б, 3п и *Castanea*. Среди мелколиственных пыльца *Alnus* устойчиво преобладает над *Betula*. Количество представителей средиземноморской флоры (*Ilex*, *Nyssa*, *Liquidambar*, *Rhus*), а также представителей вечнозеленой растительности (Myricaceae, Myrtaceae) незначительное, не превышающее 2—3%. Голосеменные представлены сем. Pinaceae и Taxodiaceae. Среди Pinaceae основную роль играют представители рода *Pinus*. Общее количество пыльцы этого рода колеблется, достигая 20—25%. Присутствуют также *Picea* — до 2%. Большое значение в спектре нижнего олигоцена Нижнего Приобья имеет пыльца Taxodiaceae, количество которой достигает 35%. Она продолжает пышно развиваться и в низах среднего олигоцена (в песчано-глинистой пачке), резко сокращаясь в континентальных отложениях среднего и верхнего олигоцена.

Выше по разрезу морские глинистые образования чеганской свиты постепенно переходят в континентальные отложения олигоцена, относи-

мые нами к некрасовской серии. В составе ее выделяются три свиты: атлымская (в основании), новомихайловская и туртасская.

Атлымская свита (средний олигоцен). В северо-западных районах она разделяется на две литологически отличные пачки. Нижняя — песчано-глинистая, представлена чередованием глин, песков и алевритов серовато-зеленоватой и светло-серой окраски. Верхняя состоит и песков с редкими прослоями глин. Обе пачки охарактеризованы спорово-пыльцевыми комплексами. Песчано-глинистая пачка представляет собой переходные слои от морских глин нижнего олигоцена к континентальным пескам атлымской свиты.

В скважинах подошва песчано-глинистой пачки выражена четким электрокаротажным репером, который фиксируется по резкому увеличению кажущегося сопротивления от 5—8 *омм* и по отрицательной аномалии ПС. Этот маркирующий репер, отмеченный в районах севернее и южнее Ханты-Мансийска, свидетельствует о довольно быстром завершении регрессивного цикла палеогенового морского бассейна, происшедшем в конце нижнего — начале среднего олигоцена.

В целом отложения песчано-глинистой пачки отличаются большой фациальной выдержанностью. Разрез ее выражен неравномерным чередованием глин, алевритов и песков. Глины, весьма сходные с подстилающими нижнеолигоценовыми, имеют обычно зеленую, серовато-зеленую, иногда буроватую окраску, чистые, жирные, слабо алевритистые, вязкие, слабо слюдистые. Нередко в них встречаются пиритизированные и обуглившиеся растительные остатки, говорящие о прибрежно-морских условиях седиментации. Пески и алевриты, чередующиеся с глинами, светло-серые, зеленовато-серые, иногда содержат остатки обуглившейся древесины. Преобладают крупнозернистые алевролиты, реже мелкозернистые пески. Те и другие отличаются весьма высокой степенью отсортированности (на долю преобладающей фракции приходится 60—70, иногда даже 80—90%). По минералогическому составу эти отложения могут быть отнесены к олигомиктовым (кварцево-полевошпатовым и полевошпато-кварцевым) пескам и алевритам. Состав тяжелой фракции алевритов характеризуется резким преобладанием минералов группы слюд (мусковита, хлорита), на долю которых приходится от 30—40 до 80—90%. Из остальных минералов единственными компонентами являются минералы группы магнетит-ильменита (до 30—40%) и группы устойчивых минералов.

Рассматриваемые отложения содержат спорово-пыльцевые комплексы, соответствующие определенной флористической ассоциации. Важно отметить переходный характер этих спектров, включающих в себя комплексы как нижнего, так и среднего олигоцена. В спорово-пыльцевом спектре песчано-глинистой пачки увеличивается количество голосеменных за счет пыльцы р. *Pinus* и *Taxodium*, по сравнению с комплексами нижнего олигоцена. Голосеменные, достигающие 40—50, а иногда и 60% от общего количества пыльцы, представлены, в основном, р. *Pinus* и *Taxodium*. Покрытосеменные, достигающие 40% от общего числа форм, отличаются более разнообразным составом, чем спектры нижележащих отложений. Они представлены как пыльцой широколиственных, так и мелколиственных листопадных форм. К ним относятся *Quercus, Tilia, Fagus, Acer, Juglans, Pterocarya, Carya, Alnus, Betula, Corylus, Salix, Nyssa, Liquidambar.*

Пыльца *Castanea*, Angiospermae 3б, 3п, Angiospermae 3б, являющаяся весьма характерной для нижнего олигоцена, в этой части разреза также продолжает иметь большое значение среди пыльцы других форм покрытосеменных, ее содержание колеблется в пределах 24—10%, уменьшаясь вверх по разрезу почти до полного исчезновения. В разрезе нижнего

олигоцена и эоцена процентное содержание ее достигает 30% и более. Характерно присутствие в этой части разреза представителей озерно-болотной растительности *Potamogeton* и *Sparganium*. Данные спорово-пыльцевого анализа позволяют судить о характере флоры и растительности, существовавшей в Нижнем Приобье в период отступления морского олигоценового бассейна. В это время здесь произрастали леса, сходные с хвойно-широколиственными лесами, развитыми в нижнем олигоцене, но имеющие несколько более умеренный облик.

Кратко следует остановиться на характеристике аналогов отложений переходной пачки, развитых на территории Павлодарского Прииртышья и Тургая. В Павлодарском Прииртышье к ним следует относить пачку светло-серых глин, переслаивающихся с алевритами и песками. С подстилающими породами нижнего олигоцена они связаны постепенным переходом. Доказательством прибрежно-морского генезиса этих осадков служит совместное нахождение в них битой ракуши пресноводных моллюсков и остатков морской фауны (позвонки акул, скатов и зубы акул). Здесь же имеются древесные остатки и даже прослои торфа. Е. Д. Заклинская, отмечая переходный характер спорово-пыльцевых комплексов из этих отложений, датирует их средним олигоценом, что согласуется с индексацией других исследователей на основе микрофаунистических остатков. В южной части Тургайской низменности аналогом переходных слоев северо-западных районов являются сарынские слои, представленные голубовато-зелеными, нередко загипсованными глинами. В них содержатся растительные остатки, а также кости грызунов и крупных млекопитающих, щитки наземных черепах. Следы размыва на контакте с подстилающими их отложениями нижнего олигоцена отсутствуют. Возраст отложений рядом авторов признается среднеолигоценовым. Таким образом, происходившая в среднем олигоцене регрессия морского нижнеолигоценового бассейна охватила громадные территории Западной Сибири, Тургая и Приаралья.

Песчаная пачка атлымской свиты на территории северо-западных районов низменности распространена очень широко. Она отсутствует только в пределах максимально приподнятых участков Северо-Сосьвинского поднятия. В области же Ханты-Мансийской и Ляпинской депрессий атлымские пески известны на выходах и по разрезам скважин. Целый ряд крупных обнажений песков располагается по правому берегу Оби, в том числе в районе пос. Малого и Большого Атлыма, а также на водораздельных возвышенностях долины. Пески атлымской свиты светлые, почти белые, в основном мелкозернистые, но участками и разнозернистые, кварцево-полевошпатовые, сыпучие, содержащие редкие прослои зеленых, темно-зеленых и буроватых глин, мощностью до 1 *м*. На различных уровнях встречается небольшая кварцевая галечка хорошей окатанности. В западном районе к верхам разреза приурочены линзы гальки, гравия и разнозернистые пески. Горизонтальная слоистость песчаных прослоев выражена неясно. Хорошо заметны в разрезе косослоистые пески, редкие слои которых отмечаются среди обычных неясногоризонтальнослоистых песков.

Прослои лигнитов, так характерные для вышележащей новомихайловской свиты, в песчаном разрезе атлымской свиты отсутствуют или встречаются чрезвычайно редко. Зона контакта с лигнитоносными отложениями отмечается по появлению в разрезе песков первых слоев глин шоколадного цвета, обогащенных растительной органикой. Общая мощность отложений песчаной пачки атлымской свиты в районах Нижнего Приобья, по данным скважин и обнажений, достигает 58 *м*.

По литолого-петрографическому составу пески атлымской свиты очень сходны с песчаными отложениями новомихайловской свиты, характеристика которой приводится ниже. Несмотря на это, в гранулометрическом отношении между нами наблюдаются некоторые различия. Так, для атлымских песков характерно постоянное наличие средне- и крупнопесчаных фракций в количестве до 40—60% и небольшое содержание алевритовой фракции (8—20%). При этом на долю преобладающей мелкопесчаной фракции приходится от 40 до 90%.

По минералогическому составу песчаные отложения атлымской свиты относятся к группе олигомиктовых (кварцево-полевошпатовых и полевошпатово-кварцевых) песков. Содержание кварца в легкой фракции колеблется в пределах 55—80%, на долю полевых шпатов приходится 15—35%. Среди полевых шпатов, например, содержание плагиоклаза такое же, как калиевого шпата, или же калиевого шпата больше, чем плагиоклаза в 1,5—2 раза. В составе тяжелой фракции основную роль играют рудные минералы группы магнетита — ильменита и тесно связанный с последним лейкоксен. На их долю приходится от 55 до 85—90%. Далее следуют устойчивые минералы, в основном циркон, гранат, причем, как правило, циркон преобладает над гранатом, тогда как в песках четвертичного возраста наблюдается обратное соотношение. Другие минералы (пироксен, амфибол, сфен, дистен, ставролит, монацит) существенной роли не играют. Постоянно присутствуют слюды, но их общее содержание не превышает 10—15% в отдельных образцах. Данные гранулометрического анализа указывают на аллювиальный генезис основной массы песков, что хорошо согласуется с наблюдениями над характером слоистости этой пачки. Наступление устойчивого континентального режима на территории Нижнего Приобья вызвало довольно резкие изменения в характере материковой растительности.

Изучение спорово-пыльцевых комплексов песчаной пачки атлымской свиты производилось по каменному материалу, собранному из обнажений и скважин, расположенных в долине р. Оби и в бассейне меридионального отрезка р. Северной Сосьвы. Всего исследовано 18 образцов. В итоге исследований устанавливаются следующие особенности. Во-первых, резко изменяется состав группы пыльцы голосеменных. Здесь по сравнению с переходной пачкой увеличивается значение пыльцы р. *Pinus* и сокращается количество *Taxodium*. Общее количество пыльцы р. *Pinus* достигает 40—45%. Преобладает *Pinus* подр. *Haploxylon*. Появляется пыльца *Tsuga* (до 2—3%), которая в нижележащих отложениях отсутствует. Среди других хвойных присутствуют *Picea*, *Abies*, *Cedrus*. Количество *Taxodium* не превышает 7%, тогда как в нижележащей пачке оно достигает 30%. Состав пыльцы покрытосеменных также изменяется. Показательно резкое сокращение пыльцы Angiospermae 3б, 3п, Angiospermae 3б, Angiospermae 3п, количество которой не превышает 2—3, редко 5%. Уменьшается количество пыльцы *Nyssa*, *Liquidambar*, *Ilex*, *Rhus* (до 1—2%). Присутствие этих форм единично и отмечается не во всех образцах.

Важным признаком является резкое увеличение (до 20% и более) пыльцы таких широколиственных и мелколиственных листопадных форм, как *Alnus*, *Betula*, *Corylus*, *Salix*, а также *Tilia*, *Quercus*, *Fagus*, *Acer*, *Juglans*, *Carya*, *Pterocarya*, *Ulmus*. В то же время характерна значительная роль трав в спектре атлымских песков.

Споровые обычно не превышают 6—7%. Среди них преобладают Polypodiaceae. Характер спорово-пыльцевого спектра показывает, что во время накопления светло-серых песков атлымской свиты на территории Нижнего Приобья и бассейна среднего течения р. Северной Сосьвы

произрастали смешанные широколиственно-хвойные леса, с преобладанием хвойных в составе *Pinus*, *Picea*, *Abies*, *Cedrus*, *Tsuga*, Taxodiaceae. Разнообразен состав листопадной растительности, представляющей собой типичные ассоциации умеренной тургайской флоры. Все эти изменения в растительном покрове, вызванные общим понижением температуры и увеличением континентальности климата вследствие регрессии моря, явились отражением новой физико-географической обстановки, наступившей в среднем олигоцене.

В центральных частях низменности идентичные по составу песчаные отложения атлымской свиты широко известны по данным бурения. Более полно они изучены в южных районах, где также выражены песчаной серией осадков, в основном речного, частью озерно-речного генезиса. На это указывают присутствующие в песках редкие прослои глин, местами обогащенных растительным гумусом и лигнитом. По данным Е. Д. Заклинской, в флористическом комплексе атлымской свиты падает роль субтропических форм и усиливается участие тургайских форм; значительно возрастает участие видов сем. Pinaceae и Tyxodiaceae, количество и разнообразие широколиственных.

Подобная характеристика спектров песков атлымской свиты отражает наличие общих закономерностей в развитии флоры и растительности северо-западных и южных районов низменности. Отложения атлымской свиты центральных и южных районов низменности сопоставляются с кутанбулакской свитой Северного Приаралья, Тургая и Павлодарского Прииртышья. Последняя представлена толщей континентального (речного) генезиса песков, песчаников, алевритов и глин, которые залегают на переходной пачке среднего олигоцена или на морских чеганских глинах, выполняя неровности дна нижнеолигоценового бассейна. К кутанбулакской свите в перечисленных районах относятся промышленные залежи оолитовых железных руд (Тургай).

Из палеонтологических остатков для нее характерны пресноводные моллюски *Unio*, *Anodonta*, *Viviparus*, *Planorbis*, *Bythinia*. Руководящее значение имеет содержащаяся в отложениях кутанбулакской свиты Тургая среднеолигоценовая наземная фауна пристинотериевых (*Pristinoterium* sp.). В этих же районах среднеолигоценовым возрастом отложения кутанбулакской свиты датируются по листовой флоре: *Taxodium distichium fossile* A. Br., *Salix tenera* A. Br., *Populus balsamoides Goepp.*, *Carya bilinica* (Ung.) Krysht., *Quercus drimeia* Ung.

Таким образом, на основании сопоставительных данных отложения атлымской свиты северо-западных районов низменности, как аналоги кутанбулакской свиты, относятся к нижней части среднего олигоцена. Это подтверждается стратиграфическим положением атлымских песков и их аналогов в разрезе палеогена. Повсюду, как уже рассматривалось, они подстилаются достоверно датируемой морской глинистой пачкой нижнего олигоцена (чеганская свита), характерной своей фациальной выдержанностью. Выше их, как будет видно из последующего описания, залегают лигнитоносные слои озерно-речного генезиса среднего олигоцена, наблюдающиеся как на севере и юге низменности, так и за ее пределами.

По данным В. А. Лидера (Тр. Межведомств. совещания, 1957) песчаные отложения среднего олигоцена, относимые им к кутанбулакской свите, широко развиты в районе Северо-Сосьвинского буроугольного бассейна. Выделенные здесь спорово-пыльцевые комплексы весьма сходны с фитологическими остатками из атлымских песков среднего течения Северной Сосьвы и районов Нижней Оби.

Новомихайловская свита. К верхней части разреза среднего олигоцена на востоке рассматриваемых районов относится толща светло-желтых

олигомиктовых песков, содержащих прослои «шоколадных» глин, алевролитов и лигнитов. Лигнитоносные отложения среднего олигоцена, известные на большей части территории низменности и за ее пределами, являются характерным маркирующим горизонтом при увязке разрезов континентальных отложений некрасовской серии далеко удаленных друг от друга районов.

В Нижнем Приобье породы новомихайловской свиты выходят на поверхность по правому берегу р. Оби между с. Заречным и Подгорным, а также в долине р. Большого Атлыма. На правобережье р. Оби они вскрыты скважинами выше атлымских песков по профилю Моим — Шеркальский. Южнее лигнитоносная толща пройдена в скв. 35-КП профиля Малый Атлым — Урманный. Пески новомихайловской свиты в районах Нижней Оби отличаются желтовато-серой окраской с охристыми пятнами ожелезнения. Содержащиеся в них прослои глин, алевритов и лигнитов окрашены в светло-бурые, шоколадные и редко темно-зеленые цвета. К ним приурочены остатки древесины и отпечатки листовой флоры. По всему разрезу породы обогащены растительным детритом. Мощность отдельных прослоев глин и алевритов колеблется от нескольких сантиметров до 1,5—2 *м* и более. Общая мощность свиты, известная по выходам в районе Малого Атлыма, достигает 65 *м*.

Полный разрез новомихайловской свиты описан по правому берегу Оби в 2 и в 1,7 *км* вниз по реке от с. Заречного. На протяжении более 1 *км* в высоких обрывах здесь хорошо обнажается интенсивно смятая в складки серия пород атлымской, новомихайловской и туртасской свит. Кроме отмеченного выхода, аналогичного состава породы новомихайловской свиты установлены по р. Большому Атлыму выше пос. Моима, а также по правому берегу Оби, между Малым Атлымом и Подгорным. Изучение этой части разреза, как отмечалось, показывает, что пески лигнитоносной пачки весьма сходны с атлымскими песками. Несколько отличаются они по гранулометрическому составу, в котором алевритовые фракции достигают 20—35% при содержании преобладающей мелкопесчаной фракции в пределах 60—85%. Средне- и крупнозернистые пески, развитые в атлымской свите, в новомихайловской свите почти полностью отсутствуют.

Таким образом, пески новомихайловской свиты отличаются несколько лучшей степенью сортировки кластического материала. Отложение их, видимо, происходило в водотоках с сравнительно спокойным течением. По минералогическому составу пески обеих свит тождественны и относятся к группе олигомиктовых (кварцево-полевошпатовых и полевошпатово-кварцевых) песков.

По нашим сборам (1958 г.) из отложений новомихайловской свиты по Оби (в районе Заречного) Л. Ю. Буданцевым определена листовая и П. И. Дорофеевым семенная флоры. Собраны они из прослоя шоколадных, интенсивно гумусированных глин, относящихся к средней части разреза. В составе листовой флоры определены: *Typha latissima* A. Br., *Phragmites oeningensis* A. Br., *Populus* sp., *Zelcova ungeri* Kov., *Quercus pseudorobur* Kov., *Fagus* sp. (плод), *Alnus* sp., *Betula* sp. Карпологические остатки, собранные из того же слоя, включают *Asolla ventricosa* Nik. var., *Typha latisperma* Dorof., *Alisma* sp. По сообщению Л. Ю. Буданцева и П. И. Дорофеева, указанная флора датирует содержащие ее отложения, как среднеолигоценовые.

Большое внимание было уделено изучению фитологических комплексов, описанных более чем в 70 образцах, собранных в основном из обнажений и разрезов скважин долины Оби от с. Подгорного до пос. Урманного. Значительная часть их характеризуется большой насыщен-

ностью в препаратах пыльцой и спорами. В результате обработки всего каменного материала в новомихайловской свите устанавливается определенный спорово-пыльцевой спектр, который характеризуется преобладанием пыльцы хвойных над широколиственными и мелколиственными формами. Общее количество пыльцы хвойных достигает 70—75%, причем увеличение ее происходит за счет р. *Pinus*, количество которого колеблется от 40 до 60—65%. Следует отметить более разнообразный состав пыльцы р. *Pinus*, насчитывающей до 15 разновидностей и видов. Интересным фактом является еще большее уменьшение количества Taxodiaceae в лигнитоносной свите по сравнению с атлымскими песками. Количество пыльцы равно 1—2% и только в единичных образцах достигает 5%. Продолжает участвовать в спектре пыльца *Tsuga*, присутствуют также *Picea*, *Abies*.

Покрытосеменные, содержание которых в лигнитоносной пачке составляет 25—30%, по составу и по количеству очень близки к спектрам песчаной пачки атлымской свиты. Однако в отдельных образцах, преимущественно в глинах, количество покрытосеменных не превышает 5—6%, а подавляющее число форм в таких препаратах принадлежит сем. Pinaceae. Подобное отклонение от обычного спектра, видимо, вызвано местным преобладающим развитием соответствующих древесных ассоциаций. В группе покрытосеменных господствуют разнообразные широколиственные и мелколиственные листопадные формы умеренного облика. Особенно широкого развития достигли пыльца *Alnus* и *Betula*, кроме того, *Corylus*, *Carpinus*, *Ulmus*, *Acer*, *Tilia*, *Quercus*, *Juglans* sp., *Ostrya* sp. Представители средиземноморской и вечнозеленой растительности, присутствующие в виде реликтов, отмечены в единичных образцах. К ним относятся *Ilex*, *Nyssa*, *Rhus*, *Liquidambar*, Myrtaceae, Myricaceae. В лигнитоносной пачке отмечается пыльца трав в составе *Trapa*, *Potamogeton*, а также пыльца сем. Chenopodiaceae и Ericaceae, общим количеством до 6%. Среди споровых преобладают Polypodiaceae.

Анализ приведенных спорово-пыльцевых спектров показывает большое их сходство со спектрами песчаной пачки атлымской свиты. Как те, так и другие характеризуют умеренную флору тургайского типа с растительностью смешанных лесов. Тем не менее отмечается ряд своеобразных признаков, в основном количественного характера, позволяющих проводить расчленение этих свит и увязку их на разобщенных площадях.

Как уже отмечалось, благодаря характерному составу отложений новомихайловская свита прослеживается на больших территориях. Повсеместным распространением эти отложения пользуются в центральных частях низменности, в районах Среднего Приобья и Прииртышья, в бассейне нижнего течения р. Тавды, а также на Обь-Иртышском водоразделе и на других площадях. Ряд крупных выходов новомихайловской свиты описан автором в 1955 г. по р. Лямину (правый берег Оби) в районе пос. Горшково. Анализ образцов из этих обнажений показал наличие в них характерных палинологических спектров, отмеченных в новомихайловской свите в северных участках Нижнего Приобья. На юге низменности — в Кулундинской и Барабинской степях — лигнитоносная пачка представлена алевритовыми и алевритистыми бескарбонатными глинами, чередующимися с песками и алевритами (новомихайловская свита И. Г. Зальцмана). Преимущественно в нижней части проходят пласты бурых углей, а по всему разрезу встречаются растительные остатки и древесина.

В Северном Приаралье лигнитосодержащая пачка в составе сероцветных некарбонатных глин и алевритов, согласно Л. А. Яншину

[1953], выделяется в чиликтинскую свиту, содержащую также углистые прослои. В Тургайском прогибе чиликтинской свите отвечают челкарнуринские слои в составе серых и розоватых алевритов и тонких песков. Верхняя часть свиты, содержащая прослои лигнитов, выделена здесь в кайдагульские слои. Челкарнуринские слои Тургая содержат остатки млекопитающей фауны *Indricoterium asiaticus* В о г. и *Epiceraterium turgaicum* В о г., на основании которых эти отложения большинством исследователей датируются средним олигоценом.

Туртасская свита (верхний олигоцен). Разрез некрасовской серии в рассматриваемых районах венчается туртасской свитой, относимой к верхнему олигоцену. Ранее она выделялась в этих районах под названием бещеульской свиты. На северо-западе низменности туртасская свита распространена на ограниченной площади. Она описана автором на правом берегу Оби в районах Карым-кары — Подгорное. Для ее отложений характерна тонкослоистая плитчатая текстура и светло-палево-желтая окраска. Слоистость обусловлена тонким переслаиванием диатомовых алевритов, алевролитов, глин и диатомитов. Присутствие диатомитов является своеобразным маркирующим признаком туртасской свиты. По всей пачке наблюдается чередование слоев с косой и горизонтальной слоистостью.

В породах свиты содержится до 25—30% глауконита. Кроме того, почти во всех породах имеются панцири пресноводных диатомовых различной сохранности (до 30%, а в диатомитах до 55%). Мощность отложений изменяется от 0 до 53 *м*.

В туртасской свите обнаружены богатые спорово-пыльцевые комплексы и пресноводная диатомовая флора. Для большинства описанных комплексов характерно еще большее возрастание количества пыльцы сем. Pinaceae, которая представлена разнообразными родами. Преобладающее значение в спектре имеет пыльца р. *Pinus*, достигающая 85% от общего числа форм. Среди них в значительном количестве присутствуют *Pinus cembraeformis* Z a k l. (pollen), *P. protocembra* Z a k l. (pollen), *P.* aff. *sibirica*, *P. silvestriformis* Z a k l. (pollen) и другие формы подр. *Haploxylon* и *Diploxylon*. Пыльца первого подрода обычно превышает по количеству пыльцу второго. Кроме этого присутствуют *Picea*, *Abies* (до 10%), *Keteleeria*, продолжает существовать *Tsuga* (до 3%). Пыльца Taxodiaceae отмечается в единичных образцах в количестве до 5%.

Покрытосеменные уменьшаются по количеству и несколько сокращаются по разнообразию форм. Основное значение имеет пыльца *Betula*, *Alnus* и другие представители сем. Betulaceae. Широколиственные листопадные формы, общим количеством не превышающие 10%, представлены *Ulmus*, *Tilia*, *Acer*, *Quercus*, *Juglans*, *Carya*, *Pterocarya*. В отдельных препаратах отмечается единичная пыльца *Ilex*, *Nyssa*, *Rhus*. Присутствует пыльца *Tetraporina*. Количество трав увеличивается, по сравнению с вышерассмотренными спектрами. Здесь описана пыльца Chenopodiaceae, Cyperaceae, а также представители озерно-болотной растительности Potamogetonaceae, Sparganiaceae, *Trapa*. Споровые разнообразны. Среди них преобладают Polypodiaceae. Общее количество споровых достигает 10—12%.

Анализ приведенных форм свидетельствует о том, что во время отложения туртасской свиты в Нижнем Приобье продолжалось развитие растительности еще более умеренного облика, чем в среднем олигоцене. Основное отличие палинологических спектров туртасской свиты в этих районах заключается в следующем: 1) еще больше увеличивается пыльца голосеменных за счет сем. Pinaceae — до 90%; 2) уменьшается количество как широколиственных, так и мелколиственных форм листопадной флоры;

3) увеличивается количество трав, состав их становится более разнообразным.

Таким образом, во время накопления осадков туртасской свиты были распространены хвойно-широколиственные леса с преобладанием *Pinus*. На открытых пространствах и вокруг озер произрастали травы. Н. В. Рубиной в туртасской свите обнаружена следующая диатомовая флора: *Melosira praeislandica* (O. M ü l l.) J o u s e (породообразующая), *M. praeislandica* (O. M ü l l.) J o u s e cf. *curvata* O. M ü l l. (в массе), *M. praedistans* (E h r.) K t z. J o u s e (в массе), *M. praedistans* (E h r.) K t z. J o u s e cf. *curvata* (в массе), *M. miocenica* T s c h e r e m i s s i n o v a (в массе), *M. atlimica* sp. n. (единично), *M. bescheulica* sp. n. (часто), *Coscinodiscus obicus* sp. n. (редко).

По данным А. П. Жузе, диатомовый комплекс с *Melosira praeislandica* и *M. praedistans*, обнаруженный ею в континентальных осадках в районе оз. Ханка, относится к миоцену. Однако убедительных доказательств для подобного вывода автором не приводится. Затруднения с датировкой этих диатомовых возникали еще и в связи с тем, что на территории Советского Союза аналогичного комплекса с установленным возрастом известно не было. При установлении возраста более молодого комплекса диатомовых, чем с *Melosira praeislandica*, известного из лёссовидных пород разреза Тункинской котловины, И. В. Палибиным и А. А. Журавлевой была определена олигоценовая флора высших растений.

Вопрос о принадлежности туртасской свиты к тому или другому подотделу олигоцена, как показывают материалы Межведомственного совещания 1956 г., однозначно не решается. В целом имелось два варианта датировки. По первому из них (В. А. Николаев, С. Б. Шацкий), эти отложения в центральных и южных частях низменности относятся к среднему олигоцену и сопоставляются с жаксыклычскими слоями А. Л. Яншина в Северном Приуралье или III свитой К. В. Никифоровой в Павлодарском Прииртышье. Таким образом, по мнению В. А. Николаева и С. Б. Шацкого, верхнеолигоценовые слои в центральных районах низменности отсутствуют.

Другое мнение высказывалось И. Г. Зальцманом. Он выделял на юге низменности (Кулундинская и Барабинская степи) зятьковскую подсвиту верхнего олигоцена, которую параллелизовал с туртасской свитой центральных районов. Датировка отложений туртасской свиты в северо-западных районах низменности, где макрофаунистические остатки не обнаружены, принимается автором пока условно как верхнеолигоценовая. При этом учитываются своеобразные индивидуальные особенности выделенного палинологического комплекса (см. выше). Принимается также во внимание стратиграфическое положение в разрезе туртасской свиты, непосредственно перекрывающей образования новомихайловской свиты и ее аналогов.

В верхней части туртасской свиты выделяется зареченская пачка тонколистоватых серых, зеленовато-серых диатомовых глин и алевролитов с прослоями и присыпками светло-серых алевритов. Впервые эти породы описаны в обнажении, расположенном по правому берегу р. Оби в 6 *км* вверх по течению от с. Заречного, где в их основании отмечаются скопления гравия и гальки. Общая мощность пачки 11 *м*. Кровля ее размыта и перекрывается четвертичными отложениями. Петрографическими исследованиями установлено присутствие в пачке до 25—30% глауконита. Появление сравнительно большого количества глауконита в континентальных отложениях говорит, по нашему мнению, об интенсивном размыве морских пород. Продукты размыва сносились реками в опресненные, озерного типа водоемы.

В диатомовых глинах и алевролитах обнаружен своеобразный комплекс спор и пыльцы. Судя по данным анализа четырех образцов, для него характерно господство хвойных р. *Pinus*. При этом подр. *Haploxylon* и *Diploxylon* развиты почти в равных количествах, достигая в отдельных образцах 70—80%. Содержание *Picea* не более 3%, *Abies* до 6%, пыльца *Tsuga* и Taxodiaceae единичны. Широколиственные представлены в обедненном составе, с меньшим количеством отдельных форм (менее 1%), чем в туртасской свите. Также сокращается количество *Betula* и *Alnus*.

Из диатомовых глин и алевролитов описан следующий комплекс диатомовых, отличный от комплекса туртасской свиты: *Melosira praeislandica* (O. Müll.) Jouse (в массе), *M. praeislandica* (O. Müll.) Jouse cf. *curvata* O. Müll. (часто), *M. praedistans* (Ehr.) Ktz. Jouse (в массе), *M. miocenica* Tscheremissinova (в массе), *M. atlimica* sp. n. (в массе), *Coscinodiscus* sp. n. (в массе), *Cocconeis* sp. (единично), *Cymbella aspera* (Ehr.) Cl. (единично), *Tetracyclus* sp., *Pinnularia* sp. (единично), *Eunotia polyglyphis* Grun.

Возраст зареченской пачки условно принимается как миоценовый, так как в связи с ограниченным числом известных выходов этих отложений их трудно сопоставить с опорными разрезами других районов. Диатомовая флора в них в связи с отсутствием сравнительного материала имеет лишь экологическое значение.

Весь вышеприведенный материал позволяет сделать следующие выводы.

1. На морских бейделлитовых глинах нижнего олигоцена с постепенным переходом через прибрежно-морские песчано-глинистые образования в основании залегает некрасовская серия континентальных, в основном аллювиально-озерных, отложений в составе атлымской и новомихайловской свит среднего олигоцена и туртасской свиты верхнего олигоцена.

2. Приведенная схема стратиграфии обосновывается данными макро- и микрофауны в морских нижнеолигоценовых отложениях, а для континентальной серии редкими находками в отложениях листовой и семенной флоры и спорово-пыльцевыми комплексами. Прослеживание разрезов и сопоставление их с другими районами производится также по данным литолого-фациального изучения отложений, отличающихся большой выдержанностью.

3. В результате послойного изучения спорово-пыльцевых комплексов в опорных разрезах в олигоцене установлено пять характерных спектров для: 1) чеганской свиты, 2) песчано-глинистой пачки атлымской свиты, 3) песчаной пачки атлымской свиты, 4) новомихайловской свиты, 5) диатомово-алевритовой пачки туртасской свиты. Своеобразный спорово-пыльцевой спектр намечается также и для зареченской пачки.

Спорово-пыльцевые исследования дают основание предполагать о том, что в Нижнем Приобье на протяжении среднего и верхнего олигоцена была развита умеренно теплая и умеренная флора тургайского типа с растительностью хвойно-широколиственных и широколиственно-хвойных лесов. На протяжении олигоцена происходит постепенное похолодание, которое отражается на уменьшении в пыльцевом спектре количества теплолюбивых широколиственных пород за счет увеличения мелколиственных и хвойных умеренных ассоциаций. Сопоставление спорово-пыльцевых спектров, характерных для олигоцена Нижнего Приобья и центральных районов низменности, дает основание говорить об одной ботанико-географической зоне, существующей на этой части низменности.

4. Предлагаемая стратиграфическая разбивка континентальных олигоценовых отложений с ее палеонтологическим обоснованием хорошо

увязывается со схемой Западно-Сибирской низменности, выработанной в 1956 г. В этом отношении она может служить прямым дополнением к схемам центральных и южных районов, предложенным на Межведомственном совещании в 1956 г. [1957].

Данные стратиграфического расчленения могут быть использованы при геологопоисковых работах и бурении, а также при всевозможных инженерно-технических исследованиях. Применение дробной разбивки дает возможность составлять новые уточненные геологические и структурные карты северо-западной части низменности.

5. Разработку стратиграфии олигоценовых отложений северо-западных районов нельзя считать законченной. Первоочередной задачей является дальнейшее детальное изучение спорово-пыльцевых комплексов (определение пыльцы и спор до вида) с целью выделения более устойчивых руководящих групп в разрезе среднего и верхнего олигоцена. Еще в большей мере не исчерпаны возможности механического и минералогического анализов для корреляции и расчленения песчаных интервалов разреза, лишенных обычно органических остатков. Наконец, необходимо изучить диатомовую флору туртасской свиты, которая, вероятно, может рассматриваться в качестве устойчивого коррелята при сопоставлении некрасовской серии различных частей низменности. Дальнейшее изучение разреза должно вестись главным образом в направлении твердого обоснования возраста выделяемых свит.

6. На основе палеонтологического и других методов необходимо добиться однозначной датировки туртасской свиты.

7. Самостоятельное значение имеет вопрос сопоставления разработанной схемы олигоцена с синхроничными отложениями в районах Северного и Среднего Зауралья и восточного склона Урала.

ЛИТЕРАТУРА

Алескерова З. Т. и др. Стратиграфия мезозойских и третичных отложений Западно-Сибирской низменности. «Сов. геология», № 55, 1957.

Бойцова Е. П. Палинологическое обоснование стратиграфического расчленения меловых и третичных отложений Тургайского прогиба. ВСЕГЕИ, Л., 1957.

Бойцова Е. П. и др. Результаты изучения спорово-пыльцевых комплексов из континентальных третичных отложений Нижнего Приобья. Тр. ВСЕГЕИ, 1954. (Материалы по палеонтологии и стратиграфии).

Буданцев Л. Ю. Палеогеновые флоры Павлодарского Прииртышья и Северного Приаралья. Автореф. канд. дисс., 1956.

Жузе А. П. К истории диатомовой флоры озера Ханка. Тр. Ин-та географии АН СССР, вып. 51, 1952.

Заклинская Е. Д. Стратиграфическое значение пыльцы голосеменных кайнозойских отложений Павлодарского Прииртышья и Сев. Приаралья. Тр. Геол. ин-та АН СССР, вып. 6, 1957.

Заклинская Е. Д. Типы спорово-пыльцевых спектров палеогеновых отложений различных физико-географических провинций. Матер. по истории флоры и растительности СССР, вып. III. Изд-во АН СССР, 1958.

Заклинская Е. Д. Принципы палеофлористического обоснования расчленения кайнозойских отложений Казахстана и прилегающих частей Западно-Сибирской низменности. Изв. АН СССР, сер. геол., № 10, 1958.

Зальцман И. Г. Стратиграфия третичных отложений южной части Западно-Сибирской низменности. Матер. по геологии Зап. Сибири, вып. 61, 1958.

Криштофович А. Н. Развитие ботанико-географических областей Северного полушария с начала третичного периода. Вопр. геологии Азии, I—II. Изд-во АН СССР, 1955.

Лавров В. В. О единой стратиграфической схеме для континентальных третичных толщ Приаралья, Тургая и юга Западной Сибири. Вестн. АН Каз. ССР, № 1, 1951.

Лавров В. В. О различии стратиграфических схем континентальной третичной серии в Казахстане. Вести. АН СССР, № 6, 1955.

Николаев В. А. Нижний плиоцен Западно-Сибирской низменности. Докл. АН СССР, т. VIII, № 3, 1947.

Николаев В. А. К стратиграфии плиоценовых отложений Западно-Сибирской низменности. Докл. АН СССР, т. VIII, № 1, 1957.

Сухов В. Миоценовые растения рек Кизак и Шим в Западной Сибири. Тр. ТГУ, т. 130, 1954.

Труды Межведомственного совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем Сибири. Л., Гостоптехиздат, 1957.

Черемисинова Е. А. «*Melosira prae-islandica*» из миоцена Западной Сибири. Бот. матер. отд. споровых растений, т. XI. Изд-во АН СССР, 1956.

Яншин А. Л. Геология Северного Прикаспия. Изд-во МОИП, 1953.

Ф. Г. Гурари, С. Б. Шацкий, Г. Я. Хохлова, П. Н. Соколов
(СНИИГГИМС, Новосибирское ТГУ)

К СТРАТИГРАФИИ КОНТИНЕНТАЛЬНЫХ ВЕРХНЕПАЛЕОГЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ НИЗМЕННОСТИ

Межведомственным стратиграфическим совещанием, состоявшимся в г. Ленинграде в январе 1956 г., была принята следующая схема стратиграфии континентальных верхнепалеогеновых отложений центральной части Западно-Сибирской низменности (снизу).

1. Нижняя свита [Николаев, 1947а] или атлымские слои — светло-серые кварцевые пески. Вверху прослои глин и суглинков с линзами гагатизированного лигнита. Мощность 50—70 *м*.

2. Верхняя [Николаев, 1947а] или абросимовская свита — зеленовато-серые и коричневато-серые глины и суглинки, чередующиеся со светло-серыми песками. Многочисленные прослои лигнита. Мощность 80—100 *м*.

3. Бещеульская [Николаев, 1947в] или туртасская свита — суглиносупеси коричнево-серые, тонкослоистые, реже глины и пески. Характерна тонколистоватая текстура. Мощность 35—40 *м*.

Возраст всех трех свит был принят среднеолигоценовым.

Выше бещеульской свиты в схеме показано отсутствие осадков верхнего олигоцена, а затем идут ишимская свита [Николаев, 1947в] белых, голубовато-серых легких суглинков, супесей и мучнистых песков, содержащая в верхней части линзы и прослои глин, и черлакская свита [Николаев, 1947в] пестроокрашенных глин. Возраст ишимской свиты был принят совещанием в объеме нижнего и среднего миоцена, черлакской свиты — верхнего миоцена + нижнего плиоцена.

Необходимо отметить, что приняв в основном схему последовательности литологических свит, установленную В. А. Николаевым и С. Б. Шацким, совещание весьма значительно понизило возраст отложений, сравнительно со взглядами этих геологов, опубликованными до совещания. Основным доводом для этого явилась параллелизация названных свит со свитами, выделенными И. Г. Зальцманом [1957] для юга Западно-Сибирской низменности (Кулунда), и разрезом Северного Приаралья и Тургая, где возраст континентальных отложений надежно датируется по фауне млекопитающих. В связи с большим сходством литологического состава абросимовская (верхняя) свита была отождествлена со среднеолигоценовыми новомихайловской свитой Кулунды и чиликтинской свитой Казахстанского нагорья и Павлодарского Прииртышья, возраст которых достаточно палеонтологически обоснован. Соответственно был принят возраст отложений, подстилающих и покрывающих абросимовскую свиту.

Последующие исследователи почти без исключения придерживались этой схемы. Таким образом, на длительный период укрепилось представление, что сероцветные верхнепалеогеновые отложения в пределах большей части низменности имеют трехчленное деление, причем угленосной является главным образом средняя новомихайловская свита. Принадлежность угленосных отложений, содержащих тарскую флору и обнажающихся в пределах Обь-Иртышского междуречья (реки Иртыш, Абросимовка, Шиш, Туртас, Васюган, Демьянка и др.) к среднеолигоценовой новомихайловской (абросимовской) свите ни у кого не вызвало сомнения. В соответствии с этим В. А. Николаев, а вслед за ним Л. Я. Проводников [1957] говорили о наличии крупного Васюганского свода, расположенного в центральной части Обь-Иртышского междуречья и четко обрисовываемого выходами угленосных отложений новомихайловской свиты, окаймленных областью распространения более молодых осадков туртасской свиты. При таких построениях по существу были отброшены исследования большой группы палеофитологов и палеокарпологов, утверждающих, что тарская флора не может быть древнее миоценовой [Криштофович и Борсук, 1939; Сухов, 1954], (П. А. Никитин).

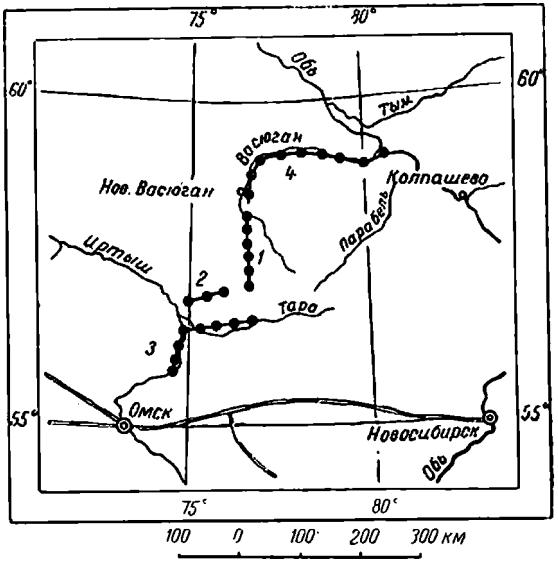


Рис. 1. Обзорная карта расположения профилей колонкового бурения.

1 — профиль Орловка — Огнев Яр; *2* — Уйский профиль; *3* — профиль Тара — Саргатка; *4* — Васюганский профиль.

Новые материалы, позволяющие внести весьма существенные изменения в сложившиеся представления, получены в итоге бурения профиля колонковых скважин через наиболее высокую часть Обь-Иртышского водораздела между пунктами Орловка—Огнев Яр. Скважины, расположенные по меридиональному профилю между верховьями рек Уя и Черталы, удалены друг от друга на 5—12 *км*. Глубина их порядка 370—400 *м*, что позволило пройти не только континентальные отложения, но также морские глины чеганской и люлинворской свит верхнего и среднего палеогена. Изучение разрезов скважин этого профиля, а также профиля Тара — Саргатка (рис. 1, полевые описания разрезов произведены Г. Я. Хохловой, П. Н. Соколовым, В. Ф. Варзиной) позволило авторам выделить в разрезе надчеганских континентальных отложений следующие свиты (снизу):

1. Атлымская свита — преимущественно серые мелкозернистые пески, чередующиеся с бурыми, коричневатыми алевритовыми глинами. Мощность 11—69 *м*.

2. Новомихайловская свита — чередование серых слюдистых песков, алевритов с коричневатыми, буроватыми алевритовыми глинами. Мощность 60—108 *м*.

Для обеих свит характерны скопления обугленного растительного детрита, обломки лигнитизированной древесины. В новомихайловской

свите иногда наблюдаются линзы и пласты (мощностью до 1,0—1,5 *м*) бурого угля. Литологические различия между свитами невелики, поэтому при возрастании роли глин в атлымской свите они часто сливаются в единую труднорасчленимую толщу.

3. Туртасская свита — зеленовато-серые пылеватые пески, алевриты, диатомиты, алевритистые и диатомовые глины. Характерна тонкая, нередко косая слоистость, отсутствие обугленного растительного материала. Мощность 44—62 *м*.

Петрографическое и палеонтологическое изучение пород туртасской свиты установило, что многие разности их представляют собой диатомиты, полностью сложенные панцирями водорослей. Алевритистые глины также всегда содержат панцири диатомей. Другой, весьма характерной особенностью туртасской свиты оказалось значительное содержание глауконита, буровато-зеленые, нередко разрушенные зерна которого местами образуют вместе с кварцем алевритовые прослои в глинах, иногда же равномерно рассеяны в породе. Содержание глауконита 5—15%.

4. Согласно унифицированной схеме 1956 г. выше туртасской свиты должны залегать пестроцветные таволжанские глины. Однако в ряде скважин указанных профилей (скв. 136, 137, 231, 230 и др.) над туртасской свитой была пройдена толща, мощностью до 44 *м*, представленная чередованием коричневато-бурых, часто лигнитизированных глин, серых глинистых алевритов и мелкозернистых песков, пластов бурого угля. Во всей толще рассеян обильный обугленный растительный мусор, обломки лигнитизированной древесины. Толща внешне очень похожа на породы новомихайловской свиты и встреченная в отдельных изолированных выходах может быть легко спутана с нею. Выше этой угленосной свиты лежат четвертичные отложения, обычно отличающиеся карбонатностью.

Таким образом, было установлено наличие в разрезе континентальных отложений не одной (новомихайловской), а двух угленосных свит. Задавшись целью установить стратиграфические взаимоотношения выявленной верхней угленосной свиты с угленосными отложениями абросимовской свиты с тарской флорой, авторы построили профиль по колонковым скважинам от верховий р. Васюгана к выходам абросимовской свиты на правобережье р. Иртыша (рис. 2). Этот профиль с исчерпывающей убедительностью доказывает, что верхняя угленосная свита — это и есть абросимовская, причем обе они значительно моложе новомихайловской и отделены от нее достаточно мощной толщей пород туртасской свиты. Тот же профиль наглядно показывает, что в долинах Иртыша и его притоков в пределах Тарского Прииртышья, так же как и в верховьях р. Васюгана новомихайловская свита не может обнажаться, так как кровля ее лежит много глубже уреза воды. Поэтому отождествление абросимовской свиты с новомихайловской, произведенное в решении Ленинградского стратиграфического совещания 1956 г. и принятое большинством геологов, является грубой ошибкой и должно быть исправлено.

Новые данные позволяют также вновь поднять вопрос о возрасте тарской флоры и содержащей ее абросимовской свиты. Для установления возраста верхних свит разреза в лабораториях СНИИГГИМС и Новосибирского ТГУ проведены диатомовый, палинологический и карпологический анализы. Следует отметить, что результаты получились не вполне сходимые. Палеонтолог В. Н. Векшина обнаружила диатомовые водоросли в пяти образцах пород туртасской свиты (скв. 136, 227, 229, 230, 233). 4 образца представляли собой диатомиты, сложенные панцирями пресноводных диатомей: *Melosira praeislandica* O. M ü l l., *M. granulata* (E h r.) R a l f s, *M. distans* (E h r.) K t z., *M. islandica* O. M ü l l. В. Н. Векшина указывает, что находки *M. praeislandica* и *M.*

granulata в отложениях древнее миоцена еще не известны, верхний же предел их распространения лежит в современных водоемах. Массовое развитие *M. praeislandica* и *M. granulata*, как это имеет место в туртасской свите, характерно для миоцен-плиоценовых отложений.

Весьма интересно, что в образце из скв. 233 флора состояла главным образом из морских диатомей: *Melosira sulcata* var. *siberica* Grun. (верхний мел — современные, максимум расцвета в эоцене), *Stephanopyxis turris* var. *intermedia* Grun. (мел — плиоцен, максимум расцвета в эоцене и миоцене), обломков *Grunowiella gemmata* V. H. (нижний эоцен —

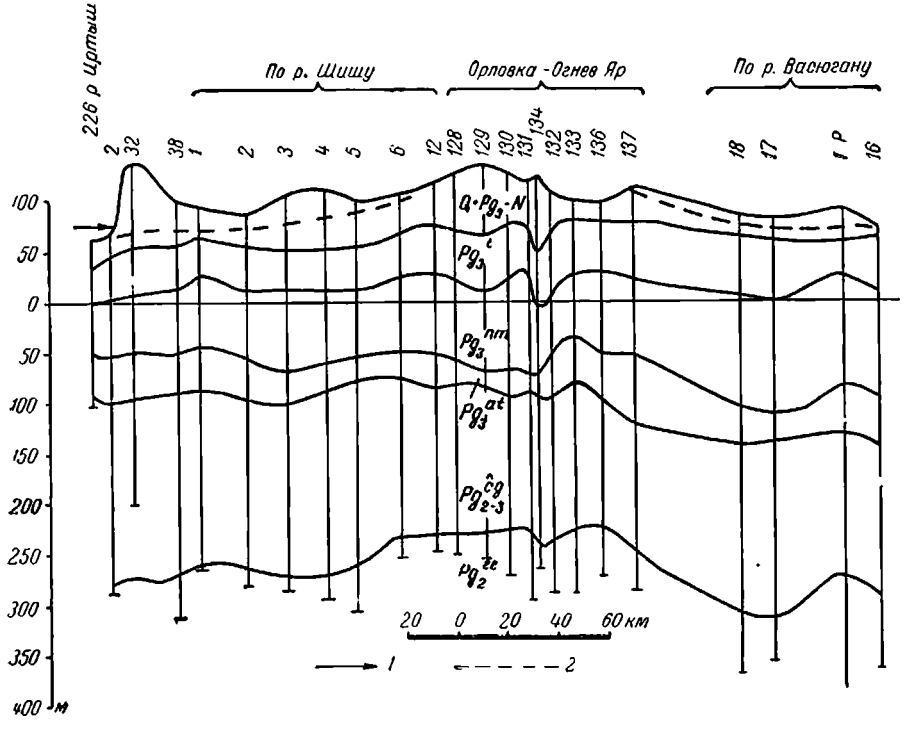


Рис. 2. Геологический профиль через Обь-Иртышский водораздел.

1 — местоположение слоев с тарской флорой, *2* — урез воды, Q + Pg_2 — N — нерасчлененные четвертичные отложения и абросимовская свита, Pg_3t — туртасская свита, Pg_3nm — новомихайловская свита, Pg_3at — атлымская свита, $Pg_{2-3}čg$ — чеганская свита, Pg_2 ll — люлинворская свита.

нижний олигоцен). Здесь же присутствовали единичные *Melosira islandica* O. Müll. Общий комплекс флоры, по мнению В. Н. Векшиной, тяготеет к палеогеновому, но отсутствие в нем ряда типичных палеогеновых форм привело этого исследователя к заключению, что фауна, возможно, переотложена.

Единичные экземпляры морского вида *Melosira sulcata* var. *siberica* Grun. и неопределенные обломки других морских водорослей были встречены также в образце из скв. 220. Совместно с данными о значительном содержании глауконита, отсутствии в породах туртасской свиты визуально различимых растительных остатков — все это позволяет предполагать накопление осадков туртасской свиты центральных районов низменности в особых условиях, либо в морских, как это было предложено впервые С. Б. Шацким, либо в условиях обширных прибрежных лагун, временами соединявшихся с морем. Таким образом, взгляд на некрасовскую серию как на однообразную типично континентальную

толщу также должен быть изменен. Палинологическое изучение образцов, собранных Г. Я. Хохловой и П. Н. Соколовым из керна скважин профилей Орловка — Огнев Яр и Тара — Саргатка, выполненное в лаборатории Новосибирского ТГУ Э. М. Кругловой, Р. П. Костициной, К. А. Меркуловой, Е. М. Юдиной и В. П. Полещук, установило, что спорово-пыльцевые комплексы новомихайловской, туртасской и абросимовской свит однотипны, характерны для некрасовской серии и датируются верхним — средним олигоценом. Комплексы отличаются почти равным содержанием пыльцы голосеменных и покрытосеменных со слабым преобладанием первых. Среди голосеменных большое количество пыльцы сем. Pinaceae и Taxodiaceae. Сем. Pinaceae главным образом представлено р. *Pinus*, единично встречена пыльца *Tsuga*, *Picea*, *Abies*.

Среди покрытосеменных преобладает пыльца группы растений туртасского типа: сем. Betulaceae, Fagaceae, Juglandaceae, Ulmaceae, р. *Tilia* и др. Пыльца субтропических содержится в меньшем количестве, причем в ней преобладают *Ilex*, *Nyssa*, *Myrica*, содержание которых резко уменьшается вверх по разрезу. Спектр пыльцы травянистых растений разнообразен, но количественно незначителен. Споры однообразны. Главным образом это споры мха *Sphagnum* и папоротников сем. Polypodiaceae.

Палинолог СНИИГГИМС Ю. Ф. Широкова, изучавшая образцы из тех же скважин, также отмечает однородный характер спорово-пыльцевых комплексов из новомихайловской, туртасской, абрасимовской свит, причем все они напоминают, по ее мнению, среднеолигоценовые. Лишь наличие в образцах абросимовской свиты несколько большего количества пыльцы травянистых растений и разнообразие их позволило Ю. Ф. Широковой с большой оговоркой отнести эти отложения к верхнему олигоцену.

Палинологи Новосибирского ТГУ К. А. Меркулова и Е. М. Юдина, обрабатывавшие послойный сбор образцов, проведенный геологом В. Ф. Варзиной из разреза скв. 232 для атлымской, новомихайловской и туртасской свит, описали единый комплекс, типичный для новомихайловской свиты юга и имеющий среднеолигоценовый возраст. В этом комплексе голосеменные значительно преобладают, причем среди них доминирует сем. Pinaceae, разнообразно представленное как в родовом, так и в видовом составе. Гораздо в меньшем количестве и разнообразии встречено сем. Taxodiaceae. Пыльца покрытосеменных представлена главным образом сем. Betulaceae. В незначительном количестве обнаружена пыльца субтропических (р. *Liquidambar*, *Ilex*, *Nyssa*, сем. Myrtaceae, Rubiaceae, Rhamnaceae). Папоротники и мхи разнообразны, но количественно бедны. Преобладает сем. Polypodiaceae, из мхов встречаются Bryales, из плаунов — *Selaginella*.

Породы вышележащей угленосной абросимовской свиты характерны заметным уменьшением голосеменных растений в составе спектра. Хвойные представлены р. *Podocarpus*, сем. Pinaceae (р. *Tsuga*, *Picea*, *Pinus*). Среди покрытосеменных доминирует сем. Betulaceae, за ним следует сем. Juglandaceae. Из субтропических в незначительном количестве встречены *Castanea* и *Nyssa*. Травянистые, сравнительно с нижележащими отложениями, более многочисленны. Среди них появляются новые формы: сем. Urticaceae, Chenopodiaceae, Caryophyllaceae, Zygophyllaceae, Borraginaceae. Встречены кустарники — сем. Ericaceae, водные растения — *Trapa*. Споровые растения также более многочисленны. Среди них преобладают сем. Polypodiaceae, Osmundaceae, р. *Selaginella*. Характер спорово-пыльцевого комплекса абросимовской свиты из разреза скв. 232, по мнению К. А. Меркуловой и Е. М. Юдиной, типичен для

спектра знаменской свиты Кулунды и датируется ими как верхний олигоцен — миоцен.

Карпологическое изучение нескольких небольших образцов абросимовской свиты было проведено в лаборатории Новосибирского ТГУ В. П. Никитиным, в итоге чего была дана следующая характеристика флористических остатков. Общий вид флоры умеренно теплолюбивый. Роль хвойных растений заметна, хоть и невелика; остатки Taxodiaceaea (семена и хвоинки) преобладают над остатками Pinaceae. *Azolla* представлена лишь одним видом — *A. pseudopinnata* (sect. *Rhizospermae*). Секция *Euazolla* отсутствует. Среди сальвиний остатки *Salvinia cerebrata* и *S. sibirica* почти равночисленны, молодая *S. intermedia* единична и сомнительна. Травянистые растения представлены типичным «некрасовским» комплексом, молодые роды (не считая *Nigrella*) отсутствуют. Количество местных видов составляет лишь 8%, а количество вымерших видов достигает 80%. С учетом этой характеристики В. П. Никитин считает, что флора абросимовской свиты указывает на принадлежность вмещающих пород к отложениям не моложе знаменской свиты Кулунды (верхний олигоцен), причем нижней ее части.

Как видно, итоги исследований достаточно противоречивы и позволяют датировать возраст абросимовской и подстилающей ее туртасской свит в сравнительно широких пределах: средний олигоцен — плиоцен. С учетом всех материалов, в том числе и итогов исследования остатков листьев, обнаруженных в абросимовской свите на правобережье р. Иртыша [Сухов, 1954], мы считаем наиболее обоснованным отнесение туртасской свиты к верхнему олигоцену, абросимовской* — к верхам верхнего олигоцена — низам миоцена. Абросимовская свита отвечает самой верхней части знаменской свиты Кулунды, туртасская — ее средней и нижней части.

Изложенные материалы указывают на необходимость внесения значительных изменений в схему стратиграфии палеоген-неогеновых отложений Западно-Сибирской низменности, в геологические карты, составленные для центральных районов низменности, а также в трактовку тектонического строения верхних горизонтов платформенного мезо-кайнозойского чехла низменности.

ЛИТЕРАТУРА

Васильев В. Г. Геологическое строение северо-западной части Западно-Сибирской низменности и ее нефтегазоносность. Гостоптехиздат, 1946.

Высоцкий Н. К. Очерк третичных и послетретичных образований Западной Сибири. Геол. исследования и разведочные работы по линии Сиб. ж. д., вып. 5, 1896.

Горбунов М. Г. и Шацкий С. Б. Стратиграфическое положение третичной флоры Компасский бор на реке Тым (Западная Сибирь). Докл. АН, т. 97, № 6, 1954.

Гурари Ф. Г. Геология и перспективы нефтегазоносности Обь-Иртышского междуречья. Тр. СНИИГГИМС, вып. 3, 1959.

Гурари Ф. Г., Ушакова М. В. К стратиграфии третичных отложений Обь-Иртышского междуречья. «Сов. геология», 7, 1959.

Зальцман И. Г. Стратиграфическая схема третичных отложений южной части Западно-Сибирской низменности. Тр. Межведомств. совещания по разработке унифицир. стратигр. схем Сибири. Л., Гостоптехиздат, 1957.

Зальцман И. Г. Стратиграфия третичных отложений южной части Западно-Сибирской низменности. Матер. по геологии Зап. Сибири, вып. 61, 1958.

Криштофович А. Н. и Борсук М. И. Миоценовые отложения с р. Иртыша близ г. Тара в Западной Сибири. Пробл. палеонтологии, т. V, 1939.

Николаев В. А. К стратиграфии миоценовых отложений Западно-Сибирской низменности. Докл. АН СССР, т. 58, № 1, 1947а.

* В утвержденной унифицированной схеме абросимовская свита именуется верхнетуртасской. *Ред.*

Николаев В. А. Стратиграфическое положение Тарской флоры. Докл. АН СССР, т. 58, № 2, 1947б.

Николаев В. А. Нижний плиоцен Западно-Сибирской низменности. Докл. АН СССР, т. 58, № 3, 1947в.

Николаев В. А. Мезо-кайнозой Западно-Сибирской низменности. Автореф. канд. дисс., 1949.

Проводников Л. Я. Схема структурных элементов, вещественного состава и рельефа фундамента Западно-Сибирской низменности по геофизическим данным. Изв. Вост. филиалов АН СССР, № 6, 1957.

Решения Межведомственного совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем Сибири. М., Госгеолтехиздат, 1959.

Ростовцев Н. Н. (под ред.) Геологическое строение и перспективы нефтегазоносности Западно-Сибирской низменности. Госгеолтехиздат, 1958.

Сухов С. В. Миоценовые растения с рек Кизак и Шиш в Западной Сибири. Тр. ТГУ, т. 132, 1954.

В. П. Никитин
(Новосибирское ТГУ)

ПЕРВАЯ НАХОДКА ВЕРХНЕПЛИОЦЕНОВОЙ СЕМЕННОЙ ФЛОРЫ В ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

В апреле 1958 г. автором настоящей заметки было обработано два небольших образца из керна колонковой скв. 77, пробуренной Северо-Алтайской экспедицией ЗСГУ юго-восточнее г. Барнаула (второе отделение совхоза «Кубанка» Калманского района Алтайского края). Этой скважиной вскрыт следующий разрез неогеновых и четвертичных отложений (рис. 1).

На поверхности мощной толщи зеленых глин бурлинской серии осадков неогена, кровля которых прослежена здесь на глубине около 95 — 96 *м*, залегают сизо-серые и серые глины кочковской свиты, мощностью до 25—30 *м*, имеющие в основании небольшой прослой песка и легкого суглинка. Выше по разрезу, на глубине около 70 *м*, кочковские глины сменяются сероцветными песками и супесями, которые на глубине порядка 60 *м* перекрываются мощной толщей желто-бурых глин и суглинков краснодубровской свиты.

Образцы, поступившие для производства палеокарпологического анализа, были отобраны: обр. 826 — из горизонта светло-серой карбонатной супеси, залегающей непосредственно под подошвой желто-бурых краснодубровских суглинков, и обр. 827 — из песчано-суглинистого прослоя, лежащего между зелеными бурлинскими глинами и сизо-серыми глинами кочковской свиты. Обработка образцов проводилась по методу П. А. Никитина. После дезинтеграции породы, которая достигалась многократным

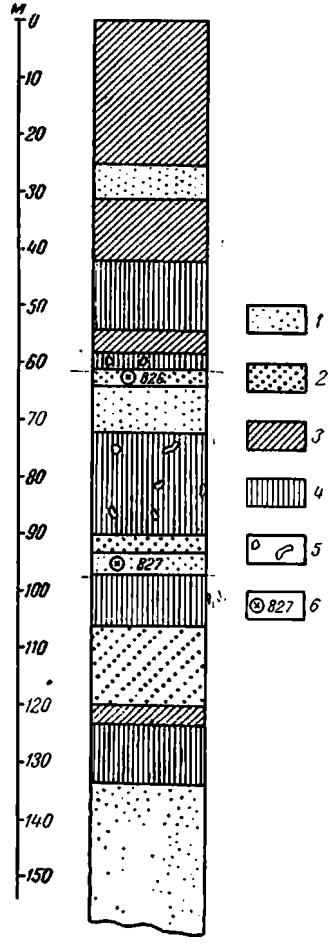


Рис. 1. Литологическая колонка скв. 77.

1 — пески, *2* — супеси, алевриты, *3* — суглинки, *4* — глины, *5* — известковистые конкреции, *6* — образец и его номер.

кипячением в слабом растворе кальцинированной соды, полученная суспензия промывалась на ситах с диаметром отверстий 0,15—0,25 *мм*. Оставшаяся на сите минеральная (литогруппа) и органическая (биогруппа) фракции небольшими порциями просматривались под бинокулярной лупой (микроскопом МБС) при 25—40-кратном увеличении, причем проводился отбор семян, плодов, спор и иных морфологически определимых остатков. Определение последних проводилось путем непосредственного сравнения с современными образцами, с применением в особо сложных случаях анатомического изучения.

В результате проведенного анализа выяснилось, что обр. 826 (глубина взятия 62,0 *м*) оказался довольно типичным представителем «досамаровских» («дорисских», Q_I — Q_2^1) отложений, возраст которых с достаточной степенью точности определяется присутствием руководящих *Azolla interglacialica* N i k.» и *Bunias sukaczewii* K i p i a n i. Значительно более интересным является второй образец, результатам изучения которого и посвящена настоящая заметка.

Обр. 827 (глубина взятия 94,6 *м*) сложен легким грязно-коричнево-серым суглинком с ржавыми пятнами и с тонкими прослоями мелкозернистого песка. Макроскопически заметна примесь равномерно рассеянных в породе растительных остатков и мелких обломков раковинок пресноводных моллюсков (главным образом гастропод). После промывки породы на сите с диаметром отверстий 0,15 *мм* осталось следующее.

1. Литогруппа: а) протогенные. Довольно много остроугольного и полуокатанного, преимущественно кварц-полевошпатового песка и слюды в сравнительно крупных листочках; б) сингенетические. Довольно много марказита, иногда образующего удивительно тонкие псевдоморфозы по органическим остаткам (встречено несколько полностью замещенных ферросульфидом раковинок гастропод, сохранивших мельчайшие детали поверхностной скульптуры; не менее совершенны некоторые псевдоморфозы по семенам). Следует отметить также немногие комочки рыхлого железисто-известковистого песчаника.

2. Биогруппа. Сравнительно много слабо уплотненного светло-коричневого неглубокого ксиленизированного фитодетрита. Основная часть фитогруппы составлена травянистыми фрагментами, но встречаются и сплюснутые обломки древесины, иногда заметно окатанные. Довольно обильные семена, плоды и иные морфологически определимые остатки составили следующую ископаемую флору.

Bryales	2 побега
Azolla sect. *Rhizospermae* M e y e n.	3 фрагментированные мегаспоры
***Salvinia* sp. exot.**	3 фрагментированные мегаспоры
***Selaginella pseudomnioides* N i k.**	1 мегаспора
Pinaceae gen. ind.	1 фрагмент семени
***Potamogeton natans* L.**	9 эндокарпиев
***P. pectinatus* L.**	9 эндокарпиев
***P. pusillus* L.**	4 эндокарпия
P. sp. sp.	15 эндокарпиев, свыше 50 фрагментов
Najas graminea D e l.	1 потертое семя
N. tenuissima A. B r.	1 целое, 3 фрагментированных семени
Alisma cf. *plantago-aquatica* L.	30 семянок плохой сохранности, 5 тегменов
Sagittaria sp.	2 тегмена
Alismataceae gen. gen.	50 тегменов
***Butomus umbellatus* L.**	1 семя
***Carex pauciflora* L i g h t f.**	1 орешек
C. sp. sp.	50 орешков плохой сохранности

Acorellus sp.	1 орешек
Cyperus glomeratus L.	2 орешка
Heleocharis ovata Roem. et Schult.	6 орешков плохой сохранности
H. palustris R. Br. s. l.	1 орешек
Scirpus cf. *mucronatus* L.	1 слегка потертый орешек
S. supinus L.	1 орешек хорошей сохранности
S. sp. sp.	5 орешков плохой сохранности
Schoenoplecus tabernaemontani Palla	1 орешек
Cyperaceae gen. ind.	1 орешек
Lemna trisulca L.	8 семян
Salicaceae gen. ind.	1 семенная коробочка
Alnus sp.	1 орешек
Betula alba L.	3 орешка
B. sp. sp.	7 орешков плохой сохранности
Moraceae gen. ind.	7 фрагментов семян, почти нацело замещенных марказитом
Urtica dioica L.	4 семянки
Polygonum aff. *aviculare* L.	3 **орешка**, 5 **фрагментов**
P. lapathifolium L. s. l.	1 **орешек**, 4 **фрагмента**
Rumex cf. *maritimus* L.	1 **слегка фрагментированный** плодик
R. cf. *ucrainicus* Fisch.	3 слегка фрагментированных плодика
R. sp. sp.	1 фрагмент плодика, 2 орешка
Atriplex cf. *hastata* L.	1 семя
A. sp. sp.	Несколько фрагментов семян
Chenopodium album L.	2 семени, 3 фрагмента
Ch. glaucum L.	1 семя
Ch. rubrum L.	9 семян плохой сохранности
Ch. hybridum L.?	2 фрагмента семени
Ch. sp. sp.	Несколько фрагментов семян
Halerpestes salsuginosa Green.	1 **потертая** семянка
Ranunculus aquatilis L. s. l.	4 **семянки**
R. repens L.	1 семянка
R. sceleratus L.	Около 40 семянок
R. sp. sp.	4 фрагмента семянок
Thalictrum minus L.	2 семянки
Th. sp. sp.	14 **семянок** плохой **сохранности**
Corydalis sp.	1 **слегка** фрагментированное семя
Berteroa incana D. C.	2 **семени**
Bunias sukaczewii Kipiani	4 фрагмента плодиков
Roripa sp.?	1 сильно потертое семя
Cruciferae gen. A	1 семя
C. gen. B	1 семя
Potentilla anserina L.	30 семянок плохой сохранности
P. chrysantha Trev.	1 семянка
P. cf. *supina* L.	1 семянка
P. cf. *viscosa* Don.	1 семянка
P. sp. exot.	1 семянка
P. sp. sp.	Более 50 потертых семянок
Prunus sp.?	1 фрагмент косточки
Rubus idaeus L.	1 половина косточки
Phellodendron sp.	2 фрагмента семян
Euphorbia sp.	9 **фрагментов семян**
Vitis sp.	1 **деформированное** семя
Actinidia sp.	1 **обломок семени**
Elatine alsinastrum L.	2 семени
Viola sp.	4 фрагмента семян
Myriophyllum spicatum L.	20 косточек
Hippuris vulgaris L.	6 косточек
Aralia sp.	1 половинка семени
Umbelliferae gen. ind.	1 **потертая семянка**
Hartzia rosenkjaerii Nik.	3 **фрагмента эндокарпиев**
Ajuga sp.	1 **слегка фрагментированный** орешек
Lycopus cf. *exaltatus* L. fil.	1 орешек

Labiatae gen. gen.	2 орешка плохой сохранности, 5 фрагментов
Sambucus cf. *racemosa* L d b.	7 фрагментов семян
Adoxa sp.?	1 фрагментированное семя
Valeriana sp.	1 фрагментированное семя
Carpolithus sp. variae	20 фрагментов семян

В результате анализа установлено, что изученная порода представляет собою осадок довольно глубокого слабо проточного водоема с четко восстановительными условиями в придонной части; местом седиментации могла бы быть ленивая речная протока, старица или курья. Накопление фитодетрита было по преимуществу аллохтонным: в списке ископаемой флоры присутствует более 60% мезофитов, в том числе почти 17% древесных форм.

Полученный список ископаемой семенной флоры имеет целый ряд чрезвычайно своеобразных черт, ярко проступающих при изучении современного географического распространения составляющих ее видов. В настоящей краткой заметке нет необходимости останавливаться на деталях, достаточно отметить, что наряду с преобладающими во флоре (72%) местными, западносибирскими, видами здесь встречаются и формы, совершенно чуждые современной растительности степного Алтая и вообще Сибири — такие, например, как виноград, дальневосточные актинидия, аралия, бархатное дерево (*Phellodendron*), вымершие *Azolla*, *Bunias sukaczewii*, *Hartzia* и ряд других.

Итак, 28% от всего числа растений, остатки которых дошли до нас в обр. 827, составляют виды, вымершие на территории Западно-Сибирской низменности или эмигрировавшие в иные фитогеографические регионы. Это указывает на относительную древность флоры (и соответствующих отложений): даже в самом начале антропогена растительность Западной Сибири была значительно более близкой к ее современному облику и, безусловно, не содержала таких «глубоких» экзотов, как *Vitis*, *Actinidia*, *Phellodendron*.* С другой стороны, все известные до сих пор третичные флоры, включая плиоцен Воронова на Оби, Исаковки на Иртыше и других пунктов, или совершенно не содержат современных западносибирских видов, или имеют самую незначительную примесь последних, лишь в единичных случаях превышающую 20%.

Таким образом, анализируемая здесь флора древнее древнейших антропогеновых флор и моложе известных нам флор третичного возраста. Поскольку наиболее молодые неогеновые осадки Западной Сибири, изученные палеокарпологическим методом, датируются нижним плиоценом (Вороново, Исаковка, Конёво и др.), — мы вынуждены считать, что описанный здесь образец взят из горизонта, формировавшегося в самом конце плиоцена, и является первым палеоботанически охарактеризованным представителем верхнеплиоценовых осадков Западно-Сибирской низменности.

При установлении геологического возраста того или иного горизонта по показаниям семенных флор (как, впрочем, и по данным большинства других палеонтологических методик) исследователю приходится уделять самое пристальное внимание вопросу о том, в первичном ли залегании находятся изученные органические остатки, синхронны ли они содержащей их породе, не примешаны ли к ним ископаемые, переотложенные из более древних отложений. В рассматриваемом случае следует решить,

* Количество экзотических видов во флорах «диагональных песков» П. А. Никитина иногда превышает 20%, но большинство этих видов «экзотично» в узком смысле и в течение четвертичного времени не покидало территории Западно-Сибирской низменности.

не могут ли фигурирующие в списке флоры обр. 827 остатки глубоко экзотичных растений (*Azolla*, *Selaginella*, *Vitis*, *Hartzia*) быть переотложенными из нижележащих горизонтов, что свидетельствовало бы о четвертичном возрасте породы и свело бы на нет все предшествующие построения.

Фитогруппа обр. 827 имеет в общем равномерно глубокую степень фоссилизации; подавляющая часть обломков древесины здесь слабо ксиленизирована, тогда как для типичных нижнечетвертичных фитогрупп («диагональные пески» и «сизые суглинки» П. А. Никитина) характерна смешанность состава: наряду с синхронными породе гуминированными фрагментами здесь встречаются также переотложенные ксиленизированные и витренизированные обломки (такие фитогруппы П. А. Никитин называл «микстохронными»). Фитодетрит обр. 827 лишен микстохронного характера, что делает весьма маловероятной возможность примеси к флоре переотложенных макрофоссилий.

Столь же показательно изучение степени сохранности ископаемых семян. Если семена *Chenopodium*, *Actinidia*, *Phellodendron* с течением времени почти не меняют своего облика, то такие семена, как *Rubus* и *Aralia*, *Bunias* и *Vitis*, в процессе фоссилизации претерпевают существенные изменения, касающиеся цвета, плотности оболочки, клеточной структуры и ряда других признаков. Все семена и плоды, составляющие флору обр. 827, имеют практически одинаковую степень фоссилизации, что указывает на их геологическую одновозрастность. Кроме того, переотложение, обычно связанное с более или менее длительной транспортировкой ископаемого материала, может быть нередко обнаружено по окатанности семян, их потертости и некоторым другим особенностям, которых не удается подметить при изучении вещественного состава флоры обр. 827.

В пользу плиоценового, а не древнечетвертичного возраста описываемой флоры говорит и сравнение биогруппы рассматриваемого образца с характерной нижечетвертичной биогруппой обр. 826, взятого из керна той же скважины; последняя имеет заметно менее глубоко фоссилизованный (гуминированный) состав. И, наконец, неокатанный песок и обильные ферросульфиды, отмеченные в литогруппе изученного образца, значительно более типичны для третичных, нежели для четвертичных отложений. На основании всего изложенного, верхнеплиоценовый возраст горизонта, из которого взят обр. 827, следует, по-видимому, считать доказанным. Полученные данные отчасти заполняют зияющий пробел между теплолюбивыми (хотя уже далеко не тургайскими !) флорами нижнего плиоцена и флорами сурового сибирского миндель-рисса, уже совсем незначительно отличающимися от современных.

Своеобразие сибирского плиоцена очень часто недоучитывается палеоботаниками, изучающими континентальные третичные отложения низменности. В самом деле, флоры середины третичного времени Западной Сибири (миоцен, а особенно олигоцен) обнаруживают очень большое сходство (даже в видовом составе) с флорами восточноевропейскими, тогда как плиоценовые, а тем более древнечетвертичные флоры Сибири заметно отличаются от синхронных им флор европейской территории Советского Союза. Это естественно и неизбежно, ибо, например, сочетание *Alnus — Corylus — Fraxinus — Ulmus — Quercus — Tilia* хорошо отвечает и плиоценовому, и современному климату Русской равнины, тогда как в Западной Сибири тот же комплекс соответствовал бы безусловно третичному — и только третичному — времени.

Западно-Сибирский плиоцен, по-видимому, представляет собой эпоху быстрого вымирания третичных теплолюбов: если в течение колоссального промежутка времени, протекшего с начала регрессии Тургайского моря до эпохи седиментации верхов некрасовской серии осадков, растительность

Западной Сибири приобрела лишь 5—8% местных видов, то ископаемая семенная флора с. Воронова содержит их уже 15%, а за сравнительно короткое время между нижним плиоценом, установленным в Приобье (Вороново), и верхним плиоценом предгорьев Алтая участие современных видов в ископаемых флорах возрастает до 72% при сокращении количества термофильных экзотов до 10—12%. Мы имеем, таким образом, существенный качественный скачок в составе ископаемых семенных флор, который связан с первой — дочетвертичной в Сибири — волной холода. Этот скачок был гораздо менее резким в Восточной Европе; именно поэтому необходима сугубая осторожность в применении лайель-ридовского принципа при корреляции молодых третичных флор Европы и Сибири. Недоучет этого обстоятельства может привести к неправильным выводам, «одревняющим» в ряде случаев возраст целого ряда верхнетретичных флор Западно-Сибирской низменности, которые имеют значительно больший процент экзотов, нежели геологически одновозрастные с ними европейские флоры.

В. А. Мартынов
(Новосибирское ТГУ)

К ВОПРОСУ О ЛИТОЛОГО-ФАЦИАЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЯХ РАЗРЕЗА КОНТИНЕНТАЛЬНЫХ ВЕРХНЕПАЛЕОГЕНОВЫХ И НЕОГЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ОМСКОГО ПРИИРТЫШЬЯ

На последних стратиграфических совещаниях в Ленинграде (1956 г.) и Новосибирске (1960 г.) с особенной остротой рассматривались вопросы увязки стратиграфических схем, выработанных для южной части Западно-Сибирской низменности (И. Г. Зальцман, К. В. Никифорова, Б. Е. Антыпко и др.) со схемами по Омскому и Тарскому Прииртышью (В. А. Николаев, С. Б. Шацкий и др.). Дискуссии были подвергнуты положения о месте в общем разрезе и о стратиграфических объемах ишимской и бещеульской свит. Вопрос оказался настолько запутанным, что совещание 1960 г. решило отказаться от старых наименований свит для Омского Прииртышья и выделило новую нерасчлененную толщу неогеновых отложений под названием стрижевской толщи. Для верхнепалеогеновых же отложений аналогом знаменского горизонта (верхний олигоцен) признана туртасская свита, выделенная С. Б. Шацким для северной части Обь-Иртышского междуречья.

Автор настоящей заметки посетил в 1960 г. некоторые разрезы Омского Прииртышья и в качестве опорного для решения спорных вопросов предлагает разрез правого берега Иртыша между селами Горским Логом и Лежанкой. Выбор именно этого разреза обусловлен тем, что в нем представлены в более или менее полном объеме неогеновые отложения района. Что же касается континентального верхнего палеогена, то последний вскрыт скважиной колонкового бурения в с. Горском Логе, в непосредственной близости от естественного разреза, в котором обнажается только верхняя его часть.

Приводим послойное описание разреза, составленного по обнажениям у с. Горского Лога (сверху вниз, см. рис. 1, слева).

Q	1. Черноземная почва (гумусовый горизонт)	0,5 *м*
	2. а) Суглинок желто-бурый, лёссовидный, карбонатный, со столбчатой отдельностью	1,0 *м*
	б) Суглинок зелено-бурый, тонкопесчаный, известковистый, с комковатой отдельностью напластования, с мелкими раковинками гастропод	0,2 *м*
	в) Суглинок желто-бурый, средний, лёссовидный, однородный, пористый, карбонатный, с мелкими известковистыми журавчиками	2,4 *м*
	3. Суглинок зеленовато-бурый, тонкопесчаный, в верхней части слоя с известковыми конкрециями, с мелкими гастроподами	3,4 *м*
	4. Слой нацело состоящий из перемытых, слабо окатанных мергелистых конкреций, с резкой нижней границей размыва . .	0,1—0,5 *м*

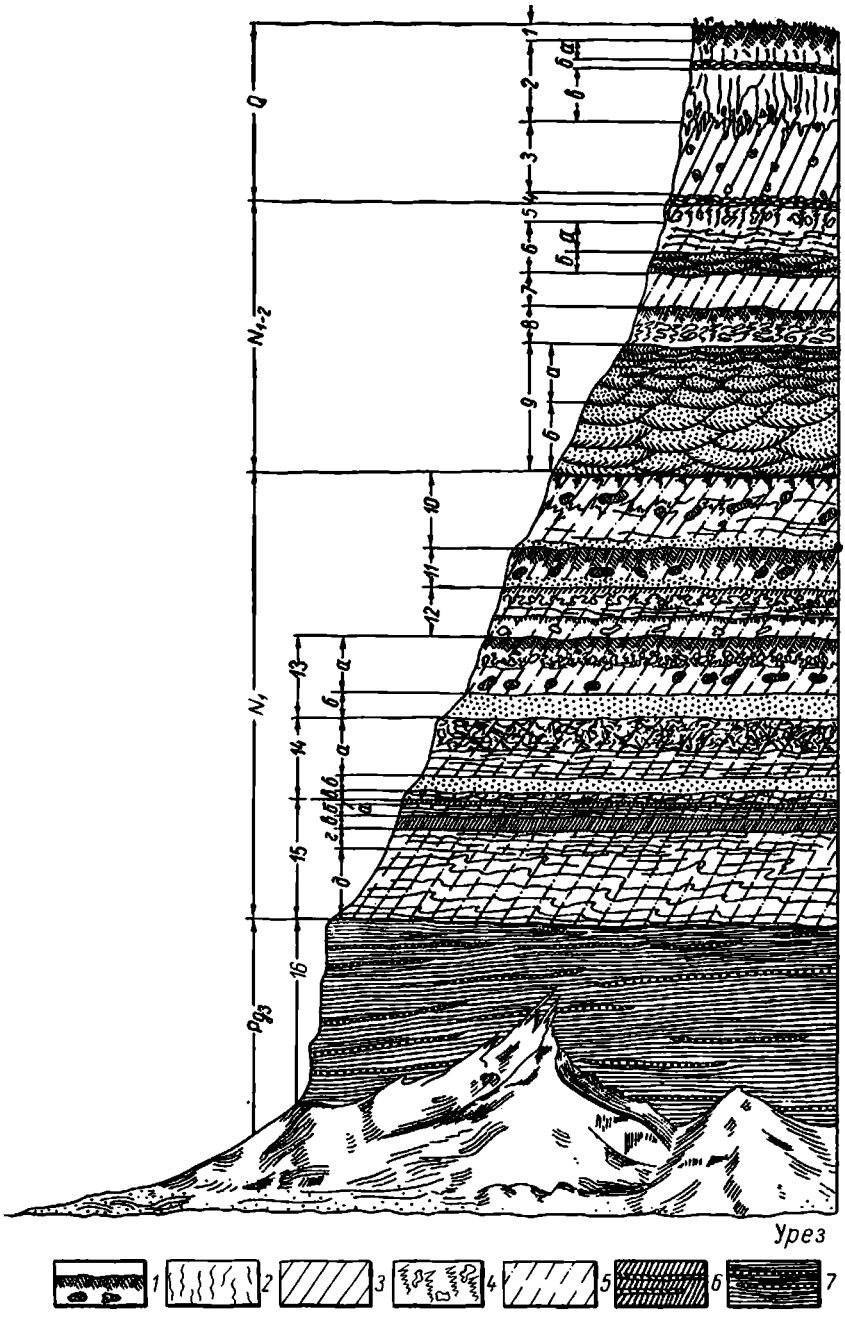
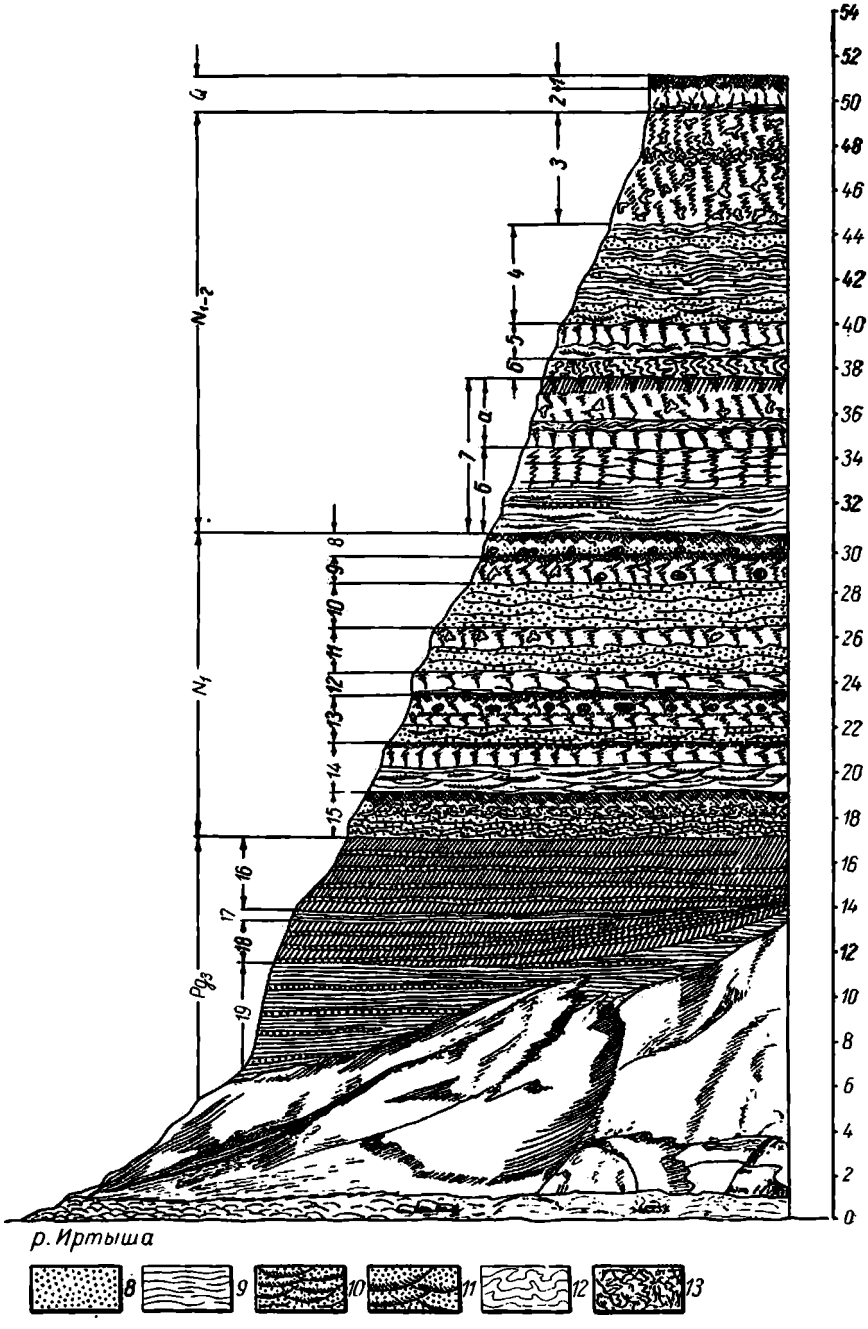


Рис. 1. Литолого-фациальные разрезы правого берега

1 — почвы и ходы **землероев**; *2* — **столбчатые лессовидные суглинки**; *3* — **зеленые озерные суглинки**; слойками песков и **алевритов**; *7* — **тонкое переслаивание глин**, алевритов, песков; *8* — **пески**; *9* — **линзовидная и косая слоистость** руслового аллювия; *12* — **деформированная**

$N_{1-2}pv$ 5. Глина зеленовато-серая, с бурыми и рыжими пятнами, тонкодисперсная, карбонатная, с глянцевитым изломом, комковатая, с мергелистыми конкрециями, покрытыми черной пленкой . . . . . 0,8 *м*



р. Иртыша у сел Горского Лога (слева) и Лежанки (справа).

4 — **глины с карбонатными конкрециями;** *5* — **алевриты;** *6* — **переслаивание** пластов глин с **проволнистая слоистоот;** *10* — **перистая и тонкая линзовидная слоистость** мелководных потоков; *11* — **плойчатая слоистость;** *13* — **комковатость глинистых алевритов.**

6. а) Супесь светло-зеленовато-**серая,** с **разводами** обохривания, **тонкопесчаная,** с **горизонтальной отдельностью** напластования, в **нижней** части слоя — тонкослоистая . . . . . **до 1** *м*

б) Песок желто-серый, тонкозернистый, слабоглинистый, с прослоечками серой супеси, с волнистой и линзовидной слоистостью, с пятнами обохривания . . . . . 1,1 *м*

7. Алеврит глинистый голубовато-серый, довольно однородный 1,6 *м*

8. Глина зелено-серая, тонкодисперсная, в кровле коричневая (по-видимому, какая-нибудь погребенная почва), с глубины 0,4 *м* от поверхности слоя — интенсивно обохренная, ниже — с примесью алевритового материала и с прослойками алеврита 1,7 *м*

9. а) Песок желтый и желто-серый, тонкозернистый, слюдистый, с прослойками супеси, с характерной для речных мелководий волнистой, перистой и линзовидной слоистостью . . . 2,6 *м*

б) Песок светло-серый, тонкозернистый, чисто отмытый, с перекрестно-перистой слоистостью, по простиранию замещается алевритовой супесью, залегает на нижележащих отложениях с четким размывом . . . . . 2,8—4,0 *м*

Слои 5—9 представляют собой сложно построенную свиту, в нижней части которой залегают типичные аллювиальные русловые пески и супеси, а в верхней части — пойменные осадки — супеси, алевриты, глины, со слоями, напоминающими луговые погребенные почвы.

N_1 tv 10. Алеврит зеленовато-серый, в кровле — темно-серый (гумусированный), с язычками гумусового вещества, опускающимися вниз, слабо комковатый. На глубинах 0,8—1,35 *м* от поверхности слоя встречаются кротовины диаметром 5—6 *см*, заполненные темно-серой породой, с глубины 1,2 *м* — алеврит светло-серый, с охристыми разводами; постепенно переходящий книзу в песок желтый тонкозернистый. В песках и алевритах проявляется тонкая линзовидная и перистая слоистость . . . . . 3,4 *м*

Легкий размыв

11. Алеврит зеленовато-серый, в кровле — коричневато-серая погребенная почва (0,4 *м*), с языками гумуса, вдающимися вниз; под почвой интенсивно обохренный, ниже с кротовинками, заполненными темно-серым алевритовым материалом; книзу слоя алеврит сменяется тонкозернистым песком . . . 1,8 *м*

Легкий размыв

12. Алеврит в кровле темно- и сизовато-серый, глинистый (0,1 *м*), до глубины 0,4 *м* — интенсивно обохрен, ниже однородный темно-серый, с тонкой волнистой и перистой слоистостью . . 2,1 *м*

13. а) Алеврит серый, в кровле — темно-серый, глинистый, гумусированный (погребенная почва, с язычками гумуса, вдающимися вниз) —0,4 *м*, ниже интенсивно обохренный, с многочисленными мелкими карбонатными конкрециями (0,8 *м*), еще ниже — однородный серый глинистый, со светлыми и черными кротовинками . . . . . 2,4 *м*

б) Песок светло-серый тонкозернистый . . . . . 1,2 *м*

Размыв

14. а) Алеврит зеленовато-бурый, с оттенком фисташкового цвета, глинистый, комковатый, однородный, неяснослоистый, с глубины 1,3 *м* от поверхности слоя проявляется тонкая параллельная слоистость . . . . . 2,5 *м*

б) Песок светло-серый, мучнистый на ощупь, пылеватый . . 0,7 *м*

в) Алеврит темно-серый, с тонкой линзовидной слоистостью 0,3 *м*

Небольшой размыв

15. а) Глина алевритовая, темно-серая, комковатая, интенсивно обохренная . . . . . 0,2 *м*

б) Супесь серая, тонкозернистая, волнистослоистая . . . . 0,5 *м*

в) Глина темно-серая, алевритовая, обохренная . . . . . 0,6 *м*

г) Алеврит темно-серый, вверху (0,7 *м*) — волнистослоистый, ниже сменяется тонкозернистым пылеватым песком светло-серого, почти белого цвета, с волнистой гофрированной слоистостью

д) Алеврит волнистослоистый, серый, с тонкими прослоечками черного . . . . . 0,3 *м*

Размыв

Слои 10—15 выделяются в разрезе как сложно построенная свита мелководных аллювиально-озерных и субаэральных (погребенные почвы,

глинистые нанлки) осадков преимущественно глинисто-алевритового состава.

Pg_3 sn_2 16. Монотонная пачка тонкого переслаивания светло-серых и коричневых глинистых алевритов и алевритовых глин с тонкозернистыми песками и алевритами. Слоистость — волнисто-параллельная и пологая косая. Тончайшая микрослоистость подчеркивается светлыми алевритовыми присыпочками на поверхности глинистых слоев. Слои пачки в разрезе иногда залегают с падением в несколько градусов и резко горизонтально срезаются вышезалегающими слоями алевритов и песков.

Видимая мощность	8,0 *м*
Закрыто осыпями	3,0 *м*
Широкий бичевник с высотой около	1,6 *м*

Урез р. Иртыша

Пачка 16 резко выделяется в разрезе коричневатой окраской пород, характером тонкого наслоения и представляет собой верхнюю часть свиты, погружающейся под урез реки.

Второй разрез записан поблизости от с. Лежанки (см. рис. 1, справа). Как и в приведенном выше разрезе, здесь довольно четко обособляется вверху свита тонкодисперсных зелено-бурых глин с мергелистыми конкрециями и тонкозернистых слюдистых песков (N_{1-2}); в середине разреза — свита переслаивающихся песков, алевритов и зеленовато-серых глин (часто с гипсом), пласты которых увенчаны погребенными почвами (N_1); в нижней части разреза — свита переслаивающихся коричневато-серых алевритовых глин, алевритов и песков, видимо погружающаяся под урез реки. Литолого-фациальный облик всех трех свит в обоих разрезах идентичен. Средняя свита разреза залегает на нижней с заметным эрозионным несогласием и, как было показано выше, срезает полого наклоненные серии слоев нижней свиты.

Следует указать на то, что внутри нижней свиты можно наблюдать мелкие так называемые внутриформационные размывы и эрозионные несогласия. Они связаны, по-видимому, с генетическими типами отложений нижней свиты. В ней можно различить полого наклоненные или горизонтальные серии слоев типа пойменных фаций и мелководных озерных разливов, в которые сверху вложены линзы глин старичного типа, обогащенных рассеянной органикой (органика придает глинам коричневато-черные цвета). Такой тип разреза можно наблюдать, например, в обрывах правого берега между двумя приведенными выше разрезами. Чтобы более полно представить себе разрез в районе сел Горского Лога — Лежанки, дополним его по колонковой скважине, пройденной в с. Горском Логе Омской геологической экспедицией (скв. 170).

Q	0,00—6,00	Суглинок желто-бурый, лёссовидный, с глубины 4,0 *м* тяжелый, бурый.
N_{1-2}pv	6,00—12,60	Глина зеленовато-серая, некарбонатная, с прослойками слюдистого песка, с глубины 8,6 *м* с известковыми конкрециями, пятнами обохренная, в нижней части заметно опесчаненная.
	12,6—18,5	Глина зеленовато-серая, песчанистая, слюдистая, в нижней части переслаивается с тонкозернистым слюдистым песком.
	18,5—24,0	Песок серый, тонко-и мелкозернистый, слюдистый, неравномерно обохренный.
N_1 tv	24,0—28,6	Алеврит серый и желто-серый, в кровле глинистый, плотный (0,6 *м*), с глубины 25,6 *м* переходит в тонкозернистый алевритовый песок.
	28,6—30,6	Алеврит серый.
	30,6—31,7	Глина желто-серая, алевритовая с известковистыми стяжениями, с гнездами тонкозернистого песка.
	31,7—33,7	Песок серый, тонкозернистый.
Pg_3 nk	33,7—57,0	Глина серая, алевритовая, с прослоями тонкослоистых песков и алевритов, с обуглившимися растительными остатками. В интервале 54,7—55,8 пласт бурого угля.
	57,0—62,1	Песок серый, тонко-мелкозернистый, местами тонкослоистый, с прослойками алевритовой глины.

62,1—64,5 Бурый уголь с прослоями черной углистой глины.
64,5—66,4 Алеврит серый, **тонкослоистый**, с растительными остатками.
66,4—69,0 Глина серая, **алевритовая**, с многочисленными обломками обуглившейся древесины.
69,0—120,0 Песок серый, тонкозернистый, сменяющийся с глубины 73 *м* алевритом с прослоями тонкозернистого алевритового песка. Характерна тонкая **слоистость**.
120,0—127,0 Песок серый, **тонкозернистый**, с прослоями средне-крупнозернистого, существенно кварцевого.
127,0—140,0 Алеврит серый, с тонкими **прослойками** песка **тонкозернистого**.
140,0—161,3 Песок серый, тонкозернистый, **алевритовый**, с **прослойками** глинистого алеврита.
161,3—170,7 Глина серая, алевритовая, с прослойками песка и алеврита, с растительными остатками.
170,7—186,0 **Алеврит серый, глинистый, с прослойками песка** и глины.
186,0—187,0 **Бурый уголь.**
187,0—195,6 **Глина серая**, алевритовая, **с прослойками растительного** детрituса и с обуглившимися **обломками древесины.**
195,6—217,8 Песок серый, тонко-мелкозернистый, с горизонтальной и полого **наклонной** слои**стостью**, с обломками древесины.
217,8—232,0 **Алеврит** и алевритовый песок, с крупными включениями древесных остатков, с прослойками бурого угля и углистой глины.
Pg_{2-3}cg 232,0—249,50 Глина зеленая, жирная, плотная, с гнездами мелкозернистого песка, с включениями пирита.

Скважина дала мощный (198 *м*) разрез некрасовской серии сероцветных континентальных отложений, датируемых средним — верхним олигоценом (Pg_3 nk). Эта толща залегает на морских глинах чеганской свиты (верхний эоцен — нижний олигоцен). Весь разрез континентального олигоцена представляет собой, по-видимому, сложное наслоение аллювиальных и озерных отложений, накопление которых протекало на фоне медленного погружения равнины. Именно такой тектонический фон способствовал образованию аллювиальных и озерных толщ избыточной мощности *. Керн одиночных скважин не позволяет нарисовать истинный чрезвычайно сложный разрез мощной серии континентальных отложений, с многочисленными внутренними эрозионными несогласиями — размывами, со сложными фациальными переходами, которые можно наблюдать даже в небольших обнажениях с выходами на дневную поверхность континентального палеогена (например, на Иртыше, на участке Омск — Карташево, в районе Тобольска, на Оби, в районе Малого и Большого Атлыма). Однако в южных районах Западно-Сибирской низменности эту сложную серию удалось расчленить на три свиты (снизу вверх): атлымскую, новомихайловскую и знаменскую. С известной условностью эти три свиты выделяются и в приведенном разрезе скважины. Пески и алевриты, вскрытые в интервале 195,6—232,0 *м*, увязываются с атлымской свитой; глины и алевриты с обильной растительной трухой и с пластами бурого угля, в интервале 161,3—195,6 *м* близки по облику к новомихайловской свите; мощная толща алевритов, с прослоями тонкозернистых песков, а в верхней части с пачками глин и с пропластками бурых углей (интервал 33,7—161,3 *м*) может быть сопоставлена со знаменской свитой. Правда, нижняя границ. знаменского горизонта в приведенном разрезе скважины проводится условно, и не исключено ее несколько более высокое положение.

Верхняя часть знаменской свиты в этом разрезе (интервал 33,7—69,0) характеризуется значительной глинистостью, примесью растител-

* Е. В. Шанцер в своей работе «Аллювий равнинных рек» (1951) предложил под **нормальной мощностью аллювия понимать** разность уровней среднего паводка и дна **плесов средней глубины. Большие** мощности являются избыточными и могут возникать вследствие **более или менее** значительных региональных погружений.

ных остатков, наличием буроугольных пластов, слоев углистых глин и включениями лигнитов. Эта часть правомочно может быть выделена как верхняя подсвита знаменской свиты. К нижней подсвите могут быть отнесены тонкозернистые пески и алевриты интервала 69,0—161,3 *м*.

Таким образом, в естественных разрезах на р. Иртыше, ниже г. Омска, точнее от с. Чернолучья, где бурые угли размываются в русле реки до с. Карташева, и далее, по-видимому, до с. Екатерининского, выходы коричнево-серых глин и алевритов в основании береговых разрезов относятся к верхней подсвите знаменского горизонта. В двух приведенных зарисовках это пачка — слой 16 в первой и слои 16—19 во второй. В. А. Николаевым эти отложения были названы бещеульской свитой, по характерному разрезу на правом берегу Иртыша у с. Бещеула (в 80 *км* ниже с. Горского Лога). Однако В. А. Николаев отделял коричнево-серые глины и алевриты бещеульской свиты от находящихся в нижней их части бурых углей, считая возраст бещеульской свиты нижнеплиоценовым, а бурых углей — миоценовым. Из приведенного разреза скв. 170 видно, что верхние пласты бурых углей залегают среди глин и алевритов верхней части знаменского горизонта, то есть по сути дела тяготеют к бещеульской свите В. А. Николаева, нижнюю границу которой следовало бы проводить где-то под буроугольными пластами. В принятой схеме 1960 г. в знаменском горизонте для Омско-Тарского Прииртышья выделены верхняя (угленосная) и нижняя (безугольная) подсвиты. Такое решение вносит определенную ясность в интерпретацию верхней части разреза континентальных палеогеновых отложений.

Как видно из приведенных описаний и зарисовок разрезов, отложения, залегающие с размывом на коричнево-серых глинах и алевритах некрасовской серии, резко от них отличаются и по праву могут быть объединены в другую серию, для которой принято межведомственными совещаниями 1956—1960 гг. название бурлинской. В этой серии осадков в характеризуемых разрезах выделяются две свиты. Нижняя свита, которую нужно сопоставить с аральским горизонтом и относить к нижнему миоцену, представляет собой, как уже упоминалось, толщу ритмически переслаивающихся тонкозернистых песков и алевритов с голубовато-зелеными глинами (в которых встречаются мергельные конкреции и гипс), очень напоминающими глины таволжанской свиты (в южной части низменности). Характерно, что каждый мелкий ритм накопления осадков в мелководной, слабо проточной среде заканчивается субаэральными условиями, обусловившими развитие погребенных почв, под которыми отчетливо видны заполненные породой ходы землероев. В каждом из записанных разрезов насчитывается около пяти таких ритмов, заканчивающихся формированием почв. Такая же ритмика чередования песков или алевритов и глин (часто черных, по-видимому, представляющих, так же как и в описываемых разрезах, погребенные почвы) отмечается и для многих разрезов таволжанской свиты, что позволяет тесно сопоставить даже отдаленные ее разрезы.

Наконец, верхняя свита также четко обособляется в разрезе, особенно у Горского Лога (см. рис. 1, слева). Она состоит из нижней существенно аллювиальной, русловой пачки хорошо отсортированных тонкозернистых слюдистых песков, по простиранию замещающихся супесями, или песками с прослоями глин (слой 9 в разрезе у с. Горского Лога, слои 4—7 у с. Лежанки) и верхней пачки — существенно глинистой, в которой преобладают глины некарбонатные, комковатые, тонкодисперсные, зеленовато-бурые, неравномерно обохренные, с многочисленными карбонатными конкрециями. Обе пачки связаны друг с другом постепенным переходом и, может быть, не выдерживаются в таком виде по

простиранию, но свита в целом обособляется в разрезе довольно четко.

Интересно заметить, что и в стратотипическом разрезе верхнего горизонта бурлинской серии в г. Павлодаре павлодарская свита состоит из песков руслового аллювия, налегающего с размывом на глины аральского горизонта, и вышезалегающих зеленовато-бурых супесей и глин, пойменного облика, с линзами старичного характера. Кстати, к одной из таких линз приурочено массовое захоронение костей представителей гиппарионового фаунистического комплекса. Таким образом, верхняя свита разреза у Горского Лога и Лежанки тесно сопоставляется с павлодарской свитой и относится к одноименному горизонту.

Небезынтересно напомнить, что В. А. Николаев [1949] также верхнюю часть разреза Омского Прииртышья сопоставляет с павлодарским разрезом. Однако в павлодарском разрезе над аральской свитой В. А. Николаев выделил две свиты: пески — ишимская свита, вышезалегающие глины с гиппарионовой фауной — черлакская свита. В такой же последовательности и в северных разрезах Прииртышья выделялись отдельно вверху глины с конкрециями, как черлакская свита, все же нижележащие пески (и верхней, и нижней свит наших разрезов) были отнесены к ишимской свите. Последняя, таким образом, на юге оказалась «зажатой» между черлакской и аральской свитами, на севере же между черлакской и бещеульской свитами. Отсюда шла путаница и неясность в толковании объема ишимской свиты и, следовательно, разрезы юга плохо согласовывались с разрезами севера. В схеме, принятой в 1956 г., ишимская свита была рассмотрена как аналог аральской свиты. Из схемы 1960 г. ишимская свита была изъята.

Послойный литолого-фациальный анализ одного из характерных разрезов Омско-Тарского Прииртышья позволяет четче объединить в свиты близкие по генетическим признакам и составу породы, наметить геологические границы и провести корреляцию со смежными районами. В унифицированной схеме 1960 г. неогеновые отложения района объединены под названием стрижевской толщи, взаимоотношения которой с основными региональными стратиграфическими горизонтами неогеновой системы остались неясными; такое положение объясняется временным ослаблением интереса к важным опорным разрезам Омского Прииртышья, многие из вопросов стратиграфии которого выпали из поля зрения даже геологов-съемщиков, производящих здесь съемочные работы.

Нами не затронуты в настоящей статье вопросы биостратиграфических корреляций, поскольку последние являются особой важной темой.

ЛИТЕРАТУРА

Зальцман И. Г. Стратиграфическая схема третичных отложений южной части Западно-Сибирской низменности. Тр. Межведомств. совещания по разработке унифицир. стратигр. схем Сибири. Л., Гостоптехиздат, 1957.

Николаев В. А. Мезо-кайнозой Западно-Сибирской низменности (канд. дисс.). Фонды СОАН СССР, 1949.

Решения Межведомственного совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем Сибири. М., Госгеолтехиздат, 1959.

В. Е. Рясина
(ГИН АН СССР)

О СТРАТИГРАФИЧЕСКОМ ПОЛОЖЕНИИ «СИНИХ ГЛИН» В РАЗРЕЗАХ СТЕПНОГО ПРИОБСКОГО ПЛАТО

В основании толщ степного Приобского плато вскрываются так называемые «синие глины», впервые выделенные П. А. Православлевым [1933] в качестве «свиты С». Кровля свиты С в естественных выходах, по П. А. Православлеву, не поднимается выше 3—5 *м* над меженью р. Оби и с размывом перекрыта болотно-речными осадками «свиты В».

Позднее М. П. Нагорский [1941] объединил свиту С с вышележащими иловатыми глинами (низ свиты В П. А. Православлева) на основании низкого содержания в них циркона и титанита в так называемую «нижнюю свиту». Нижняя свита, по его мнению, состоит из двух горизонтов. Горизонт А представлен синевато-и зеленовато-серыми глинами, кровля которых поднята над меженью на 3—8 *м*. Верхний горизонт В сложен буроватыми иловатыми глинами с погребенными почвенными горизонтами. Его мощность 15—20 *м*. Генезис всей этой толщи М. П. Нагорский считал озерно-болотным. Время образования — рисс или начало рисс-вюрмской эпохи.

В 1947 г. разрезы Приобского плато изучал А. И. Москвитин. Он выделил толщу синих глин под названием «окаменелые илы». А. И. Москвитин отметил, что свита окаменелых илов имеет двучленное строение. Нижняя часть ее представляет собою пойменные и озерные, а верхняя, в главной своей массе, субаэральные, возможно эоловые, осадки, отлагавшиеся в условиях весьма континентального климата. Толща окаменелых илов сопоставлялась А. И. Москвитиным со свитой С схемы П. А. Православлева. Окаменелые илы перекрыты толщей зеленовато-серых суглинков с черноземовидными погребенными почвами. Эти суглинки выделены А. И. Москвитиным в горизонт В, мощность которого оценивается в 18 *м*. Время формирования свиты окаменелых илов относится к началу среднего плейстоцена.

Даже из такого беглого литературного обзора видно, что генезис и возраст синих глин разными авторами трактуется различно. Нами совместно с проф. Е. В. Шанцером, В. А. Мартыновым, В. К. Ивлевым (ЗСГУ) и Ю. М. Миханковым (ВСЕГЕИ) были изучены разрезы плато от Усть-Чарышской Пристани до г. Барнаула и обнаружена фауна крупных млекопитающих, что позволяет более определенно высказаться о генезисе и возрасте так называемых синих глин. Во всех разрезах плато на изученном нами участке синие глины вскрываются в основании толщ степного Приобского плато. В синих глинах отчетливо выделяются 2

пачки, имеющие существенно различный генезис: аллювиальная и субаэральных суглинков с погребенными почвенными горизонтами.

Аллювиальная пачка наблюдается в разрезах плато от с. Вяткина до г. Барнаула. Наиболее полный разрез ее вскрыт ниже устья р. Козлушки. Здесь у меженного уровня р. Оби вскрыт русловой аллювий, представленный зеленовато-серым разнозернистым песком с крупнолинзовидной диагональной слоистостью. В нижней части разреза встречаются линзовидные прослои сизовато-серого суглинка с раковинами *Pisidium*. Пески эти то уходят под меженный уровень Оби, то поднимаются над ним до 6 *м* (у дер. Белово). На русловых песках лежит пойменный или старичный аллювий. Пойменный аллювий представлен фацией скрытослоистых суглинков с намечающимися погребенными почвенными горизонтами лугового типа (у дер. Белово). Наиболее широко развит старичный аллювий, представленный иловатым зеленовато-серым суглинком с линзами песка и с обилием раковин пресноводных гастропод. В старичных илах под барнаульским санаторием нами найден обломок зуба слона, принадлежащего, по определению Э. А. Вангенгейм, примитивной форме *Elephas wüsti*, близкой к *E. meridionalis*. Максимальная видимая мощность старичного аллювия 19 *м* (выше дер. Ерестной). Судя по характеру описанной аллювиальной пачки, она отложена крупной равнинной рекой.

Вторая из выделенных нами пачек — субаэральные суглинки, — как правило, отделена от описанной выше аллювиальной пачки погребенным почвенным горизонтом. Сильное оглеение и одинаковая степень уплотнения субаэральных и аллювиальных суглинков делает их, на первый взгляд, трудно отличимыми друг от друга. Пачка субаэральных суглинков с погребенными почвенными горизонтами присутствует в разрезах плато от с. Вяткина до с. Калистратихи, причем кровля их поднимается на 21—23 *м* над меженным уровнем р. Оби.

Наиболее полный разрез пачки субаэральных суглинков описан нами к югу от с. Вяткина, в устье оврага, прорезающего толщу Приобского плато. Суглинки лежат здесь на старичном аллювии, поднимающимся на 0,5 *м* над меженным уровнем р. Оби. Субаэральная пачка состоит из тонкозернистых пылеватых очень сильно уплотненных лёссоподобных неслоистых монолитных суглинков и подчиненных им погребенных почв, образующих здесь 4 горизонта. Мощность пачки 20 *м*. Суглинки коричневато-палевого цвета с зеленоватым оттенком, что связано с оглеением. Встречаются мелкие пятна и извилистые ветвистые каналы (по корневым ходам), окрашенные в серые, зеленые и сине-зеленые тона. В нижней части каждого из горизонтов, отделенных друг от друга погребенными почвами, близ границы с почвенным горизонтом, суглинок становится все более и более оглеенным, зеленоватым и сизо-серым, с бобовинами, но остается таким же плотным и монолитным. Суглинки очень однородны по механическому составу, карбонатные, содержат мергелистые конкреции типа журавчиков и дутиков и известковистые корочки, распределенные линейно по горизонтали (возможно, по скрытой слоистости). В суглинках встречаются косточки грызунов и раковины наземных гастропод из р. *Pupilla* и *Succinea*.

Погребенные почвенные горизонты сохранились неодинаково хорошо, но все они очень однотипно построены, относятся явно к степному, вернее всего черноземному типу. У большинства почв хорошо сохранился гумусовый горизонт, сложенный плотными сизыми суглинками. Во всех разрезах наблюдается горизонт B_1 — с потеками гумуса и пятнами карбонатов, дутиками и белоглазкой. В низах почв в разрезах видно много хорошо сохранившихся сечений кротовин.

Таким образом, толща синих глин, вскрывающаяся в основании степного Приобского плато и описанная ранее как свита С (П. А. Православлев), «нижняя свита» (М. П. Нагорский) и «окаменелые илы» (А. И. Москвитин), сложена двумя пачками, — что было подмечено еще А. И. Москвитиным — имеющими существенно различный генезис: нижняя — аллювиальный и верхняя — субаэральный.

К югу от с. Вяткина в верхнем погребенном почвенном горизонте субаэральных суглинков найдены кости конечности *Equus caballus* cf. *mosbachensis* R e i c h. (метатарс II, III, IV и тарсальная кость — определение Э. А. Вангенгейм). Здесь же в свежем обвале (вышеописанных субаэральных суглинков) были найдены обломки черепа и фрагмент зуба слона, принадлежащего, по определению Э. А. Вангенгейм, к поздней форме *Elephas wüsti* или ранней форме *E. trogontherii* (*E.* cf. *wüsti* M. P a v l. ?). Возраст этих двух нижних пачек плато по находкам в них *Elephas wüsti* и *Equus caballus* cf. *mosbachensis* R e i c h., входящих в состав тираспольского фаунистического комплекса [Громов, 1948], определяется как нижний плейстоцен по ныне принятой четырехчленной шкале, или верхний эоплейстоцен по схеме В. И. Громова [1948]. Находка *Elephas* cf. *wüsti* M. P a v l. (?) в вышележащих осадках подтверждает этот вывод.

ЛИТЕРАТУРА

Г р о м о в В. И. Палеонтологическое и археологическое обоснование стратиграфии континентальных отложений четвертичного периода на территории СССР. Тр. ИГН АН СССР, вып. 64, 1948.

М о с к в и т и н А. И. О возможности применения единой стратиграфической шкалы к четвертичным отложениям Западной Сибири. Бюлл. комис. по изучению четвертичного периода, № 19, 1953.

Н а г о р с к и й М. П. Материалы по геологии и стратиграфии рыхлых отложений кайнозоя Обь-Чумышской впадины. Матер. по геологии Зап. Сибири, № 13 (55). Томск, Изд-во ЗСГУ, 1941.

П р а в о с л а в л е в П. А. Приобье Кулундинской степи. Матер. по геологии Зап.-Сиб. края, № 6. Томск, Изд-во ЗСГРТ, 1933.

С. А. Архипов, Г. И. Худяков
(СОАН СССР, СНИИГГИМС)

ОБ ОСНОВНЫХ ПРИНЦИПАХ РАСЧЛЕНЕНИЯ И КОРРЕЛЯЦИИ АНТРОПОГЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ТОБОЛЬСКОГО ПРИИРТЫШЬЯ И БЕЛОГОРСКОГО «МАТЕРИКА» НА р. ОБИ

Начиная с конца XVIII в. низовья Иртыша (Тобольский «материк») и располагающаяся ниже его устья часть долины р. Оби (Белогорский «материк») неоднократно являлись объектом географических и геологических исследований. Многочисленны и разнообразны наблюдения, выводы и стратиграфические схемы, предложенные для обнажающихся в том районе кайнозойских пород. В настоящем сообщении авторы не ставят себе целью всесторонний критический разбор всех предыдущих работ и пытаются лишь изложить те новые данные по геологии, главным образом Тобольского Прииртышья, которые были собраны летом 1959 г.

Наш маршрут * начался у дер. Якушей, расположенной на правом берегу р. Иртыша примерно в 67 *км* выше г. Тобольска (рис. 1). Мы обследовали все обнажения Тобольского «материка» вплоть до с. Самарова и спустились по р. Оби, изучив естественные разрезы Белогорья, до с. Кондинского. В непосредственно наблюдаемом геологическом разрезе Тобольского «материка» почти всеми предшественниками описывается 3 основные толщи пород. За ними традиционно закрепились наименования, предложенные В. Н. Сукачевым [1933] снизу вверх по разрезу: а) «сизых суглинков», б) диагональных песков, в) комплекс покровных образований. В одной из своих последующих работ [1937] В. Н. Сукачев упомянул о четвертом члене Тобольского разреза—о толще буровато-серых ритмичнослоистых алевритистых глин и пылеватых песков. В обнажении под г. Тобольском В. Н. Сукачев наблюдал эти породы, располагающиеся между «сизыми суглинками» и «диагональнослоистыми песками». Другие геологи, работавшие по р. Иртышу ниже г. Тобольска, или не встречали описанных пород, или же неправильно истолковывали их возраст и происхождение. Так, В. В. Хахлов [1956] ошибочно счел их фациальной разновидностью «диагональнослоистых песков», объединив и те и другие в одну толщу нижнечетвертичного возраста. Отсюда последовал и второй его неправильный, на взгляд авторов, вывод о наличии двух горизонтов диагональнослоистых песков в разрезе Тобольского «материка».

Согласно выполненным наблюдениям, обе толщи, как «сизые суглинки» В. Н. Сукачева, так и ритмичнослоистые алевритистые глины

* В составе межведомственной стратиграфической партии ВСЕГЕИ, 1959 г.

и пески, имеют вполне самостоятельное стратиграфическое значение и, видимо, отвечают двум крупным седиментационным циклам третичного возраста. Толща «сизых суглинков» сложена тонкоотмученными горизонтальнослоистыми плотными алевритами, иловатыми вязкими глинами, пылеватыми супесями и тоненькими прослоечками тонкозернистого пылеватого песка. Породы обладают серовато-синей, сизо-серой окраской. Они вскрываются в основании обрывов Тобольского «материка» во всех естественных обнажениях, а на Белогорском «материке» кровля их сильно размыта. Последняя располагается здесь обычно ниже уреза воды, лишь местами на 3—5 *м* выше (рис. 2). Видимая мощность описываемых пород не превышает 10 *м*. Возраст «сизых суглинков», как отмечает П. А. Никитин [1938], определялся различными исследователями от олигоцен-миоценового, миоценового, плиоценового до четвертичного — доледникового или даже синхронного первому четвертичному оледенению.

Рис. 1. Обзорная карта.

Перекрывающая «сизые суглинки» толща серовато-бурых ритмичнослоистых глин и песков прослеживается в береговых ярах правого берега р. Иртыша от дер. Якушей до дер. Миссии. Во всех обнажениях хорошо виден контакт этой толщи с «сизыми суглинками». В отдельных случаях контакт достаточно отчетлив. Он фиксируется маломощными 0,2—0,3-метровыми карманообразными прослоями крупного кварцевого гравия с единичными гальками и 2—3-метровым слоем слоистых песков в основании описываемой толщи. В других обнажениях отложения обеих толщ постепенно переходят друг в друга, без заметных следов размыва. Ниже по течению, вплоть до устья р. Иртыша, толща ритмичнослоистых глин и песков отсутствует, будучи уничтоженной, по-видимому, верхнеплиоценовыми — нижнечетвертичными эрозионными процессами. Антропогеновые осадки залегают здесь прямо на толще «сизых суглинков». Севернее эти породы вновь появляются только в районе Белогорского «материка» — в обнажении у дер. Горной, Новые Карымкары, Малого Атлыма и т. д. В Белогорских разрезах толща серовато-бурых алевритистых ритмичнослоистых глин и песков была изучена методом спорово-пыльцевого анализа. По составу спорово-пыльцевых спектров ее отложения моложе подстилающих «сизых суглинков» и относятся, по заключению И. М. Покровской (1954), к миоцен-плиоценовому времени. Отмеченное возрастное определение этих пород утверждено на состоявшейся в 1960 г. в г. Новосибирске межведомственной конференции по унификации стратиграфических схем Западной Сибири. Нижележащей толще «сизых суглинков» присвоен олигоцен-миоценовый возраст.

Таким образом, в пределах Тобольского «материка» выделяются не одна, а две толщи пород третичного возраста. Антропогеновые отложения, разрез которых начинается «диагональными песками» В. Н. Сукачева, хотя и залегают в обнажениях ниже дер. Миссии прямо на «сизых суглинках», тем не менее в стратиграфическом отношении располагаются

Ниже дер Большого Камня 2 км
Выше дер Малого Атлыма 6 км
Ниже Карымкарымского сора 0,8 км
Ниже Карымкарымского сора 0,5 км
Выше дер Новые Карымкары 2 км
Ниже Юртишинского сора
Выше Юртишинского сора 0,6 км
Против о-ва Чупреевского
Ниже дер Горнов 2,0 км
Правый берег Оби против дер Елизарова
Ниже устья р Малой Елизаровки 1,1-1,2 км
Устье р Большой Елизаровки
Выше устья р Большой Елизаровки
Выше устья р Большой Елизаровки 0,5 км
Правый берег р Оби ниже дер Троицкой 5 км
Оползни
Отвалы
Обрывы
Террасы
Пески
Галечники
Белогорский материк
(левый правого берега р. Оби)

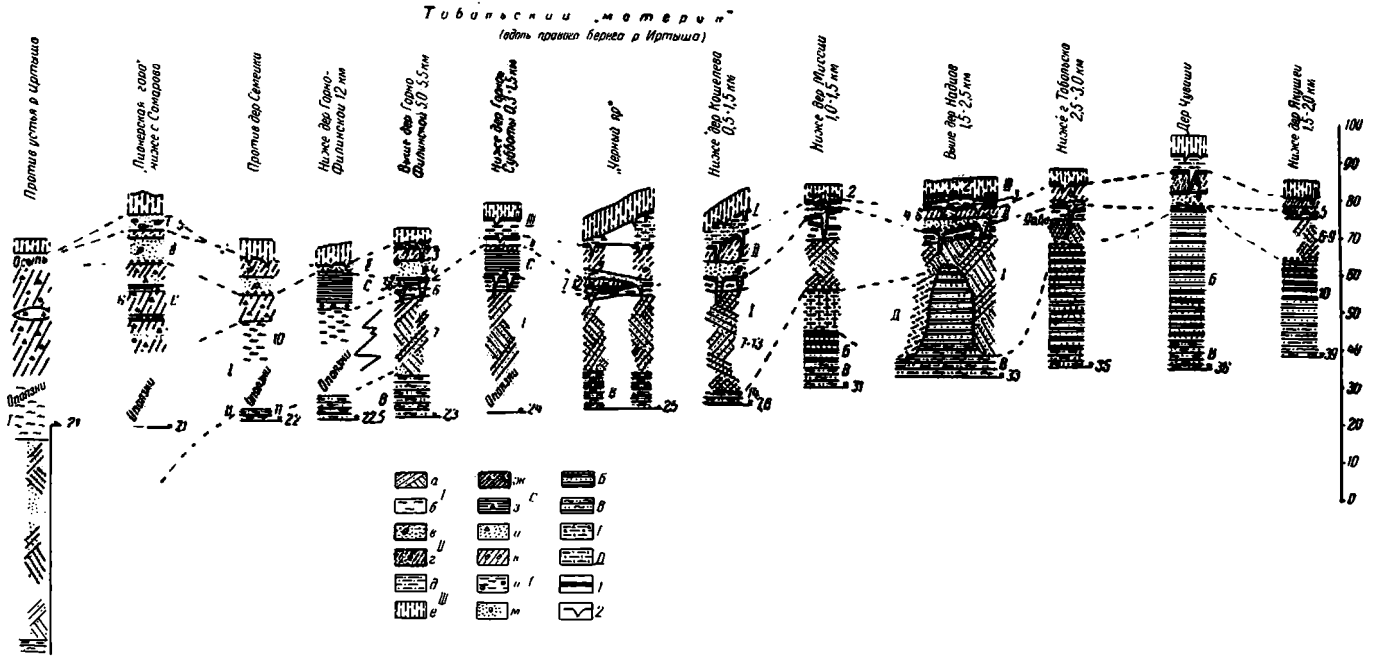


Рис. 2. Разрезы антропогеновых пород и их корреляция вдоль Тобольского и Белогорского материков.

I. Предсамаровская аллювиальная свита (нижний цикл Тобольского «материка»): *а* — русловые фации — «диагональные пески» В. Н. Сукачева, *б* — старично-пойменные фации — серовато-синие глины — «сизые суглинки» П. А. Никитина. II. Послесамаровская аллювиальная, аллювиально-озерная свита (средний цикл Тобольского «материка»): *в* — русловые фации, *г* — старичные и преимущественно пойменные фации. III. Послетазовский верхний цикл Тобольского «материка»: *д* — озерные и лёссовидные суглинки, *е* — лёссовидные суглинки. *С*. Самаровский гляциальный комплекс: *ж* — валунные суглинки основной морены, *з* — слоистые, ленточноподобные глины, суглинки и супеси: *и* — пески с галькой водноледникового генезиса. *Т* — Тазовский гляциальный комплекс: *к* — суглинки и супеси с галькой и единичными мелкими валунами, *л* — слоистые глины и суглинки, *м* — пески с галькой и единичными валунами.

Б — ритмичнослоистая толща глин и песков миоцен-плиоцена, *В* — серовато-синие алевриты («сизые суглинки» В. Н. Сукачева) олигоцен-миоценового возраста, *Г* — палеогеновые породы, *Д* — слоистые глины проблематичного возраста.

1 — погребенные гумусовые горизонты, *2* — криотурбации: морозобойные клинья, «котлы кипения», структуры морозного течения грунтов (солифлюкации).

выше толщи серовато-бурых ритмичнослоистых глин и песков. Отметим еще отложения, встреченные в правобережных ярах по р. Иртышу у дер. Надцов и Миссии (см. рис. 2). Это пачка слоистых темно-серых алевритов и глин с прослоями песков в основании и галечниками (конгломератами) вдоль подошвы. Узколокальное распространение их явилось, очевидно, причиной того, что они еще никем не упоминались, по крайней мере в том виде, как показано на рис. 2. Возраст этих пород определяется пока только по условиям залегания. Они вложены в глубокий эрозионный вырез в толще ритмично-послоистых осадков миоцен-плиоцена и перекрываются «диагональными» песками.

Антропогеновые отложения Тобольского «материка» представлены двумя верхними толщами В. Н. Сукачева — «диагональными песками» и покровным комплексом. Последний обладает сложным, гетерогенным строением. Многие исследователи: В. Г. Васильев [1939], Р. С. Ильин [1936], С. Г. Максименко и др., — как правило, подразделяли покровный комплекс по литологическим признакам на несколько разновозрастных горизонтов. Некоторые из них отмечали и погребенные почвы, хотя подчас и приписывали им ошибочное происхождение, интерпретируя их в качестве озерных илов. Были замечены, в частности, Р. С. Ильиным [1930] и следы деятельности древней мерзлоты, истолкованные им в качестве «местных морен». Но никто еще в истории изучения Тобольского Прииртышья не придавал серьезного стратиграфического значения палеопедологии и геокрионологии: упомянутые методы стратиграфического анализа развились сравнительно недавно. По-видимому, авторы делают первую попытку широкого внедрения их в стратиграфию антропогена Западной Сибири.

Использование погребенных почв в качестве надежных стратиграфических реперов ограничивается трудностями вполне надежного прослеживания и распознавания одного и того же горизонта от обнажения к обнажению, особенно на больших расстояниях. Количество погребенных гумусовых горизонтов меняется от яра к яру. Кроме того, в генетическом отношении они имеют, очевидно, различную природу. Среди них встречаются, несомненно, степные, черноземные, подзолистые, луговые почвы, реже гумусированные илы и, в единичных случаях, даже деградированные почвообразовательными процессами торфяники. В этих условиях авторы попытались использовать палеопедологические данные в сочетании и на основе литолого-фациального анализа.

Как уже упоминалось, антропогеновые отложения Тобольского «материка» расчленялись на несколько самостоятельных горизонтов. Ниже на основе литолого-фациального анализа выделяется три цикла антропогеновой седиментации. Два первых снизу цикла представлены аллювиальными, аллювиально-озерными свитами. Верхний — сложен озерными, делювиальными и эоловыми (?) осадками. В процессе полевых исследований было установлено, что к кровле пойменно-старичных и озерных слоев, закономерно чередующихся в разрезе от цикла к циклу, неизменно приурочены погребенные гумусовые горизонты. Они завершают определенный этап речной или озерной аккумуляции и, следовательно, имеют региональное распространение и стратиграфическое значение. Эти погребенные гумусовые горизонты авторы называют основными. С помощью и под контролем литолого-генетических наблюдений они отчетливо и достаточно объективно распознаются в любом конкретном разрезе, что позволяет проследить их на больших расстояниях. От подобных региональных, закономерно располагающихся от цикла к циклу горизонтов следует отличать гумусовые включения в виде маломощных и невыдержанных по простиранию прослоев. Появление их объясняется,

очевидно, непрерывностью процесса почвообразования в течение всего межледниковья или межстадиала. Поэтому их следует рассматривать как фациальную разновидность основного для данной толщи пород погребенного гумусового горизонта.

Большое распространение в толще антропогена Тобольского «материка» имеют и следы деятельности древней мерзлоты. Они представлены весьма разнообразными формами. Среди них часто наблюдаются морозобойные клинья длиной в 3—4,5 *м*, «котлы кипения» диаметром до 5—6 *м*, всевозможные «кипуны» более мелких размеров, структуры морозного течения грунтов, захватывающие слои в несколько метров мощности и т. п. В настоящем сообщении не ставятся задачи всестороннего описания морфологии и генезиса отмеченных форм. В криогенном происхождении их после работ А. И. Москвитина [1940, 1947, 1959, 1960] и заграничных исследователей [Фенцль, 1956; Шейфер, 1954, и др.] не приходится сомневаться. Важно отметить, что древнемерзлотные явления наложены на все основные гумусовые горизонты и, следовательно, всегда приурочены к верхам каждого из выделенных нами циклов седиментации. Таким образом, гумусовые (почвенные) горизонты и зоны криотурбаций закономерно связаны между собой последовательностью образования. Они занимают определенное положение в толще четвертичных пород Тобольского «материка». В соответствии с числом седиментационных ритмов насчитывается 3 основных погребенных гумусовых (почвенных) горизонта и 3 наложенные на них зоны криотурбаций. Устанавливаемая тесная закономерная связь между ритмикой антропогенового осадконакопления, горизонтами погребенных почв и зонами криотурбаций позволяет по-новому подойти к расчленению и корреляции антропогеновых пород приледниковой и ледниковой зон рассматриваемой территории.

В пределах Тобольского «материка» выделяется 3 цикла антропогеновой аккумуляции: 1) предсамаровский; 2) послесамаровский; 3) послетазовский. Нижний, предсамаровский, цикл представлен типичной аллювиальной свитой с русловыми фациями в основании и перекрывающими их старично-пойменными осадками. Кровля аллювиальной свиты фиксируется «нижним» погребенным гумусовым горизонтом, самым мощным и четко выдержанным в разрезе антропогена Тобольского «материка». На гумусовый горизонт, пачку пойменно-старично-озерных и верхи русловых отложений наложены древнемерзлотные явления. Они образуют нижнюю, самую мощную и ярко выраженную зону криотурбаций, отвечающую времени самаровского оледенения. В качестве иллюстрации ниже приводится описание нескольких разрезов (см. рис. 2).

В обнажении правого берега р. Иртыша в 1,5—2,0 *км* ниже дер. Якушей описываемая толща сложена сверху вниз следующими породами.

5. * Глина серовато-синяя, алевритистая, слоистая, с тремя линзовидными, карманообразными прослойками мелкозернистого песка, содержащего щебенку глин и опоковидных алевритов. Вдоль кровли глина сильно опесчанена, ожелезнена и брекчирована, содержит массу конкреций глинисто-карбонатного состава. В 10—20 *см* ниже кровли глин четко прослеживается гумусовый прослой мощностью от 3—5 до 20 *см*, содержащий растительные остатки. По простиранию пачка глин замещается переслаиванием темно-серых с синим оттенком иловатых суглинков с сероводородным запахом и плотных темно-коричневых торфов. Гумусовый прослой и глины сильно перемяты, изогнуты, встречаются «котлы кипения» размером до 1,0 *м* в диаметре. Мощность 1,5 *м*.

---

* Нумерация слоев дана по описанной в полевых дневниках и изображенной на рис. 2.

6. Пески серые, разнозернистые, гравелистые, косо- и горизонтальнослоистые. Косые пачки то преобладают, то почти полностью исчезают из разреза. В верхней части слоя отмечаются прослои глин слоя 5. Переход в глины постепенный. Мощность 7,5—8,0 *м*.

7. Переслаивание песков слоя 6 с гравийными, состоящими из окатышей глин, опоковидных алевритов, конкреций и т. д. Мощность 0,3 *м*.

8. Песок светло-серый, кварцевый, тонкозернистый, слюдистый, горизонтальнослоистый. Мощность 1,5—2,0 *м*.

9. Песок гравелистый, с прослойками супеси, с беспорядочно разбросанными гальками окатышей глин и щебенкой опоковидных алевритов. Пески косо- и волнистослоистые, содержат массу пресноводной ракуши и др. Мощность 0,5—1,0 *м*.

10. Миоцен-плиоценовая толща ритмичнослоистых алевритистых глин и песков. Мощность 15—16 *м*.

В приведенном разрезе кровля глин несет на себе следы процессов выветривания. Аналогичные явления отмечаются почти во всех обнажениях Тобольского «материка». В качестве еще одного примера опишем разрез фациально аналогичных пород, обнажающихся в правобережном яру р. Иртыша под Тобольском (см. рис. 2). Слой глин здесь отчетливо подразделяется на 3 подслоя:

9а. Супесь желтовато-бурая, глинистая, интенсивно пятнами и полосами ожелезненная, с неясной слоистостью, комковато-брекчированная, пятнами и полосами гумусированная. Мощность 0,5—0,4 *м*.

9б. Супесь-суглинок темно-серого, пятнами серовато-синего цвета, глинистая, с 0,25—0,30-метровым прослоем черного гумуса. Мощность 0,5—0,6 *м*.

9в. Глина сверху темно-серая, комковатая, неяснослоистая, пятнами ожелезненная; ниже, в приподошвенной части, серовато-синяя, иловатая, со слабым сероводородным запахом, четко горизонтальнослоистая; на контакте с подстилающими песками наблюдается синусоидальная слоистость, «волноприбойные знаки» и отмечается постепенный переход в пески. Мощность 3,0 *м*.

Прослои 9а и 9б, а также верхи глин (9в) разбиты морозобойными клиньями длиной до 1,5 *м* и шириной около устья до 35 *см*. Клинья выполнены сильно ожелезненным супесчаным материалом, перекрывающим пачку глин (9а, б и в). Погребенная почва разорвана, перекручена, образует «котлы кипения», карманообразные вздутия и т. д. С этим основным для досамаровского аллювиального цикла горизонтом почвы фациально связаны гумусовые образования, встречающиеся во всей пачке пойменно-старичных осадков, а также в верхах русловых фаций.

Как уже отмечалось, глины тесно связаны постепенным литологическим переходом с подстилающими песками. Это можно наблюдать буквально в каждом обнажении. Одно из таких обнажений детально описано авторами в Надцовском яру, где отмечаются мощные криотурбационные явления. Переход от глин к пескам представлен следующим образом: низы глин — тонкое переслаивание глины иловатой, серовато-синей и песка светло-серого, иногда с синеватым оттенком, тонкозернистого. Прослои глин волнисто, синусоидально изогнуты, изменчивой мощности — от 3—5 *мм* на вершинах синусоиды до 10—25 *мм* в ее впадинах. Глинистый осадок как бы консервирует волноприбойную рябь, возникшую на песчаном субстрате. Мощность 0,3—0,5 *м*. У кровли песков — переслаивание 5—10-сантиметровых прослоев тонкозернистого песка с отчетливой синусоидальной слоистостью, 3—5-миллиметровых слоечков синей иловатой глины и 2—3-сантиметровых пропластков слоистого бурого намывного торфа и растительного мелкого мусора. Вниз

по разрезу постепенно исчезают торфянистые и глинистые прослойки. Пески приобретают косую и горизонтальную слоистость. Мощность до 1,5 *м*.

К пачке серовато-синих старично-озерных глин упомянутого Надцовского яра приурочен мощный, до 0,5—0,6 *м*, горизонт погребенной почвы, интенсивно перекрученный и перемятый. Кроме того, 4—4,5-метровая пачка глин вместе с погребенной почвой и нижележащие только что описанные двухметровые «переходные» слои к песчаной толще русловых осадков разбиты гигантскими морозобойными клиньями длиной до 6—7 *м*. При этом диаметры клиньев у кровли глин достигают 1,5—1,8 *м*. Вся слоистая пачка пород (глины, переслаивание глин и песков, торфянистые пропластки и т. д.), пронизанных клиньями, собрана в антиклиналеподобные складки амплитудой до 1,5—2,0 *м* и длиной вдоль вертикальной стенки в 7—10 *м*. Создается впечатление, что морозобойные клинья закладывались на сводовых частях крупных мерзлотных бугров пучения.

В обнажении у дер. Надцов впервые наблюдается резкое увеличение мощности русловых фаций — нижней песчаной толщи. При этом значительная часть низов ее вложена в крупные эрозионные врезы в кровле миоцен-плиоценовых отложений (толща ритмичнослоистых алевритистых глин и песков). Эрозионный размыв в кровле третичных пород наблюдался у дер. Якушей. К северу амплитуда размыва резко возрастает, и место срезанных третичных отложений в обнажениях ниже дер. Надцов — Кошелева занимает толща «диагональнослоистых» песков. С увеличением мощности последних в 1,5—2,0 раза по сравнению с южнее расположенными разрезами подобных же пород усложняется и их строение. Так, в Кошелевском яру под серовато-синими глинами залегают:

7. Песок светло-серый, кварцевый, мелко-тонкозернистый, глинистый, с очень тонкой горизонтальноплойчатой, синусоидальной слоистостью, вниз по слою появляются маломощные косые серии. Мощность 4,5—5,5 *м*.

8. Коричневато-бурая, супесчано-алевритистая порода с тонкими 1—2-миллиметровыми прослоечками пылеватого песка. У кровли развита крупная волнистосинусоидальная, а ниже по разрезу — тонкая, почти микрогоризонтальная слоистость. Мощность 2,0 *м*.

9. Песок серый, мелкозернистый, неяснослоистый, глинистый. Мощность 0,1—0,2 *м*.

10. Суглинок темно-бурый, песчаный, неслоистый. Мощность 1,0 *м*.

11. Песок серый, кварцевый, мелкозернистый, хорошо отсортированный, слоистый за счет тонких прослоечков растительной сечки и супесчаного материала. Мощность 1,0 *м*.

12. Буровато-серая, серая, супесчано-алевритистая порода с тонкой синусоидальной и горизонтальной слоистостью за счет прослойков темно-бурых и коричневых глин, имеющих мощность от 2—3 до 8—10 *мм*. В одном метре ниже кровли прослеживается 5—10-сантиметровый выдержанный пропласток песка. Мощность 2,0 *м*.

13. Песок серый, кварцевый, мелкозернистый, хорошо отсортированный, косодиагональнослоистый, с 2—5-сантиметровыми прослоями темно-бурых и серовато-синих глин, намывных торфяничков, крупного растительного мусора. Местами встречаются 20—35-сантиметровые линзы, состоящие из обломков стволов, пней и т. п. материала. Мощность 15,0 *м*.

14. Олигоцен-миоценовые серовато-синие алевриты.

Несколько иного типа, но также сложно построенный разрез русловых фаций рассматриваемой свиты отмечается в обнажении Черного Яра. В этом обнажении на олигоцен-миоценовых алевритах залегают (снизу вверх):

а) Пески серые, кварцевые, разнозернистые, с гравием, косослоистые. По простиранию они замещаются конгломератом, состоящим из глинистых окатышей в сцементированном окислами железа песчаном заполнителе. Мощность 1,0—1,5 *м*;

б) Пески серые, кварцевые, тонкозернистые, горизонтальнослоистые, с растительной сечкой. Мощность 1,5 *м*;

в) Галечник, состоящий из глинистых окатышей «сизых суглинков». Мощность 0,1—0,20 *м*;

г) Пески мелкозернистые, косо- и горизонтальнослоистые, с линзами и прослойками растительного мусора, намывных торфяничков и т. п. Мощность 2,8 *м*;

д) Галечник, аналогичный слою в. Мощность 0,5 *м*;

е) Песок тонкозернистый, глинистый до супеси, скрытомикрослоистый. Мощность 1,0 *м*;

ж) Супесь буровато-серая, алевритистая, с тонкой горизонтальной слоистостью, с большим количеством растительной трухи. Мощность 1,0 *м*;

з) Пески мелко-крупнозернистые, с характерной диагональной слоистостью, содержащие большое количество крупного растительного мусора. Мощность 3,0 *м*;

е) Глина серовато-синяя, иловатая, слоистая. Мощность 0,3 *м*;

и) Песок тонкозернистый, с волнистой синусоидальной слоистостью, с прослойками серовато-синих глин, аналогичных слою е. Мощность 3,2—3,5 *м*.

Выше по разрезу пески постепенно переходят в пачку старично-озерных серовато-синих глин.

Таким образом, песчаная толща рассматриваемой аллювиальной свиты нижнего цикла, начиная с обнажения у дер. Надцов, представляет собой весьма сложное переслаивание косослоистых (диагональных), горизонтально- и плойчатоволнистых (синусоидальных) пачек песков с линзами и прослоями синевато-серых иловатых глин, буровато-коричневых алевритистых осадков, галечников, торфяничков, растительной сечки и т. д. Все это создает впечатление на фоне значительного увеличения мощности (до 20 *м* против 8—10 *м* в обнажениях по р. Иртышу выше дер. Надцов) о сложном, неоднородном строении русловой части разреза аллювиальной свиты. Видимо, она объединяет в рассмотренных обнажениях несколько наложенных друг на друга генераций руслового аллювия. Вся же толща формировалась, очевидно, в условиях периодического повышения базиса эрозии и при общем преобладании тектонических опусканий над поднятиями. В пользу этого говорит и увеличение мощности пачки серовато-синих старично-озерных глин. Особенно резко возрастает мощность последних в обнажении против дер. Семейки, где они, вероятно, почти целиком замещают русловые песчаные осадки. В упомянутом яру под толщей самаровской морены вскрываются:

10. Глина серовато-синяя, алевритистая, тонкогоризонтальнослоистая за счет частых прослоечков (3—5 *мм*) пылеватого песка, обогащенного растительной сечкой, и намывных торфяничков. На глубине 8—10 *м* ниже кровли появляются крупные, более 1 *м* в мощности, прослои разнозернистого водоносного песка. Видимая мощность 12—13 *м*.

Ниже идут оползни.

11. Алевриты серовато-синие, тонкоотмученные, горизонтальнослоистые, плитчатые, слюдистые, с крупными гнездами и линзовидными включениями сидерита. Видимая мощность 5—6 *м*.

По Р. С. Ильину, в глинах обнаружены остатки *Corbicula fluminalis*.

Олигоцен-миоценовые алевриты слоя 11 вскрываются на уровне бечевника и в основании оползшей стенки яра. Остается неясной положе-

ние кровли этих пород и контакт с четвертичными глинами слоя 10. Быть может, между этими толщами залегают пески (русловые фации нижнего аллювиального цикла), как предположил Р. С. Ильин [1936]. Действительно, широко развитые вдоль яра оползни, многочисленные роднички, сбегающие с оползневых блоков, делают весьма вероятным это предположение. Вместе с тем возможно, что для развития оползневых явлений достаточно и водоносности отмеченных песчаных линз. В этом случае четвертичные глины непосредственно контактировали бы с третичными алевритами. Так или иначе, в Семейкином яру резко увеличивается мощность глин и намечается полное или почти полное замещение ими русловых осадков. В связи с этим логично предположить существенное изменение и генезиса самой толщи глин. Вряд ли можно отнести эти осадки к старично-озерным фациям в связи с резким нарушением закономерностей строения аллювиальной свиты, с явно аномальным соотношением русловых и старичных отложений. По-видимому, глинистые осадки Семейкина яра имеют лагунно-эстуариевый генезис. Возможно, что в прослеженных разрезах Тобольского «материка» для описываемого нижнего аллювиального цикла намечается фациальное замещение сначала дельтовыми, затем лагунно-эстуариевыми отложениями. В связи с вышеизложенными материалами как по Семейкину яру, так и по всему Тобольскому «материку» приходится не согласиться с выводом П. А. Никитина [1938], отождествлявшего глины слоя 10 с «сизыми суглинками» В. Н. Сукачева, т. е. алевритами слоя 11. Сходство между ними чисто внешнее, благодаря примерно одинаковому механическому составу и, в особенности, окраске пород. Вместе с тем четвертичные глины значительно грубее, менее отмучены и, как правило, содержат массу растительных остатков, торфяничков, гумуса. По данным Р. С. Ильина, приведенным П. А. Никитиным [1938], в глинах в обнажении против дер. Семейки встречены мелкие раковины *Corbicula fluminalis*.

В отличие от описанных осадков третичные алевриты прекрасно отмучены, однородны, уплотнены, образуют таблитчатую отдельность. Они всегда сильно слюдистые, содержат сидеритовые включения и в них никогда не встречаются торфяники. По данным самого П. А. Никитина [1938], им были проанализированы из Семейкина яра 4 образца. Два из них были отобраны из глин с *Corbicula fluminalis* (слой 10), «... один — поднят на бечевнике» и один «... м. б. из оползня» (стр. 147, 22). Таким образом, очевидно, что ни один из этих образцов не был взят из алевритов слоя 11. Отсюда, все четыре образца попали П. А. Никитину из одного и того же горизонта четвертичных глин (слоя 10). Поэтому они и оказались «... совершенно одинаковыми и дали в основном одинаковую флору» (стр. 148, 22).

Третичные серовато-синие алевриты («сизые суглинки»), как было отмечено выше, развиты не только по Иртышу. Они прослеживаются и по Оби в районе Белогорского «материка». Здесь они были изучены И. М. Покровской (1954). Флористическая характеристика их резко отличается от данных П. А. Никитина как в экологическом, так и в возрастном отношении. П. А. Никитин [1938] сравнивает свои данные с материалами В. Н. Сукачева [1933, 1937]. Но В. Н. Сукачев писал [1937], что «... по р. Иртышу между Тобольском и Самаровым ... не все нижние слои по образованию синхроничны между собой, будучи в одних случаях третичными, а в других четвертичными, одновременными с ледниками» (стр. 180, 31). Таким образом, «сизые суглинки» (если подразумевать под ними четвертичные, а не третичные осадки) являются старично-озерной фацией досамаровской аллювиальной свиты. Они перекрывают,

а не подстилают, как считал П. А. Никитин, «диагональные пески» — русловые фации той же свиты.

Любопытно, что флористические данные П. А. Никитина подтверждают этот вывод. Он напрашивается из сравнения данных по содержанию переотложенных третичных семян. «Особенно много, — писал П. А. Никитин [1938, стр. 175, 22], — переотложенных третичных остатков в диагональных песках: в сизых суглинках они единичны или отсутствуют, в осадках покровного комплекса их не найдено вовсе...» Эти данные весьма убедительны: чем моложе отложения, тем меньше в них переотложенных третичных семян. Следовательно, флоры «сизых суглинков» и «диагональных песков» стратиграфически одновозрастные и ни одна из них не отвечает, как предполагал В. Н. Сукачев, древнему (досамаровскому) оледенению. Обе флоры по своей структуре, как показал П. А. Никитин [1938], и геологическим данным являются флорами межледникового типа, а в возрастном отношении имеют досамаровский «миндель-рисский» возраст.

Только что рассмотренная досамаровская толща перекрывается более молодой, послесамаровской аллювиальной и аллювиально-озерной свитой. К верхней части или кровле последней приурочен второй снизу погребенный почвенный горизонт. Он несет на себе следы мерзлотных явлений, проникающих и в подстилающие породы. Здесь, так же как и в досамаровских осадках, широко развиты морозобойные клинья, «котлы кипения», структуры морозного вспучивания и течения грунтов, хотя и значительно меньших размеров. Очевидно, эти мерзлотные формы связаны с тазовским похолоданием климата Западной Сибири. Рассматриваемая послесамаровская толща осадков обладает выдержанным, существенно неизменяющимся строением в разрезах Тобольского «материка».

В качестве типичного приводится разрез послесамаровского аллювия в Надцовском яру (см. рис. 2), где на размытой поверхности серовато-синих старично-озерных глин досамаровской свиты залегают снизу вверх:

6. Песок желтовато-серый, серый, мелко-тонкозернистый, пылеватый, косо- и горизонтальнослоистый. Порода полосами ожелезнена. Вдоль подошвы слоя прослеживаются карманы гравия и мелкой гальки, хорошо окатанной, в основном кварцевой. Мощность 2,0 *м*.

5. Глина серовато-зеленая, алевритистая, тонкогоризонтальнослоистая, с линзами гумуса и растительных остатков. Мощность 2,2—3,0 *м*.

5. Глина песчаная, мелкокомковатая, черная, сильно гумусированная (погребенная почва). Мощность 1,0—1,2 *м*.

Погребенная почва разбита морозобойными клиньями, перемята, скручена и раздергана «котлами кипения». Криотурбации проникают в глины слоя 5 и кровлю слоя 6.

Таким образом, в строении послесамаровской свиты наблюдаются те же закономерности, что и в подстилающей ее толще. В основании залегают песчаные русловые фации, сменяющиеся вверх по разрезу старично-пойменными осадками с гумусовым горизонтом, на которые наложены мерзлотные явления. Следовательно, и эта аллювиально-озерная свита может относиться к межледниковым или межстадиальным образованиям, а по возрасту ко времени между концом самаровского и началом тазовского оледенения.

Самаровские отложения присутствуют в разрезах Тобольского «материка» лишь в виде краевых ледниковых образований. Упомянутые осадки появляются впервые в Черном Яру в разрезах у дер. Горной Субботы, Горно-Филинского, против дер. Семейки. Особенно показателен разрез Черного Яра. У верхнего, по течению р. Иртыша, края яра досамаровская аллювиальная свита с размывом перекрывается толщей послесамаровских

отложений. Наблюдается следующая последовательность напластования пород (снизу вверх):

1) третичные серовато-синие алевриты;

2) досамаровский аллювий: а) русловые песчаные осадки («диагональные пески») и б) серовато-синие старично-озерные глины с нижним гумусовым горизонтом («сизые суглинки» П. А. Никитина);

3) послесамаровский аллювий: а) песчаные русловые осадки; б) суглинки и глины пойменно-старичного типа со вторым снизу (средним) гумусовым горизонтом.

У нижнего по течению края яра строение четвертичной толщи усложняется появлением между толщами 2 и 3 суглинков с галькой и гравием, отождествляемых с самаровской мореной. В связи с этим в разрезе описаны снизу вверх:

1) третичные алевриты;

2) досамаровская аллювиальная свита;

3) самаровские донноморенные образования;

4) послесамаровская аллювиальная свита.

Принципиально важно подчеркнуть, что строение послесамаровской аллювиальной свиты как здесь, так и в следующих ниже по течению р. Иртыша разрезах не претерпевает никаких сколько-нибудь заметных изменений по сравнению с более южными разрезами Тобольского «материка», например у дер. Надцов (см. выше). Для доказательства этого положения приводится подробное описание правобережного Иртышского яра в 5 *км* выше дер. Горно-Филинского. Здесь под толщей послетазовских осадков залегают:

3. Глина (глинистый суглинок) серовато-синяя, иловатая, со слабым сероводородным запахом, слоистая за счет тонких прослоечков мелкого растительного мусора, а у кровли — раздерганного, перемятого гумусового прослоя. Мощность 3,0 *м*.

4. Пески серовато-зеленые, кварцевые, мелкозернистые, в верхней части глинистые, горизонтальноволнистослоистые, с прослоями глин слоя 3, а также горизонтальнослоистой пылеватой супеси. В основании разреза пески грубеют, отмечается косая слоистость. Вдоль контакта с подстилающими породами в виде карманов залегает грубый, гравелистый сильно ожелезненный песок.

5. Пылеватая палево-бурая супесчано-алевритистая порода с неправильными линзовидными включениями темно-бурых глинистых лент. Мощность 0,5 *м*.

Ниже по реке описанные осадки замещаются:

5а. Суглинками буровато-серыми, песчаными, грубыми, комковатыми, ожелезненными, с беспорядочно рассеянной мелкой галькой.

5б. Глинами серыми, песчаными, грубыми, плотными, ленточноподобными за счет 1—3-миллиметровых прослоечков светло-бурого пылеватого песка. Подошва резкая, фиксируется линзовидным прослоем грубого с гравием песка. Мощность 0,4—0,5 *м*.

6. Глина (суглинок) серовато-синяя, иловатая, с сероводородным запахом, слоистая. Вдоль кровли развит хорошо дифференцированный гумусовый горизонт. Мощность 4,5 *м*.

7. Толща песков, подробно описанная выше. Видимая мощность около 14—15 *м*.

Слои 6 и 7, а также 3 и 4 соответственно относятся к пред- и послесамаровским аллювиальным — аллювиально-озерным свитам. При этом кровля обоих циклов (слои 3 и 6) несет следы криогенных явлений. Слои 5а, б являются ледниковыми самаровскими образованиями.

Приведенные разрезы, как и обнажения у дер. Горной Субботы, в 12 *км* ниже дер. Горно-Филинского, против дер. Семейки, свидетельствуют о расклинивании описанных аллювиальных свит комплексом самаровских ледниковых осадков. Это позволяет не согласиться с мнением В. Д. Тарноградского, Ф. А. Каплянской, Е. П. Зарриной, Н. Н. Милюковой, В. К. Хлебникова, Ф. А. Алявдина, В. А. Лидера (участников межведомственной партии), утверждающих, что ледниковые самаровские отложения фациально замещаются аллювием, который авторами относится к вышележащей послесамаровской свите. Эти представления упомянутых геологов закономерно вытекают из высказанных ими сомнений о стратиграфическом значении погребенных гумусовых горизонтов и древнемерзлотных явлений, а в целом ряде конкретных обнажений — в самой природе погребенных почв и криотурбаций (Ф. А. Алявдин, Н. Н. Милюкова и др.).

Выделяемая послесамаровская аллювиальная (аллювиально-озерная) свита довольно широко распространена и в разрезах Белогорского «материка», где обычно локализуется в эрозионных врезах в толще самаровских ледниковых отложений и перекрывается осадками, связанными с тазовским оледенением. Для иллюстрации этого положения приводится несколько сокращенный разрез сверху вниз одного из наиболее показательных обнажений, расположенного на правом берегу р. Оби в 0,8 *км* ниже Карымкарымского сора, где послесамаровские отложения выполняют сравнительно крупную пологую эрозионную вымоину, залегая на самаровской морене:

1. Лёссовидный суглинок, у подошвы — супесь серовато-зеленая с «третьим» погребенным гумусовым горизонтом. Мощность 4,5—5,0 *м*.
2. Суглинок серовато-бурый, песчаный, с линзами песка, гальки и единичными валунами. Мощность 1,4—3,5 *м*.
3. Суглинок буровато-серый, песчаный, слоистый за счет прослоев песка. В горизонтальном направлении переходит в пески с прослоями суглинков. К кровле суглинков приурочен второй погребенный гумусовый горизонт мощностью до 30 *см*. Мощность до 5,0 *м*.
4. Толща слоистых, серовато-бурых и серовато-синих, с сероводородным запахом глин и суглинков, содержащих прослои торфа, крупные остатки растений (пни) и т. п. Мощность 9,0—9,2 *м*.
5. Пески серовато-желтые, кварцевые, мелкозернистые, косо- и диагональнослоистые. Вдоль подошвы залегает прослой галечника. Мощность 3,0—3,5 *м*.
6. Валунная супесь самаровской морены. Видимая мощность 15 *м*.

Слои 3, 4 и 5 соответственно отвечают пойменным, старичным и русловым фациям рассматриваемой аллювиальной свиты. Слой 2 отождествляется с осадками тазовского оледенения, а слой 1 — с послетазовским этапом осадконакопления.

Следующий, третий по счету снизу вверх по разрезу, комплекс антропогеновых пород Тобольского «материка» представлен послетазовскими образованиями, с размывом залегающими на аллювиальной свите послесамаровского возраста. Эта толща сложена сверху пачкой облёссованных пород, которые в нижней части разреза подстилаются серовато-зелеными алевритистыми осадками, иногда слабо облёссованными. Характер процесса и время облёссования отложений верхнего комплекса во многом неясны, между тем лёссовидность осадков, возможно, скрывает первичные структурно-текстурные особенности осадков и порядок их напластования. Приуроченный к этой толще погребенный почвенный горизонт маломощный (0,05—0,15 *м*) и плохо сохранился. Кроме того, он «мигрирует» по разрезу от кровли алевритов до средней части пачки лёссовидных

суглинков. Наконец, следы древнемерзлотных явлений, образующих третью снизу зону криотурбаций, встречаются только в алевритах. Все это вместе взятое затрудняет стратифицирование описываемой толщи, что достаточно наглядно следует из приводимых ниже разрезов. В Надцовском яру Тобольского «материка» под современной почвой залегают:

2. Суглинок палево-бурый, пылеватый, плотный, макропористый, известковый, образует столбчатую отдельность, с большим количеством глинисто-карбонатных стяжений, покрытых железистой корочкой. В порах сохранилось множество вертикально ориентированных обуглившихся растительных стебельков. Мощность 4,0—4,5 *м*.

3. Суглинок алевритистый до алеврита, серовато-бурый с зеленоватым оттенком, пылеватый, слабо пористый, с редкими растительными остатками, с прерывистой горизонтальной слоистостью. К кровле и средней части слоя приурочены темно-серые гумусовые прослои; выдержанным является только верхний, мощностью в 10—30 *см*.

Погребенная почва разбита морозобойными клиньями и перемята «котлами кипения». В породе слоя 3 отмечается клиновидноизогнутая слоистость, текстуры морозного течения грунтов, клинья и т. п. Мощность 3,5—4,0 *м*.

В обнажении правого берега р. Иртыша в 1,0—1,5 *км* ниже дер. Миссии представлены следующие осадки, синхронные слоям 2 и 3 Надцовского яра:

2. Суглинки палево-желтые, пылеватые, комковатые, плотные, макропористые, образуют столбчатую отдельность. В 2,0—2,5 *м* ниже кровли прослеживается прерывисто развитый гумусовый горизонт, сильно перемятый мерзлотными явлениями. Он подстилается серовато-зелеными пылеватыми суглинками с четкой горизонтальной слоистостью благодаря 2—3-миллиметровым прослоечкам белесого мучнистого песка. В этой части толщи суглинки уже очень слабо пористы и не дают столбчатой отдельности. Мощность 6,5—7,0 *м*.

Приведенные 2 типа строения послетазовского комплекса, с четкой и неясной дифференциацией лёссовидных и алевристых пород, характерны для всех разрезов Тобольского и Белогорского «материков». Первый тип разреза встречается чаще. Так, в Кошелевскому яру по р. Иртышу нижний член послетазовской толщи — серовато-зеленые слоистые суглинки — алевриты достигают мощности 12 *м*. При этом подошва их нечетко отбивается от подстилающей аллювиально-озерной толщи послесамаровского цикла. Они содержат, помимо основного гумусового горизонта, залегающего вдоль их кровли, 2—3 линзовидных прослоя, обогащенных гумусом. Аналогичное «двухслойное» строение отмечается и в ряде обнажений Белогорского «материка»: ниже устья р. Большой Елизаровки, выше и ниже вдоль р. Оби от дер. Новые Карымкары и т. д. Здесь, так же как и в обнажениях Тобольского Прииртышья, отчетливо прослеживается третий по счету от подошвы антропогенового разреза погребенный гумусовый горизонт, наблюдаются крупные, длиной до 1,0—1,2 *м* и максимальным диаметром в 0,3—0,45 *м*, морозобойные клинья, рвущие погребенную почву, текстуры морозного течения грунтов и т. п.

Разрезы, в которых описываемая толща целиком представлена в той или иной степени облёссованными породами, известны по р. Иртышу в обнажениях у дер. Якушей, Горной Субботы, Самарова, а по Оби — в правобережных ярах выше и ниже дер. Соснова, против о-ва Чукреевского и т. д. В Чукреевском яру палево-желтый лёссовидный суглинок достигает мощности почти 12 *м*, в основании его отмечается слаборазвитый погребенный почвенный горизонт. По существу аналогичный разрез,

но меньшей мощности, приведен выше, для обнажения около Карымкарымского сора.

Вышеизложенные материалы свидетельствуют о гетерогенном происхождении верхнего, третьего члена антропогенового разреза Тобольского «материка». Действительно, алевритистые суглинки по своим структурно-текстурным признакам, очевидно, имеют озерный генезис. Перекрывающие их лёссовидные породы могут быть не только эолового, но и смешанного эолово-делювиально-пролювиального происхождения. Наконец, видимо, нельзя совсем исключать и вторичного облёссования.

Приуроченный к кровле алевритов — низам лёссовидных суглинков третий погребенный гумусовый горизонт позволяет по крайней мере эту часть разреза относить по условиям образования к межледниковью или межстадиалу. Наложенные на них явления деятельности древнемерзлотных процессов (третья зона криотурбаций) уточняют их послетазовский возраст до казанцевского века. В этом случае перекрывающие погребенную почву лёссовидные осадки, как и криотурбации, связаны с зыряновским оледенением. Подтверждение этому мы находим в разрезах Белогорского «материка», где между верхним комплексом и средней, послесамаровской толщей вклинивается новое геологическое тело. Последнее вначале представлено водноледниковыми (Троицкое — Елизарово — Новые Карымкары) и затем — мореноподобными отложениями (Большой Камень) тазовского времени. Следовательно, при переходе от внеледниковой (Тобольский «материк») к ледниковой (Белогорский «материк») областям устанавливается явление расклинивания межледниковых или межстадиальных толщ ледниковыми комплексами. Поэтому в пределах Тобольского Прииртышья выделяется три основных геологических тела (пред- и послесамаровские и послетазовское), а в области Белогорского «материка» — количество последних увеличивается до пяти, за счет появления самаровских и тазовских ледниковых осадков.

В строении и пространственных изменениях ледниковых комплексов наблюдаются вполне определенные, закономерные изменения. Они проявляются в четкой фациальной смене озерно-ледниковых и флювиогляциальных осадков типично донноморенными образованиями в направлении, обратном движению ледникового покрова. Особенно отчетливо отмеченная последовательность устанавливается для районов самаровского оледенения. Впервые осадки этого возраста отмечаются в Черном Яру, расклинивая здесь аллювиальные пред- и послесамаровские свиты:

7. Супесь желтовато-бурая, песчаная, слоистая за счет прослойков ожелезненного разнозернистого глинистого песка и буровато-ржавых грубых суглинков. Кровля неровная, со следами размыва. Мощность 3,5 *м*.

8. Тонкое переслаивание глинистых желтовато-бурых песков и иловатых суглинков. Мощность 0,5 *м*.

9. Суглинок буровато-желтый, пылеватый, с беспорядочно разбросанными включениями растительного мусора и мелкой гальки. Мощность 1,5 *м*.

10. Суглинок плохо отсортированный в основной массе, алевритистый, с разбросанными беспорядочно крупными зернами гравия и мелкой гальки. Порода плотная, неслоистая, комковатая. Мощность 2,0 *м*.

11. Тонкое переслаивание бурых пылеватых суглинков и глинистых песков, полосами ожелезненных. Мощность 0,5 *м*.

12. Песок желтый, тонкозернистый, сильно глинистый и уплотненный, комковатый, с карманами гравия. Подошва неровная, волнистая, резко ожелезненная. Мощность 0,2—0,3 *м*.

Описанные осадки являются приледниковыми, водноледниковыми. В следующем обнажении, ниже по р. Иртышу, в 5 *км* выше дер. Горно-Филинского, среди них впервые появляются прослои мореноподобных суглинков (см. описание, приведенное выше). Еще далее к северу, в разрезе против дер. Семейки и Пионерской горы ниже с. Самарова появляются донноморенные отложения. Последние у с. Самарова сложены слоистой толщей, в состав которой местами включены крупные блоки отторженцев третичных пород. Строение ее сверху вниз следующее:

6а. Супесь светло-бурая, с зеленоватым оттенком, с прослоями песка, с разбросанной мелкой галькой. Мощность 1,0 *м*.

6б. Глина темно-серая, песчаная, грубая, комковатая, неяснослоистая, с галькой и гравием. Мощность 4,0 *м*.

6в. Песок сверху серый, мелкозернистый, ниже — бурый, сильно глинистый, уплотненный, комковатый. Мощность 3,5 *м*.

6г. Суглинок серый, песчаный, неслоистый. Мощность 0,5 *м*.

6д. Глина песчаная, ленточноподобнослоистая. Мощность 0,8 *м*.

6е. Песок серый, мелкозернистый, хорошо отсортированный. Мощность 0,2—0,3 *м*.

6ж. Переслаивание грубозернистого песка с гравием, с суглинками и слоистыми глинами. Мощность 1,5 *м*.

6з. Галечник, состоящий из галек размером в массе 50 × 100 *мм*, с единичными валунами в разнозернистом песке. Обломочный материал разно окатан и представлен песчаниками, траппами, кислыми и кремнистыми породами. Мощность 1,0 *м*.

6и. Суглинок буровато-серый, песчаный, грубый, крупнокомковатый, с беспорядочно рассеянными галькой и валунами до полуметра в диаметре. Мощность 4,0—4,2 *м*.

6к. Суглинок, аналогичный слою 6и, у кровли — с прослоями грубых песков с галькой. Мощность 5,8—6,0 *м*.

Общая видимая мощность описанных пород около 24—25 *м*.

Ниже идут оползни, высотой до 5 *м*, и снова обнажаются суглинки слоев 6и—к. Под ними залегают:

7. Пески желтовато-серые, разнозернистые, гравелистые, с прослоями галечников, сложенных в основном кварцево-кремнистым обломочным материалом. Мощность 6,5—7,0 *м*.

8. Алевролиты темно-серые, плотные, слоистые, комковатые.

Подобное только что приведенному переслаивание является весьма характерной чертой строения самаровской основной морены в периферической части ее распространения. Совершенно аналогичное явление наблюдается и в Приенисейской зоне Западно-Сибирской низменности, в бассейне р. Дубчеса. В районе Белогорского «материка», ниже устья р. Иртыша, вплоть до дер. Елизарова, в толще самаровской основной морены также встречаются местами крупные линзы песков. Далее вниз по р. Оби они исчезают, и, вероятно, на расстоянии примерно до 100 *км* от края ледника его донная морена представлена монотонной, единой толщей валунных суглинков (Новые Карымкары — Большой Камень).

Значительно сложнее устанавливается подобный фациальный ряд для ледниковых образований, отождествляемых с тазовским оледенением. Мореноподобные отложения последнего наблюдаются в разрезах Белогорского «материка» от устья р. Иртыша до с. Кондинского только в нескольких местах. В правобережном яру Оби в 2 *км* ниже дер. Большого Камня записан следующий несколько обобщенный разрез.

1. Почва. Мощность 0,8 *м*.

2. Лёссовидный суглинок с маломощным гумусированным прослоем в основании. Мощность 4,5 *м*.

3. Песчано-суглинистая, пестроцветная (бурая, серая, желтовато-бурая, серовато-зеленая), слабо сортированная, песчано-пылевато-глинистая порода, отчетливо слоистая, с беспорядочно разбросанными гравием и галькой. Мощность 0,4—0,5 *м*.

4. Суглинок темно-серый, песчанистый, грубый, комковато-оскольчатый, с беспорядочно рассеянной галькой и единичными валунами. Мощность 2,0 *м*.

5. Песок серый, разнозернистый, кварцевый, косо- и горизонтально-слоистый, с прослоями и линзами гравия и гнездами растительного мусора. Мощность 5,0 *м*.

6. Переслаивание песков серых, кварцевых, мелкозернистых и суглинков песчаных, бурых, с прослойками растительных остатков. Мощность 3,0 *м*.

7. Глина серая, иловатая, слоистая. Мощность 1,5 *м*.

8. Валунные суглинки самаровской основной морены. С тазовскими ледниковыми осадками (суглинками) связываются в приведенном обнажении слоями 3 и 4.

Выше по течению р. Оби, в правобережном обнажении, в 6 *км* выше дер. Малого Атлыма, на третичных породах залегают снизу вверх:

1. Самаровская морена. Мощность до 15 *м*.

2. Песчано-суглинистая толща, относимая к послесамаровской аллювиальной свите. Вдоль кровли развиты мерзлотные явления: клинья, «котлы кипения» и т. д. Мощность 12 *м*.

3. Серая супесчаная порода с удивительно тонкой, до микрогоризонтальной, слоистостью, обусловленной 1—3-миллиметровыми прослоечками пылеватого песка. Отложения сильно уплотнены и содержат массу беспорядочно разбросанных галек, гравия и мелких валунов диаметром 10—25 *см*. Местами породы несут на себе признаки слабого облёссования.

Вся толща собрана в крутые антиклинальноподобные складки амплитудой до 2—3 *м* и длиной вдоль вертикальной стенки в 6—8 *м*. Этими нарушениями не затронуты ни подстилающие осадки слоя 2, ни перекрывающие лёссовидные суглинки. Мощность 3,5—4,0 *м*.

4. Лёссовидные суглинки послетазовского цикла. Мощность 1,5—2,0 *м*.

Здесь к тазовским ледниковым образованиям отнесены отложения слоя 3. Вполне аналогичные им породы наблюдаются в ярах выше и ниже дер. Новые Карымкары. Далее к югу, в обнажениях правого берега р. Оби, против дер. Елизарова, под лёссовидной толщей вскрываются:

4. Ритмичнослоистая толща песков серых, бурых, желтых, мелко-тонкозернистых, ожелезненных; глин и суглинков бурых и серовато-бурых, иногда коричневых. Мощность прослойков варьирует от 1—3 *мм* до 10—15 *см*. Кровля и подошва четкие, волнистые. Мощность 8,0—8,5 *м*.

Ниже залегают песчано-глинистые осадки послесамаровской аллювиальной свиты, подстилающиеся самаровской мореной.

Еще выше по течению р. Оби, вплоть до устья р. Иртыша, отложения, связываемые с тазовским оледенением, представлены песками и галечниками. Так, в обнажениях ниже устья р. Малой Елизаровки наблюдается следующий порядок напластования снизу вверх:

1. Самаровская морена.

2. Послесамаровская аллювиальная свита, кровля которой размыта и несет на себе следы мерзлотных явлений — крупных «котлов кипения», морозобойных клиньев, солифлюкционных течений и т. п.

3. Тазовские осадки с галечником в основании и песками выше по разрезу.

4. Лёссовидные послетазовские суглинки.

Самым южным пунктом в описываемом районе, где еще сказывается влияние тазовского оледенения и намечаются его водноледниковые отложения, является обнажение Пионерской горы у с. Самарова.

Таким образом, намечается та же последовательность фациального ряда отложений, что и для самаровского оледенения. Но эту закономерность для тазовского времени удается установить лишь с помощью палеопедологических и геокриологических наблюдений, оказавшихся весьма надежными и чрезвычайно эффективными в приледниковой области Тобольского Прииртышья. Естественно, поэтому, что наши спутники по межведомственной партии 1959 г., не признающие или сомневающиеся как в самой природе, так и в стратиграфическом значении погребенных почв и следов деятельности древней мерзлоты (В. А. Лидер, В. К. Хлебников, Ф. А. Алявдин, Н. Н. Милюкова, Г. М. Безуглова), отказываются вообще признать какие бы то ни было следы тазовского оледенения на Белогорском «материке». Упомянутые исследователи допускают лишь делювиальное происхождение осадков, описанных авторами как тазовские, в обнажениях около дер. Большого Камня, Малого Атлыма, Новые Карымкары. В крайнем случае они признают за ними лишь осциллляторную разновидность самаровской морены.

Вместе с тем становится понятным сущность возражений В. К. Хлебникова и Г. И. Лазукова, выступающих против выделения на Белогорском «материке» тазовской морены в тех разрезах, где она была описана сначала Е. П. Бойцовой [1954], а затем С. Г. Максименко и С. В. Яковлевой. Авторы вполне согласны с В. К. Хлебниковым и Г. И. Лазуковым, что отмеченными геологами за межледниковые осадки в ряде случаев в обнажениях между устьем р. Иртыша и дер. Новые Карымкары на р. Оби были приняты внутриморенные прослои песков, а верхний прослой самаровских валунных суглинков отнесен к тазовской морене. В этом убеждают описания С. Г. Максименко и С. В. Яковлевой, утверждающих, что «... у пос. Карымкары нижняя часть моренной толщи (тазовского оледенения) уходит под урез реки» (стр. 31, 13). В действительности отложения, связанные с тазовским оледенением, повсеместно в районе Белогорского «материка» залегают выше уреза реки, на абсолютных отметках от 45 до 70 *м*. Детальное изучение фактического материала партии Е. П. Бойцовой, проведенное В. К. Хлебниковым *, также совершенно определенно свидетельствует о принадлежности отложений якобы тазовской морены в районе дер. Новые Карымкары к самаровским образованиям. Единственное обнажение, где тазовская морена была выделена С. Г. Максименко достаточно надежно, находится на правом берегу Оби около дер. Большого Камня. Таким образом, высказываемые представления о развитых в пределах Белогорского «материка» ледниковых горизонтах и с методической стороны и фактически не совпадают с данными Е. П. Бойцовой, С. Г. Максименко, С. В. Яковлевой.

Подводя общий итог, еще раз отметим выдающееся значение палеопедологии и геокриологии в изучении ритмики четвертичного осадконакопления. Применяя отмеченные методы, удается не только четко и на высоком объективном уровне устанавливать основные циклы седиментации, но и изучать индивидуальные особенности последних в приледниковых и ледниковых областях, а также ряд вопросов морфогенезиса рельефа исследуемой территории. Так, рельеф района Тобольского «материка» в течение антропогена эволюционировал от аллювиальной и аллювиально-озерной равнин ко все более выраженному в рельефе водораз-

* Упомянутые материалы были любезно показаны нам автором.

дельному пространству («материку»). Поэтому мощность и четкость выделения осадочных циклов последовательно уменьшается вверх по разрезу от 10—20 *м* аллювиальной свиты досамаровского возраста к аллювиально-озерным послесамаровским осадкам, мощностью в 6—12 *м*, и, наконец, маломощным озерным и делювиальным образованиям водораздельных пространств послетазовского этапа. Эти данные вполне согласуются с общим ходом развития рельефа Западно-Сибирской низменности в течение антропогена: в общей ритмике антропогеновых тектонических движений объем отрицательных колебаний постепенно уменьшался. Если здесь в нижнем и среднем антропогене преобладали нисходящие движения, то в верхнем (особенно в современную эпоху) — преобладали движения положительного знака. Соответственно этому процессу постепенно увеличивается амплитуда рельефа и усложняется его характер. В пределах Тобольского «материка» преобладали процессы межледниковой или межстадиальной аккумуляции с последовательным положением без глубоких размывов ритмов осадконакопления. Весьма вероятно, что каждый из описанных ритмов начинал формироваться с конца предшествующего и завершаться с началом последующего оледенения.

Белогорский «материк», являющийся уже ледниковой областью, прошел более сложную и существенно отличную геолого-геоморфологическую эволюцию. Территория «материка» подвергалась экзарационному воздействию самаровского ледника, значительной денудации и эрозии, что привело к последовательному вложению более молодых отложений в более древние. Так, самаровские ледниковые отложения залегают здесь на сильно размытой поверхности разновозрастных третичных пород, а подстилающие их осадки предсамаровской свиты полностью уничтожены в районе Атлымских дислокаций. Чрезвычайно любопытно, что в ряде случаев вдоль кровли третичных пород наблюдаются проникающие в глубь последних на 1,5—2,0 *м* крупные криотурбации — морозобойные клинья, «кипуны» и т. п. Видимо, это может свидетельствовать о том, что Белогорье в самаровское время было «материком». Более молодые послесамаровские осадки также локализуются в эрозионных понижениях на поверхности самаровского гляциального комплекса. Точно также в известной степени локально здесь распространены и залегают со значительным размывом подстилающих пород и тазовские образования, на что указывает их положение в Обских обрывах Белогорья. Создается вполне определенное впечатление, что холмистый рельеф, развитый в полосе наиболее высоких абсолютных отметок Белогорского «материка», сложен не тазовскими, а самаровскими донноморенными отложениями. В связи с этим представляется, что выделение Е. П. Бойцовой, С. Г. Максименко и С. В. Яковлевой [1954] конечноморенных тазовских ландшафтов в пределах Белогорского «материка» и смежных с ним территорий маловероятно.

Нами рассмотрено геологическое строение Тобольского и Белогорского «материков» лишь вблизи современных долин р. Иртыша и Оби. Существование этих долин в течение всего антропогена обусловило преобладание вблизи них и в их пределах процессов наложенной аккумуляции, особенно в нижнем и среднем антропогене. Описанные выше геологические тела в придолинной части «материков» наложены друг на друга. В более удаленных от речных долин водораздельных пространствах может иметь место и вложенность этих образований с выклиниванием наиболее маломощных из них. Это предположение касается главным образом межледниковых или межстадиальных отложений ледниковой области.

ЛИТЕРАТУРА

Бойцова Е. П. и др. Результаты изучения спорово-пыльцевых комплексов из континентальных третичных отложений Нижнего Приобья. Тр. ВСЕГЕИ, Матер. по палеонтологии и стратиграфии, 1954.

Васильев В. Г. Геологическое строение правобережья р. Оби от устья до г. Салехарда. Вести. Зап.-Сиб. геол. управления, 1939.

Галицкий Б. Конгелифлюкция и солифлюкция в Карпатских горах. Перигляц. бюлл., № 5, Лодзь, 1957.

Герасимов И. П., Марков К. К. Ледниковый период на территории СССР. Тр. Ин-та географии АН СССР, вып. 33, 1939.

Дылик А. Перигляциальные структуры в Таржимохах и их значение для морфогенезиса и стратиграфии четвертичного периода. Перигляц. бюлл., № 3, Лодзь, 1956.

Дылик А. Мерзлотные клинья в Славентине. Там же.

Дылик А., Ольхович-Коляснеьска Ю. Процессы и структуры в деятельном слое мерзлоты. Там же.

Ильин Р. С. Природа Нарымского края. Рельеф, геология, ландшафты, почвы. Матер. по изучению Сибири, т. II. Томск, 1930.

Ильин Р. С. Границы оледенений в области среднего течения р. Оби. Матер. по геологии Зап.-Сиб. края, вып. 14. Томск, 1930.

Ильин Р. С. Геология низовий Иртыша ниже Горной Субботы и Оби до Б. Атлыма. Матер. по геологии Зап.-Сиб. края, вып. 36. Томск, 1936.

Коттон, Те-Пунча. Солифлюкция и изменения перигляциальных форм рельефа в Веллингтоне, Новая Зеландия. Trans roy. soc. New Zealand, 82, № 5, 1955.

Михальска З. Перигляциальные структуры в отложениях межстадиального бассейна в Гонсках около Цеханова. Перигляц. бюлл., № 5. Лодзь, 1957.

Москвитин А. И. Погребенные почвы Прилукского округа Украины и время лёссообразования. Бюлл. МОИП, отд. геол., вып. 3—4, 1930.

Москвитин А. И. Ледяные клинья, клиновидные трещины и их стратиграфическое значение. Бюлл. МОИП, отд. геол., т. 18 (2), 1940.

Москвитин А. И. О следах мерзлоты и необходимости их распознавания. Мерзлотоведение, т. II, вып. 1, 1947.

Москвитин А. И. Современные представления о стратиграфическом делении и длительности плейстоцена. Бюлл. комис. по изуч. четверт. пер. № 23, 1959.

Москвитин А. И. Климатические данные, определяющие нижнюю стратиграфическую границу плейстоцена. Изв. АН СССР, сер. геол., № 2, 1960.

Мюллер. Нарушения в почвах ледникового времени в южном Мюнстерланде. Natur u. Valk, 84, № 5, 1954.

Наиджерони Д. Отчет об исследованиях перигляциальных явлений, произведенных в Италии. Перигляц. бюлл., № 5. Лодзь, 1957.

Никитин П. А. Четвертичные семенные флоры с низовьев р. Иртыша. Тр. Биол. науч.-исслед. ин-та, т. 5. Томск, 1938.

Околович В. Перигляциальные структуры в Гребоцине около Торуня. Перигляц. бюлл., № 2. Лодзь, 1955.

Ольхович-Коляснеьска Ю. Из опыта изучения перигляциальных образований на территории Центральной Польши. Изв. АН СССР, сер. геогр., № 1, 1960.

Остендорф. Ископаемые черноземы и лесные почвы в юго-западной Германии и их значение для истории четвертичных оледенений. Z. Pflanzenernähz Dung. Beolenkande, 65, № 1—3, 1954.

Пожарьска К. Несколько примеров криотурбации в центральной Польше. Перигляц. бюлл., № 2, Лодзь, 1955.

Ру, Шолтс. Возраст и история развития почвенных ландшафтов в связи с изменениями климата и растительности в Айове. Soil. scient. soc. Amer. proc., 20, № 2, 1958.

Ружицки С. З. Зональность рельефа и перигляциальных явлений на Земле Торреля (Шпицберген). Перигляц. бюлл., № 5. Лодзь, 1955.

Садловска А. Перигляциальные структуры в Наненкове. Перигляц. бюлл., № 2, Лодзь, 1955.

Сукачев В. Н. Иртышская фитопалеонтологическая экспедиция. Тр. СОПС, экспедиция АН СССР, 1933.

Сукачев В. Н. Исследования четвертичных отложений Нижне-Иртышского края. Там же.

Сукачев В. Н. Исследования четвертичных отложений Нижне-Иртышского края. Тр. СОПС, 1937.

Фенцль. Пример перигляциального нарушения миоценовых глин в Тржебони. Casop. mineral geol., № 4, 1956.

Хахлов В. В. К стратиграфии четвертичных отложений правобережья р. Иртыша от села Утьма до села Демьянского. Тр. ТГУ, т. 133, 1956.

Шейфер. Нарушенный профиль погребенной почвы «гумболит» в графстве Джефферсон в штате Айова. Prol. Iowa acad, 60, 1953 (1954).

Б. В. Мизеров
(СОАН СССР)

К МАТЕРИАЛАМ ПО СОПОСТАВЛЕНИЮ ЧЕТВЕРТИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЛЕДНИКОВОЙ И ВНЕЛЕДНИКОВОЙ ЗОН ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ НИЗМЕННОСТИ

Материалом для настоящей работы послужили многолетние исследования автора, проведенные большей частью в содружестве с Новосибирским геологическим управлением как в ледниковой, так преимущественно и во внеледниковой зонах восточной половины Западно-Сибирской низменности.

Незначительный объем статьи не позволяет привести всего обширного фактического материала, который лег в основу некоторых положений автора, в связи с чем последние изложены в данной работе весьма сжато и в самом общем и схематичном виде. Совершенно естественно, они ни в коей мере не претендуют на исчерпывающее освещение всех затрагиваемых вопросов, зачастую имеющих дискуссионный характер, и являются первой попыткой выявить общую картину распространения основных генетических и фациальных типов отложений в пределах рассматриваемой территории.

Прежде чем перейти к изложению материалов по распространению основных фациальных типов четвертичных отложений, следует остановиться на некоторых все еще спорных вопросах, поднятых после первого стратиграфического совещания в 1956 г. В. Н. Саксом (1959). Наиболее остро в настоящее время дискутируется вопрос о синхронности отложений санчуговского, енисейского и тазовского горизонтов. Сейчас может считаться более или менее однозначно решенным вопрос о синхронности отложений санчуговского горизонта (В. Н. Сакс, 1953) с отложениями енисейского [Зубаков, 1958], или, как его сейчас называют, тазовского (С. А. Архипов, 1958). Но синхронность отложений тазовского горизонта с континентальными тазовскими отложениями [Мизеров, 1956], т. е. с отложениями, развитыми в пределах Вах-Пур-Тазовского междуречья и в верховьях р. Таза [Нагинский, 1950], а, следовательно, последних с морскими санчуговскими, не может считаться доказанной. Это вопрос первоочередной важности. Его решение является основным при построении унифицированной стратиграфической схемы. Поэтому прежде всего необходимо наметить последовательность основных событий четвертичного периода, единых как для ледниковой зоны, особенно зоны распространения морских трансгрессий, так и для внеледниковой зоны Западно-Сибирской низменности. Без этого корреляция четвертичных отложений ледниковой и внеледниковой зон весьма условна. Дело осложняется еще тем, что молодые тектонические движения, проявившиеся в виде зоны

Обь-Енисейских поднятий (Б. В. Мизеров, В. А. Николаев, 1955), прослеживающихся в широтном направлении от верховий рек Сыма, Тыма и Ваха, в пределах Обь-Надым-Казымского междуречья, разобщили Западно-Сибирскую низменность на две самостоятельные области — область распространения морских трансгрессий, периодически сменяющихся южнее континентальным режимом осадконакопления (расположенную к северу от зоны Обь-Енисейских поднятий), и область с исключительно континентальным режимом осадконакопления (к югу от зоны поднятий).

Учитывая трудность корреляции четвертичных отложений двух естественно разобщенных регионов (имеющих различные режимы осадконакопления) и связанную с этим невозможность решения в настоящее время ряда дискуссионных вопросов, автор условно принимает синхронность отложений санчуговского, енисейского и тазовского горизонтов. Во избежание дальнейшей путаницы следует отказаться также от применения термина «тазовский горизонт» к отложениям, развитым в Приенисейской части низменности, как это делалось до настоящего времени (С. А. Архипов, 1958), сохранить за ними название «енисейского горизонта» [Зубаков, 1958], а тазовскими считать только континентальные ледниковые и флювиогляциальные отложения, распространенные на Вах-Пур-Тазовском междуречье.

При расчленении отложений четвертичной системы автор придерживался унифицированной стратиграфической схемы, принятой в 1956 г., считая, что ближайшей задачей в настоящее время является сопоставление и увязка синхронных между собой различных генетических и фациальных типов отложений разных регионов Западно-Сибирской низменности, позволяющая более обоснованно подойти к построению сводной стратиграфической схемы антропогена Западной Сибири. Что касается снижения нижней границы антропогена и принятия новой схемы с делением на эоплейстоцен, плейстоцен и голоцен [Громов, 1958; Громов и др., 1958], то в принципе с этим нельзя не согласиться, хотя для Западной Сибири решение данного вопроса, по-видимому, будет более сложным, чем для европейской части Союза, так как достоверно известны лишь отложения, предшествующие древнему оледенению низменности, которое сопоставляется с миндельским, и синхронные ему отложения. Как те, так и другие займут свое место в верхнем ярусе эоплейстоцена, а какие отложения относить к среднему и нижнему ярусам эоплейстоцена, остается пока еще не ясным. Поэтому к плейстоцену в виде двух ярусов должны отойти отложения среднего и верхнего отделов четвертичной системы, а голоцену, таким образом, будут отвечать современные отложения (см. рис. 2).

В связи с тем, что в перигляциальной и в неледниковой зонах Западно-Сибирской низменности четвертичные отложения представлены в основном группой флювиальных отложений [Николаев, 1947], в своих исследованиях автор основное внимание уделяет анализу их фациального и вещественного состава. При этом выявляются общие закономерности взаимосвязей фаций как во времени, так и в пространстве. Взаимосвязи во времени обычно выражаются в ритмичности осадконакопления, проявляющейся в определенном наборе фаций, отвечающем тому или иному этапу седиментации, что фиксируется в постепенной закономерной смене грубоаллювиальных и аллювиальных фаций, слагающих основания ритма седиментации — аллювиально-дельтовыми и аллювиально-озерными, а затем озерными и озерно-болотными, или же озерно-дельтовыми и субаэральными, венчающими обычно крупный ритм седиментации (рис. 1). При этом каждый ритм отделяется от последующего ритма, также

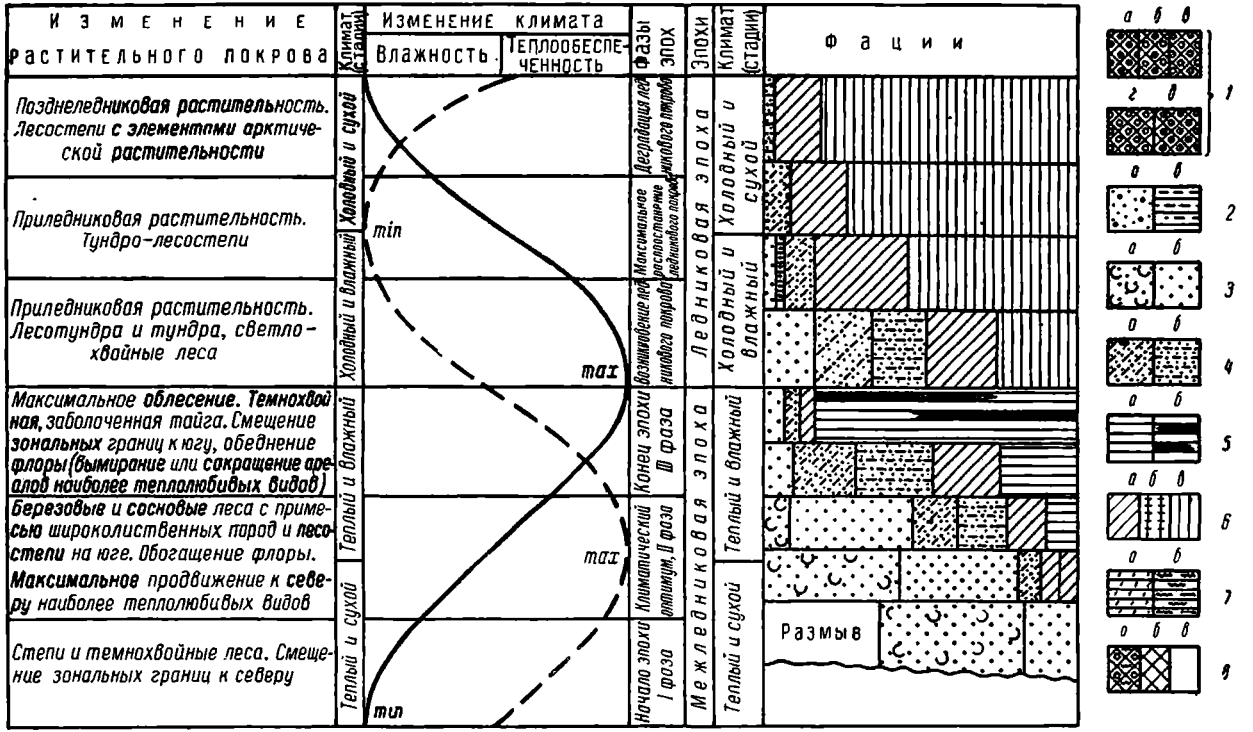


Рис. 1. Схема изменения климата и растительного покрова на протяжении одного ритма (по М. П. Гричук). Диаграмма изменения фациального состава отложений на протяжении одного ритма седиментации (межледниковье + ледниковье).

1 — отложения ледниковые: древнего оледенения (*а*), максимальной стадии самаровского оледенения (*б*), тазовской стадии самаровского оледенения (*в*), зырянского оледенения (*г*), сартанского оледенения (*д*); *2* — флювиогляциальные (*а*) и озерно-ледниковые (*б*); *3* — грубоаллювиальные (*а*) и аллювиальные (*б*); *4* — аллювиально-дельтовые (*а*) и аллювиально-озерные (*б*); *5* — озерные (*а*) и озерно-болотные (*б*); *6* — озерно-дельтовые (*а*), неразчлененные озерно-дельтовые и субаэральные (*б*), облёсованные (*в*); *7* — лагунно-морские (*а*) и морские (*б*); *8* — ледниково-морские (*а*), элювиально-делювиальные (*б*), перерыв (*в*).

характеризующегося определенным набором фаций, перерывом в осадконакоплении, который отвечает обычно размыву, проявляющемуся в зависимости от конкретных условий осадконакопления региона то более, то менее интенсивно.

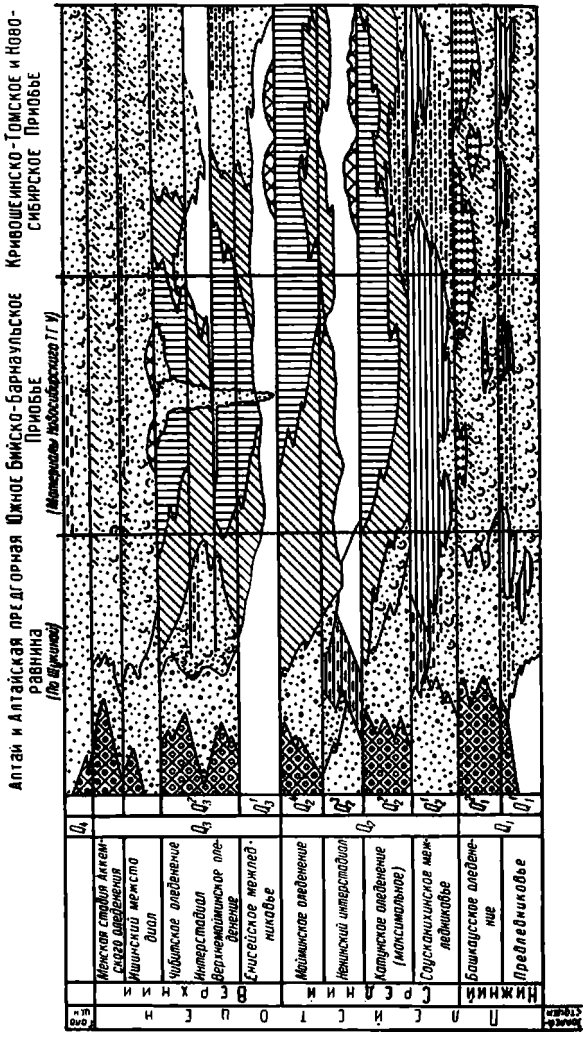
Широкое использование при фациальном анализе материалов палинологических исследований, проведенных М. П. Гричук (1955, 1959 гг.), а в последующем Т. Г. Свиридовой и А. И. Стрижевой (1956—1959 гг.) на довольно значительной территории Среднего Приобья путем изучения как опорных разрезов, в которых вскрываются отложения нескольких стратиграфических горизонтов, так и отложений, слагающих те или иные ритмы седиментации, позволило довольно широко применять при расчленении четвертичных отложений палеоклиматический принцип. Этот принцип также дал возможность уже более аргументированно подойти к обоснованию намечающихся ранее закономерных связей между климатом и осадконакоплением, подмеченных и М. П. Гричук [1959] при анализе материалов по истории растительного покрова Сибири, который позволил ей наметить ритмичную неоднократную смену более теплолюбивой растительности преимущественно более холодолюбивой и трехфазность изменения растительного покрова в межледниковые эпохи.

Совершенно естественно, что циклические изменения климата находят свое отражение не только в ритмичном изменении растительного покрова с чередованием определенных фаз развития растительности, но и в характере осадков, что приводит к преобладанию в той или иной части ритма седиментации вполне определенных фаций, отвечающих определенному периоду или фазе климатического цикла.

Анализ фактического материала подтверждает высказанную мысль о том, что крупным ритмам осадконакопления отвечает во времени почти полный климатический цикл, охватывающий большей частью климатический оптимум и вторую половину межледниковья, а также следующее за ним ледниковье, так как в бассейне седиментации концу ледниковья и первой половине межледниковья, включая иногда и климатический оптимум, соответствует перерыв в осадконакоплении, захватывающий, таким образом, то больший, то меньший промежуток времени климатического и аккумулятивно-эрозионного цикла, что уже зависит от конкретных условий седиментации региона. Ритмы седиментации, отвечающие полному крупному климатическому циклу, охватывающему межледниковье и следующее за ним ледниковье, начинаются более грубыми аллювиальными фациями, формирование которых во времени примерно падает на первую половину климатического оптимума, и венчаются, связываясь с подстилающими фациями рядом взаимопереходов, более тонким кластическим материалом с преобладанием озерно-дельтовых и субаэральных фаций (в широком понимании этого термина). Последние большей частью представлены суглино-супесями, супесями и суглинками, формирование которых обычно отвечает холодному ледниковому времени, венчающему ритм седиментации и климатический цикл. Обычно ритмы седиментации полных климатических циклов разделяются на несколько более мелких ритмов, охватывающих менее продолжительные во времени этапы осадконакопления, соответственно отвечающие межледниковьям и ледниковьям. При этом ритмы седиментации межледникового времени отличаются от ритмов седиментации ледникового времени преобладанием озерных и озерно-болотных фаций, которыми они венчаются, начинаясь при этом грубоаллювиальными и аллювиальными фациями.

Ритмы седиментации ледникового времени, начинаясь аллювиальными и аллювиально-дельтовыми фациями, заканчиваются озерно-дель-

товыми и субаэральными фациями, представленными во внеледниковой зоне лёссовидными суглинками и суглино-супесями, слагающими самостоятельные горизонты в верхней части ритмов седментации, отвечающих холодному ледниковому времени (см. рис. 1). Ритмы седментации, формировавшиеся в более короткие отрезки времени, но охватывающие


Алтай и Алтайская предгорная равнина (По Щукину)
Южное Бийско-барнаульское Приобье (Материалы НИИ Геологии ТГУ)
Кривошеинско-Томское и Ново-Сибирское Приобье
Верхний
Средний
Нижний
Ледниковье
Межледниковье
Ледниковье
Межледниковье
Ледниковье
Межледниковье

и охватывают, таким образом, в целом небольшой во времени полный климатический цикл.

Широко используя данные о вещественном составе отложений, к сожалению базирующиеся только на изучении терригенных компонентов, о характере изменения мощностей отложений с учетом проявления

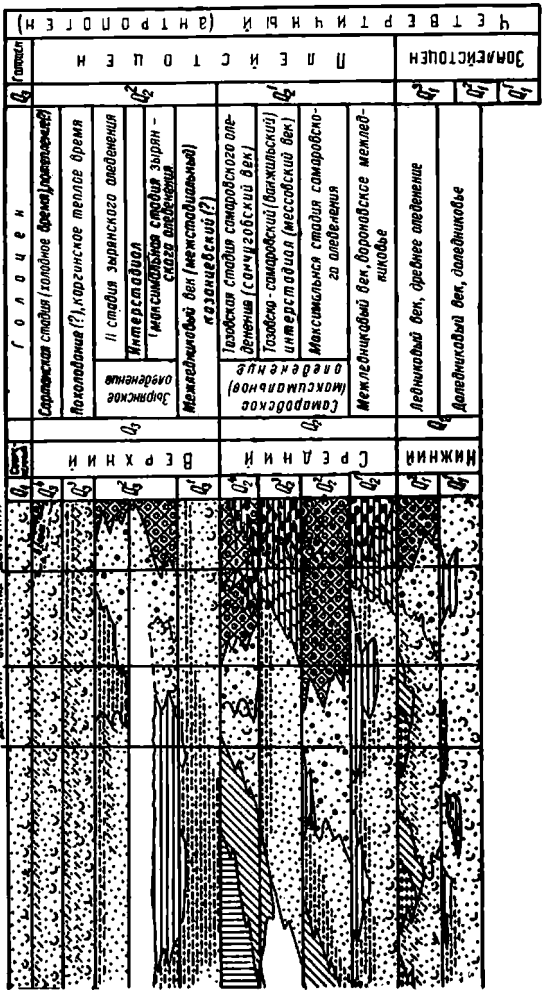


Рис. 2. Схема сопоставления четвертичных отложений ледниковой и внеледниковой зон Западно-Сибирской низменности. Составил Б. В. Мизеров.
Условные обозначения те же, что и на рис. 1.

новейших тектонических движений и других условий осадконакопления того или иного региона, нам удалось наметить общую картину распространения основных генетических и фациальных типов отложений в пределах восточной половины Западно-Сибирской низменности в течение намечающихся крупных этапов (ритмов) осадконакопления четвертичного периода (рис. 2). Прослеживая отдельные фациальные типы отложений, слагающие ритмы осадконакопления или их отдельные элементы, и фиксируя смену их родственными или смежными фациями, мы более уверенно выделяем определенные стратиграфические горизонты, отвечающие крупным этапам осадконакопления, сложенные разнофациальными типами отложений, во взаимосвязях которых отражаются одновременно

и климат, и колебательные движения, появляющиеся как в области осадконакопления, так и в области размыва. Учитывая общие палеогеографические особенности формирования четвертичных отложений перигляциальной и внеледниковой зон, удалось выделить несколько крупных этапов осадконакопления, отвечающих нижнечетвертичной, среднечетвертичной, верхнечетвертичной и современной эпохам, имеющим свои специфические особенности осадконакопления.

НИЖНЕЧЕТВЕРТИЧНАЯ ЭПОХА ОСАДКОНАКОПЛЕНИЯ Q_I

Четвертичный период ознаменовался интенсивными тектоническими движениями, наиболее резко проявившимися по окраинам Западно-Сибирской низменности, что привело к размыву дочетвертичных отложений и довольно значительному расчленению сформированной к этому времени третичной равнины. В настоящее время не совсем ясен более древний этап осадконакопления, предшествующий охарактеризованному нами доледниковому веку. Для этого времени М. П. Гричук [1959] намечается еще одна более холодная и одна более теплая фазы развития растительности, но стратиграфическое положение этих отложений, вскрывающихся в отдельных разрозненных обнажениях и скважинах, остается еще пока не выясненным. Имеющийся фактический материал позволяет судить о том, что в основном нижнечетвертичные отложения формировались в условиях довольно оживленной динамики среды осадконакопления, преимущественно выполняя древние эрозионные понижения рельефа, особенно отчетливо выраженные на севере Западно-Сибирской низменности (Г. И. Лазуков, 1959). По ее восточной окраине они давали покровы на водораздельных пространствах, постепенно разобщающиеся к западу на отдельные шлейфы, выполняющие в пределах западного склона Обь-Енисейского междуречья все понижения рельефа.

Отложения этапа осадконакопления нижнечетвертичной эпохи, отвечающей доледниковому веку и веку древнего оледенения низменности, в настоящее время изучены еще недостаточно полно, так как большей частью вскрываются в скважинах. Характер фациального состава нижнечетвертичных отложений тем не менее позволяет наметить два ритма седиментации, отвечающих последовательно доледниковому времени Q_I^1 и времени древнего оледенения низменности Q_I^2.

Доледниковый век Q_I^1

Отложения доледникового ритма седиментации Q_I^1 в перигляциальной и внеледниковой зоне низменности представлены грубоаллювиальными и аллювиальными фациями (гравелистыми и крупнозернистыми песками), сменяющимися выше аллювиально-дельтовыми и аллювиально-озерными фациями с подчиненным развитием серовато-сизых глин, венчающих предледниковый этап осадконакопления. В Среднем Приобье из этих отложений впервые М. П. Гричук (1958), а затем в правобережной зоне р. Оби А. И. Стрижевой (1959) были выделены довольно характерные спорово-пыльцевые спектры с лесной и затем таежной ассоциацией растительных сообществ с намечающимися тремя фазами развития растительности. В составе растительной ассоциации данного спорово-пыльцевого спектра характерно преобладание пихты над елью и кедром, что в настоящее время позволяет довольно уверенно отличить по характеру диаграмм отложения древнего доледникового несомненно теплого времени от последующих межледниковий.

По окраинам низменности отложения доледникового ритма седиментации представлены более грубыми аллювиальными фациями, имеющими незначительную мощность, которая заметно увеличивается в центральных районах низменности. Здесь одновременно с увеличением мощности меняется фациальный состав отложений в сторону преобладания аллювиально-озерных. Последние пользуются довольно широким распространением в Южном Приобье и в предгорной равнине Алтая, где описаны Е. Н. Щукиной (1952) под названием предледниковых отложений, предшествующих древнему оледенению Алтая. Там описываемые отложения содержат спорово-пыльцевые спектры лесного типа, что свидетельствует об умеренно теплом времени их формирования. В предгорьях Алтая они сменяются аллювиальными отложениями, которым в Обь-Чумышской впадине, по-видимому, синхронны отложения барнаульской свиты, довольно широко распространенной на юге низменности [Нагорский, 1941].

На севере низменности доледниковому веку аккумуляции отвечает формирование аллювиальных отложений, выполняющих глубокие впадины рельефа в приустьевой части р. Ныды в районе Салехардского Приобья (Г. И. Лазуков, 1959), [Стрелков, 1957], а также в Енисейской впадине, где описаны В. А. Зубаковым [1957] как аллювий погребенной доледниковой долины р. Пра-Енисея. Там эти отложения, как и на юге низменности, содержат пыльцу, в составе которой отмечается преобладание хвойных пород, что свидетельствует об умеренно теплом времени формирования отложений доледникового времени аккумуляции.

Древний ледниковый век Q_1^2

Отложения древнеледникового века представлены образованиями, различными в фациальном и генетическом отношении. В центральных районах низменности — в районах более спокойных условий осадконакопления и формирования больших мощностей — отложения ледникового века, начинаясь аллювиальными фациями, сменяются выше отложениями озерно-дельтовых и, по-видимому, субаэральных фаций, представленных сизыми плотными суглинками, довольно широко распространенными в пределах перигляциальной и внеледниковой зон Западно-Сибирской низменности. Из этих отложений впервые В. Н. Сукачевым [1938] была определена пыльца несомненно холодолюбивых растений, а затем П. А. Никитиным [1940] изучены семенные флоры, которые были описаны как флоры «сизых суглинков». Из флоры «сизых суглинков» позднее П. А. Никитиным [1940] была выделена флора фазы «А», несомненно свидетельствующая о холодном ледниковом времени ее произрастания. В связи с этим описываемые отложения вошли в литературу под названием горизонта «сизых суглинков», отвечающего концу ритма осадконакопления древнего ледникового времени. Из отложений данного ритма седиментации в Среднем и Томском Приобье М. П. Гричук, а затем в Тымском Приобье А. И. Стрижевой были изучены спорово-пыльцевые спектры с лесотундровой и тундровой растительностью, несомненно свидетельствующей о холодном времени формирования описываемых отложений, представленных различными фациями. Значительной мощности грубоаллювиальные и аллювиальные отложения данного ритма седиментации, иногда венчающегося серовато-сизыми или бурыми суглинками, достигают в Южном Приобье, где они описаны Е. Н. Щукиной (1952). Здесь эти отложения содержат, так же как и в приледниковой зоне низменности, пыльцу холодолюбивых растений. К югу они прослеживаются до предгорий Алтая, где сменяются более грубыми аллювиальными, а затем

на Алтае флювиогляциальными и ледниковыми отложениями башкаусского оледенения (Е. Н. Щукина, 1952). В правобережной зоне р. Оби, в направлении к восточной окраине низменности, описываемые отложения меняют свой фациальный состав в сторону преобладания аллювиальных и грубоаллювиальных отложений с включением гравелистого и галечникового материала, а в Приенисейской полосе — валунного материала, состоящего из пород Енисейского кряжа.

В полярной зоне низменности, как и на Алтае, этому времени отвечает формирование ледниковых отложений, вскрывающихся в скважинах в устье р. Ныды и в нижнем течении р. Пура у фактории Самбург [Стрелков, 1957], а также в низовьях рек Оби и Енисея. Там они, так же как и доледниковые отложения, вскрываются в эрозионных понижениях, более четко морфологически выраженных по сравнению с центральными и восточными районами внеледниковой зоны низменности. В Приенисейской части низменности они распространены в виде покровных шлейфов, спускающихся к западу в древние эрозионные понижения (Б. В. Мизеров, 1959).

СРЕДНЕЧЕТВЕРТИЧНАЯ ЭПОХА ОСАДКОНАКОПЛЕНИЯ Q_2

Если нижнечетвертичная эпоха характерна довольно энергичными размывами, имеющими площадной характер, и сопровождалась интенсивными врезами, в пределах которых в основном и протекала аккумуляция, то среднечетвертичная эпоха в целом характеризуется преобладанием аккумуляции, имеющей в основном покровный характер, что привело к формированию наложенных комплексов отложений и нивелированию всех неровностей досреднечетвертичного рельефа.

Анализ фациального состава среднечетвертичных отложений позволяет наметить три более или менее отчетливо выраженных ритма седиментации. Первые два слагают мощный ритм осадконакопления, отвечающий полному климатическому циклу, охватывающему межледниковье и следующее за ним ледниковье — максимальную стадию самаровского оледенения, а третий, включающий интерстадиальное время и время тазовской стадии последнего, слагает самостоятельный единый ритм осадконакопления, отвечающий по своему характеру и времени примерно предшествующим ему ритмам ледникового или межледникового времени.

Межледниковый век Q_2^1

Отложения века Q_2^1 или вороновского межледниковья, соответствуя тобольскому ярусу [Шацкий, 1956], довольно широко распространены во всех регионах Западно-Сибирской низменности. Наиболее полно ритм седиментации этого времени представлен во внеледниковой зоне низменности. Здесь он начинается грубоаллювиальными и аллювиальными фациями, представленными косослоистыми разнозернистыми песками, вошедшими в литературу под названием горизонта «диагональных песков», из которых П. А. Никитиным [1940] определены семенные флоры типа флор «диагональных песков». Постепенно при переслаивании этих песков с супесями, глинистыми песками и глинами ритм седиментации межледникового времени заканчивается озерными и озерно-болотными фациями, представленными в большинстве своем серовато-сизыми глинами с погребенными торфяниками, пользующимися региональным распространением в различных районах приледниковой и внеледниковой зон Западно-Сибирской низменности. Для этих отложений характерна фауна пресноводных моллюсков и погребенные торфяники, из которых

П. А. Никитиным [1940] определена среднечетвертичная семенная флора Q_2^1. Из отложений межледникового ритма седиментации впервые в районе с. Воронова на р. Оби, а затем и в более северных районах М. П. Гричук (1947) были выделены спорово-пыльцевые спектры лесного типа с отчетливо выраженной трехфазной сменой растительности, в которой среди других хвойных пород характерно преобладание ели, дающей два отчетливо выраженных максимума. При этом верхний максимум ели, по-видимому падая на серовато-сизые глины с торфяниками, содержащими среднечетвертичные семенные флоры, отвечает предледниковой фазе вороновского межледниковья, а нижний максимум соответствует базальным горизонтам ритма, сложенным гравелистыми песками, содержащими семенные флоры типа «диагональных песков». В перигляциальной зоне низменности, охватывающей Сургутское и Юганское Приобье, отложения описываемого ритма седиментации, несколько меняя свой состав в сторону преобладания озерных фаций, достигающих значительной мощности, непосредственно подстилают морену максимального оледенения.

Здесь, как и в более южных и в восточных районах низменности, отложения ритма содержат характерные для них спорово-пыльцевые спектры. На основании этих спектров отложения межледникового века довольно отчетливо отделяются от отложений доледникового века, а также последующего теплого времени тазовско-самаровского интерстадиала. В бассейне р. Сыма, непосредственно перекрываясь флювиогляциальными отложениями максимальной стадии максимального оледенения, они, как и в сопредельных районах восточной окраины низменности, несколько сокращаются в мощности и представлены большей частью аллювиально-озерными и озерными фациями, т. е. серовато-сизыми глинами и подстилающими их мелкозернистыми аллювиальными песками, слагающими верхние элементы описываемого ритма.

Отложениям внеледниковой зоны на Приенисейском севере отвечают неясно-слоистые глины озерного и озерно-эстуарного генезиса [Зубаков, 1958], содержащие спорово-пыльцевые спектры лесного типа. В низовьях Енисея и Хатанги [Стрелков, 1957] данные отложения лежат на отметках 140—160 *м* ниже уровня моря. В Березовско-Казымском Приобье (Г. И. Лазуков, 1957), [Сидорова, 1957] отложения века Q_2^1 представлены в основном аллювиальными фациями, содержащими пыльцу растений, свидетельствующую об умеренно теплых климатических условиях того времени. В Южном Приобье в отложениях вороновского межледниковья характерно преобладание озерных и озерно-болотных фаций, подстилающихся негрубыми аллювиальными фациями, сложенными мелкозернистыми песками. Здесь описываемые отложения выделены в кочковскую свиту [Мартынов, 1957] и, как нам кажется, частично захватывают отложения чановской, а также, по-видимому, и краснодубровской свит [Мартынов, 1957]. В пределах Алтайской предгорной равнины отложения межледникового ритма седиментации, как и в более северных районах внеледниковой зоны низменности, начинаясь отложениями аллювиальных фаций, венчаются озерно-болотными фациями, представленными серовато-сизыми глинами. Последние, довольно широко там распространенные, описаны Е. Н. Щукиной (1952) под названием уплотненных илов, по-видимому, отвечающих «окаменелым илам» А. И. Москвитина [1959]. Для этих отложений характерны спорово-пыльцевые спектры лесного типа с преобладанием влаголюбивой ели, свидетельствующие об умеренно теплых климатических условиях, несомненно отвечающих межледниковью. В них также встречается фауна млекопитающих хазарского комплекса (Е. Н. Щукина, 1952).

Южнее описываемые аллювиально-озерные и озерно-болотные отложения постепенно сменяются более грубыми аллювиальными образованиями, а на Алтае переходят в отложения флювиогляциального типа, формировавшиеся, по данным Е. Н. Щукиной (1952), в соусканихинское межледниковье, предшествующее максимальному или катунскому оледенению Алтая.

Ледниковый век (самаровский) Q_3^2

Отложения, отвечающие максимальному распространению ледникового покрова, в пределах Западно-Сибирской низменности распространены весьма широко. В приполярной зоне они представлены различными фациальными типами ледникового комплекса в виде валунных глин, суглинков, супесей и реже песков, описанных в последнее время в Северном Приобье Г. И. Лазуковым (1959), в Приенисейской части низменности — С. А. Архиповым (1958) и В. А. Зубаковым [1958], в Вахском и Сургутском Приобье — С. Б. Шацким [1956]. В полярной зоне низменности следы максимального или самаровского оледенения выражены менее четко и обычно фиксируются в разрезах скважин в виде скоплений валунно-галечникового материала [Стрелков, 1957] или ледниково-морских отложений, описанных в Салехардском Приобье Г. И. Лазуковым (1959). Южнее, в Вахском Приобье и в бассейне р. Сыма, ледниковые отложения сменяются флювиогляциальными, непосредственно перекрывающими отложения предшествовавшего межледниковья, и в отдельных районах левобережной зоны р. Оби — мореноподобными глинами и суглинками с текстурными особенностями, характерными для ледниковых отложений (Б. В. Мизеров, 1957). Эти весьма своеобразные отложения, по-видимому описанные Р. С. Ильиным [1934] под названием безвалунной морены, довольно широко распространены в приледниковой полосе перигляциальной зоны.

В перигляциальной, а также и во внеледниковой зонах низменности, охватывающих Среднее Приобье, отложения ледникового времени слагают отчетливо выраженный ритм осадконакопления. Он повсеместно начинается песчано-глинистыми образованиями аллювиально-дельтовых и дельтово-озерных фаций с характерным для них переслаиванием глинистых песков и супесей с тонкой весьма своеобразной запутанной слоистостью, а также тонкослоистых суглинков и глин и венчается более тонким супесчано-суглинистым материалом озерно-дельтового происхождения, достигающим наибольшей мощности в левобережной зоне р. Оби. Здесь описываемые отложения, будучи облёссованными, слагают нижние горизонты суглинков водоразделов или «материков», имеющих, возможно, в отдельных районах субаэральное происхождение.

В Колпашевском и Томском Приобье, а также в правобережной зоне р. Оби, охватывающей бассейны рек Кети и Тыма, М. П. Гричук и впоследствии А. И. Стрижевой из отложений данного ритма седиментации изучены спорово-пыльцевые спектры, свидетельствующие о разреженных лесах со степными элементами и о появлении холодолюбивых форм на юге и тундрово-таежной растительности в ассоциации с полярной березкой — в более северных районах внеледниковой и перигляциальной зон. Характер растительности свидетельствует о холодных климатических условиях формирования отложений. На юге низменности отложения ледникового века выделены в кочковскую и краснодубровскую свиты [Мартынов, 1957], сложенные в основном желтовато-бурыми суглинками, очень часто лёссовидного облика, достигающими здесь по сравнению с другими районами наибольшей мощности. В предгорной равнине Алтая ледниковые отложения, как и в пределах более северных

и восточных окраин низменности, постепенно становятся более песчаными и переходят в типичные озерно-дельтовые отложения, содержащие морозостойкую фауну моллюсков и пыльцу растений степных ассоциаций, в составе которой отмечается значительное количество холодолюбивых форм.

В предгорьях Алтая эти отложения сменяются аллювиальными, а затем в горах переходят во флювиогляциальные и ледниковые отложения катунского или максимального оледенения Алтая (Е. Н. Щукина, 1952).

Век Q_2^{3+4} — интерстадиальное время Q_2^3 и стадиальное время Q_2^4

В перигляциальной и северной половине внеледниковой зоны отложения, формирование которых отвечает умеренно теплому интерстадиальному тазовско-самаровскому времени и более холодному времени тазовской стадии максимального оледенения, слагают единый ритм осадконакопления. Его отложениями, являющимися третьим этапом осадконакопления, наложенным на отложения предшествующих ритмов максимальной стадии самаровского оледенения и межледникового времени, заканчивается формирование водораздельных пространств внеледниковой зоны Западно-Сибирской низменности, которая в то время представляла собой обширную аккумулятивную равнину.

Первой половине ритма осадконакопления, охватывающей интерстадиальное (ванжильское) время, отвечает формирование аллювиальных фаций, сложенных толщей переслаивающихся мелкозернистых песков, глинистых песков и глин, сменяющихся выше переслаиванием тонкослоистых супесей, глин и суглинков, отвечающих более холодному стадиальному времени, с которым в центральных и более южных районах низменности связывается формирование суглинков, слагающих верхние стратиграфические горизонты лёссовидных суглинков водоразделов или «материков». Спорово-пыльцевые спектры, изученные из этих отложений наиболее полно в Тымском Приобье М. П. Гричук, Т. Г. Свиридовой и А. И. Стрижевой, свидетельствуют о несомненно более теплом, но не межледниковом времени формирования нижней части отложений данного ритма, представленных аллювиальными фациями с растительной ассоциацией лесного типа, и о более холодном времени формирования озерно-дельтовых отложений, которые венчают ритм и для которых характерна растительная ассоциация лесотундрового и тундрового типа.

В центральных районах приледниковой зоны низменности верхняя часть ритма седиментации, отвечающая более холодному времени, обособляется более четко за счет увеличения мощности его верхних элементов, представленных суглинками, которые слагают верхние горизонты лёссовидных суглинков водоразделов, наиболее широко развитых в Южном Приобье (где иногда они перекрываются так называемыми покровными суглинками). Здесь с интерстадиальным временем мы связываем формирование погребенных почв, залегающих на лёссовидных суглинках самаровского времени, и отчасти глинистых суглинков с горизонтами погребенных почв, содержащих влаголюбивую фауну моллюсков и пыльцу растений лесостепных ассоциаций с преобладанием влаголюбивой ели, что свидетельствует об умеренно теплом времени их формирования. К предгорьям описываемые отложения переходят в озерно-ледниковые ленточнослоистые глины и суглинки, сменяющиеся на Алтае аллювиальными, а затем флювиогляциальными отложениями ненинского межледниковья (Е. Н. Щукина, 1952). На осадках ненинского межледниковья залегают ледниковые отложения майминского оледенения Алтая, которые

переходят к предгорьям во флювиогляциальные, а затем аллювиально-дельтовые отложения, представленные суглино-супесями и суглинками, смыкающимися с суглинками Южного Приобья. Здесь они содержат фауну морозостойких моллюсков и пыльцу растений лесостепных ассоциаций, свидетельствующую о холодном времени их формирования.

В более северо-восточных районах низменности отложения интерстадиального времени и времени тазовской стадии оледенения выражены четче, так как представлены большей частью различными генетическими типами.

В бассейне верхнего течения р. Таза отложения тазовско-самаровского, или ванжильского, интерстадиала представлены аллювиальными и аллювиально-озерными фациями, перекрывающимися ледниковыми отложениями, большей частью сложенными валунными песками и реже валунными супесями и суглинками тазовской стадии максимального оледенения (Б. В. Мизеров, 1952). Последним в южной части Енисейской впадины, по-видимому, отвечают отложения енисейского горизонта, изученные В. А. Зубаковым (1956), хотя синхронность их, как уже отмечалось, в настоящее время еще не доказана и принимается нами условно. Отложения енисейского горизонта на севере Енисейской впадины переходят в морские санчуговские отложения, содержащие морскую арктическую и высокоарктическую фауну (В. Н. Сакс, 1953). Там эти отложения подстилаются тонкозернистыми аллювиальными песками и супесями, содержащими спорово-пыльцевые спектры лесного типа [Зубаков, 1957], которые мы синхронизируем с отложениями тазовско-самаровского интерстадиала.

Отложения этого интерстадиала в Ханты-Мансийском районе также представлены аллювиальными фациями и содержат спорово-пыльцевые спектры с растительностью лесного типа, сопровождающейся небольшими зарослями ольхи [Панова, 1957]. По-видимому, на севере, в Салехардском Приобье, им отвечает нижняя часть салемальской свиты, содержащей в осадках озерно-лагунного и прибрежно-морского происхождения пыльцу растений, свидетельствующую о более теплых климатических условиях их формирования, чем у отложений, слагающих средние горизонты салемальской свиты [Голубева, 1957]. В составе салемальской свиты Г. И. Лазуковым (1958) описаны мореноподобные отложения с валунами пород уральского происхождения, которые еще в настоящее время, по-видимому, не могут быть отчетливо стратифицированы. Прослеживая переход континентальных ледниковых отложений в морские мореноподобные, Г. И. Лазуков считает, что формирование всей довольно мощной толщи морских и лагунно-морских отложений салемальской свиты происходило одновременно с формированием комплекса континентальных разнофациальных образований эпохи максимального оледенения в целом, распространенных на Белогорском «материке» (включая образования интерстадиального и стадиального времени).

Такой характер осадконакопления позволяет довольно отчетливо расчленять в некоторых районах низменности отложения данного ритма седиментации, охватывающего полный климатический цикл, на два самостоятельных стратиграфических горизонта в связи с тем, что их отложения, как правило, различны в генетическом и фациальном отношении. Но это не всегда удается сделать в перигляциальной, частично во внеледниковой зонах низменности, где отложения ритма представлены фациями аллювиального и аллювиально-озерного типа, и в зоне распространения морских трансгрессий, где они также более или менее однотипны в фациальном отношении. Эта однотипность фаций скорее говорит об интерстадиальном, нежели межледниковом характере отло-

жений тазовско-самаровского времени. О том же в перигляциальной зоне низменности свидетельствует характер спорово-пыльцевых спектров, хотя мы нигде пока не имеем изученных палинологически отложений тазовско-самаровского интерстадиала, непосредственно перекрывающихся ледниковыми или флювиогляциальными отложениями тазовской стадии максимального оледенения. В связи с вышеизложенным межморенные отложения, отделяющие самаровскую морену от тазовской, и синхронные им отложения в зоне распространения морских трансгрессий и во внеледниковой зоне Западно-Сибирской низменности мы считаем интерстадиальными.

ВЕРХНЕЧЕТВЕРТИЧНАЯ ЭПОХА ОСАДКОНАКОПЛЕНИЯ Q_3

Верхнечетвертичная эпоха осадконакопления в перигляциальной и внеледниковой зонах Западно-Сибирской низменности ознаменовалась размывом сформированной к этому времени обширной аллювиально-аккумулятивной равнины и формированием долин современной речной сети.

Век Q_3^{1+2} — межледниковье Q_3^1 и ледниковье Q_3^2

Имеющийся фактический материал позволяет судить о том, что размыв, отвечающий казанцевскому межледниковью, хотя и протекал весьма энергично, но довольно длительное время носил площадной характер, при котором небольшие врезы сменялись аккумуляцией тонкого аллювиально-озерного материала, что отвечает этапу перестройки гидрографической сети, возникшему в связи с новой волной положительных движений по окраинам низменности и более определенным оттоком вод на север. По-видимому, во времени это будет отвечать первой половине казанцевского межледниковья. Со второй половиной казанцевского межледниковья и следующим за ним зырянским оледенением мы связываем формирование обширных озерно-аллювиальных равнин, широко распространенных в перигляциальной и частично внеледниковой зонах Западно-Сибирской низменности, формирование которых, по-видимому, закончилось в максимальную, или в караульскую, стадию [Стрелков, 1957] зырянского оледенения. Область распространения озерно-аллювиальных равнин на юге ограничивается нижним и частично средним течениями р. Кети, а на севере, захватывая бассейн р. Пайдугиной, нижнего течения Тыма и частично Ваха, где описаны С. Б. Шацким [1956] как нерасчлененные высокие, третьи и четвертые надпойменные террасы, прослеживается в районе широтного отрезка р. Оби. Здесь озерно-аллювиальные равнины наиболее широко распространены в бассейне рек Пима и Агана, где описаны Л. Р. Шубаевым [1956] под названием Сургутского полесья.

Озерно-аллювиальные равнины, сложенные озерно-дельтовыми и дельтово-озерными фациями, представленными глинистыми песками и глинами, развиты в бассейнах рек Кети и Тыма в пределах современных междуречных пространств в виде высоких слабо морфологически выраженных террас. Характер фациального состава отложений озерно-аллювиальных равнин говорит о том, что их формирование протекало при затрудненном стоке вод на север и некотором их подпруживании, наступившем в связи с возобновлением тектонических движений в пределах зоны Обь-Енисейских поднятий, охватывающих, как уже упоминалось, современное Обь-Надым-Тазовское междуречье, что обусловило окончательное обособление речной сети современного Обского и Енисейского бассейнов, а также бассейнов рек Пура, Надыма, Таза.

На севере низменности с данным отрезком времени связывается формирование отложений казанцевского горизонта, отвечающего межледниковью, а также ледниковых и водноледниковых отложений зырянского оледенения, которыми там закончилось формирование водораздельных пространств. В южных районах внеледниковой зоны низменности с казанцевским временем связывается размыв и заложение так называемых лощин стока, а также формирование маломощных глинистых суглинков с погребенными почвами. К первой половине зырянского времени здесь мы условно относим формирование отложений лощин стока и высоких террас, а также покровных суглинков водоразделов, представленных в пределах Алтайской предгорной равнины озерно-дельтовыми фациями. Последние на Алтае сменяются аллювиальными, а затем флювиогляциальными и, наконец, ледниковыми отложениями, слагающими верхнемайминскую морену (Е. Н. Щукина, 1952).

В перигляциальной и восточной половине внеледниковой зон низменности намечается еще один более теплый и более холодный этап, которому отвечает размыв отложений озерно-аллювиальной равнины и формирование лощин стока, отчетливо выраженных в пределах современного Обь-Енисейского междуречья. Их отложения, представленные аллювиальными и аллювиально-дельтовыми фациями, венчают данный ритм седиментации, заканчивающийся холодным временем, которое в настоящее время условно сопоставляется со второй стадией зырянского оледенения, отделенной, как нам кажется, от первой, или максимальной, стадии более теплым, хотя может быть и кратковременным интерстадиальным временем. Очень возможно, что это более теплое время будет отвечать первой половине каргинского межледниковья, разделенного, таким образом, одним или несколькими похолоданиями, но для такой интерпретации в настоящее время не имеется еще достаточно объективного фактического материала. Последующие исследования в этом направлении позволят подойти к решению затронутого вопроса.

Со временем накопления лощин стока Обь-Енисейского междуречья мы связываем формирование озерно-аллювиальных равнин нижнего Приобья, изученных Г. И. Лазуковым (1959), а также высоких третьих надпойменных террас южной части внеледниковой зоны низменности (В. А. Мартынов, 1958) и широко развитых там покровных лёссовидных отложений, залегающих частично на водоразделах, их склонах, а также на высоких террасах.

Век Q_3^{3+4} — межледниковье Q_3^3 и ледниковье Q_3^4

Последующему каргинскому и сартанскому времени верхнечетвертичной эпохи в пределах Западно-Сибирской низменности отвечает формирование современных речных долин. Периодическое врезание, сменяющееся осадконакоплением, соответственно охватывающим два ритма седиментации, привело к формированию второй и первой надпойменных террас, пользующихся региональным распространением в пределах различных географических зон Западно-Сибирской низменности.

Изучение фациального состава отложений первой и второй надпойменных террас и соответственно с этим их спорово-пыльцевых спектров, хотя еще и не повсеместно изученных, позволяет наметить две более теплые фазы, отвечающие размыву, врезу и формированию нижней части аллювиальных отложений, сложенных более грубыми фациями, и две более холодные фазы, которыми заканчиваются ритмы седиментации отчетливо морфологически выраженных вторых и первых надпойменных террас, представленных более тонкозернистым песчаным и супесчано-

глинистым материалом. Размыв, предшествующий накоплению аллювия второй надпойменной террасы, и начало его формирования можно связать с каргинским межледниковьем [Сакс, 1944], которое, по-видимому, включало, как уже упоминалось, несколько фаз похолодания, одной из которых, как нам кажется, отвечает формирование аллювиального материала верхней части второй надпойменной террасы, сложенной более тонкозернистыми осадками. С последующей теплой фазой каргинского межледниковья, с которой связывается размыв, и сменяющим ее более холодным временем, отвечающим сартанскому оледенению, мы связываем формирование первой надпойменной террасы. Накопление ее аллювия, как можно судить по характеру спорово-пыльцевых спектров, отвечает в целом более холодному времени, чем формирование аллювия второй надпойменной террасы, с наибольшим похолоданием, однако, падающим на верхнюю часть аллювиальной пачки, венчающей ритм седиментации первой надпойменной террасы.

СОВРЕМЕННАЯ ЭПОХА Q_4

Последнему этапу осадконакопления четвертичного периода, охватывающему современную эпоху, отвечает формирование отложений пойменных террас, имеющих несколько отличный характер строения аллювия, определенным фациям которого, пользующимся региональным распространением, соответствуют определенные климатические фазы, частично намеченные М. И. Нейштадтом [1957] при изучении голоценовых торфяников Западно-Сибирской низменности.

Дальнейшее изучение фациального состава и спорово-пыльцевых спектров различных климатических фаз кратко охарактеризованных выше отложений голоцена, а также отложений верхне-, средне- и нижнечетвертичных эпох осадконакопления позволит дать более обоснованную картину распространения основных генетических и фациальных типов отложений и развития растительности четвертичного периода. Этот материал, позволяющий также наметить последовательность основных событий четвертичного периода и более обоснованно провести корреляцию отложений ледниковой и внеледниковой зон, даст возможность в последующем более обоснованно подойти к построению единой стратиграфической схемы антропогена для Западной Сибири.

ЛИТЕРАТУРА

Архипов С. А. и Зубаков В. А. О ледниково-водных отложениях в Приенисейской части Западно-Сибирской низменности. Докл. АН СССР, т. 112, № 1, 1957.

Архипов С. А., Лаврушин Ю. А. К стратиграфии четвертичных отложений Приенисейского района между устьями рр. Бахты и Турухана. Тр. Межведомств. совещания по разработке унифицир. стратигр. схем Сибири. Л., Гостоптехиздат, 1957.

Голубева Л. В. Стратиграфия четвертичных отложений северо-западной части Западно-Сибирской низменности. Тезисы докл. Межведомств. совещания по изучению четвертичного периода, 1957.

Гричук М. П. К стратиграфии четвертичных отложений южной части Западно-Сибирской низменности. Тр. Межведомств. совещания по разработке унифицир. стратигр. схем Сибири. Л., Гостоптехиздат, 1957.

Гричук М. П. Результаты палеоботанического изучения четвертичных отложений Приаралья. Ледниковый период на территории Европейской части СССР и Сибири. Изд-во МГУ, 1959.

Гричук М. П. Общие черты в истории природы средней части бассейнов Енисея и Оби и их значение для стратиграфии четвертичных отложений. Сб. материалов по геологии Красноярского края. М., 1960.

Громов В. И. Основные принципы стратиграфического подразделения четвертичной системы и ее нижняя граница. Изв. АН СССР, сер. геол., № 5, 1958.

Громов В. И. и др. Основные принципы стратиграфического подразделения четвертичной системы и ее нижняя граница. Там же.

Зауэр В. В. и Зубаков В. А. Палинологическое обоснование расчленения четвертичных отложений Осиновского района долины р. Енисея. Докл. АН СССР, т. 120, № 1, 1958.

Зубаков В. А. О ледниково-водных отложениях Западной Сибири и границах распространения санчуговской трансгрессии по Енисею. Докл. АН СССР, т. 115, № 6, 1957.

Зубаков В. А. Стратиграфия четвертичных отложений ледниковой зоны Приенисейской Сибири. Докл. АН СССР, т. 119, № 4, 1958.

Зубаков В. А. Корреляция четвертичных отложений ледниковой и внеледниковой зон Приенисейской Сибири. Докл. АН СССР, т. 120, № 5, 1958.

Ильин Р. С. Границы оледенения в области среднего течения р. Оби. Матер. по геологии Зап.-Сиб. края, № 14, 1934.

Мартынов В. А. Стратиграфическая схема четвертичных отложений южной части Западно-Сибирской низменности. Тр. Межведомств. совещания по разработке унифицир. стратигр. схем Сибири. Л., Гостоптехиздат, 1957.

Мизеров Б. В. Разрез четвертичных отложений по р. Собольей — левому притоку р. Таза. Тр. Горно-геол. ин-та Зап.-Сиб. фил. АН СССР, вып. 15, 1956.

Мизеров Б. В. К вопросу о неоднократном оледенении северо-востока Западно-Сибирской низменности. Там же.

Москвитин А. И. Опыт применения единой стратиграфической шкалы к четвертичным отложениям Западной Сибири. Тр. Геол. ин-та АН СССР, вып. 26, 1959.

Нагинский Н. А. Стадии формирования отложений Сибирского ледникового покрова. «Природа», № 5, 1950.

Нагорский М. П. Материалы по стратиграфии и геологии рыхлых отложений кайнозоя Обь-Чулымской впадины. Матер. по геологии Зап. Сибири, № 13 (55), 1941.

Нейштадт М. И. История лесов и палеогеография СССР в голоцене. Изд-во АН СССР, 1957.

Никитин П. А. Четвертичные семенные флоры берегов р. Оби. Матер. по геологии Зап. Сибири, № 12 (54), 1940.

Николаев Н. И. О зональности в распределении новейших континентальных отложений. Бюлл. комис. по изучению четвертичного периода, № 10, 1947.

Панова Л. А. Палинологическая характеристика четвертичных отложений северной половины Западно-Сибирской низменности. Тезисы докл. Межведомств. стратигр. совещания по изучению четвертичного периода, 1957.

Сакс В. Н. О расчленении четвертичных отложений севера Сибири. «Сов. геология», № 5, 1944.

Сакс В. Н. Четвертичные оледенения севера Сибири. «Природа», № 4, 1947.

Сакс В. Н. Некоторые спорные вопросы истории четвертичного периода в Сибири. Тр. НИИГА, т. 96, вып. 8, 1958.

Сидорова И. П. Материалы к стратиграфическому расчленению четвертичных отложений района нижнего течения р. Оби. Тр. Межведомств. совещания по разработке унифицир. стратигр. схем Сибири. Л., Гостоптехиздат, 1957.

Стрелков С. А. Геологический и геоморфологический очерк бассейна верхнего течения р. Анапы. Тр. НИИГА, т. 38, сб. 2, 1952.

Стрелков С. А. Стратиграфия четвертичных отложений севера Западной Сибири и Таймырской низменности. Тр. Межведомств. совещания по разработке унифицир. стратигр. схем Сибири. Л., Гостоптехиздат, 1957.

Сукачев В. Н. Исследования четвертичных отложений Нижне-Иртышского края. Экспедиция АН СССР, 1932. Изв. АН СССР, 1934.

Сукачев В. Н. Растительность СССР, № 1, 1938.

Шацкий С. Б. Стратиграфия четвертичных отложений северо-восточной части Западно-Сибирской низменности. Тр. ТГУ, т. 133, 1956.

Шубаев Л. Н. Сургутское полесье Западно-Сибирской низменности. Изв. Всесоюзн. геогр. о-ва, вып. 2, 1956.

Ю. П. Селиверстов
(ВСЕГЕИ)

ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И ВОПРОСЫ СТРАТИГРАФИИ АНТРОПОГЕНОВЫХ ОБРАЗОВАНИЙ ГОРНОГО АЛТАЯ

Одной из существенных особенностей исследований молодых кайнозойских отложений является применение при их изучении и стратиграфическом подразделении не только общепринятых, но и новых методов, среди которых важным является геоморфологический. При решении вопросов стратиграфии антропогеновых отложений горных стран геоморфологический метод, наряду с методом сопоставлений и аналогий с соседними территориями (понижениями), становится ведущим. Причина этого ясна и заключается прежде всего в недостаточном количестве палеонтологического материала при хорошей выраженности в рельефе результатов палеоклиматических изменений, происходивших в течение антропогена. Кроме того, являясь одновременными коррелятивными образованиями, рельеф и осадки в одинаковой степени запечатлевают в себе особенности геологической истории земной поверхности, а поэтому совместно (или раздельно) могут быть использованы для восстановления стратиграфической последовательности отдельных явлений. Осадки для этой цели применяются повсеместно, тогда как рельеф часто остается вне поля зрения геолога-стратиграфа. Частично это связано с трудностью применения рельефа для решения стратиграфических вопросов, с необходимостью четкого представления основных этапов возникновения и развития рельефа конкретной территории и всего региона в целом.

Изучение геоморфологически отдельных регионов позволяет устанавливать последовательность в напластовании рыхлых антропогеновых толщ, их стратиграфических подразделений, объема и соподчиненности последних, практическую ценность осадков в отношении тех или иных полезных ископаемых и ряд других вопросов, необходимых при изучении стратиграфии и тектоники отложений антропогена. Отнесение же их к тому или иному отрезку времени, а также к подразделениям стратиграфических шкал обусловливается палеонтологическим материалом и сравнениями с более изученными близлежащими районами. Изучение горных и предгорных районов Алтая и сопредельных с ним территорий подтверждает правильность высказанных положений и заставляет с большим вниманием относиться к геоморфологическим особенностям тех районов, где производится изучение рыхлых отложений. Однако, несмотря на всю важность геоморфологического метода в исследовании антропогеновых осадков, особенно горных стран, его возможности не следует преувеличивать, и применять надо лишь в комплексе с другими методами (структурно-фациальным, геохронологическим и т. д.).

Распределение покрова антропогеновых отложений и их фациальных и иных особенностей находится в тесной зависимости от рельефа, происхождение которого обусловлено неотектоническими причинами, а конкретный облик обязан сложному взаимодействию экзогенных и эндогенных процессов в течение различных этапов его развития. Проявления неотектоники, выражающиеся в виде сводовых изгибаний (на первых этапах развития) и глыбовых нарушений (в более поздние этапы преобразования поверхности), привели к образованию поднимающихся и относительно опускающихся (отстающих в поднятии) участков. Первые являются областями интенсивного размыва и сноса материала, тогда как во вторых происходит их частичная аккумуляция. Значительная часть рыхлого материала выносится за пределы горной страны. Относительно небольшая площадь областей аккумуляции, их разобщенность, постоянная тенденция к поднятию и размыву ранее отложившихся осадков увеличивают трудности изучения и сопоставления антропогеновых отложений различных частей Алтая. Этими же причинами исключается возможность нахождения в одном разрезе всех возрастных подразделений антропогеновых осадков.

Климатические особенности настоящего времени и их изменения в недалеком прошлом по-разному влияли на формирование рыхлого материала различных районов. Значительная сухость южных и восточных областей Алтая не способствовала накоплению мощных толщ, в то же время в областях Алтая, подвергавшихся оледенению, образовывались значительные мощности осадков в течение сравнительно небольших отрезков времени. Результатом отмеченных причин является то, что разрез антропогеновых отложений Алтайских гор отличается неполнотой и резкими колебаниями мощностей и фаций. В ряде мест, особенно в пределах внутригорных впадин и крупных речных долин, антропогеновые осадки образуют значительные мощности при пестроте литолого-фациального состава, причем каждая толща или пачка имеет настолько специфические черты, что поддается стратиграфическому подразделению и корреляции на большие расстояния, чему способствует учет геоморфологических особенностей Алтая.

Основными геоморфологическими элементами горной части Алтая являются сложно построенные поднятия Рудного Алтая, Южного Алтая и Горного Алтая, состоящие из ряда горных хребтов и возвышенностей, разделенных внутригорными впадинами и котловинами. Эти элементы гор Алтая находятся в тесной зависимости с аналогичными частями окружающей территории — Зайсанской межгорной впадиной, поднятием Калбы, Бийско-Барнаульской предгорной впадиной, поднятиями Кузнецкого Алатау, Западного Саяна и Монгольского Алтая. Территория каждого из отмеченных элементов обладает характерными особенностями неотектонического развития, формирования геологических структур и рельефа, образования рыхлых отложений, хода экзогенных процессов, что позволяет считать их кайнозойскими структурно-фациальными зонами, а при геоморфологическом районировании относить к разряду геоморфологических областей Алтайской, Саянской и других провинций гор Восточного Казахстана и юга Сибири.

Совместное изучение рельефа и имеющихся разрезов рыхлых отложений показало, что в течение кайнозоя отмечается ряд этапов разного порядка в формировании рельефа и осадков, разделенных четкими рубежами. Наиболее резкий и существенный из них располагается непосредственно после накопления красноцветных существенно глинистых отложений, объединяемых в павлодарскую свиту (калмакпайскую в Призайсанье), которая по времени образования большинством исследователей

относится к миоплиоцену. С этого момента неотектонические проявления в основном выражаются в виде блоковых и реже сводовых перемещений, происходит все время усиливающееся расчленение рельефа, в осадках начинают преобладать грубые фации (вначале глинисто-песчаные, а затем песчано-галечные и щебнисто-глыбовые). Этот момент по своей значимости представляет границу крупного таксономического ранга и многими исследователями принимается за границу неогена и антропогена.

Анализ в различной степени расчлененного рельефа гор позволяет установить в его строении ряд специфических черт, говорящих о резких изменениях рельефообразующих процессов (их характера и темпа) в течение антропогенового времени. Эти преобразования рельефа, лучше всего наблюдаемые вдоль речных долин, нашли свое отражение в строении рыхлой толщи, которая в настоящее время для Алтая в целом рисуется следующим образом. В основании разреза антропогеновых отложений залегает толща частично слабодислоцированных в большинстве красноцветных глинисто-песчаных, реже галечных отложений, возраст которых колеблется в широких пределах, но в общем доминдельский. На Рудном и Южном Алтае эти красноватые и желто-серые суглинисто-глинистые осадки заполняют понижения в отложениях павлодарской свиты и ее аналогов или впадины коренного рельефа (типа Лениногорской, Зыряновской, Нарымской). Мощность их достигает 60 *м*, в них содержится дресва и щебенка. Пресноводная фауна, а также комплексы пыльцы и спор указывают на преобладание степных ландшафтов во время аккумуляции и на то, что возраст вмещающих отложений не может быть древнее верхнего плиоцена (при ныне существующей в СССР границе плиоцена и четвертичного периода). В Калбе к этому времени относится формирование красно-бурых глин делювиально-озерного и аллювиального генезиса с гальками и щебенкой палеозойских пород.

В Зайсанской впадине и предгорьях Саур-Тарбагатая в это же время отлагается почти двухсотметровая толща красноватых, желто-бурых и реже серых известковистых глин, алевритов, песчаников и конгломерат-брекчий, относимых к карабулакской свите. Во впадинах и понижениях Горного Алтая нижнеантропогеновые осадки представлены зеленовато-серыми, с прослоями буровато-коричневых, уплотненными песками, супесями и глинами. В этих осадках, выделяемых в нижнюю подсвиту бекенской свиты, найдены раковины вивипор, характерные для верхнего плиоцена и низов четвертичного периода.

Указанные нижнеантропогеновые отложения повсеместно перекрываются пачкой конгломератов и конгломерат-брекчий с кремнисто-глинистым цементом аллювиально-пролювиального происхождения, плащеобразно перекрывающих также и более древние (палеозойские и мезокайнозойские) осадки в предгорных и межгорных участках. Залегают конгломераты, как правило, несогласно и широко распространены в Азии под названием верхнегобийских. В Юго-Западном Алтае и Калбе их мощности измеряются первыми единицами метров, в Зайсанской впадине — десятками метров, причем, кроме собственно верхнегобийских конгломератов, сюда же, видимо, следует относить и конгломераты верхней части карабулакской свиты. В Чуйской впадине Горного Алтая пролювиальный комплекс этого времени образован верхней (терекской) подсвитой бекенской свиты, представленной серовато-бурыми брекчиевидными конгломератами с прослоями суглинков, суммарной мощностью порядка 200 *м*. К этой же эпохе следует относить также песчано-галечные и реже валунные образования, имеющие в большинстве случаев красноватый облик цемента и распространенные обрывками во многих местах Алтая (Чуйская, Зайсанская, Зыряновская впадины, реки Кубадру, Калба

и др.). Вопрос о наличии в нижнем антропогене оледенения на Алтае (башкаусского, по Е. Н. Щукиной) является дискуссионным и рядом исследователей отвергается. Параллелизация рассмотренных осадков с другими районами позволяет относить их к миндель-рисс.

В некоторых впадинах среди гор (Чуйская на Горном Алтае, Зайсанская впадина, Чиликтинская впадина на Саур-Тарбагатае) стратиграфически выше залегает толща песков, гравия, гальки, реже слабосцементированных конгломератов с известково-песчаным цементом озерного, озерно-аллювиального и аллювиально-пролювиального генезиса, мощностью до 50 *м* (чагалдыкобуская свита Чуйской впадины, курнебская свита Зайсанской впадины). Возраст этих осадков предположительно может быть отнесен к низам среднего антропогена (миндель-риссу). С ними, возможно, сопоставляются галечники под суртайскими отложениями нижней Катуни и древнеаллювиальные галечники рек Иртыша и Калбы.

На большой части Алтайских гор к среднему антропогену относятся образования «максимального» (среднечетвертичного) оледенения (катунского, по Е. Н. Щукиной; урыльского, по Ю. П. Селиверстову; ешпыкольского, по Б. Ф. Сперанскому). Это оледенение считается аналогом рисса. Моренные и флювиогляциальные отложения среднего антропогена залегают обычно в пределах выровненных частей рельефа или плоских понижений на них. Причем, судя по характеру рельефа, типу оледенения, разносу валунов и т. п., можно говорить о чрезвычайно слабой расчлененности рельефа того времени, носившего, видимо, не горный характер. Более того, реконструкция движения ледниковых масс показывает, что большинство речных долин, расчленение вдоль которых и создает современный горный вид рельефа, не существовало. Крупные же водные артерии Алтая, типа Катуни, Бухтармы и других рек имели широкие плоские долины. В целом район Алтая представлял, очевидно, в той или иной степени приподнятое слабо расчлененное нагорье (типа Восточного Памира). Среднеантропогеновые морены представлены супесчаным материалом с огромными валунами. Эрратические валуны вообще широко распространены на Алтае, как и в расположенной к востоку Туве, четко фиксируя поверхности древнего выравнивания и начальные стадии их расчленения (досреднеантропогенового). Мощность морены достигает 150 *м*. Залегает она, как правило, вне речных долин. Оледенение в основном носило полупокровной характер и лишь по периферии принимало долинный тип. Четкие границы распространения ледникового покрова ныне установить трудно, так же как количество и распространение его отдельных стадий.

В последующее за этим оледенением время (верхний антропоген) происходит интенсивный эрозионный врез, вызванный резким усилением неотектонических процессов, который значительно видоизменяет облик рельефа и придает ему современный горный характер. Основные преобразования рельефа происходят вдоль речных долин и поднимающихся тектонических блоков (по плоскостям тектонических уступов и склонам долин). Речные долины, врезанные в поверхности, фиксированные эрратическими валунами среднего антропогена, обнаруживают повсеместно двухъярусное строение. В ледниковой зоне это проявляется в виде системы двойных трогов (нижнего трога и высоких заплечиков на его склонах, имеющих различный облик и разное пространственное распространение), во внеледниковой зоне им отвечают комплексы речных террас и террасовидных поверхностей другого происхождения. С отмеченными элементами рельефа связаны комплексы рыхлых отложений, пространственное распространение которых приурочено к эрозионным врезам. Лишь изредка, в областях устойчивых опусканий (часть предгорий), отложения верхнего

антропогена перекрывают более древние, обычно же они носят вложенный характер.

В верхнем антропогене почти все исследователи Алтая выделяют две четкие эпохи похолодания, отвечающие двум эпохам наступания льдов, разобщенных временем интенсивного проявления эрозионных процессов (врез в основных долинах составляет 300—600 *м*). Большинство исследователей считает их за самостоятельные оледенения (майминское и чибитское или аккемское, по Е. Н. Щукиной; кынжирское и катонское, по Ю. П. Селиверстову; чуйское и кокузекское, по Б. Ф. Сперанскому), однако не исключена возможность того, что они являются лишь крупными стадиями единого вюрмского оледенения. Следует лишь обратить внимание, что указанные ледниковые эпохи разобщены довольно длительной эпохой, когда ледники практически исчезали и эрозионный врез доходил до самых верховьев.

Осадки верхнего антропогена в горах Алтая представлены разнообразным материалом различного происхождения. Наибольшее развитие имеют моренные, флювиогляциально-аллювиальные, пролювиально-аллювиальные и делювиально-пролювиальные отложения. Меньшую роль играют толщи озерного, эолового, коллювиального и иного генезиса. Супесчано-суглинистые, в различной степени валунные и галечные морены предпоследнего оледенения (имевшего, видимо, несколько стадий) наблюдаются на заплечиках в долинах, а также в предгорьях внутригорных котловин в виде шлейфов и моренных конусов (языков); мощность морены измеряется первыми сотнями метров. Морены вниз по долинам переходят во флювиогляциальные конусы (зандры) и террасы и ниже — в аллювиальные террасы верхнего (местами среднего) комплекса с относительными высотами более 30—50 *м*. Высоты террас в ряде долин достигают 250—280 *м*, а соответствующие им заплечики с моренно-флювиогляциальными образованиями — 300—600 *м*. Тесно связаны с отмеченными образованиями мощные толщи аллювиально- и делювиально-пролювиального материала в виде обширных континентальных дельт и предгорных шлейфов и конусов выноса, в целом синхронных ледниковым и аллювиальным отложениям. Оледенение в большинстве случаев носило долинный характер, лишь во внутренних слабо расчлененных частях горных поднятий оледенение принимало покровный облик. Это оледенение имело широкое развитие по долинам рек, спускаясь иногда ниже 800—1000 *м*, и было, очевидно, максимальным. Длина ледников превышала местами 150 *км*.

Межледниковая эпоха ознаменовалась повсеместными поднятиями Алтая, которые привели к интенсивному развитию эрозии, причем ею были охвачены как горные участки, так и территории межгорных понижений. Эта эпоха вреза в своих проявлениях аналогична ранее указанной эпохе интенсивного вреза непосредственно послесреднеантропогенового оледенения. Обе эти эпохи являются важными вехами в формировании горного и предгорного (межгорного) рельефа, нашедшими свое четкое отражение в разрезах рыхлых отложений как гор, так и прилегающих предгорий и равнин.

Последняя ледниковая эпоха, остатки ледников которой наблюдаются до настоящего времени в виде современного реликтового оледенения, по существу еще продолжается. Лишь условно можно выделять современные отложения, причем в ранге не выше горизонта, относя его к верхнему антропогену (конец вюрма). Моренные образования наблюдаются в рельефе гор на абсолютных высотах более 2000—2300 *м* почти повсеместно в виде различного холмисто-котловинного рельефа донных морен, гряд конечных морен и террасовидных поверхностей боковых морен. У краев моренных комплексов наблюдаются галечные флювиогляциальные и

Таблица 1

Схема подразделений антропогеновых образований Алтая

Существующие подразделения *	Отложения	Предлагаемые подразделения		
		Горизонты	Ярусы	Отделы
Современный антропоген	Незадернованные морены у края ледников, флювиогляциальные и озерные галечники и пески. Образование пойменных отложений, включая и высокую пойму	Современный		
Верхний антропоген	Морены ряда стадий долинного оледенения, приуроченные к нижним трогам, и связанные с ними флювиогляциальные, озерно-ледниковые, аллювиальные и иные осадки, формирующие нижний комплекс террас, а также континентальные дельты и предгорные шлейфы	Катонско-аккемский ледниковый	Верхний	Верхний антропоген
	Резкий врез речных долин и размыв ранее созданных осадков. Местами во впадинах образование аллювиально-озерных и аллювиально-пролювиальных отложений песчано-галечного состава	Зайсанский		
	Морены стадий максимального долинного оледенения, приуроченные к верхним (иногда средним) трогам, и соответствующие им отложения флювиогляциального, озерно-ледникового, аллювиального и другого генезиса, образующие террасы среднего (частью верхнего) комплекса и опирающиеся на них осадки континентальных дельт и предгорных шлейфов	Кинжирско-майминский ледниковый		
	Размыв и формирование четких долин горных рек в результате интенсивных тектонических подвижек. Изредка во впадинах возникновение аллювиально-пролювиальных и озерно-аллювиальных супесчано-галечных осадков	Кальджирский	Средний	
Средний антропоген	Морены и эрратические валуны полупокровного оледенения, возможно имевшего несколько стадий, лежащие на водораздельных пространствах и плоских понижениях, реже речных долинах. Флювиогляциальные, аллювиальные и прочие образования в крупных долинах, составляющие верхний комплекс террас	Уральско-катунский ледниковый		
	Плоскостный размыв. Формирование озерно-аллювиальных и пролювиально-аллювиальных песчано-галечных осадков чагалды-кобуской, курнебской и других свит	Курнебско-чагалды-кобуский	Нижний	Нижний антропоген

* Нижняя граница антропогена снижена и проводится непосредственно выше осадков павлодарской свиты и ее аналогов.

Существующие подразделения *	Отложения	Предлагаемые подразделения		
		Горизонты	Ярусы	Отделы
Нижний антропоген	Делювиально-пролювиальные, реже аллювиальные галечники, конгломераты и брекчии (верхнегобийские конгломерат-брекчии, верхнебекенская подсвита, бурые галечники р. Кубадру и т. п.)	Верхнегобийский	Нижний	Нижний антропоген
	Красно-бурые, коричневые и серо-зеленые песчанистые глины с прослоями галечников и песков делювиально-озерного, аллювиального и аллювиально-озерного генезиса (карабулакская свита, нижнебекенская подсвита и т. п.)	Возможно выделение нескольких горизонтов		
	Размыв и осадки павлодарской и других свит			

ниже по течению рек — аллювиальные отложения, образующие нижний комплекс террас в количестве 4—5 с относительными высотами до 25—50 *м*. Характернейшей особенностью этого оледенения является четкий ряд стадиальных морен от максимальной до современной. Крупных моренных комплексов наблюдается до пяти, всего же восемь-девять. Оледенение имело долинный характер, концы ледников спускались до 1300—1500 *м*, причем длина их доходила до 50 *км*. Стадиальные подвижки ледников вызвали в окололедниковых районах образование соответствующего числа локальных террас.

Наблюдаемые разрозненные обнажения рыхлых антропогеновых отложений не всегда поддаются стратиграфическому расчленению. Это прежде всего относится к мощным делювиально-пролювиальным и колювиальным отложениям.

Сопоставление антропогеновых образований Алтая с антропогеновыми отложениями в предгорьях и других районах, где их стратиграфическое расчленение подкреплено палеонтологическими данными, показывает правильность примененной методики и ее эффективность в горных областях. Рассмотрение рыхлых антропогеновых отложений показывает, что они образуют ряд четко выделяющихся на всей территории Алтая горизонтов, количество которых, видимо, будет увеличено при более детальных исследованиях, группирующихся в категории более высокого таксономического ранга (табл. 1). Прежде всего отмечаются две достаточно резко разделенные части, охватывающие доледниковье и ледниковье. Граница между ними проходит под отложениями первого (среднеантропогенового) оледенения. Эти подразделения, видимо, следует считать отделами антропогена. Далее, довольно четко среди верхнего отдела выделяются два яруса, соответствующих эпохам среднеантропогенового и верхнеантропогеновых оледенений; среди нижнего отдела более мелкие подразделения только лишь намечаются. Ярусы содержат конкретные горизонты, которые и были описаны ранее.

В. А. Богдашев, Е. А. Дидрихс,
Е. И. Доминикова, Н. М. Костицина,
Б. В. Мизеров, А. И. Стрижева
(Новосибирское ТГУ, СОАН СССР)

СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ СХЕМА ЧЕТВЕРТИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ КЕТЬ-ТЫМСКОГО ПРИОБЬЯ

В основу построения настоящей схемы (табл. 1) положены материалы, собранные на протяжении трех лет двумя геолого-геоморфологическими партиями Новосибирского геологического управления, проводившими исследования в содружестве с Институтом геологии и геофизики СОАН в левобережной зоне р. Оби, охватывающей бассейны рек Кети, Тыма, Пайдугиной и верхнего течения Сыма. В исследованном районе отложения четвертичного возраста весьма широко распространены. Анализ их вещественного и фациального состава подтверждает тезис о том, что определенным эпохам осадконакопления отвечает формирование вполне определенных генетических и фациальных типов отложений, закономерно сменяющих друг друга как во времени, так и в пространстве, что проявляется в зональном распространении определенных фациальных типов отложений. Характер проявления этой зональности позволяет нам различные фациальные и генетические типы отложений, формировавшиеся в определенной физико-географической обстановке, отвечающей или более холодным (ледниковым), или более теплым (межледниковым) стадиям климатического цикла, или же более или менее полным климатическим циклам, охватывающим теплые и холодные стадии, объединять в один стратиграфический горизонт.

На основании взаимоотношения отложений, слагающих различные стратиграфические горизонты, геоморфологических особенностей района и имеющихся палинологических материалов отложения четвертичной системы разделяются на нижнечетвертичные, среднечетвертичные, верхнечетвертичные и современные. Принимая во внимание решение Межведомственного стратиграфического комитета (1956), расчленение четвертичных отложений внутри отделов мы проводим на отдельные слои, отвечающие, таким образом, выделенным нами стратиграфическим горизонтам. Эти горизонты, как уже отмечалось, включают синхронные отложения различного генезиса и различных фациальных типов, но формировавшиеся в те или иные сменяющиеся во времени эпохи осадконакопления, что приводит к перераспределению фаций, которое проявляется в ином их зональном распространении и, следовательно, в соответствующей ритмичной смене во времени.

В связи с этим характеристика четвертичных отложений проводится по генетическому признаку с анализом их фациального состава по эпохам осадконакопления в хронологическом порядке. Совершенно естественно,

что настоящая работа не претендует на исчерпывающее освещение всех затрагиваемых вопросов, а является обобщением накопившегося за последние годы довольно большого фактического материала, дальнейшее изучение которого позволит более обоснованно подойти к решению затрагиваемых здесь вопросов.

НИЖНЕЧЕТВЕРТИЧНЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ Q_1

Нижнечетвертичные отложения в пределах исследованной территории распространены довольно широко. Большей частью они залегают ниже меженного уровня рек и только в отдельных пунктах, преимущественно расположенных в зоне молодых поднятий, выходят на дневную поверхность, обнажаясь в основании естественных разрезов четвертичных отложений, принимающих участие в строении водораздельных пространств. Анализ фациального и вещественного состава нижнечетвертичных отложений, а также характер спорово-пыльцевых спектров позволяют выделить среди этих отложений наиболее древние доледниковые слои и перекрывающие их слои, синхронные древнему оледенению низменности.

Слои доледникового времени Q_1^1

Отложения, отвечающие доледниковому времени, распространены сравнительно не широко. Достигая незначительной мощности (4—10 *м*), они вскрываются преимущественно скважинами в пределах древних эрозионных понижений, где залегают на различных гипсометрических отметках. Повсеместно доледниковые отложения представлены аллювиальными и аллювиально-озерными фациями. В Приенисейской полосе исследованного района они большей частью сложены разнозернистыми, часто гравелистыми песками с галькой и являются базальными горизонтами нижнечетвертичных отложений. К западу и юго-западу доледниковые отложения постепенно меняют свой фациальный состав в сторону преобладания более мелкозернистых отложений аллювиального типа. Среди аллювиальных, венчая ритм седиментации доледникового времени, значительное распространение получают аллювиально-озерные образования. Доледниковый ритм наиболее полно представлен в Приобской полосе, где одновременно с изменением фациального состава увеличивается мощность отложений.

В минералогическом отношении доледниковые отложения резко отличны от подстилающих их дочетвертичных образований не только совершенно иным минералогическим составом, но и иным характером минералов. Для отложений, распространенных в бассейне р. Сыма, характерно в легкой фракции довольно высокое содержание кварца (до 70—80%), а в тяжелой фракции — рудных минералов (до 60—70%), циркона (до 10—14%) и граната (5—11%), при незначительном содержании роговой обманки (3—4%), эпидота (до 4—5%) и пироксенов (до 2—4%). Доледниковые отложения бассейнов рек Кети и Тыма характеризуются пониженным содержанием рудных минералов (до 20—34%), циркона (до 3—7%) и граната (до 2—4%) и повышенным содержанием роговой обманки (до 10—20%) и эпидота (до 25—32%), с некоторым повышением в бассейне р. Пайдугиной. Характер минералогического состава описываемых отложений дает основание предполагать, что в бассейне р. Сыма их формирование протекало за счет перемыва верхнемеловых пород, а в бассейнах рек Кети и Тыма — за счет размыва третичных отложений, отличающихся от верхнемеловых пород довольно высоким содержанием эпидота, при незначительном привносе дополнительных порций кластического мате-

Стратиграфическая схема четвертичных

Составили В. А. Богдашов, Е. А. Дидрихс, Е. И. Домникова,

Система	Отдел	Индекс	Век	Литологическая характеристика	
Антропогеновая	Современный	Q_4	Современный	Пески, глины, суглинки, торфяники	Пойменные террасы
	Верхний	Q_3^4	Сартанский	Пески, реже супеси и суглинки	I надпойменная терраса
		Q_3^3	Каргинский	Пески, супеси, реже глины, суглинки	II надпойменная терраса
		Q_3^2	Зырянский: Вторая стадия (?)	Пески, мелко- и тонкозернистые	Лощины стока
			Зырянский: Интерстадиал		
			Зырянский: Максимальная стадия	Глины и глинистые пески	Озерно-аллювиальные равнины
		Q_3^1	Казанцевский	Пески мелкозернистые	
	Средний	Q_2^4	Тазовский	Пески, супеси, суглинки, суглинки лёссовидные	
		Q_2^3	Ванжильский	Пески, переслаивание песков и глин	
		Q_2^2	Самаровский	Пески с валунами и галькой, пески, супеси, суглинки, суглинки лёссовидные	
		Q_2^1	Вороновский	Пески, супеси, глины, часто с торфяниками	
	Нижний	Q_1^2	Древнеледниковый	Валунные суглинки и глины, пески, супеси, суглинки	
		Q_1^1	Доледниковый	Пески, супеси, глины	

*← направление смены растительности.

отложений Кеть-Тымского Приобья
Н. М. Костицина, Б. В. **Мизеров**, А. И. **Стрижева**, 1959 г.

Генезис отложений	Типы растительности по спорово-пыльцевым спектрам	Климат
Аллювиальные	**Смешанные леса** с кедром и **слью** *←**березовые** леса← **смешанные леса**	Современный (с фазами)
Аллювиальные	Тундро-степь ← березовое редколесье ← сосново-березовые леса (?)	Холодный / Умеренный
Аллювиальные	Разреженные сосново-березовые леса с кустарниками и тундрово-степной растительностью ← пихтово-кедрово-еловая тайга	Холодный / Умеренно теплый (межстадиальный)
Аллювиально-дельтовые	Отдельные отрывочные анализы	Холодный (стадиальный)
Аллювиальные		Умеренно теплый (интерстадиальный)
Озерные и аллювиально-озерно-дельтовые		Холодный (ледниковый)
Аллювиальные и аллювиально-озерные		Умеренно теплый (**межледниковый**)
Аллювиальные, аллювиально-озерно-дельтовые	Разреженные сосново-березовые леса с кустарниками (*Betula nana* L.) и тундрово-степной растительностью	Прохладно-холодный (стадиальный)
Аллювиальные и аллювиально-озерные	Елово-кедрово-сосновые леса с моховым покровом и травянистой растительностью	Умеренный (близкий к современному — интерстадиальный)
Флювиогляциальные, аллювиальные, аллювиально-дельтовые, а также проблематичные	Тундра и лесотундра (максимум *Betula nana* L.) на юге степи	Холодный (ледниковый)
Аллювиальные, аллювиально-озерные и озерно-болотные	Темнохвойная пихтово-кедрово-словая тайга ← смешанные березово-сосновые и пихтово-кедрово-еловые леса ← темнохвойная пихтово-кедрово-еловая тайга	Умеренно теплый (близкий к современному — межледниковый)
Ледниковые, флювиогляциальные, аллювиальные, **озерно-дельтовые** и **проблематичные**	Разреженные сосново-березовые и лиственничные леса с кустарниками и тундрово-степной растительностью	Холодный (ледниковый)
Аллювиальные, аллювиально-озерные	Смешанные березово-сосновые и кедрово-елово-пихтовые леса← темнохвойная кедрово-елово-пихтовая тайга ← кедрово-сосновые леса с ольхой и реликтами третичной флоры	Умеренно теплый (близкий к современному — межледниковый)

риала, роль которого заметно увеличивается при формировании более молодых среднечетвертичных отложений.

Спорово-пыльцевые спектры доледниковых отложений, наиболее полно изученные в бассейне р. Пайдугиной, свидетельствуют о том, что в известный нам период доледникового времени в исследованном районе преобладала лесная растительность, состоящая в основном из темнохвойной тайги с широким развитием пихтовых лесов. Причем в период формирования отложений, слагающих наиболее древние члены разреза доледниковых слоев, господствовала сосново-кедровая растительность с широким развитием ольхи, с незначительным количеством (возможно переотложенных) реликтов третичной флоры (*Ulmus*, *Juglans*, *Pterocarya*, Taxodiaceae). Третичная флора в дальнейшем сменилась темнохвойной тайгой, состоящей из *Abies*, *Picea*, *Pinus sibirica* (R u p r.) M a y r. с преобладанием *Abies*, которая в последующем постепенно начинала уступать свое место смешанным лесам, состоящим из *Pinus*, *Betula*, *Picea*, *Abies*, с заметным участием трав, мхов и папоротников.

Характер залегания описываемых отложений, а также анализ фациального и вещественного состава в комплексе с приведенными палинологическими данными позволяют считать их наиболее древними четвертичными отложениями района, формировавшимися в умеренно теплых климатических условиях, и дают возможность отнести их к доледниковому веку Q_1^1.

Слои древнеледникового времени Q_1^2

Отложения, формирование которых мы синхронизируем с дневную оледенением низменности, предшествующим максимальному, сравнительно с доледниковыми отложениями более широко распространены. Они в основном прослеживаются скважинами несколько ниже меженного уровня рек и только в отдельных разрозненных пунктах выходят на дневную поверхность. Среди отложений ледникового века выделяются ледниковые, аллювиальные и озерно-дельтовые образования.

Ледниковые отложения

Ледниковые отложения вскрываются только по реке Топке, левому притоку р. Сыма, несколько южнее границы максимального оледенения. Появляясь на дневной поверхности непосредственно около уреза воды, они сложены довольно плотными глинами темного серовато-зеленого цвета, содержащими гальку и мелкие валуны. В минералогическом отношении ледниковые отложения резко отличны от синхронных им аллювиальных и аллювиально-дельтовых отложений, развитых в более южных и западных районах исследованного региона. Среди минералов тяжелой фракции для них характерно довольно высокое содержание моноклинных пироксенов, встречающихся в пределах 28—30%, незначительное содержание эпидота (6%) и роговой обманки (5—10%), а также циркона и граната при постоянном присутствии в долях процента различных минералов метаморфического комплекса пород, при содержании рудных в пределах 50%. Приведенный минералогический состав позволяет отождествить описываемые отложения с отложениями ледникового комплекса, широко распространенными в бассейне рек Елогуя и Дубчеса — левых притоков р. Енисея [Мизеров, 1956]. Минералогический состав тех и других отложений свидетельствует о поступлении кластического материала в эпоху их формирования с Сибирской платформы. Залегание ледниковых отложений непосредственно под озерно-аллювиальными образованиями межледникового века, предшествующего максимальному оледе-

пенью низменности, а также текстурные особенности и вещественный состав позволяют отнести их к эпохе древнего оледенения низменности — веку Q_I^2.

Аллювиальные и озерно-дельтовые отложения

Отложения аллювиальных и озерно-дельтовых фаций древнего ледникового века распространены довольно широко. В Приенисейской зоне, охватывающей правобережье р. Сыма, они сложены большей частью грубыми аллювиальными образованиями, залегающими обычно на размытой поверхности подстилающих их разновозрастных отложений, и имеют незначительную мощность. К западу и юго-западу, в бассейне р. Кети, низовьях Тыма и левобережной зоне р. Оби, наблюдается увеличение мощности описываемых отложений и одновременно с этим изменение их фациального состава в сторону преобладания негрубых аллювиальных фаций с участием осадков озерно-дельтового и, возможно, субаэрального типа. Осадки субаэрального типа в типовых разрезах представлены довольно плотными серовато-сизыми суглинками, наиболее широко распространенными в Приобской полосе, а также в нижнем и частично среднем течении рек Тыма и Кети, где они заметно сокращаются в мощности. В бассейне р. Оби субаэральные фации охарактеризованы семенными флорами, выделенными П. А. Никитиным [1940] под названием флор «сизых суглинков», в связи с чем они вошли в литературу под именем горизонта «сизых суглинков», венчающих, таким образом, в перигляционной и в неледниковой зонах ритм седиментации ледникового времени. По-видимому, в этих отложениях В. Н. Сукачевым [1934] была определена пыльца холодолюбивых растений.

На всей исследованной территории отложения аллювиальных и озерно-дельтовых фаций имеют довольно устойчивый минералогический состав. В легкой фракции всегда преобладает кварц, содержание которого в среднем составляет 65—70%, в связи с чем на долю полевых шпатов приходится 18—25%. Среди минералов тяжелой фракции характерно незначительное содержание пироксенов (2—4%), высокое содержание эпидота (30—35%). По сравнению с ледниковыми отложениями наблюдается несколько повышенное содержание минералов метаморфического комплекса пород, среди которых особенно характерно повышенное содержание граната (до 4—7%), а также циркона (до 4—6%) и особенно роговой обманки (до 12—18%). От ледниковых отложений ледникового комплекса, формирование которых связано с деятельностью сибирского ледникового покрова, описываемые отложения отличаются довольно резко. Одновременно они близки к синхронным отложениям, развитым в правобережной зоне нижнего течения р. Сыма и в более южных районах восточной части Обь-Енисейского междуречья [Рогозин, Сухов, 1951], для которых характерна роговообманково-эпидотовая минералогическая ассоциация. С этими отложениями они имеют тесную генетическую связь, что позволяет говорить об устойчивой провинции питания, сложенной в основном метаморфическими породами, поставлявшей кластический материал в бассейны рек Кети и Тыма в течение нижнечетвертичной и среднечетвертичной эпох.

Характер спорово-пыльцевых спектров, изученных в бассейне среднего течения р. Оби М. П. Гричук (1957), а в бассейнах рек Тыма и Кети А. И. Стрижевой (1959) и частично Т. Г. Свиридовой (1959), свидетельствует о формировании описываемых отложений в холодных климатических условиях. В то время существовали разреженные сосново-березовые и лиственничные леса с кустарниками и тундровой степной растительностью, в составе которой встречаются: *Betula nana* L., *Artemisia borea-*

lis, Artemisia, а также формы из сем. Chenopodiaceae, Bryales, сем. Cyperaceae.

Стратиграфическое положение, а также фациальный состав и палинологические особенности этих отложений позволяют отнести их к эпохе древнего оледенения низменности — веку Q_1^2.

СРЕДНЕЧЕТВЕРТИЧНЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ Q_2

Среднечетвертичные отложения в пределах исследованной территории пользуются наиболее широким распространением. Они сплошным плащом перекрывают наиболее древние отложения, нивелируя при этом все неровности дочетвертичного рельефа. Среднечетвертичные отложения отчетливо подразделяются на межледниковые (вороновские) слои, ледниковые слои — самаровской стадии максимального оледенения, а также межстадиальные — послесамаровские слои — и слои тазовской стадии максимального оледенения.

Межледниковые (вороновские) слои Q_2^1

Вороновские слои, слагающие нижний стратиграфический горизонт среднечетвертичных отложений в пределах исследованного района, имеют региональное распространение. Обычно они начинаются хорошо промытыми среднезернистыми, очень часто пологокосослоистыми, иногда гравелистыми песками, слагающими основание ритма седиментации межледникового времени, и венчаются, через переслаивание этих песков с супесями и глинистыми песками, серовато-сизыми глинами с торфяниками, весьма широко распространенными в пределах внеледниковой зоны Западно-Сибирской низменности.

Обычно межледниковые отложения вскрываются выше меженного уровня рек и поэтому наиболее доступны для изучения. Они имеют весьма устойчивый фациальный состав, выдерживающийся на значительных пространствах приледниковой и внеледниковой зон Западно-Сибирской низменности. Прослеживаясь от разреза к разрезу в бассейне рек Сыма, Тыма и Кети, где имеют неполную мощность за счет выпадения из разреза более грубых аллювиальных фаций, слагающих базальные горизонты межледниковых отложений, они наиболее полно представлены в Приобской полосе исследованного района, где одновременно имеют максимальную мощность. В связи с этим здесь межледниковые отложения получили наиболее полную палинологическую характеристику.

В спорово-пыльцевых спектрах вороновского межледниковья отчетливо прослеживается трехфазность развития растительности, выражающаяся в смене елово-пихтовых лесов смешанными березовыми и сосново-кедровыми лесами с елью, и наконец, темнохвойными лесами из кедра и пихты. В общем составе таежной растительности, состоящей из *Picea, Abies, Pinus sibirica* (Rupr.) Mayr., *Pinus, Betula*, с широким развитием луговой и озерно-болотной растительности (Ranunculaceae, Cyperaceae, Gramineae, *Sparganium, Sphagnum*), характерно отчетливое преобладание влаголюбивой ели над пихтой, тогда как для отложений доледникового века, примерно при том же составе растительности, характерно ясное преобладание пихты над елью. На спорово-пыльцевых диаграммах наблюдаются два четко выраженных максимума ели: верхний, отвечающий предледниковому времени, и нижний, предшествующий оптимальным климатическим условиям вороновского межледниковья. Как позволяет судить имеющийся фактический материал, миндель-рисские семенные флоры «диагональных песков» П. А. Никитина примерно отвечают нижнему

максимуму ели, который приходится на базальные горизонты межледниковых отложений, а рисские семенные флоры, заключенные в серовато-сизых глинах с торфяниками, по-видимому, падают на верхний максимум ели вороновского межледниковья, соответствуя, таким образом, его предледниковой фазе. Палинологически охарактеризованные отложения вороновского межледниковья в Юганском Приобье непосредственно подстилают морену максимальной стадии самаровского оледенения, а в бассейне р. Сыма — флювиогляциальные отложения, слагающие зандровые равнины.

Стратиграфическое положение описываемых отложений, характер фациального состава и спорово-пыльцевых спектров позволяют сделать заключение о формировании их в межледниковое время, предшествующее максимальному оледенению. За описываемым горизонтом по одноименному обнажению, расположенному в перигляциальной зоне низменности, где впервые М. П. Гричук были изучены наиболее полные спорово-пыльцевые спектры межледникового типа, следует сохранить название вороновского.

Слои максимальной стадии максимального оледенения Q_2^3

В исследованном районе времени максимального оледенения отвечает формирование флювиогляциальных, аллювиальных и дельтово-озерных отложений, имеющих различное пространственное развитие.

Флювиогляциальные отложения

Флювиогляциальные отложения распространены только в бассейне р. Сыма, где слагают зандровые равнины, прослеживающиеся в основном по левому берегу реки. В типовых разрезах они сложены серовато-желтоватыми средне- и крупнозернистыми песками с галькой и валунами пород Сибирской платформы. Стратиграфическое положение этих отложений, имеющих среднюю мощность 10—20 *м*, определяется довольно четко. Они почти повсеместно лежат на озерно-аллювиальных отложениях вороновского межледниковья и перекрываются более молодыми, также аллювиальными отложениями, которыми заканчивается формирование водораздельных пространств Приенисейской части Западно-Сибирской низменности.

В минералогическом отношении флювиогляциальные отложения резко отличны как от подстилающих, так и от перекрывающих их аллювиальных и аллювиально-озерных отложений. Среди минералов тяжелой фракции характерно весьма высокое содержание моноклинных пироксенов, встречающихся в среднем в пределах 50—60%, среди которых пижонит, широко распространенный в траповых формациях Сибирской платформы, имеет руководящее значение. Содержание роговой обманки и эпидота обычно не превышает 6—10%, что присуще отложениям ледникового комплекса Приенисейской части Западно-Сибирской низменности, формирование которого протекало за счет сноса материала с Сибирской платформы.

Аллювиальные и дельтово-озерные отложения

Отложения аллювиальных и дельтово-озерных фаций, формирование которых мы связываем со временем максимального оледенения, в исследованном районе весьма широко распространены. На всей обширной территории, охватывающей бассейны рек Кети, Тыма, а также большую часть правобережной зоны р. Сыма, они представлены более или менее однотипными в фациальном отношении образованиями. В типовых разрезах эти

отложения сложены средне- и мелкозернистыми песками, переслаивающимися выше с глинистыми песками и супесями, которые имеют весьма своеобразную тонкую перекрестную слоистость типа ряби мелководий, а также с суглинками, широко распространенными в верхней части описываемых отложений. Суглинки достигают мощности 10—15 *м* в южной части Приобской полосы и имеют там широкое площадное распространение.

В литолого-минералогическом отношении аллювиальные и дельтово-озерные отложения довольно резко отличаются от синхронных флювиогляциальных отложений. Для них, как и для межледниковых отложений, характерна роговообманково-эпидотовая минералогическая ассоциация при содержании эпидота в пределах 25—30%, роговой обманки 20—25% и рудных 25—30%, что свидетельствует о формировании их вне связи с деятельностью Сибирского ледникового покрова. По сравнению с флювиогляциальными отложениями характерно постоянное присутствие в несколько повышенном количестве минералов метаморфического комплекса пород — дистена, ставролита, андалузита, силлиманита, с повышенным содержанием граната и циркона, составляющих 2—4%, а также заметно пониженным содержанием пироксенов (до 3—6%). Среди пироксенов резко плеохроирующий гиперстен имеет корреляционное значение, что является характерным для описываемых отложений.

Для спорово-пыльцевых спектров, изученных М. П. Гричук и А. И. Стрижевой из различных фациальных типов отложений данного века аккумуляции осадков, характерна ассоциация разреженных сосново-березовых лесов, состоящих из угнетенных древесных пород (*Pinus, Betula, Picea*) с кустарниковой и тундровой растительностью с преобладанием *Betula nana* L., Cyperaceae, Bryales, что свидетельствует о холодных климатических условиях времени формирования описываемых отложений, которые мы относим ко времени максимальной стадии максимального оледенения — веку Q_2^2.

Слои тазовско-самаровского интерстадиала Q_2^3 и тазовской стадии максимального оледенения Q_2^4

Отложениями интерстадиального времени и времени тазовской стадии оледенения венчается разрез среднечетвертичных отложений. Ими заканчивается формирование обширной аллювиально-аккумулятивной равнины, слагающей все современные междуречные пространства. В бассейне рек Кети и Тыма отложения данного века аккумуляции представлены единым ритмом осадконакопления, начинающимся среднезернистыми песками. Пески переслаиваются выше с глинистыми песками и иловатыми глинами, отвечающими тазовско-самаровскому интерстадиалу — веку Q_2^3 — и венчаются переслаивающимися с ними желтоватыми тонкослоистыми супесями и суглинками, которые слагают верхнюю часть естественных разрезов водораздельных пространств. Формирование водоразделов закончилось в холодное время тазовской стадии максимального оледенения — в век Q_2^4.

В правобережной зоне р. Сыма более отчетливо выражены интерстадиальные отложения, непосредственно залегающие или на флювиогляциальных отложениях максимального оледенения, или на синхронных аллювиальных отложениях, и далеко не полно представлены отложения, отвечающие тазовской стадии оледенения. Последние наиболее широко распространены в левобережной зоне р. Сыма, где непосредственно залегают на флювиогляциальных отложениях максимальной стадии оледе-

нения, выполняя все неровности рельефа погребенной зандровой равнины. Мощность суглинков, достигающая в восточных районах исследованной территории 5—7 *м*, увеличивается к западу и в левобережной зоне р. Оби примерно на широте Колпашево достигает 10—15 *м*. Здесь суглинки слагают довольно хорошо стратифицируемый горизонт, являющийся верхним горизонтом лёссовидных суглинков водоразделов, отложения которых обычно залегают на погребенных почвах. Формирование погребенных почв мы относим к предшествующему теплому интерстадиальному времени. К северу, как уже отмечалось, мощность суглинков значительно уменьшается и, постепенно становясь более песчаными, они в Юганском Приобье сменяются образованиями аллювиально-дельтового типа и затем флювиогляциальными отложениями тазовской стадии оледенения. Отложения тазовского оледенения и синхронные им суглинки аллювиально-дельтового и озерно-дельтового типа, распространенные в левобережной зоне р. Сыма и в Юганском Приобье, в минералогическом отношении тождественны как синхронным, так и подстилающим их флювиогляциальным отложениям максимального оледенения, характеристика которых давалась выше. За счет флювиогляциальных отложений, по-видимому, формировались суглинки левобережной зоны р. Сыма.

Интерстадиальные и стадиальные отложения правобережной зоны р. Сыма, а также бассейна рек Тыма, Кети и более южных районов Колпашевского Приобья имеют минералогический состав, сходный с подстилающими их отложениями аллювиального и дельтово-озерного типа. В типичной для них роговообманково-эпидотовой ассоциации минералы метаморфического комплекса пород имеют руководящее значение.

Характер спорово-пыльцевых спектров, в составе которых преобладает древесная растительность, состоящая из *Picea*, *Pinus silvestris* L., *P. sibirica* (R u p r.) M a y r., *Betula* sp., с представителями травянистого покрова (Cyperaceae, Gramineae, Ranunculaceae, *Artemisia*), а также мхов и папоротников (*Sphagnum*, Bryales, Polypodiaceae), свидетельствует о том, что формирование отложений интерстадиального времени протекало в более теплых, но не межледниковых климатических условиях, а сменяющих их во времени аллювиально-дельтовых и дельтово-озерных отложений — в более холодное время, отвечающее ледниковью, так как в то время преобладали разреженные леса смешанного типа, состоящие из *Pinus sibirica* (R u p r.) M a y r., *P. silvestris* L., *Picea*, *Betula* sp. с примесью кустарниковых (*Betula nana* L.) и тундрово-степной растительности (Bryales, Cyperaceae, *Artemisia*, Chenopodiaceae).

Анализ фациального состава описываемых отложений и палинологических материалов говорит в пользу интерстадиального характера тазовско-самаровского времени. В связи с этим ледниковые, флювиогляциальные и синхронные им аллювиальные и озерно-дельтовые отложения перегляциальной зоны низменности мы считаем отложениями стадиального типа и относим к веку Q_2^4, а подстилающие их отложения аллювиального и аллювиально-дельтового типа, формировавшиеся несомненно в более теплых климатических условиях, мы относим к интерстадиальному времени — веку Q_2^3.

ВЕРХНЕЧЕТВЕРТИЧНЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ Q_3

С верхнечетвертичной эпохой авторы связывают размыв сформированной к этому времени обширной аккумулятивной равнины, слагающей все междуречные пространства, и формирование долин современной речной сети с соответствующими террасами.

Слои казанцевского теплого времени Q_3^1 и зырянского холодного времени Q_3^2

В связи с тем, что в настоящее время мы условно принимаем синхронность отложений санчуговского и тазовского горизонтов, последующую эпоху размыва, знаменующую собой перестройку старой гидрографической сети, мы связываем с казанцевским временем. Учитывая, что размыв протекал весьма разнообразно и довольно длительное время носил площадной характер с последовательным чередованием небольших врезов, сменяющихся аккумуляцией тонкого кластического материала, авторы связывают основной этап осадконакопления с последующим холодным временем, отвечающим зырянскому оледенению.

Этому времени в пределах исследованного района отвечает формирование обширных озерно-аллювиальных равнин, наиболее широко распространенных в Вахском и Нарымском Приобье, преимущественно по правобережью р. Оби. Здесь озерно-аллювиальные равнины, захватывая нижнее и частично среднее течение рек Тыма, Пайдугиной и Кети, прослеживаются выше по их течению уже в виде слабо морфологически выраженных террас, отвечающих, по-видимому, уровню четвертичных надпойменных террас долины р. Енисея и более южных районов долины р. Оби. В типовых разрезах озерно-аллювиальные равнины сложены хорошо промытыми, очень часто иловатыми горизонтальнослоистыми песками и глинами. Характер седиментации описываемых отложений свидетельствует о формировании их в условиях спокойной озерной и озерно-дельтовой обстановки.

В минералогическом отношении они почти тождественны подстилающим их аллювиальным и озерно-аллювиальным отложениям среднечетвертичного возраста, характеристика которых приводилась выше. Для них также характерна роговообманково-эпидотовая минералогическая ассоциация, в которой несколько иное процентное содержание отдельных компонентов с учетом их качественной характеристики позволяет отличать отложения озерно-аллювиальных равнин и более молодых верхнечетвертичных отложений от образований средне- и нижнечетвертичного возраста. В палинологическом отношении описываемые отложения в настоящее время изучены, к сожалению, еще недостаточно, однако имеющиеся материалы свидетельствуют о том, что формирование их, начинаясь в более или менее умереннотеплое время, несомненно заканчивалось в холодных климатических условиях, что мы условно связываем с максимальной, или караульской, стадией зырянского оледенения [Стрелков, 1952].

С последующим потеплением интерстадиального типа и некоторым довольно отчетливым похолоданием, которое пока условно синхронизируется со второй стадией зырянского оледенения, мы связываем размыв озерно-аллювиальных равнин и формирование отложений так называемых древних лощин стока, отчетливо прослеживающихся в пределах современного Обь-Енисейского междуречья из бассейна р. Сыма в бассейны рек Тыма, Пайдугиной и Кети. Лощины стока, будучи выполнены мелко- и тонкозернистыми песками, очень часто перевеянными ветром, окаймляют в пределах современных речных долин вторые и первые надпойменные террасы. Таким образом, морфологически отвечая третьим надпойменным террасам в современных речных долинах, они, постепенно сливаясь с озерно-аллювиальными равнинами, уже в виде лощин стока пересекают современные междуречные пространства в пределах основного Обь-Енисейского междуречья. По-видимому, лощины стока являются реликтами древних русел, брошенных в связи с некоторой перестройкой

гидрографической сети, наступившей после окончательного уничтожения зырянского ледникового покрова, что обусловило совершенно беспрепятственный и свободный сток на север. Возможно, что этот этап перестройки речной сети с отшнуровыванием лощин стока может уже отвечать в какой-то части каргинскому времени [Сакс, 1947].

Слои каргинского теплого времени Q_3^3 и сартанского холодного времени Q_3^4

С более теплым каргинским временем, наступившим после зырянского оледенения, связывается последующий врез и формирование в долинах современной речной сети почти повсеместно развитых вторых надпойменных более или менее четко морфологически выраженных террас. В типовых разрезах они представлены типичными аллювиальными фациями, с преобладанием более грубых аллювиальных отложений в основании и более тонкозернистых осадков, представленных переслаиванием тонкозернистых песков с супесями и суглинками, в верхней части ритма седиментации, отвечающего формированию вторых надпойменных террас.

Характер спорово-пыльцевых спектров, изученных из отложений вторых надпойменных террас, свидетельствует о том, что формирование их аллювия протекало в основном в умеренно теплых климатических условиях, но, начинаясь в более теплое межледниковое время, заканчивалось несомненно в более холодное время, так как спорово-пыльцевые спектры верхней части аллювия свидетельствуют о том, что в то время преобладали разреженные березовые леса с примесью кустарниковых, со значительным содержанием полярной березки. Этот этап похолодания, отвечающий концу формирования второй надпойменной террасы, намечается довольно отчетливо и, следовательно, соответствует примерно середине каргинского времени. В связи с этим со следующей фазой потепления, по-видимому отвечающей второй половине каргинского времени, мы связываем размыв, который привел к дальнейшему углублению и расширению речных долин с последующим формированием первых надпойменных террас.

Спорово-пыльцевые данные свидетельствуют о том, что отложение аллювия первых надпойменных террас протекало уже в более холодных климатических условиях, чем аллювия более высоких — вторых надпойменных террас, но начинаясь в теплое время, возможно интерстадиального типа, заканчивалось в более холодное время, которое мы связываем с сартанским оледенением [Сакс, 1947], уже не распространявшимся в пределы Западно-Сибирской низменности.

СОВРЕМЕННЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ Q_4

Современной эпохе четвертичного периода отвечает формирование пойменных террас, сложенных различными отложениями аллювия и имеющих свои особенности распространения как в пространстве, так и во времени.

Характер, к сожалению, далеко не полных спорово-пыльцевых спектров и литологический состав отложений пойменных террас позволяют говорить о том, что их формирование во времени охватывает несколько климатических фаз, для характеристики которых в настоящее время не хватает еще фактического материала. Последующее изучение различных типов отложений пойменных террас и синхронных им отложений на более высоких террасах и водоразделах, которые в основном представлены торфяниками, позволит дать более полную картину палеогеографии голоцена.

Мизеров Б. В. К вопросу о неоднократном оледенении северо-востока Западно-Сибирской низменности. Тр. Горно-геол. ин-та Зап.-Сиб. фил. АН СССР, вып. 15, 1956.

Никитин П. А. Четвертичные семенные флоры берегов р. Оби. Матер. по геологии Зап. Сибири, № 12/34, 1940.

Рогозин Л. А., Сухов С. В. Обь-Енисейский водораздел между рр. Орловкой и Кольчимом. Вопросы географии Сибири, сб. 2, Изд-во ТГУ, 1951.

Сакс В. Н. Четвертичное оледенение севера Сибири. «Природа», № 4, 1947.

Стрелков С. А. Геологический и геоморфологический очерк бассейна верхнего течения р. Агапы. Тр. НИИГА, т. 38, сб. 2, 1952.

Сукачев В. Н. Исследования четвертичных отложений Нижне-Иртышского края. Экспедиция Акад. наук, 1931, 1932.

Сукачев В. Н. Исследования четвертичных отложений Нарымского края. Экспедиция Акад. наук, 1933, 1934.

Г. И. Лазуков, И. В. Рейнин
(ВНИГРИ)

СТРАТИГРАФИЯ ЧЕТВЕРТИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ОБСКО-ПУРОВСКОГО МЕЖДУРЕЧЬЯ

За истекших 4 года со времени Межведомственного совещания по стратиграфии отложений Сибири (Ленинград, 1956) по северо-западу Западно-Сибирской низменности получено большое количество новых фактических данных о строении толщи четвертичных отложений. Эти данные касаются не только верхней части четвертичного разреза, который доступен непосредственному наблюдению в естественных обнажениях, но и нижней, вскрытой большим числом скважин 33-й экспедиции Гидропроекта, Тюменского ТГУ и Салехардской экспедиции ВНИГРИ на юге Тазовского полуострова, в бассейнах рек Оби, Полуя и Надыма. Кроме того, геолого-геоморфологическими работами Салехардской экспедиции ВНИГРИ (1956—1959) были охвачены довольно большие площади в бассейнах рек Полуя, Надыма, Пура, Кунавата и на Тазовском полуострове. Эти работы дали обширный фактический материал по вскрываемой в обнажениях части разреза четвертичных осадков и по геоморфологии района.

Изучение четвертичных отложений бассейна нижней Оби позволило одному из авторов настоящей статьи [Лазуков, 1957] еще в 1956 г. прийти к ряду выводов, касающихся вопросов стратиграфии, которые существенно отличались от принятой в то время схемы деления и датировки ряда стратиграфических горизонтов. Новые данные, полученные в последующие годы как в бассейне нижней Оби, так и в пределах Обско-Пуровского междуречья, дополняют и уточняют указанные выводы. То же можно сказать и про данные лабораторных исследований, которым были подвергнуты разновозрастные отложения четвертичной системы.

На основании имеющихся материалов вполне определенно можно говорить о том, что четвертичные отложения залегают на сильно расчлененной поверхности мезозойских и третичных пород. Глубина расчленения этих осадков значительная и достигает местами 400—450 *м*. Важно отметить, что преобладающая часть районов глубокого залегания поверхности дочетвертичных пород совпадает с наиболее крупными долинами современных рек. На водоразделах же (вернее, на междуречьях) чаще всего дочетвертичные осадки поднимаются на десятки метров выше уровня моря или же выходят на дневную поверхность. В связи с этим мощность четвертичных отложений здесь значительно меньшая по сравнению с долинами крупных рек. Однако местами и на междуречьях скважинами вскрываются мощные толщи четвертичных отложений, залегающие в сравнительно узких эрозионных понижениях. Такие понижения вскрыты, например, на юге Тазовского полуострова, на междуречье рек Полуя и Надыма.

О характере поверхности дочетвертичных пород и о колебаниях ее высотных отметок дают вполне ясное представление прилагаемые профили (рис. 1, 2).

В связи с указанными особенностями кровли мезозойских и третичных осадков максимальные мощности четвертичных отложений наблюдаются, как правило, в пределах наиболее крупных долин (Оби, Полуя, Надыма, Пура и т. д.). Здесь подошва четвертичных осадков часто находится на 180—200 *м* ниже уровня моря.

Изучение отложений, вскрываемых скважинами в местах глубокого залегания дочетвертичных осадков, свидетельствует о том, что накопление мощной толщи четвертичных отложений происходило здесь непрерывно в течение значительной части четвертичного периода. В связи с этим такие участки являются очень важными, опорными для решения многих вопросов, касающихся четвертичного периода, в том числе и стратиграфического расчленения отложений. К настоящему времени полные разрезы четвертичных отложений вскрыты значительным числом скважин в различных участках рассматриваемой территории. Наиболее полно они разбурены в долине р. Оби, в нижнем участке долины р. Казыма, в долине р. Полуя и на юге Тазовского полуострова. Во всех указанных районах значительная часть скважин прошла всю толщу четвертичных отложений. Междуречья же до сих пор остаются почти не охарактеризованными материалами бурения. Исключением является юг Тазовского полуострова (ВНИГРИ) и водораздел Полуй — Надым (Тюменское ТГУ). Поэтому четвертичные осадки междуречных пространств остаются изученными только на основании естественных обнажений и в незначительной степени по материалам ручного бурения.

Несмотря на огромную площадь, разнообразие геоморфологических особенностей и сложную геологическую историю, которую испытывал рассматриваемый район в четвертичном периоде, строение четвертичных отложений здесь имеет много общих черт. Объясняется это в значительной степени тем, что в пределах Обско-Пуровского междуречья широко распространены мощные толщи осадков четвертичных трансгрессий, покрывавших обширные территории. Изучение вещественного состава, условий залегания, а также стратиграфическое расчленение морских осадков и выяснение взаимоотношения их с ледниковыми отложениями позволили прийти к ряду выводов, которые существенно отличаются по некоторым принципиальным вопросам от принятой в 1956 г. унифицированной стратиграфической схемы четвертичных отложений Западно-Сибирской низменности. Среди них основным является вопрос о синхронизации морских отложений с ледниковыми. В связи с этим необходимо упомянуть также и вопрос о возрасте отложений салемальской свиты, по которому как на упоминавшемся совещании, так и позже него в литературе было высказано много разных точек зрения. Одни исследователи считают их моложе так называемого тазовского оледенения, другие — древнее, третьи — сопоставляют их со временем максимального оледенения.

Накопившийся к настоящему времени материал позволяет вполне определенно и однозначно решить этот вопрос и тем самым устранить путаницу и разногласия в определении стратиграфического положения этой мощной толщи осадков, имеющей очень широкое распространение на севере низменности. Преобладающая часть разреза (мощностью около 300 *м*) представлена своеобразной и довольно однородной толщей морских осадков, имеющей много сходных черт в пределах всей рассматриваемой территории. О морском генезисе этих осадков помимо характера самих отложений свидетельствуют и палеонтологические данные. К настоящему времени в них известны морские моллюски, фораминиферы,

остракоды, а также морские и солоноватоводные формы диатомовых водорослей. В литологическом отношении эти отложения представляют собой преимущественно супесчано-суглинистые и реже песчаные и глинистые осадки. Песчаный материал, как правило, всегда имеет подчиненное зна-

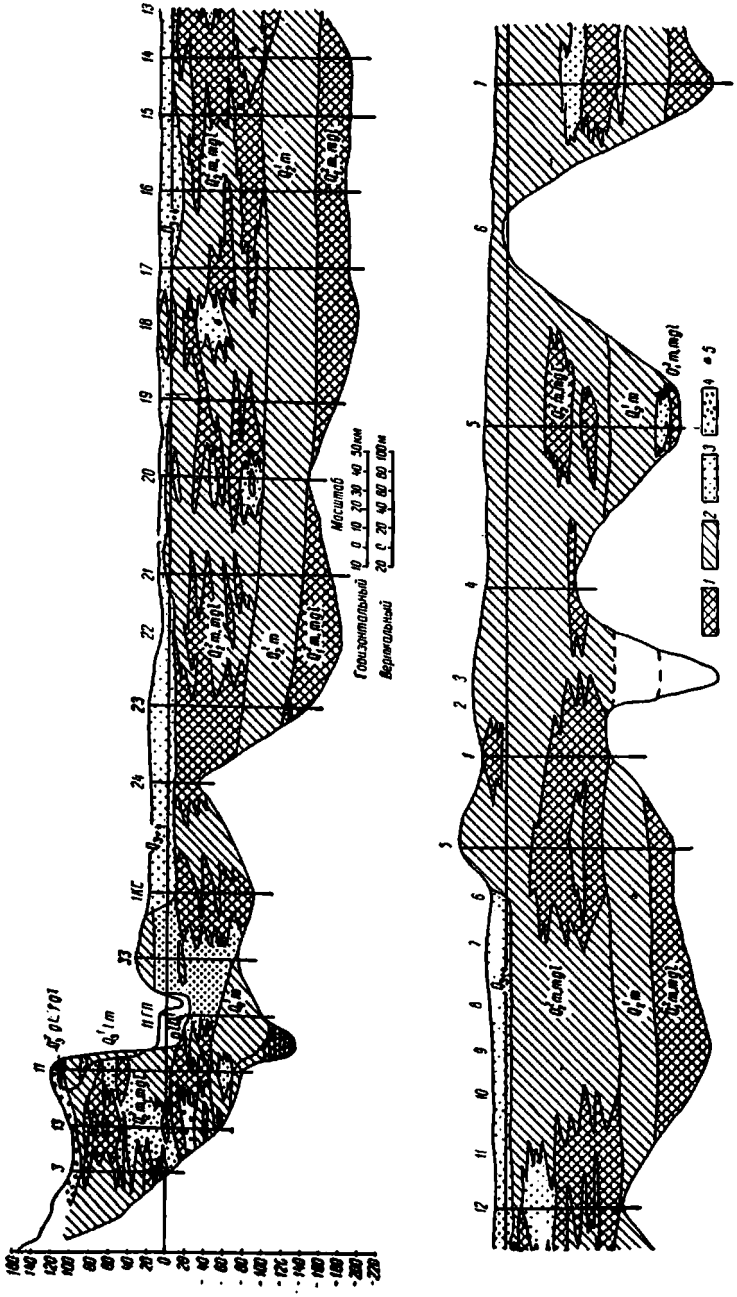
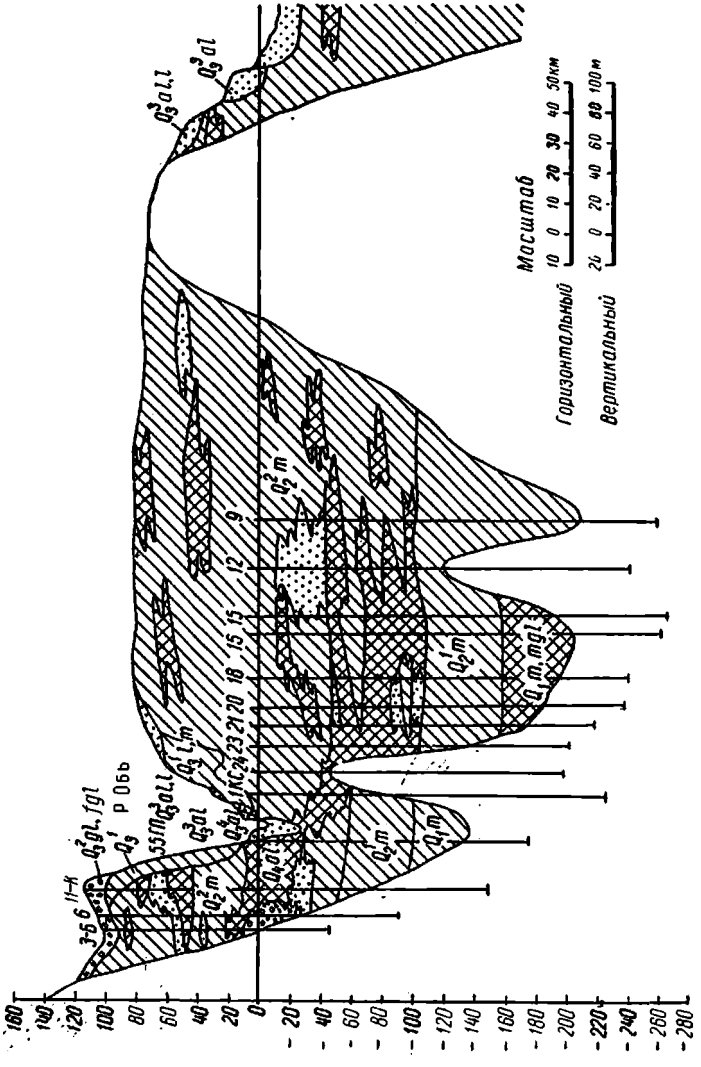


Рис. 1. Литолого-стратиграфический профиль четвертичных отложений на участке ст. Обская — ст. Ярудей. Составили Г. И. Лазуков, И. В. Рейнин (по данным Тюменского ТГУ, 33-й экспедиции Гидропроекта, УФАН СССР и ВНИГРИ, обработанным С. Г. Галеркиной, Г. И. Лазуковым, И. В. Рейниным).

1 — плохо сортированные супеси и суглинки с гравием и галькой; *2* — хорошо сортированные супеси и суглинки, реже глины; *3* — пески; *4* — гравийно-галечно-валунный материал; *5* — места находок морской фауны.

чение и залегает в виде линз и прослоев, довольно быстро выклинивающихся по простиранию. Каких-либо горизонтов, обогащенных песчаным материалом, несмотря на большое количество скважин, вскрывших эти отложения, проследить не удается.

Хотя рассматриваемые отложения по всему разрезу представлены в основном супесчано-суглинистыми осадками, они довольно четко могут быть подразделены на три горизонта, отличающихся друг от друга рядом специфических особенностей. В основании четвертичного разреза, преимущественно в пределах участков наиболее глубокого положения поверхности дочетвертичных пород, залегает толща осадков, состоящая из



переслаивания супесчано-суглинистых, песчаных, реже гравийно-галечно-валунных прослоев. Наибольшее количество крупного обломочного материала наблюдается в районах, расположенных довольно близко к Уралу. Далее на восток он встречается главным образом в виде включений в супесчано-суглинистых отложениях. Для последних характерно то, что здесь наблюдаются как хорошо, так и плохо сортированные разности. В хорошо отмученных осадках часто удается наблюдать тонкую горизонтальную и диагональную слоистость. Плохо отмученные разности имеют мореноподобный облик, содержат значительное количество зерен песчаной фрак-

ции, как правило, неслоистые. Переходы одних разностей в другие совершаются очень постепенно. Максимальные мощности этих отложений достигают 50 *м*. Вскрыты они уже довольно большим количеством скважин в долинах рек Оби (в районе г. Салехарда, пос. Березово, на участке с. Азовы-Мужи), Полуя, Казыма и в ряде других районов, что свидетельствует о широком площадном распространении данных отложений.

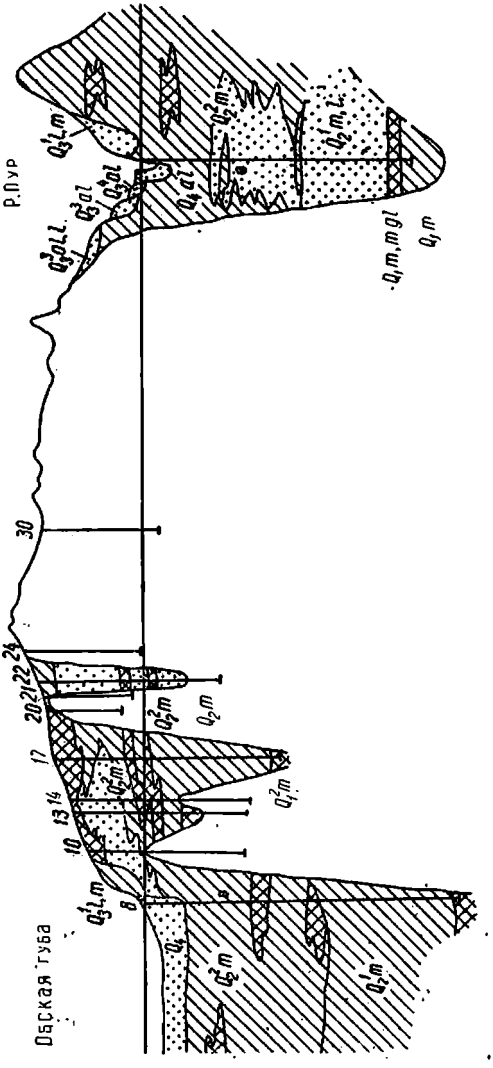


Рис. 2. Литолого-стратиграфический профиль четвертичных отложений на участке ст. Обская — р. Пур. Составили Г. И. Лазуков, И. В. Рейнин (по данным Тюменского ТГУ, 33-й экспедиции Гидропроекта, УФАН СССР и ВНИГРИ, обработанным С. Г. Галеркиной, Г. И. Лазуковым, И. В. Рейниным.
Условные обозначения см. на рис. 1.

В палеонтологическом отношении эта толща до сих пор еще слабо охарактеризована. Фаунистические остатки в ней обнаружены. Отсутствуют и четвертичные диатомовые водоросли. * Спорово-пыльцевые анализы также являются невыразительными, ибо наряду с пыльцой четвертичных растений здесь иногда в очень большом количестве (до 80—90%)

* В прилагаемых профилях (рис. 1, 2) эта толща авторами, по-видимому без достаточных оснований, что следует из текста статьи, отнесена к морским и гляциально-морским образованиям. *Ред.*

присутствуют пыльца и споры палеогеновых, неогеновых, а иногда и меловых растений.

Вверх по разрезу охарактеризованные отложения очень постепенно, без каких-либо следов размыва или перерыва в осадконакоплении переходят в довольно мощную и однородную толщу супесчано-суглинистых отложений, для которой характерно, с одной стороны, отсутствие обломочного материала, с другой — полное отсутствие горизонтов мореноподобных отложений. Все представленные здесь разности осадков имеют очень хорошую степень сортированности материала по гранулометрическому составу. Довольно часто (особенно в более южных районах) здесь встречаются прослои и отдельные включения мелких растительных остатков. В различных частях разреза наблюдается тонкая, разнообразных типов слоистость. Указанные особенности выдержаны в пределах всей рассматриваемой территории, благодаря чему эта толща является довольно однородной в фациальном отношении. Максимальные мощности толщи достигают 100—120 *м*, наиболее часто — 50—70 *м*. Выходов на дневную поверхность этой части разреза не наблюдается. Кровля ее находится на 50—100 *м* ниже уровня моря.

В рассматриваемых отложениях в долине р. Казыма (скв. 11 СГПК) З. В. Рыбальченко в ряде образцов был обнаружен богатый в видовом отношении комплекс четвертичных диатомовых водорослей хорошей сохранности. Всего было определено 82 вида. Из них 3 вида являются морскими (*Thalassiosira gravida*, *Diploneis decipiens*, *Nitschia granulata*), 24 вида солоноватоводными (*Cyclotella striata*, *C. striata* var. *ambiqua*, *Caloneis permqua*, *Nitschia clausii*, *N. sigma*). Пресноводно-солоноватоводные представлены 20 видами, а пресноводные — 35. Кроме того, в долине р. Полуя в разрезе одной скважины Тюменского ТГУ в двух образцах из этих отложений В. А. Басовым были определены фораминиферы: *Globigerina bulloides*, *Glandulina laevigata*, *Pargo williamsoni*, *Elphidium orbiculare*, *E. clavatum* и др. В заключение В. А. Басов указывает, что отложения, содержащие данную фауну, формировались в условиях морского бассейна, на гидрологическом режиме которого сказывалось влияние атлантических вод (наличие планктонной формы *Globigerina bulloides*).

Спорово-пыльцевые анализы, производившиеся для значительной части разрезов рассматриваемых отложений, свидетельствуют о том, что растительность окружающих территорий была близкой к современной. В спектре содержится довольно большое количество пыльцы кедра, березы, значительное содержание пыльцы ели и постоянное присутствие пыльцы пихты. Количество пыльцы карликовой березки меньше по сравнению с вышележащими (салемальскими) отложениями.

Вверх по разрезу охарактеризованные отложения очень постепенно без всякого перерыва в осадконакоплении переходят в салемальские отложения. Для них, так же как и для нижней толщи, характерно переслаивание мореноподобных и типично водных супесчано-суглинистых осадков. Песчаный материал также встречается, но залегает в виде линз и прослоев, довольно быстро выклинивающихся по простиранию. При этом количество прослоев и линз песчаного материала, как об этом свидетельствуют данные бурения, уменьшается при движении от Урала на восток, т. е. при удалении от береговой линии водного бассейна, в котором происходила аккумуляция. Мощность рассматриваемых отложений достигает значительной величины, подошва их залегает на отметках 50—100 *м* ниже уровня моря, а кровля в ряде мест находится на абсолютных отметках 100—120 *м*.

Во всей этой мощной толще встречается гравийно-галечно-валунный материал, иногда залегающий в виде прослоев или линз, а чаще же в виде

отдельных разрозненных включений как в мореноподобных, так и в типичных водных осадках. Мореноподобные и явно водные осадки многократно переслаиваются между собой и фациально замещаются друг другом по простиранию. Причем переходы эти совершаются, как правило, очень постепенно, без каких-либо четко выраженных граничных плоскостей и на коротких расстояниях.

Анализ литологических особенностей мореноподобных типов отложений, их условий залегания и соотношения с типично водными осадками, а также наличие в них остатков морской фауны позволяет отвергнуть их ледниковое происхождение, как это делается некоторыми исследователями, и признать за ними гляциально-морской генезис. Образование этих осадков происходило в морском водоеме при существенном участии терригенного материала, вытаивающего из айсбергов и плавающих льдов. Этот фактор и обусловил те своеобразные особенности структурно-текстурного характера, которые присущи гляциально-морским отложениям. Мореноподобные отложения отмечаются более или менее равномерно во всей толще, в связи с чем выделить внутри этой мощной толщи какие-либо более мелкие горизонты пока не представляется возможным. Напротив, о ней можно говорить как о едином геологическом теле, сохраняющем свои особенности по всей мощности.

Не позволяют пока этого сделать и данные спорово-пыльцевых анализов. Для спорово-пыльцевых спектров салемальских отложений характерно (по сравнению с подстилающими отложениями) заметное уменьшение пыльцы ели, пыльца пихты встречается фрагментарно и в меньшем количестве. Во всех спектрах преобладает пыльца древовидных форм березы. Среди группы травянистой и кустарниковой пыльцы отмечается большое количество пыльцы карликовой березы. Кроме этого встречается пыльца и споры арктических растений (морошка, плауны и др.). Указанные особенности выявлены спорово-пыльцевыми анализами ряда разрезов скважин. Важно отметить, что изменения характера спорово-пыльцевых спектров происходят на переходе досалемальских отложений в салемальские. При этом граница, проводимая по литологическим данным, между этими осадками, во всех случаях хорошо совпадает с границей, выявленной спорово-пыльцевыми анализами. Различия в литологии и в спорово-пыльцевых спектрах между салемальскими и досалемальскими отложениями свидетельствуют об изменениях как в условиях осадконакопления, так и в физико-географических условиях времени их аккумуляции. Спорово-пыльцевые анализы позволяют говорить о том, что в период аккумуляции салемальских отложений физико-географические условия были менее благоприятные по сравнению с условиями формирования досалемальских отложений. Вероятно, в это время окружающие бассейн пространства были заняты тундровой и лесотундровой растительностью.

О более холодноводных условиях свидетельствуют и фораминиферы, определенные из салемальских отложений одной из скважин в долине р. Полуя (определения В. А. Басова). Здесь были встречены: *Fissurina marginata*, *Elphidium clavatum*, *E. frigidum*, *Astrononion gallowayi*, *Cibicides rotundatus* и др. Таким заключениям не противоречит и фауна морских моллюсков, которая в салемальских отложениях имеет холодноводный облик и этим существенно отличается от более тепловодной фауны из казанцевских отложений. С. Г. Галеркиной в керне скважин Тюменского ТГУ в долине р. Полуя были произведены сборы фауны, которая, по определению С. Л. Троицкого, является санчуговской и представлена *Nucula* sp., *Arca gracilis*, *A.* sp., *Propeamussium* sp., *Macoma calcarea*, *M.* sp. Кроме того, в южной части Тазовского полуострова Г. И. Гончаровым

найдены *Portlandia aretica*, *P.* sp., *Arca* sp., *Propeamussium* cf. *groenlandicum* (определение С. Л. Троицкого).

Таковы в самых общих чертах основные особенности мощной толщи морских осадков, имеющих очень широкое распространение в пределах всего Обско-Пуровского междуречья. Как указывалось, всюду эта толща ложится на размытую поверхность дочетвертичных пород, перекрывается же она осадками казанцевской (сангомпанской) свиты.

Учитывая большую мощность, непрерывность осадконакопления, его длительность, а также то, что формирование происходило на обширной территории, авторы предлагают назвать эту толщу морских осадков серией и присвоить ей название ямальской.

Уже исходя только из большой мощности (до 300 *м*) этой главным образом супесчано-суглинистой толщи, можно говорить о длительности ее аккумуляции, отвечающей значительной части четвертичного периода. Это подтверждается и стратиграфическими сопоставлениями, а также выяснением фациальных взаимоотношений с осадками районов, где имеются ледниковые отложения, являющиеся хорошим маркирующим горизонтом. Такие сопоставления были сделаны [Лазуков, 1957; Лазуков, Соколова, 1959]. Накопление этой толщи началось еще в нижнечетвертичное время и продолжалось вплоть до конца среднечетвертичного. Верхняя часть разреза (салемальские отложения) синхронизируется с мореной максимального оледенения, в которую включаются и отложения тазовской стадии, считая последнюю за стадию отступления.

Синхронизация этих отложений с отложениями максимального оледенения основывается на выяснении фациальных переходов ледниковых (моренных), гляциально-морских и морских осадков. При движении к югу по долине р. Оби наблюдаются фациальные замещения друг другом указанных типов осадков. В этом же направлении увеличивается количество и мощность мореноподобных горизонтов. Напротив, в северном и северо-восточном направлении наблюдается увеличение в разрезе количества типично водных осадков. Мореноподобные отложения здесь, в отличие от более юго-западных районов, менее грубые и лучше отсортированы по гранулометрическому составу.

Как указывалось выше, по вопросу о возрасте салемальских отложений в литературе до сих пор имеется много противоречивых высказываний. Кроме того, разными исследователями по-разному понимается объем этой свиты, в связи с чем подошва ее не имеет определенного положения и определенных критериев для ее выделения. Так, в нижней части свиты (а местами, видимо, и в средней) сотрудниками ВСЕГЕИ выделялась морена максимального оледенения. В одной из своих последних работ Ф. А. Алявдин [1959] внутри салемальской же свиты выделил и горизонт тазовской морены. Кроме того, салемальская свита в литературе известна как верхнечетвертичная межледниковая толща. В свете имеющихся на данный момент геологических материалов вполне определенно можно говорить о том, что верхняя часть ямальской серии представляет собой единую толщу, соответствующую по времени образования всему максимальному оледенению. Поэтому целесообразнее рассматриваемые осадки называть салехардской свитой вместо устаревшего названия салемальской свиты. Необходимость введения нового названия объясняется еще и тем, что обычно салемальскую свиту синхронизируют с санчуговской свитой. Однако на северо-западе Западно-Сибирской низменности салемальская свита соответствует всей эпохе максимального оледенения, в то время как на северо-востоке санчуговская свита отвечает только тазовской стадии этого оледенения. Хорошо выделяющийся там горизонт мессовских отложений на северо-западе низменности не просле-

живается. Здесь песчаные мессовские осадки, по-видимому, фациально замещаются супесчано-суглинистыми отложениями, аналогичными тем, которые слагают всю салехардскую свиту.

Средняя часть ямальской серии, подстилающая салехардские отложения, сопоставляется с отложениями тобольского межледниковья Q_2^1. При движении к югу она фациально замещается так называемыми «сизыми суглинками», залегающими под мореной максимального (самаровского) оледенения. Как указывалось, эти отложения имеют широкое распространение, большую мощность и отвечают крупному этапу четвертичного периода. В литературе эта толща не имеет названия, поэтому авторы предлагают присвоить ей название к а з ы м с к о й свиты. Формирование нижней части ямальской серии — п о л у й с к о й свиты — относится ко времени нижнечетвертичного (домаксимального) оледенения и сопоставляется с начальными этапами трансгрессии, которая была широко распространена на севере низменности, вплоть до окончания аккумуляции осадков салехардской свиты.

После окончания накопления отложений ямальской серии, вероятно, был этап значительной регрессии, который обусловил частичный размыв салехардской свиты, а в более южных и юго-западных районах — отложений максимального оледенения. В связи с этим отложения казанцевской (сангомпанской) свиты залегают часто в ложбинообразных понижениях, подошва их испытывает довольно значительные колебания высотных отметок. Кроме того, в ряде пунктов удается наблюдать горизонты размыва, представленные гравийно-галечно-валунным материалом, залегающим на размытой поверхности салехардской свиты или морены максимального оледенения. Казанцевские (сангомпанские) отложения представлены разнообразными литологическими разностями (пески, супеси, суглинки, глины) и имеют довольно широкое распространение. Для всех типов отложений характерна очень хорошая степень отсортированности материала по гранулометрическому составу, прекрасно выраженная разнообразных типов слоистость. Кроме того, в них часто встречаются прослои и линзы растительных остатков, как правило, хорошей сохранности. Мореноподобные разности отложений в них полностью отсутствуют. Практически отсутствует и обломочный материал. Он встречается, как указывалось, иногда в основании свиты, а также местами в верхней части, на переходе к зырянским отложениям. Максимальные мощности рассматриваемых осадков, по-видимому, достигают 80—90 *м*.

Спорово-пыльцевые анализы сангомпанских отложений свидетельствуют о том, что в составе спектров значительный процент падает на долю пыльцы древесных пород (кедр, сосна, ель, береза). Количество пыльцы карликовой березки меньше, чем в отложениях салехардской свиты. Характер спорово-пыльцевых спектров позволяет говорить о том, что растительность этого времени была близка к современной. Следует оговориться, что в верхней части разреза рассматриваемых осадков наблюдается увеличение количества травянистой пыльцы, что стоит в связи с изменением физико-географической обстановки в конечные стадии аккумуляции, которые совпали, видимо, с начальными этапами зырянского оледенения.

В настоящее время вполне определенно можно говорить о том, что сангомпанские отложения являются одновозрастными с казанцевскими и формирование их связано с одной и той же верхнечетвертичной трансгрессией. В связи с этим применение для их обозначения двух различных названий является излишним. Признавая приоритет, целесообразно термин «сангомпанские отложения» изъять из употребления, а назвать их казанцевскими отложениями, как это было предложено В. Н. Саксом.

Более молодыми отложениями, слагающими междуречные пространства, являются отложения зырянского оледенения и синхронные им осадки перигляциальной области. Отложения зырянского оледенения в пределах рассматриваемой территории имеют очень небольшое площадное распространение. Они отмечаются главным образом на левобережье Оби. На правобережье Оби они встречены лишь узкой полосой от г. Салехарда до местечка Салемал. Представлены они как моренными, так и флювиогляциальными осадками. Причем последние имеют наибольшее распространение. Морена представлена палево-серыми и серо-бурыми песчанистыми супесями и суглинками с включениями обломочного материала. Флювиогляциальные осадки состоят преимущественно из песчаного материала, содержащего часто гравий и гальку. Довольно часто встречаются также и гравийно-галечно-валунные горизонты.

Сотрудниками ВСЕГЕИ и НИИГА отложения зырянского оледенения, а участками и ледниково-аккумулятивный рельеф, показываются в пределах преобладающей части Обско-Пуровского междуречья. Однако работами ВНИГРИ установлено, что ни отложений, которые свидетельствовали бы о пребывании ледника, ни ледникового рельефа здесь нет. Выяснилось, что участки ледниково-аккумулятивного рельефа (холмисто-грядового), отмеченные сотрудниками ВСЕГЕИ, имеют иное происхождение. Сложены эти грядовые формы рельефа палеогеновыми диатомовыми глинами и опоками и своим происхождением обязаны целому ряду факторов, из которых ведущими являются тектоника, эрозия и мерзлотные процессы. Таким образом, в пределах рассматриваемой территории почти отсутствуют как отложения зырянского оледенения, так и ледниково-аккумулятивный рельеф.

Более молодым комплексом отложений, слагающим междуречные пространства, являются покровные слабо облёссованные супеси и суглинки, формирование которых происходило в послезырянское время и продолжается по сей день.

В связи с наличием в пределах рассматриваемой территории довольно густой гидрографической сети широким распространением пользуются аллювиальные отложения комплекса надпойменных террас и поймы. В крупных долинах четко прослеживается несколько морфологических уровней: аллювиально-озерная равнина (относительная высота 35—40 *м*), вторая и первая надпойменные террасы (возвышающиеся над урезом воды рек соответственно на 16—20 и 8—10 *м*) и пойма максимальной высотой 3—5 *м*. Аллювиальные отложения всех этих уровней в общем довольно сходны между собой. Наиболее распространенными среди них являются песчаные отложения русловых фаций аллювия. Пойменные и старичные фации представлены преимущественно супесчано-суглинистыми отложениями, реже — песками. Довольно часто в основании аллювиальных осадков имеется базальный горизонт из гравийно-галечно-валунного материала. Пойма и первая надпойменная терраса в подавляющем большинстве случаев являются аккумулятивными, вторая надпойменная терраса и аллювиально-озерная равнина — скульптурно-аккумулятивные.

Рядом исследователей формирование аллювиально-озерной равнины относится ко времени зырянского оледенения, а генезис слагающих ее осадков признается водно-ледниковым. Однако с такой датировкой этого морфологического уровня нельзя согласиться, так как зырянские отложения являются более древними. Выше уже отмечалось, что зырянские отложения венчают разрез пород, слагающих водораздельные пространства, в то время как отложения аллювиально-озерной равнины находятся внутри долин, представляя собой отложения долинного комплекса осадков. До их накопления, в начальный этап формирования современных

долин, произошло довольно сильное врезание, в результате которого были размыты зырянские отложения, а частично и подстилающие их казанцевские и салехардские отложения. Лишь после этого началось формирование аллювиально-озерной равнины. Против синхронизации отложений этой равнины с эпохой зырянского оледенения свидетельствуют и результаты спорово-пыльцевых анализов. Растительность этого времени была аналогична современной, что указывает на межледниковые условия времени накопления данных осадков. Образование второй надпойменной террасы относится к каргинскому времени. Первая надпойменная терраса, как об этом позволяют судить данные спорово-пыльцевого анализа, образовалась в период сартанской стадии зырянского оледенения. Образование поймы относится уже к послеледниковому времени.

Из приведенного краткого обзора видно, что на обширных пространствах междуречья Оби и Пура основная часть разреза четвертичных отложений представлена морскими осадками ямальской серии. Собственно ледниковые отложения (максимального и зырянского оледенений), так же как и ледниково-аккумулятивные формы рельефа, на описываемой территории отсутствуют. Исключение составляют отложения и ледниково-аккумулятивные формы рельефа зырянского оледенения, которые имеются на п-ове Салемал, и ледниковое происхождение которых еще нельзя считать доказанным. Развитым в более южных и юго-западных районах собственно ледниковым отложениям самарского оледенения на северо-западе Западно-Сибирской низменности соответствуют супесчано-суглинистые морские осадки салехардской свиты.

ЛИТЕРАТУРА

А л я в д и н Ф. А. К вопросу о стратиграфии отложений верхнего отдела четвертичной системы Пур-Надымского водораздела и южной части Тазовского полуострова. Информ. сб. ВСЕГЕИ, № 6, 1959.

Б о ч С. Г. Четвертичные отложения северо-западной части Западно-Сибирской низменности и вопросы их корреляции (краткий обзор). Тр. Межведомств. совещания по разработке унифицир. стратигр. схем Сибири. Л., Гостоптехиздат, 1957.

Л а з у к о в Г. И. К вопросу о стратиграфическом расчленении четвертичных отложений бассейна нижней Оби. Там же.

Л а з у к о в Г. И., С о к о л о в а Н. С. Некоторые вопросы палеогеографии и стратиграфии четвертичных отложений низовьев Оби. В кн. «Ледниковый период на территории Европейской части СССР и Сибири», 1959.

Ф. А. Каплянская, В. Д. Тарноградский
(ВСЕГЕИ)

К СТРАТИГРАФИИ ПЛЕЙСТОЦЕНА НИЗОВИЙ ИРТЫША

Четвертичные отложения территории, охватывающей нижнее течение Иртыша и Тобола, р. Конду, бассейн р. Тавды и низовья Туры, остаются мало исследованными сравнительно с другими районами Западно-Сибирской низменности. Большая часть имеющихся для этой территории работ посвящена узкой полосе вдоль правого берега Иртыша и лишь совсем незначительное их число относится к более западным районам. Недостаточная изученность отразилась в рабочей стратиграфической схеме четвертичных отложений 1956 г., в которой эта территория освещена очень слабо. Неоднократно высказывавшееся мнение о широком развитии во внеледниковой части Западно-Сибирской низменности громадных перигляциальных разливов [Эдельштейн, 1926, 1936; Дементьев, 1940; Боч, 1957] подтверждается имеющимися в настоящее время данными. Основным вопросом изучения четвертичных отложений низовий Иртыша является выявление последовательности возникновения здесь этих бассейнов, с юга окаймлявших область оледенения, и выяснение их связи с отдельными фазами оледенения.

При стратиграфическом расчленении развитых в бассейне нижнего Иртыша четвертичных отложений наряду с литологическим и палеонтологическим изучением разрезов особенно важную роль приобретает геоморфологический анализ территории, позволяющий наметить основные аккумулятивные циклы, разделенные эпохами размыва. Каждый из этих циклов, начинаясь в межледниковое (межстадиальное) время, завершался в ледниковье. Чередование аккумулятивных этапов с эрозионными врезами обусловило приуроченность разновозрастных осадков к определенным геоморфологическим уровням. Можно выделить три таких аккумулятивных уровня, каждый из которых соответствует определенной фазе оледенения [Каплянская и Тарноградский, 1960]. Исключение составляют лишь отложения, связываемые с проблематическим древним оледенением, погребенные под более поздними осадками. Очень важно также фиксирование следов существования в прошлом многолетней мерзлоты в виде криотурбаций, мерзлотных клиньев, солифлюкционных отложений, позволяющих судить о палеоклиматической обстановке и делающих более надежной корреляцию отложений ледниковой и внеледниковой зон.

Географическое положение территории обусловило взаимосвязь четвертичного осадкообразования в соседних областях низменности с протекавшими здесь явлениями. В особенности это касается террас рек, впадавших в приледниковые бассейны. Возможные корреляции пока-

заны на прилагаемой схеме (табл. 1). В этой схеме в качестве основы стратиграфического расчленения четвертичной толщи принято деление четвертичной системы на плейстоцен и голоцен; плейстоцен подразделяется на ярусы — нижний, средний и верхний, которые пока еще не получили собственных названий. Более дробным стратиграфическим подразделением является горизонт, объединяющий одновозрастные осадки разного генезиса. По своему объему горизонты отвечают самостоятельным оледенениям и межледниковьям (или крупным стадиям и интерстадиалам).

НИЖНИЙ ПЛЕЙСТОЦЕН

Древнеледниковый горизонт

Со временем древнейшего оледенения в низовьях Иртыша синхронизируется толща сизо-синих алевритов и глин мощностью до 20 *м*, известных в литературе под названием «сизых суглинков». Этот термин не всеми исследователями употреблялся в одинаковом смысле, и его следует уточнить. Впервые «сизые суглинки» выделяет В. Н. Сукачев [1932, 1933], понимая под ними сизо-синие глины, слагающие основание правобережных яров р. Иртыша. Эти отложения ввиду внешнего сходства осадков первоначально рассматривались им как единый стратиграфический горизонт, протягивающийся по р. Иртышу от устья до г. Тобольска и несколько южнее. Обнаружив в «сизых суглинках», в одних случаях, значительное содержание пыльцы теплолюбивых широколиственных пород: дуба, бука, граба и пр., а в других — остатки северных растений (*Betula nana* и др.), В. Н. Сукачев колебался в определении возраста этих осадков и относил их сперва к доледниковому, плиоценовому времени [1932], а затем к ледниковому [1933]. Однако уже в 1935 г. он указывал [Сукачев, 1935, стр. 180], что «по р. Иртышу между Тобольским и Самаровым... не все нижние слои по образованию синхроничны между собою, будучи в одних случаях третичными, а в других — четвертичными, одновременными с ледниками». О том, что внешне сходные сизо-синие алевриты и глины основания яров от г. Тобольска до дер. Семейки имеют различный возраст, писал и Р. С. Ильин [1936, стр. 74], отличавший синеватые четвертичные глины из обнажения у дер. Семейки от дочетвертичных «сизых суглинков» В. Н. Сукачева в районе г. Тобольска. Однако эти указания не были учтены многими более поздними исследователями [Никитин, 1938; Бер, 1938; Хахлов, 1956], считавшими горизонт «сизых суглинков» единым и приписывавшими ему то четвертичный, то дочетвертичный возраст.

Образцы, собранные Р. С. Ильиным из обнажения у дер. Семейки, были обработаны П. А. Никитиным, выделившим в них широкоизвестную четвертичную флору. П. А. Никитин [1938, стр. 147—148], полагавший, что горизонт сизо-синих глинистых пород в нижней части обнажений от Тобольска до устья Иртыша един, назвал эту флору «флорой сизых суглинков» В. Н. Сукачева. В дальнейшем она была выделена в ряде обнажений на Оби [Никитин, 1940].

Таким образом, на правобережье нижнего Иртыша были выделены «сизые суглинки» третичного и четвертичного возраста, нередко ошибочно объединяемые в один горизонт. В действительности же четвертичные «сизые суглинки» встречаются в районе Горно-Филинского, Чембакчино, Семейки, а третичные — южнее, выше по Иртышу. Первые характеризуются холодолюбивой четвертичной флорой, вторые содержат пыльцу широколиственных теплолюбивых пород, и в настоящее время им присваивается верхнеолигоценовый возраст. Несмотря на некоторое сходство, и те и другие вполне различаются по механическому составу и текстур-

Таблица 1

Стратиграфическая схема четвертичных отложений низовий Иртыша и ее сопоставление со смежными территориями Западно-Сибирской низменности

Отдел	Ярус	Горизонты	Стратиграфическая схема для низовий Иртыша (Тобольское Прииртышье, бассейны Конды, Тавды, Туры, низовья Тобола)			Стратиграфические аналоги в смежных районах Западно-Сибирской низменности	
Голоцен		Современный	Аллювий пойменных террас, озерно-болотные отложения, современные почвы			Аллювий пойменных террас, озерно-болотные отложения, современные почвы	
Верхний		Сартанский	?			Ледниковые и флювиогляциальные сартанские отложения на Северном и Полярном Урале. Отложения I надпойменной террасы в Нижнем Приобье	
		Каргинский	Аллювиальные отложения I надпойменной террасы			Аллювиальные отложения II надпойменной террасы в Нижнем Приобье. Аллювий боровых террас крупных рек Среднего Зауралья	
		Зырянский	Отложения озерно-аллювиальных (перигляциальных водных) равнин нижнего уровня с сингенетическими мерзлотными нарушениями. *Mammuthus primigenius, Coelodonta antiquitatis*	Аллювий II надпойменной террасы с сингенетическими мерзлотными клиньями.	Верхняя пачка лёссовидных суглинков с проявлениями криотурбации и мерзлотными клиньями	Ледниковые и флювиогляциальные зырянские отложения на Северном Урале и в Нижнем Приобье. Отложения III террасы (озерно-аллювиальной равнины нижней Оби). Отложения низких озерно-аллювиальных равнин в Среднем Приобье. Отложения Камышловской террасы в Среднем Зауралье	
		Казанцевский	Аллювиальные отложения в нижней части разреза зырянской озерно-аллювиальной равнины		Верхний гумусированный горизонт	Озерные и аллювиальные отложения в бассейне Северной Сосьвы	
		Тазовский	Ледниковые и флювиогляциальные краевые образования	Озерно-аллювиальные (перигляциальные водные) отложения равнин среднего уровня с син-	Средняя пачка лёссовидных суглинков с криотурбациями и мерзлотными клиньями	Ледниковые и флювиогляциальные тазовские отложения северной части Белогорского	III терраса в Павлодарском Прииртышье с мамонтом раннего ти-

Плейстоцен	Средний			генетическими криотурбациями и мерзлотными клиньями	материка и Вах-Тазовского водораздела. Водно-ледниковые осадки Пимско-Вахского полесья. Водно-ледниковые отложения депрессий южной части Белогорского «материка». Отложения Исетской террасы в Среднем Зауралье	па. III терраса бассейна Ишима
		Ширтинский	Аллювиальные отложения в нижней части разреза тазовской озерно-аллювиальной равнины. Верхнепалеолитический комплекс фауны с мамонтом раннего типа	Средний гумусированный горизонт	Аллювиальные ширтинские отложения в бассейне р. Таза. Аллювиальные отложения с растительными остатками на Белогорском материке	
		Самаровский	Ледниковые и водно-ледниковые отложения	Отложения озерно-аллювиальных (перигляциальных водных) равнин верхнего уровня — нижняя пачка лёссовидных суглинков. В подошве криотурбации и мерзлотные клинья	Ледниковые, водно-ледниковые и озерно-аллювиальные отложения в Среднем Приобье, в бассейнах Ваха и Большого Югана. Отложения Уфимской террасы в Среднем Зауралье. Отложения древних долин Ишимской равнины и Тобол-Убаган-Тургайской ложбины стока	
		Тобольский	Аллювиальные отложения свиты «диагональных песков». «Флора диагональных песков» П. А. Никитина. В кровле — нижний гумусовый горизонт. *Elephas wüsti* в подошве. Аллювиальные отложения с *E. caballus* cf. *chosaricus*		Аллювиальные и озерно-аллювиальные отложения ларьякской свиты и свиты «диагональных песков» в бассейне р. Ваха и в Среднем Приобье	
	Нижний	Древний ледниковый	Озерные отложения свиты «сизых суглинков». «Флора сизых суглинков» П. А. Никитина		Аллювиально-озерные отложения свиты «сизых суглинков» в Среднем Приобье. Ледниковые отложения в разрезах скважин у пос. Ныды и Самбурга	
		Долед-никовый	?		Отложения погребенных долин в Нижнем Приобье	

В таблице использованы данные Ф. А. Алявдина, М. Н. Бойцова, Е. П. Бойцовой, С. Г. Боча, Л. В. Введенского, В. И. Громова, В. А. Дементьева, А. А. Земцова, Р. С. Ильина, И. И. Краснова, Г. И. Лазукова, С. Г. Максименко, Б. В. Мизерова, П. А. Никитина, Н. В. Пятаковой, С. Д. Рабинович, А. П. Сигова, О. В. Суздальского, В. Н. Сукачева, В. В. Хахлова, В. К. Хлебникова, С. Б. Шацкого, С. В. Эпштейна, С. В. Яковлевой.

ным особенностям. Ввиду того, что название комплекса четвертичной «флоры сизых суглинков» П. А. Никитина получило широкое распространение, термин древнечетвертичные «сизые суглинки» следует употреблять только для четвертичной озерной толщи, стратотипом которой является обнажение у дер. Семейки на Иртыше. При этом, однако, следует помнить, что многие исследователи так же называли дочетвертичные синеватые алевриты в основании обнажений в районе г. Тобольска.

«Сизые суглинки» представляют собой горизонтальнослоистую ленточную озерную толщу сизо-синих алевритов и глин с прослоями песка и гравия и изредка — фитодетрита. Их подошва погружена под урез воды Иртыша; перекрываются они осадками самаровского горизонта, а в одном из обнажений, возможно, песками тобольского горизонта. На Оби (по устному сообщению Б. В. Мизерова) налегание песков тобольского горизонта на сизые суглинки наблюдается отчетливо.

П. А. Никитин [1938, 1940], анализируя образцы этих отложений с Иртыша и Оби, выделил комплекс семенной «флоры сизых суглинков». В ней присутствует до 20% полярно-арктических форм и сравнительно малое количество древесных пород. Большая часть остатков принадлежит кустарникам *Betula nana* и др. Растительность эпохи четвертичных «сизых суглинков» отличалась в сторону приспособления к большей суровости климата, о чем говорит большое содержание полярно-арктических форм и значительное количество водных и болотных растений. П. А. Никитин считает, что «сизые суглинки» образовались из ледниковой мути, время их образования определяется руководящими формами (*Azolla interglacialica*, *Selaginella selaginiides* и др.) как миндельское. Вероятно, следует считать свиту «сизых суглинков» отложениями перигляциального озерного бассейна древнего оледенения. Обычно к этой же толще относят найденные В. Н. Сукачевым [1910] у с. Демьянского на Иртыше остатки арктических растений, хотя они извлечены из торфяных прослоек, залегающих среди косослоистых песков; принадлежность их к свите «сизых суглинков» сомнительна. Р. С. Ильин [1936] в обнажении у дер. Семейки нашел в «сизых суглинках» раковины *Corbicula fluminalis*.

СРЕДНИЙ ПЛЕЙСТОЦЕН

Тобольский горизонт

К тобольскому горизонту относится толща «диагональных песков» мощностью до 30 *м*, выделенная В. Н. Сукачевым [1932] и названная им так за примечательную диагональную слоистость. Это название следует сохранить, так как оно получило широкое употребление, после того как П. А. Никитин [1938, 1940] нашел в них семенную «флору диагональных песков». Они обнажаются в обрывах правого берега Иртыша от устья Вагая до Чембакчино, на Оби выше устья Иртыша и вскрыты в скважинах на правобережье Тавды, в ее нижнем течении. В большинстве случаев «диагональные пески» с резким размывом залегают на дочетвертичных породах, а иногда — на «сизых суглинках» времени древнего ледниковья.

«Диагональные пески» представляют собой типичную аллювиальную свиту с отчетливо различимыми фациями [по Шанцеру, 1951]. В основании свиты прослеживается перлювиальный «базальник» из галек, мелких валунчиков, окатышей подстилающих глин и кусков древесины. На нем залегает пачка (10—20 *м*) отчетливо диагональных песков, наслоенных крупными сериями — фация прирусловых отмелей. Пески содержат обычно массу растительных остатков в виде кусков коры, стеблей, веток

и т. п., нередко образующих прослои намывного торфа. Еще выше следует пачка (10—20 *м*) мелкозернистых, часто пылеватых песков с тонкой перистой слоистостью, нередко ритмично чередующихся с прослоями иловатых глин — переход к фации прирусловых валов, а частично — субфация периодически заиляющихся отмелей. Самая верхняя пачка (1—3 *м*) — ленточнослоистые алевриты и глины — и скрытослоистые суглинки представляют собой фации поймы. В кровле свиты «диагональных песков» обычен гумусовый горизонт, деформированный эпигенетическими мерзлотными нарушениями (криотурбациями и клиньями), проникающими в толщу «диагональных песков» на глубине до 3 *м* и более.

При недоучете закономерностей строения аллювиальных толщ изменчивый облик и пестрота фаций свиты «диагональных песков» затрудняют корреляцию отдельных разрезов. Так, В. В. Хахлов [1956], ошибочно сопоставив входящую в разрез «диагональных песков» слоистую пачку песков и глин в обнажении у дер. Кошелево с отдаленно напоминающими их ритмичнослоистыми дочетвертичными (неогеновыми) осадками Тобольского яра, приводит совершенно неправильную схему строения правого берега Иртыша, выделяя несуществующий второй стратиграфический горизонт «диагональных песков», в который на севере у него частично попадают самаровские водно-ледниковые осадки. Критикуемая им схема В. Н. Сукачева в этой своей части совершенно верна.

В «диагональных песках» всеми исследователями отмечается обилие разнообразных растительных остатков как переотложенных, так и синхронных. В. Н. Сукачев обнаружил в них [1932, 1933] обломки древесины сосны и ели, пыльцу пихты, березы, ивы и ольхи, плоды и семена *Rumex maritimus*, *Menyanthes frifoliata*, *Betula verrucosa*, *B. pubescens*, *Biddens tripartitus*, а также остатки *Betula nana* и *Salix polaris*. В. Н. Сукачев считает, что во время отложения «диагональных песков» здесь росли хвойные леса с примесью березы. П. А. Никитин [1938, 1940], изучая образцы «диагональных песков» с рек Иртыша и Оби, выделил содержащуюся в них семенную флору в качестве особого комплекса, названного им «флорой диагональных песков». Для нее отмечается наличие семян *Picea obovata* и обилие видов *Potamogeton*. Характерно присутствие руководящих форм миндель-рисса европейской части СССР *Azolla interglacialica* и *Selaginella selaginoides*. В отличие от сизых суглинков диагональные пески содержат много переотложенных плодов и семян третичных растений. «Флора диагональных песков», по П. А. Никитину, характеризует климат прохладного межледниковья. Такой же комплекс богатого видового состава получен из образца диагональных песков Кошелевского яра Г. А. Балуевой [Хахлов, 1956]. Из этого же образца И. Г. Ковалевская определила смешанный спорово-пыльцевой комплекс, в котором преобладают хвойные с примесью березы. Отмечается обилие переотложенной пыльцы третичных растений.

Возраст свиты диагональных песков определен П. А. Никитиным по руководящим формам и процентному содержанию экзотов как миндель-рисский. Аналогичные флоры встречаются в миндель-рисских отложениях европейской части Союза [Никитин, 1938; Вознячук, 1959; Дорофеев, 1959]. Интересно, что миндель-рисское межледниковье в западной Европе отличалось сходной растительностью с преобладанием хвойных [Герасимов, Серебряный, Чеботарева, 1959].

Стратиграфическое положение свиты «диагональных песков», залегающей на осадках древнего ледникового горизонта и непосредственно перекрытой отложениями самаровского горизонта, согласуется с выводом П. А. Никитина о миндель-рисском возрасте данной толщи. Наличие четкого и мощного горизонта эпигенетических криотурбаций и клиньев

в кровле свиты свидетельствует о похолодании, связанном с наступлением самаровского ледниковья.

В с. Абалаке на Иртыше выше с. Тобольска И. И. Красновым найден зуб нижнечетвертичного *Elephas wüsti* (по определению Э. А. Вангенгейм), происходящий, по-видимому, из базального слоя «диагональных песков». К тобольскому же горизонту можно, вероятно, отнести развитые в Зауралье в бассейне Туры аллювиальные отложения, содержащие остатки *Equus caballus* cf. *chosaricus*.

Самаровский горизонт

Самаровский горизонт слагают закономерно сменяющие друг друга с севера на юг осадки ледникового, водно-ледникового и озерно-аллювиального (водного перигляциального) происхождения.

Водные перигляциальные отложения повсеместно встречаются в обнажениях правого берега Иртыша до дер. Кошелево на севере, на правом берегу р. Тавды и Леушинского тумана. Они занимают определенную геоморфологическую позицию, слагая высокую (80—100 *м* над уровнем моря) аккумулятивную равнину (междуречье Тавды и Конды, Тобольский материк и др.). Они представлены пачкой (3—18 *м*) озерных и озерно-аллювиальных по большей части облёссованных алевритов, залегающей на отложениях тобольского горизонта или на размытых дочетвертичных породах. В обнажениях правого берега Иртыша они перекрываются маломощным субаэральным лёссовидным покровом. Для них характерна тонкая, слабо заметная горизонтальная и пологоволнистая слоистость, указывающая на отложение в застойных или слабо проточных бассейнах. В Зауралье среди песчаных ее разностей иногда наблюдается крупноволнистая слоистость прибрежного типа, ориентированная параллельно древнему контуру бассейна. Здесь также нередки разрезы, свидетельствующие о затоплении приустьевых частей, впадавших в основной бассейн речек и логов. Толща повсюду в разной степени облёссована. В целом для самаровской озерно-аллювиальной толщи характерно увеличение ее песчанистости по направлению к северу, по мере приближения к краю ледника, и к западу, к периферии бассейна. Наиболее тонкие, хорошо отсортированные разности встречаются в центральной части в обнажениях правого берега Иртыша.

М. Г. Кипиани в этих отложениях определена флора, свидетельствующая о существовании суровых климатических условий; пыльцы они обычно не содержат.

Предполагается, что отложения образовались в период максимального оледенения, когда у края льда существовал обширный водоем (или ряд сообщающихся водоемов), где скапливались талые ледниковые воды и воды подпруженных ледником крупных рек. Приледниковым разливом были заняты понижения рельефа до уровня порядка 100 *м* абс. Осадки этого бассейна плащом различной мощности ложатся на предсамаровский рельеф, образуя плоскую аккумулятивную приледниковую равнину. Они в основном представлены озерными фациями, но в их строении, по-видимому, участвуют также аллювиальные, аллювиально-озерные и дельтовые фации.

Приледниковые водные осадки в направлении на север постепенно сменяются флювиогляциальными и озерно-ледниковыми отложениями и, наконец, мореной максимального оледенения, развитой в районе с. Самарова. Этот переход можно отчетливо наблюдать в разрезах правого берега Иртыша на отрезке Кошелево — Самарово. Здесь развиты своеобразные флювиогляциальные и озерно-ледниковые отложения, образовавшиеся

у самого края ледника, спускавшегося в бассейн — фации, переходные от ледниковых к озерно-аллювиальным. Это косослоистые пески и ленточноподобные пески и алевриты с единичными валунами и многочисленными следами существования мерзлоты. Их мощность в направлении к северу постепенно увеличивается; в них появляются тонкие прослои оскольчатого песчаного суглинка — маловалунной морены. В обнажениях у Самарова морена затем почти полностью вытесняет водно-ледниковые осадки. Переход от водных перигляциальных осадков, слагающих этот же аккумулятивный уровень, к моренам максимального оледенения зафиксирован также в бассейне Тавды.

Ширтинский горизонт

Отложения, относимые к ширтинскому интерстадиалу (или межледниковью), встречены на р. Тавде. Они слагают нижнюю часть разреза озерно-аллювиальной террасы среднего уровня, более низкой, чем самаровская. Сюда же, вероятно, надо отнести нижние горизонты террасы р. Демьянки, обнажающейся у дер. Юровское на Иртыше. Ширтинские отложения являются речным аллювием и имеют мощность до 18 *м*. Нижняя их часть представлена чередованием крупных пачек косослоистых песков, которые вверх сменяются тонкоперистослоистыми песками и алевритами и затем — скрытослоистыми суглинками поймы. Они залегают на более древних отложениях с глубоким размывом и являются прислоненными по отношению к осадкам тобольского и самаровского горизонтов. Вверх по разрезу они постепенно сменяются перигляциальными водными осадками тазовского горизонта, развитыми на поверхности этого террасового уровня.

В дер. Кузнецово на Тавде в ширтинских аллювиальных осадках обнаружен (по определению Е. С. Малясовой) богатый палинологический спектр, в котором доминирует пыльца древесных пород с преобладанием хвойных — сосны и ели, при значительном участии березы. Пыльца трав представлена большим количеством видов. Кроме того, встречены два пыльцевых зерна дуба и одно клена хорошей сохранности. В обнажении у пос. Таборы в этих отложениях отмечен своеобразный спектр, отражающий наличие березового леса с некоторым участием хвойных пород. Из этих же отложений в районе пос. Нижней Тавды собрана богатая фауна млекопитающих, принадлежащая, по определению Э. А. Вангенгейм, к верхнепалеолитическому комплексу В. И. Громова, в том числе кости *Bison priscus* B o j, *Rangifer tarandus* L., *Mammuthus primigenius* (B l u m). На основании находки мамонта раннего типа можно содержащие фауну отложения датировать второй половиной среднего плейстоцена. Спорово-пыльцевые спектры, характеризующие умеренно теплолюбивую растительность, в сочетании с залеганием аллювиальной пачки под тазовскими перигляциально-водными осадками, позволяют уточнить датировку и с уверенностью говорить о ширтинском возрасте осадков. К этому же времени, по мнению И. И. Краснова, следует относить горизонт гумусированных прослоев (средний из трех, встречающихся в разрезах Тобольского материка), развитый в кровле самаровских перигляциальных водных осадков и свидетельствующий о перерыве в осадкообразовании и улучшении климатических условий.

Тазовский горизонт

Среди осадков тазовского горизонта различаются краевые аккумулятивные (ледниковые и водно-ледниковые) и водные перигляциальные образования. Первые развиты в среднем течении Пелыма и в верхнем те-

чении Конды, где формируют холмисто-увалистую равнину, сложенную главным образом песчаными, песчано-гравийными и супесчаными осадками с галькой и валунами; их мощность достигает 40—50 *м*. В песках залегают линзы и прослои морены — неслоистой валунной глины. В целом конечноморенные образования среднего Пелыма, как и большинство известных конечных морен [Рухина, 1960], сложены в основном водно-ледниковыми отложениями.

Перигляциальные озерно-аллювиальные осадки тазовского горизонта распространены южнее краевых ледниковых образований, формируя сначала полого наклонную к югу и юго-востоку, а затем плоскую равнину на севере Кондинской низины, в Прииртышье, а также в долинах Тобола, Тавды и Туры. Вероятнее всего, сюда же надо отнести и высокую террасу р. Демьянки. Эта равнина представляет собой средний уровень перигляциальной аккумуляции с высотами около 75 *м* абс., снижающимися в Усть-Иртышской (Ханты-Мансийской) впадине до 60—50 *м* абс.

Обычно в долинах тазовские перигляциальные водные отложения залегают на осадках ширтинского горизонта. Они представлены песками, песчанистыми алевритами и алевритами мощностью 8—10 *м*, причем песчаные разности тяготеют к краю ледника. В них преобладает параллельная, обычно горизонтальная слоистость озерного типа, некоторые прослои имеют пологую косую потоковую слоистость. Органические остатки из этой толщи неизвестны, пыльцы и спор они не содержат. В осадках тазовского горизонта встречены разнообразные мерзлотные нарушения — сингенетические криотурбации, мощные ледяные клинья и трещины. К этому же горизонту, возможно, следует отнести среднюю пачку лёссовидных, по-видимому, субаэральных суглинков Тобольского материка. Ледниковые, флювиогляциальные и озерно-аллювиальные (приледниковые водные) тазовские осадки образуют закономерный комплекс, геоморфологически обособленный от более древнего самаровского. Залегание их на межстадиальных (или межледниковых) ширтинских слоях позволяет выделить их в качестве самостоятельного горизонта.

ВЕРХНИЙ ПЛЕЙСТОЦЕН

Казанцевский горизонт

Ко времени казанцевского межледниковья условно по геоморфологическому положению можно отнести аллювиальные косослоистые пески (3—5 *м*) с линзами намывного торфа, обнажающиеся на р. Тавде в основании обрывов наиболее низкой (зырянской) озерно-аллювиальной равнины. Они с размывом прислонены к осадкам тазовского и ширтинского горизонтов или более древним, а вверх постепенно переходят в отложения зырянского перигляциального водного бассейна. Возможно, этот же возраст имеет верхний из трех гумусированных слоев, наблюдающихся в покровных отложениях Тобольского материка.

Зырянский горизонт

Значительные пространства левобережья Иртыша и Тобола, южная часть Кондинской низины, Усть-Вагильская депрессия на Тавде заняты перигляциальными водными осадками зырянского времени. Они образуют разветвленную, по очертаниям близкую к современной долинной сети, плоскую озерно-аллювиальную равнину (террасу) — нижний (60—65 *м*, снижаясь в Усть-Иртышской впадине до 40 *м* абс. отм.) из трех уровней перигляциально-водной аккумуляции.

В разрезах по Тавде в верхнем и нижнем течении обнажается однообразная толща серых, зеленовато- и синевато-серых алевритов мощностью до 18 *м*, с едва заметной горизонтальной и очень полого волнистой слоистостью, образованной плоскими линзами и тонкими прослоями крупного алеврита и тонкозернистого песка. В ней встречаются следы сингенетичных мерзлотных нарушений. Подошва осадков обычно погружена под урез воды. В нижнем течении Тавды они залегают на песках, относимых к казанцевскому горизонту. В некоторых разрезах алевритовая толща перекрыта пачкой субаэрального лёсса. Споры и пыльца в зырянских перигляциальных отложениях либо совсем отсутствуют, либо в них обнаружены единичные минерализованные зерна. С. В. Эпштейн [1934] у с. Гари на р. Сосьве нашел в них кости *Elephas primigenius* и *Rhinoceros tichorhinus*. С. Г. Бочем [1937] они описаны на р. Конде, где, по-видимому, к нижней части их разреза приурочена мамонтовая фауна. Водоемы, где происходило образование этой толщи, представляли собой слабо проточные озера, близкие к современным туманам-сорам, где осаждалась выносимая реками муть и накапливались осадки озерного типа. Причиной образования разливов следует, по-видимому, считать подпруживание Оби зырянским ледником. Озерно-аллювиальная толща, связанная с приледниковым разливом зырянского времени, широко развита в долине нижней Оби, где слагает ее третью террасу.

К зырянскому горизонту относятся также аллювиальные отложения II надпойменной террасы рек (для второстепенных притоков — первой)*, впадавших в перигляциальные бассейны. В ее разрезах — русловых галечниках, перекрытых пойменным наилком, — часты мерзлотные клинья и солифлюкционные внедрения, свидетельствующие о суровых климатических условиях и позволяющие синхронизировать осадки с ледниковьем. Со временем зырянского оледенения, наверное, связано образование верхней пачки субаэральных лёссовидных суглинков Тобольского «материка» с мерзлотными фигурами. В северных частях территории широко распространены солифлюкционные образования этого же возраста, развившиеся на более древних отложениях.

Каргинский горизонт

В долинах главных рек развита I надпойменная аллювиальная терраса. Для ее поверхности характерен четкий сегментно-гривистый рельеф, которым она отличается от более древней зырянской озерно-аллювиальной террасы. Ее слагают алевритистые пески и алевриты русловой и пойменной фации, имеющие мощность порядка 16 *м*. Спорово-пыльцевые спектры свидетельствуют о распространении смешанных сосново-березовых лесов с незначительным участием ели. Эта терраса, видимо, соответствует выделяемой на нижней Оби [Лазуков, 1959] II надпойменной террасе, датируемой временем каргинского интерстадиала. Возможно, что в данном районе части ее разреза соответствуют также сартанскому стадиальному горизонту, отложения которого здесь неизвестны.

ГОЛОЦЕН

Современный горизонт

К современным отложениям относятся аллювий пойменных террас до 8—10 *м* мощностью, озерные отложения, водораздельные торфяники, а также различные склоновые элювиально-делювиальные образования.

* Счет террас на разных реках района неодинаков, так как не все из них имеют повсеместное развитие.

Во время оледенений и крупных стадий в приледниковой зоне Западной Сибири устанавливались перигляциальные условия. Долины и значительные площади междуречий (последовательно сокращавшиеся с каждым этапом оледенения после максимального) были заняты приледниковыми бассейнами, здесь накапливались озерно-аллювиальные толщи. В речных долинах по периферии перигляциальных разливов в силу подпора и аградации рек, впадавших в эти разливы, избыточно отлагался аллювий. На возвышенностях шло субаэральное накопление лёссовидных пород и процессы солифлюкции. Повсеместно развивались мерзлотные процессы — криотурбация, ледяные клинья. В межледниковья (и интерстадиалы) усиливался эрозионный врез. Он формировал уступы террас и озерно-аллювиальных террасовых уровней, в долинах отлагался нормальный речной аллювий, мерзлотные процессы затухали, образование лёссовидных пород сменялось почвообразованием.

Выделенные этапы перигляциально-водной аккумуляции, чередующиеся с этапами эрозионного вреза, и отложения аллювиальных осадков хорошо увязываются с данными по смежным районам и позволяют распространять предлагаемую схему на значительные пространства перигляциальной полосы Западной Сибири в бассейне Оби. Задачей дальнейших исследований должна явиться корреляция разрезов ледниковой и приледниковой зоны с экстрагляциальными территориями.

ЛИТЕРАТУРА

Бер А. Г. Неогеновые и четвертичные отложения Ишима и низовьев Тобола. Бюлл. МОИП, н. сер., отд. геол., т. XVI, вып. 1, 1938.

Боч С. Г. Стоянки в бассейнах Северной Сосьвы и Конды. Тр. Комис. по изучению четвертичного периода, т. 5, вып. 1, 1937.

Боч С. Г. Состояние изученности и задачи исследования некоторых основных проблем четвертичной геологии Западно-Сибирской низменности. Тр. Межведомств. совещания по разработке унифицир. стратигр. схем Сибири. Л., Гостоптехиздат, 1957.

Вознячук Л. Н. Новые данные о миндель-рисских отложениях Белоруссии. Докл. АН БССР, т. III, № 3, 1959.

Герасимов И. П., Серебряный Л. Р., Чеботарева Н. С. Антропоген (плейстоцен) Северной Европы и его стратиграфические компоненты. Изв. АН СССР, сер. географ., № 6, 1959.

Дементьев В. А. Опыт геоморфологического районирования Западно-Сибирской низменности. Изв. ВГО, № 3, 1940.

Дорофеев П. И. О находке *Azolla interglacialica* Nikitin в четвертичных отложениях р. Оки. Бюлл. Комис. по изучению четвертичного периода АН СССР,— 23, 1959.

Ильин Р. С. Геология низовий Иртыша ниже Горной Субботы и Оби до Б. Атлыма. Матер. по геологии Зап.-Сиб. края, вып. 36, 1936.

Каплянская Ф. А. и Тарноградский В. Д. Следы четвертичных приледниковых бассейнов в Северном Зауралье. Информ. сб. ВСЕГЕИ, № 29, 1960.

Лазуков Г. И. Развитие гидрографической сети северо-западной части Западно-Сибирской низменности. Вестн. МГУ, сер. биол., почв., геол., географ., № 3, 1959.

Никитин П. А. Четвертичные семенные флоры с низовьев р. Иртыша. Тр. Биол. науч.-исслед. ин-та, т. 5. Томск, 1938.

Никитин П. А. Четвертичные семенные флоры берегов р. Оби. Матер. по геологии Зап. Сибири, № 12 (54), 1940.

Рухина Е. В. Литология моренных отложений. Изд-во ЛГУ, 1960.

Сукачев В. Н. О находке ископаемой арктической флоры на р. Иртыше у с. Демьянского Тобольской губернии. Изв. Императ. акад. наук, сер. VI, № 6, 1910.

Сукачев В. Н. Иртышская фитопалеонтологическая экспедиция. Тр. СОПС, сб. «Экспедиции Всесоюзной Академии наук 1931 г.», 1932.

Сукачев В. Н. Исследование четвертичных отложений Нижнеиртышского края. Тр. СОПС, сб. «Экспедиции Всесоюзной Академии наук 1932 г.», 1933.

Сукачев В. Н. *Brasenia purpurea* Michx. в верхнетретичных отложениях Западной Сибири. Докл. АН СССР, т. 1, № 2—3, 1935.

Хахлов В. В. К стратиграфии четвертичных отложений правобережья Иртыша от с. Утьма до с. Демьянского. Тр. ТГУ, т. 133, 1956.

Шанцер Е. В. Аллювий равнинных рек умеренного пояса и его значение для познания закономерностей строения и формирования аллювиальных свит. Тр. ИГН АН СССР, вып. 135, сер. геол., № 55, 1951.

Эдельштейн Я. С. Геологический очерк Западно-Сибирской равнины. Изв. Зап-Сиб. отд. РГО, т. V, 1926.

Эдельштейн Я. С. Геоморфологический очерк Западно-Сибирской низменности. Тр. Ин-та физ. географии АН СССР, вып. 20, 1936.

Эпштейн С. В. Маршрутные геолого-геоморфологические наблюдения на восточном склоне Северного Урала в 1930 г. Изв. РГО, т. 66, вып. 2, 1934.

В. А. Мартынов
(Новосибирское ТГУ)

ОПЫТ КОРРЕЛЯЦИИ ЧЕТВЕРТИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЮЖНОЙ ЧАСТИ ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ НИЗМЕННОСТИ

От Южного Зауралья на западе до Салаирского кряжа на востоке, примерно к югу от 56° с. ш., располагается степная зона Западно-Сибирской низменности, включающая Тургайскую, Ишимскую, Прииртышскую, Кулундинскую и Барабинскую, Приобскую и Предалтайскую степи (рис. 1). На юге степи ограничены казахским мелкосопочником и предгорьями Алтая, на севере постепенно сменяются затаеженной и заболоченной равниной приледниковой зоны. Зона степных равнин характеризуется общей слабой обнаженностью, и долгое время представления о геологическом строении четвертичного чехла здесь базировались на тех впечатлениях, которые можно было получить при знакомстве с обнажениями по рекам Ишиму, Иртышу, Оби.

Чехол четвертичных отложений почти сплошь покрывает южную зону низменности, однако мощность этого чехла и характер слагающих его пород меняются от района к району, и в конечном итоге каждый из районов имеет некоторые свои особенности. Эти особенности связаны, с одной стороны, со структурными чертами того или иного района и отражают специфику новейших тектонических движений, с другой стороны, в каждом районе едва ли не решающую роль, по-видимому, в свое время сыграли местные физико-географические факторы и условия. Однако вся южная зона в века оледенений представляла собой огромную перигляциальную провинцию, в пределах которой протекали сходные геологические явления — разливы талых вод, развеивание и аэрация наносов, промерзание и оттаивание грунтов и т. д. Поэтому детали строения четвертичного чехла повторяются в различных районах: в Ишимской степи, в Прииртышье, в Кулунде и Барабе. Так, например, на междуречьях, по-видимому, едиными в генетическом и возрастном отношении являются покровы лёссовидных пород, а также подстилающие их синевато-серые илистые суглинки.

Современная зона степей на протяжении всего четвертичного периода оставалась внеледниковой зоной, в то время как в северной половине Западно-Сибирской низменности в века оледенений распространялись ледниковые покровы, накоплялся комплекс ледниковых и водно-ледниковых отложений. Последовательная корреляция разрезов этих двух зон в настоящее время еще не проведена, поскольку они разделены недостаточно хорошо и полно изученной полосой болот и тайги Васюганья.

Изучение стратиграфии четвертичных отложений в южной части Западно-Сибирской низменности, вследствие большой закрытости, техни-

чески затруднено тем, что основные разрезы изучаются на широких площадях только по данным ручного и колонкового бурения. Поэтому часто остаются нераскрытыми генетические текстурные особенности пород (ручное бурение, например, не позволяет изучать типы слоистостей, типы погребенных почв, характеры границ слоев и многие другие особенности разрезов), не всегда удается прослеживать геологические границы. В таких условиях стратиграфические построения становятся возможными только при использовании широкого комплекса методов. Основными

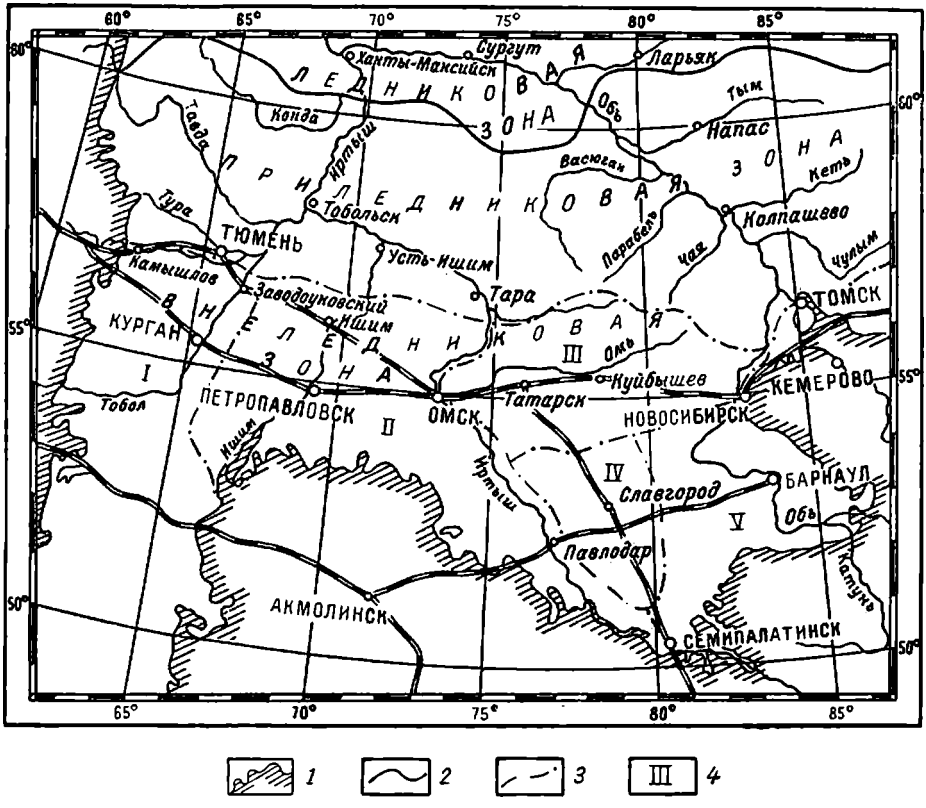


Рис. 1. Схема геолого-геоморфологического районирования южной части Западно-Сибирской низменности.

1 — граница складчатых обрамлений Западно-Сибирской низменности; *2* — южная граница ледниковой зоны; *3* — граница районов; *4* — геолого-геоморфологические районы: I — Южное Притоболье и Тургай; *II* — Ишимская и Прииртышская равнины; *III* — Барабинская равнина; *IV* — Кулундинская аллювиальная равнина; *V* — Предалтайская равнина.

в этом комплексе признанно являются литолого-фациальный и батрологический методы, устанавливающие последовательность накопления слоев четвертичных отложений по их геологическим и генетическим взаимоотношениям друг с другом. При этом всегда принимается во внимание геоморфологическая выраженность основных генетических и возрастных признаков тех или иных четвертичных отложений, например, проявление в рельефе прислонений более молодых озерных или аллювиальных отложений к более древним, границы наложенных аккумулятивных форм рельефа и т. п. Переход от местных батрологических построений к региональной стратиграфической схеме требует широких палеогеографических обобщений и сопоставлений, немаловажную роль в которых играют биостратиграфические привязки.

Биостратиграфический принцип при разработке стратиграфии четвертичных отложений приобретает большое значение, поскольку важные палеонтологические находки остатков четвертичных млекопитающих становятся теми реперами, к которым довольно твердо привязываются отдельные ступени местной батрологической «лестницы». В Западно-Сибирской низменности с каждым годом растет число таких важных палеонтологических находок. Например, известны разрезы с находками in situ костей млекопитающих — представителей тираспольского, хазарского и особенно часто верхнепалеолитического комплексов. Появляется возможность выделить фаунистические зоны *Elephas wüsti*, *E. trogontherii*, *E. primigenius* (ранний тип), *E. primigenius* (поздний тип).

Проведенные за последние годы поиски и определения фауны мелких млекопитающих — грызунов (работы И. С. Чумакова и др.) — показали большую перспективность этого метода в условиях изучения разрезов по керну скважин, в котором почти исключаются находки определимых остатков крупных млекопитающих. К сожалению, плохо обстоит дело с изучением малакофауны, широко распространенной в разрезах четвертичных отложений Западной Сибири. Развитие этого рода палеонтологических исследований позволит четче распознавать генетические типы осадков на основании изучения условий обитания разных видов моллюсков, может позволить устанавливать и коррелировать между собой маркирующие слои с моллюсками, может позволить решать вопросы о связи между развитием малакофауны и палеоклиматическими колебаниями. Для озерных и озерно-аллювиальных отложений можно с успехом применять методику отмывки и определения микрофауны остракод. Так, например, установлено, что остракоды, не встречающиеся в континентальных отложениях верхнего палеогена и неогена южной части Западно-Сибирской низменности, в обилии появляются в отложениях нижнего отдела, в озерных слоях среднего и верхнего отделов четвертичной системы. Полученные Т. А. Казьминой и М. А. Решетниковой результаты позволяют надеяться, что четвертичные свиты смогут получить достаточно четкую микрофаунистическую характеристику, и среди остракод, встречаемых в слоях разного возраста, будут выделены руководящие комплексы и отдельные характерные виды, по которым можно будет коррелировать разрезы и определять возраст тех или иных слоев.

Для районов южной части Западно-Сибирской низменности, где широко развиты карбонатные лёссотипные отложения, давно применяющиеся методы палинологических исследований не дают эффективной отдачи. Многие толщи оказываются непыльценосными, немыми, несмотря на применение различных методов обогащения. Методика обработки таких разрезов вероятно требует значительных усовершенствований. К сожалению, и палеокарпологические анализы еще не подтвердили своей большой перспективности для четвертичных отложений. Требуется постановка специальных тематических работ для самого глубокого анализа основных опорных разрезов, для выделения руководящих типов семенных флор.

Перечисленными методами не ограничивается комплекс стратиграфических исследований, к ним следует еще добавить специализированные литологические исследования глинистой составной части пород, исследования конкреций, определения абсолютного возраста по органическим остаткам, палеопедологические исследования (диагностика погребенных почв) и пр. Таким образом, ближайшие задачи заключаются в том, чтобы при изучении четвертичных отложений применяющиеся сейчас при геологических съемках методы визуальных исследований подкреплять целым комплексом глубоких разносторонних анализов, которые все еще остаются не внедренными в практику работ.

Узловые вопросы стратиграфических корреляций в южной части Западно-Сибирской низменности касаются взаимоотношений между отложениями, распространенными на междуречьях, и сопоставления аллювиальных отложений террас различных рек.

Наиболее мощным и полным разрезом четвертичных отложений на юге низменности отличается южная водораздельная часть Обь-Иртышского междуречья — Кулундинское Приобье. На примере этого района с его непрерывным разрезом континентальных верхнепалеогеновых, неогеновых, нижне- и среднечетвертичных отложений можно судить об основных этапах кайнозойской истории. Геологический разрез здесь интересен также и тем, что в нем запечатлены основные моменты кайнозойской тектоники, косвенно отражены основные фазы поднятий соседних на юге гор Алтая.

Со времени, когда Западно-Сибирская равнина последний раз, в нижнем олигоцене, была морским дном, прошло около 35 млн. лет. При медленном прерывистом погружении образовавшаяся суша развивалась как громадная разрастающаяся по краям озерно-аллювиальная равнина. На морских глинах верхнего эоцена — нижнего олигоцена, а местами — на палеозойских породах обрамлений отложилась серия преимущественно сероцветных образований: песков, алевритов, глин среднего — верхнего олигоцена. С рубежом нижнего и среднего олигоцена связано, очевидно, начало формирования Алтая как современной горной системы. С этого рубежа Алтай претерпевал неуклонное сводовое поднятие, которое сопровождалось образованием межгорных впадин и погружением примыкающей к Алтаю предгорной равнины. Прерывистость поднятия обозначается в разрезах межгорных впадин и предгорных погружений чередованием в верхнепалеогеновых и неогеновых отложениях пачек песков, часто грубо- или разнозернистых, с пачками песчаных и тонкодисперсных глин. Песчано-глинистый разрез неогена в общих чертах такого переслаивания сходен с верхнепалеогеновым. Просматривая многочисленные разрезы скважин, пробуренных Западно-Сибирским геологическим управлением в южных равнинных районах Алтайского края, мы убеждаемся в постепенной смене характерных неогеновых глин четвертичными и только в Бийско-Барнаульском районе, примыкающем к наиболее приподнятой части Алтая, в нижней части четвертичного разреза появляются более или менее мощные (20—30 *м*) толщи песков, грубеющих по направлению к горам и содержащих галечник и валуны (разрезы у г. Бийска). Постепенность смены неогеновых отложений четвертичными на остальной площади Приобского степного плато, без ощутимых резких размывов и без выпадения из разрезов каких-либо нижележащих свит, говорит за то, что принятый ранее в стратиграфических схемах региональный перерыв с «выпадением» из разрезов среднего и верхнего плиоцена в действительности, на примере Кулундинского Приобья, не имеет места и не подтверждается фактическим материалом.

Поэтому возникает вопрос о правильности проведения верхней границы неогеновой бурлинской серии отложений по нижнему плиоцену. Нижний плиоцен для бурлинской серии обосновывался находками гиппарионовой фауны млекопитающих, которые относятся (как это видно на классическом разрезе у г. Павлодара) к нижней части павлодарской свиты.* Верхняя часть свиты там размыта и более полно представлена в многочисленных скважинах в Кулундинской степи, где мощность ее составляет 50—60 *м* (против 10—15 *м* у г. Павлодара). К сожалению,

* А. А. Борисяк указывал, что точный возраст Павлодарского местонахождения гиппарионовой фауны неизвестен, однако допускал, что частично некоторые находки относятся к понтическому веку, некоторые же из них заведомо более позднего времени [Борисяк и Беляева, 1948, стр. 23].

верхняя часть павлодарской свиты фаунистически не охарактеризована и логическая принадлежность ее к более высоким частям плиоцена требует еще подкрепления палеонтологическими данными. Большинством западносибирских геологов возраст павлодарской свиты принимался в объеме плиоцена или верхнего миоцена — плиоцена. Такому выводу не противоречили находки фауны унионид (В. В. Богачев, В. А. Линдгольм, В. А. Николаев).

В настоящее время в корреляционной схеме неогеновых отложений возраст павлодарской свиты определяется в диапазоне верхнего миоцена — среднего плиоцена включительно. Большая группа советских геологов (В. И. Громов, Е. В. Шанцер, К. В. Никифорова, Л. И. Алексеева, И. И. Краснов, В. С. Бажанов, Н. Н. Костенко и многие другие) высказываются за понижение нижней границы четвертичной (антропогеновой) системы. В Европе эта граница проводится под виллафранкскими слоями. В Советском Союзе еще не выделены точные аналоги виллафранка, и единого мнения о месте проведения нижней границы нет. В ближайшее время этот вопрос будет рассматриваться в неогеновой и четвертичной комиссиях Межведомственного стратиграфического комитета.

В верхнем Приобье и в предгорьях Алтая разрез четвертичных отложений начинается с кочковской свиты коричнево-бурых, часто красновато-бурых, а к северу — зеленовато-бурых и синеватых глин, включающих прослои песков. Если вопрос о понижении границы четвертичной системы будет разрешен положительно, кочковская свита представит собой наиболее древние четвертичные отложения (эоплейстоцен В. И. Громова), если же граница будет оставлена на прежнем месте (под миндельским ярусом), возраст кочковской свиты нужно будет понимать в объеме верхнего плиоцена — нижнего плейстоцена. Палеонтологические данные для характеристики возраста кочковской свиты еще недостаточно полны. По своим литологическим особенностям она весьма сходна с глинами кеншагырской свиты Казахстана [Елисеев, 1959], напоминает нихэваньские красноватые глины Китая, заметно отличается от неогеновых глин (это различие проявляется в том, что глины неогена — тонкодисперсные, некарбонатные; глины кочковской свиты — песчанистые, карбонатные).

Кочковская свита широко распространена в пределах так называемого Приобского степного плато и, как показывают работы ВАГТ, Западно-Сибирского геологического управления и других организаций, проводивших буровые работы вдоль фаса Алтайских гор, она «впритык» подходит к южным горным обрамлениям предалтайских равнин. И. С. Чумаков [1957] в предгорьях Рудного Алтая выделяет эту свиту как «нижнюю толщу» четвертичного разреза междуречий, которая, возможно, включает в себя и верхи плиоцена. Эта же толща продолжается и в предгорья Горного Алтая, где известна под названием «верхней красноцветной толщи», по Е. Н. Щукиной. На Салаире и Обь-Томском водоразделе с ней могут быть сопоставлены тайгинские глины К. В Радугина, развитые на Томь-Яйском водоразделе к югу от г. Томска. Кровля кочковской свиты обнажается в основании разрезов Приобского степного плато по р. Оби между с. Усть-Чарышской Пристанью и г. Барнаулом и далее между г. Барнаулом и г. Камнем-на-Оби.

В кочковской свите в изобилии встречаются давленные раковинки моллюсков (из керна определены *Galba* sp., *Radix ovata* D r a p., *Valvata piscinalis* M ü l l., *V.* sp., *Succinea* sp., *Pisidium* sp., *Planorbis* и др. *),

* П. А. Православлев приводит для свиты следующий список: *Limnaea (Stagnicola) palustris* M ü l l., *L. (Radix) auricularia L., L. ovata, Physa fontinalis L., Planorbis leucostoma* M ü l l., *P. planorbis L., P. laevis* A d l e r, *P. contortus L., Bithynia tentaculata L., B. leachi* S c h e p p., *Valvata piscinalis* M ü l l., *V. macrostoma* S t., *Sphaerium corneum L., Pisidium* sp. и др.

извлечена довольно обильная микрофауна остракод, что, кстати, характерно и для «нижней толщи» И. С. Чумакова, и для кеншагырской свиты В. И. Елисеева. Из скважин, пробуренных в различных районах Кулундинского Приобья, в глинах кочковской свиты Т. А. Казьминой определены следующие виды остракод: *Candonella schubinae* Mand., *C. albicans* Mand., *Candona rostrata* Brady et Norm., *C. candida* Müll., *Ilyocypris brady* Sars., *I. bella* Shar., *Limnocythere vara* Liepin, *L. grinfeldi* Liepin, *L. ornata* Mand., *L. dorsotuberculata* Negadaev, *Eucypris facosa* Schneid., *Cyclocypris laevis* Müll., *Cyprideis torosa littoralis* (Brady) и др. В нижележащих неогеновых отложениях Западно-Сибирской низменности остракоды не были установлены, они нехарактерны и для вышележащей краснодубровской свиты. Среди комплекса остракод пока не удалось выделить руководящие формы, уточняющие возраст кочковской свиты, однако важно уже то, что эти комплексы делают возможными надежные корреляции разрозненных и отдаленных друг от друга разрезов кочковской свиты на больших площадях.

В глинах кочковской свиты обнаружены остатки фауны мелких грызунов; И. М. Громовым определены, например, косточки корнезубой полевки *Mymomis* или *Clethrionomys*, землеройки-бурозубки *Sorex*, по которым он считает возможным судить о нижнеплейстоценовом, может быть верхнеплиоценовом, возрасте вмещающих глин. Проанализировав большое количество разрезов скважин Кулундинского Приобья, мы пришли к выводу о том, что верхняя часть кочковской свиты как раз и представлена в естественных разрезах левого берега Оби глинами, обнажающимися невысоко над урезом воды и описанными еще П. А. Православлевым в качестве известной свиты С.

Однако на Приобском разрезе следует остановиться подробнее. Здесь в основании разреза с размывом на неогеновых глинах залегают пески. Эта серая песчаная толща была отмечена еще М. П. Нагорским, назвавшим ее барнаульской свитой. По данным буровых скважин, поле распространения барнаульской свиты в разрезе плато тяготеет к современной долине реки Оби. В центральных же частях Приобского степного плато песчаные пачки в основании разреза встречаются сравнительно редко. М. П. Нагорский [1941] указывал на выходы барнаульской свиты на дневную поверхность в долине р. Ануя. Автор настоящей статьи побывал на сходном разрезе в долине р. Чарыша в районе с. Усть-Калманки, где на характерных неогеновых глинах павлодарской свиты залегает пачка песков с массовым скоплением раковин *Corbicula fluminalis* Müll., и в линзах супесей — *Unio* или *Anodonta*. К северу от долины р. Чарыша эти пески перекрыты мощной преимущественно глинистой толщей, в которой и выше изредка встречаются пачки песков, аналогичных барнаульским. Это обстоятельство часто сбивало с толку геологов-съемщиков, стремившихся выделить барнаульскую свиту там, где в разрезах появлялись пачки песков. Любопытен, например, разрез скв. 77, в котором пачки серых песков встречены в четвертичной толще дважды на глубинах 62—72 и 93—98 *м* и разделены толщей типичных глин кочковской свиты.

Нижняя пачка песков залегает непосредственно на неогеновых глинах и содержит многочисленные растительные остатки, из которых В. П. Никитину удалось выделить своеобразный комплекс макроспор и семян, характеризующий переходный этап развития растительности от более теплолюбивой, неогеновой, к четвертичной (см. статью В. П. Никитина в настоящем сборнике). Интересно, что семенная флора из верхней песчаной пачки этого же разреза имеет уже существенно четвертичный облик, по заключению В. П. Никитина, — дорисский.

Таким образом, в песках основания разреза, за которыми следует оставить название барнаульских, встреченная семенная флора является, возможно, древнейшей из четвертичных флор или может быть отнесена к самым верхам плиоцена. Пески перекрыты глинами, часто имеющими синеватый оттенок и поэтому получившими название «окаменелых илов» [Москвитин, 1953], хотя в действительности никакого окаменения глин не наблюдается. Эти глины в других разрезах (например, у с. Гоньбы) имеют бурую и коричневатую окраску, они впервые отмечены в разрезах Приобья как особая свита П. А. Православлевым [1933]. Очень важной была находка в этих глинах летом 1959 г. у Барнаула зубов *Elephas wüsti* (какой-то древней формы) *. Эта находка подтвердила высказанное еще А. И. Москвитиным предположение о нижнеплейстоценовом возрасте синих глин. Ссылаясь на данные спорово-пыльцевых анализов и на списки угнетенных моллюсков, А. И. Москвитин сопоставил «окаменелые илы» с образованиями древнего (окского) ледникового времени.

Кочковская свита постепенно и спокойно сменяется толщей, состоящей то целиком из пачек лёссовидных суглинков, разделенных погребенными почвами, то, реже, из чередующихся пачек лёссовидных пород, супесей и песков. Толща эта широко распространена в пределах Приобского степного плато, где местами (на высоких водоразделах) достигает мощности 120 *м*. Вдоль левого берега р. Оби от устья р. Чарыша до с. Шелаболихи разрезы этой толщи обнажаются в больших береговых обрывах. П. А. Православлев [1933] первый подробно изучил их и выделил известные три свиты А, В и С, о нижней из которых (С) уже шла речь выше. К свите В была отнесена «толща рыхлых песков, перемежающихся с линзовыми прослоями супесчаной, в большинстве случаев иловатой, глины», а к свите А — покровные бурые лёссовидные суглинки и слоистые супеси. Впоследствии эти же разрезы были изучены М. П. Нагорским [1941], который счел возможным расчленить толщу четвертичных отложений Приобья, пользуясь минералогическими критериями; так, например, выделены: нижняя свита с низким содержанием циркона и титанита; турмалино-ставролитовая свита кварцевых песков с высоким содержанием турмалина, ставролита, андалузита и титанита; средняя, или «титанитовая», свита с высоким содержанием титанита и низким циркона; цирконовая свита лёссовидных пород; наконец, — верхний песчанистый горизонт с высоким содержанием титанита. Попытки других геологов и литологов (И. Г. Зальцман, В. А. Мартынов, К. М. Абакумова, Р. М. Махензон) выделить аналогичные свиты при геологических съемках в западных районах Приобского плато не увенчались успехом, что поставило под сомнение действенность корреляции слоев лёссовидных пород по минералам тяжелой фракции для целей стратиграфии. В этих районах мощная толща лёссов и лёссовидных пород картировалась по скважинам колонкового и ручного бурения как нечто единое, получившее название краснодубровской свиты (по скважине в пос. Краснодубровском, вскрывшей характерный разрез. И. Г. Зальцман, В. А. Мартынов, 1955).

Разрезы краснодубровской свиты отмечаются большой полнотой и мощностью на высоких водораздельных увалах Приобского плато. Наиболее однородный состав отложений свиты фиксируется, по данным бурения, в юго-западных частях увалов, например, на Касмалинско-Верхне-

* Летом 1959 г., пользуясь любезностью проф. Е. В. Шанцера и сотрудника ГИН АН СССР В. Е. Рясиной, автор статьи вместе с геологом ЗСГУ В. К. Ивлевым и сотрудником ВСЕГЕИ Ю. М. Михайловым принял участие в экскурсии по основным разрезам Кулундинского Приобья. Во время этой экскурсии был собран некоторый палеонтологический материал, обработанный Э. А. Вангенгейм в ГИН АН СССР.

Кулундинском водоразделе такие разрезы получены при бурении скважин в районе сел Ярославцева Лога, Кочек, Красного Алтая и др. Западный тип разреза краснодубровской свиты характерен, как подчеркнуто выше, исключительной однородностью состава пород — это пылеватые суглинки и лёссы с редкими прослоями супесей, с горизонтами погребенных почв черноземного профиля (с гумусовым горизонтом, горизонтом вмывания и карбонатным горизонтом, характеризующимся обильными скоплениями известковых псевдомицелий). При сравнительно редкой сети буровых скважин трудно говорить о стратиграфическом значении почв, хотя опыт изучения их в естественных разрезах говорит о том, что нормальные мощные погребенные почвы или их сближенные серии несомненно имеют значение маркирующих слоев для расчленения толщ лёссотипных пород и для проведения внутри них геологических границ. Исследования разрезов на левом берегу Оби от с. Усть-Чарышской Пристани до г. Барнаула и ниже г. Барнаула указывают на довольно заметную выдержанность если не каждой почвы в отдельности, то ряда сближенных горизонтов на значительных отрезках обнаженных берегов.

Анализ керна колонковых скважин, пробуренных на территории Приобского степного плато, включая и предгорные районы, проведенный автором совместно с Е. И. Луценко, подтвердил широкое распространение краснодубровской свиты и позволил тесно сопоставить с нею естественные разрезы левого берега Оби от Усть-Чарышской Пристани до г. Барнаула и от г. Барнаула до г. Камня-на-Оби; при этом к краснодубровской свите были отнесены свиты А и В П. А. Православлева. Просмотр автором ряда естественных разрезов позволил расчленить в них краснодубровскую свиту на ряд пачек, разделенных друг от друга либо сближенными слоями погребенных почв, либо слоями аллювиальных песков и незначительными размывами.

На кочковской свите, венчающейся, как правило, одним или несколькими сближенными слоями погребенных почв, залегает нижняя пачка субаэральных лёссовидных суглинков (около 20 *м*), включающая то несколько слоев погребенных почв черноземного профиля, то, в нижней части, аллювиальные пески. В кровле нижней пачки часто залегает довольно мощная погребенная почва, в которой у с. Вяткина обнаружен зуб мамонта, отнесенный Э. А. Вангенгейм к *Elephas wüsti* или к ранней форме *E. trogontherii*; к этой же пачке, по-видимому, относится находка кости лошади *Equus caballus* cf. *mosbachensis* Reich; на находки трогонтериевого мамонта в толще суглинков с несколькими сближенными погребенными почвами указывает А. И. Москвитин [1953]. По устному сообщению Ю. М. Миханкова, из низов краснодубровской свиты у г. Барнаула извлечен и определен череп лошади *Equus chosaricus*. Н. А. Буйновский и Я. И. Хавенсон [1953] описывают найденный у Барнаула череп крупного *Camelus knoblochi*. Таким образом, по-видимому, нижняя пачка краснодубровской свиты характеризуется фауной хазарского комплекса и может быть отнесена к началу среднего плейстоцена.

Выше по разрезу, местами с небольшим размывом и с аллювием в основании, местами с очень спокойным переходом, залегает средняя пачка лёссовидных суглинков (от 20 до 50 *м*), увенчанная несколькими сближенными погребенными почвами. Эта мощная пачка однородных лёссовидных суглинков в известной мере условно сопоставляется с максимальным самаровским оледенением. Сближенные погребенные почвы или местами небольшие пачки аллювия сопоставляются с ширтинским межледниковьем или межстадиалом, а самая верхняя пачка лёссовидных суглинков и супесей (10—20 *м*) — с тазовским оледенением или стадией.

О фаунистических остатках в средней и верхней частях краснодубровской свиты известно мало. М. П. Нагорский упоминает о находке у подножья разреза возле Усть-Чарышской Пристани зуба мамонта *Elephas primigenius*. О различных находках верхнепалеолитической «мамонтовой» фауны в разрезах лёссовых пород в предгорьях Алтая свидетельствует М. Ф. Розен. В Приобье эта часть краснодубровской свиты остается неохарактеризованной, что обусловливает значительную условность проведения ее верхней возрастной границы. При этом приходится принимать за основу такую палеогеографическую предпосылку, при которой максимум лёссообразования и отложения лёссотипных пород совпадает со временем максимального самаровского (катунского на Алтае) оледенения. Может быть, погребенные почвы краснодубровской свиты отражают стадии развития оледенения, и наиболее мощные или сближенные из них характеризуют межледниковые и межстадиальные условия, при которых замедляется или прекращается привнос лёссового материала, и на широких площадях развиваются нормальные черноземные почвы степного типа.

Приобское степное плато расчленено параллельными долинами на ряд увалов. Как показывают многие геологические разрезы, построенные по данным бурения вкрест простирания долин, эрозионные их углубления заполнены аллювиальными и аллювиально-озерными отложениями (мощностью от 10 до 40 *м*), перевеянными на поверхности в гривы и дюны и другие песчаные формы, к которым приспособились впоследствии ленточные боры Кулунды с многочисленными озерами. Отложения древних долин (касмалинская свита) и связанной с ними эрозионной сети наблюдаются и в естественных разрезах по долинам речки Порозихи, р. Алея (район с. Красного Яра), по Оби (у с. Калистратихи и у г. Барнаула — Дом Отдыха, Ерестная), где они с глубоким врезом залегают на породах, слагающих степное плато. Долины открываются в сторону примыкающих к плато с запада низких равнин, и отложения, вынесенные на них из древних долин, располагаются либо в виде аллювиальных покровов, либо заполняют замкнутые погребенные глубокие котловины (карасукская свита).

Формирование древних речных долин было связано, по всей вероятности, с тектоническими движениями конца среднего плейстоцена, которые проявились в погружении Кулундинской и Карасукской впадин и в поднятии Приобского плато. С этим моментом могло совпасть начало оформления долины р. Оби (формирование аллювия III надпойменной террасы), причем впоследствии многие притоки Оби перехватили верховья древних рек, первоначально направлявшихся на юго-запад в Кулунду.

Приведенный разрез Приобского плато с двумя основными свитами, кочковской и краснодубровской, в основных чертах продолжается к югу до предгорий Алтая. Правда, здесь пока не удается дробнее подразделить свиты, но со временем, после накопления материалов бурения и их тщательного анализа, такая возможность, по-видимому, представится. Осмотренные нами разрезы предгорных плато, сложенных рыхлыми породами, например, у с. Сростки, в долине р. Иши и в других местах, показали, что и там широко распространены свита лёссовидных пород (аналог краснодубровской) и подстилающие их красновато-бурые глины и суглинки (аналоги кочковской свиты).

Корреляция отложений предалтайских равнин с ледниковыми отложениями Горного Алтая в настоящее время проводится с большей условностью, чем с материковыми ледниковыми отложениями северной половины Западно-Сибирской низменности. Трудности заключаются в том,

что нам пока еще почти неизвестны достоверные стратотипические разрезы древних ледниковых отложений в Алтайских горах. В ясных взаимоотношениях на Катуни не обнажается морена максимального катунского оледенения. Морена следующего, майминского, оледенения, выделяемого Е. Н. Щукиной, в том разрезе, который долгое время считался стратотипическим (долина речки Маймы, между г. Горно-Алтайском и с. Маймой), по существу представляет собой древний аллювий высоких катунских террас, в котором валуны гранитов (коренные выходы которых широко распространены рядом, к югу от с. Маймы) погружены в гравийно-галечные русловые отложения. Правда, вывод, к которому мы пришли, посетив разрез в 1959 г., разделяется немногими; такой же точки зрения придерживается, как нам известно, С. Ф. Дубинкин. Не признал типичной морены посетивший майминские разрезы летом 1959 г. и Е. В. Шанцер; однако большинство исследователей кайнозоя Алтая в своих стратиграфических построениях пользуются майминским «ледниковым» репером достаточно широко (Е. Н. Щукина, Ю. М. Михайков, Ю. П. Селиверстов, группа геологов ВАГТ и др.). Нами ранее также этот репер был использован как достоверный стратотип майминского ледниковья.

Из предгорных разрезов следует отметить еще недостаточно ясное положение в общей схеме отложений IV бийской террасы. Предполагается, что накопление аллювиальных отложений этой террасы совпадало или почти совпадало со временем накопления верхних пачек лёссовидных пород Приобского степного плато, т. е. со временем максимального оледенения в горах.

К северу Приобское степное плато постепенно снижается к Барабинской равнине, однако довольно мощная толща четвертичных отложений покрывает и низменную Восточную Барабу. Последовательно сопоставленные результаты профильного бурения позволили свиты, выделенные в Кулундинском Приобье, тесно увязать с отложениями в Барабе. В основании разреза здесь повсеместно залегает каргатская пачка песков 15—25-метровой мощности, — по-видимому, возрастной аналог барнаульской пачки. Она перекрыта темно-бурыми и черными глинами, характерными для кочковской свиты. В глинах М. А. Решетниковой выделен комплекс остракод: *Candona rectangulata* Alm., *C. rostrata* Brady et Norm., *Cypris subglobosa* Sow., *Cyprideis torosa littoralis* Brady, *Cyclocypris laevis* Müll. и др. М. В. Бажановой из многочисленных встречающихся моллюсков плохой сохранности определены *Armiger crista*, *Galba* sp., *Gyraulus* sp., *Bithynia tentaculata*, *Valvata piscinalis*, *Galba palustris*, *Eulata* sp. и др. — формы, обитающие в мелководных озерах и реках, в болотах и временно пересыхающих водоемах. Выше залегает толща грязно-серых, с прослоями желто-бурых, суглинков и супесей (федосовская свита), простирающаяся на север в восточной части Обь-Иртышского междуречья и представляющая собой, по-видимому, отложения мелководных разливов и субаэральные, делювиальные и эоловые отложения. Федосовская свита сопоставляется с краснодубровской свитой Кулундинского Приобья, накопление ее осадков связывается с перигляциальными условиями ледникового времени.

К слоям озерных суглинков в федосовской свите приурочена фауна остракод и гастропод. М. А. Решетникова определила следующие виды остракод: *Candona neglecta* Sars, *C. rostrata* Brady et Norm., *C. arcina* Liepin, *Ilyocypris dentifera* Sars, *I. bella* Shar., *Limnocythere grinfeldi* Liepin и др. М. В. Бажановой выделены гастроподы, аналогичные тем, которые встречены в кочковской свите.

Небольшой по мощности и непостоянный по площади покров лёссовидных суглинков, венчающих разрез равнины, относится к послеледни-

ковому верхнеплейстоценовому времени. Местами он осложнен вытянутыми в северо-восточном направлении гривами, сложенными, как и в Кулунде, пылеватыми тонкозернистыми супесями. В покровных суглинках встречаются остатки фауны верхнепалеолитического комплекса. Особенно интересно крупное захоронение нескольких скелетов мамонтов *Elephas primigenius* позднего типа в урочище Волчья Грива. Погребенная в отложениях, слагающих гривы, эта фауна определяет время формирования гривного рельефа как верхний плейстоцен.

Разрезы четвертичных отложений на Правобережном Приобье и на Обь-Томском междуречье имеют много общего с приведенными выше разрезами Южного Приобья. По данным геологической съемки, мощность четвертичных отложений колеблется от нескольких метров до 60—80 *м*. Такие мощные разрезы, как и на правобережье Оби, расчленяются на кочковскую и краснодубровскую свиты, которые и здесь в общих чертах сохраняют свой облик. Плотные бурые глины кочковской свиты здесь часто содержат примесь мелких обломков горных пород и представляют собой слои древнего делювия; наряду с такими глинами встречаются озерные фации, в них сконцентрирован обильный раковинный детрит; при отмывке обнаружена фауна остракод, аналогичных тем, которые встречались в кочковской свите Кулунды и Восточной Барабы. Краснодубровская свита лёссовидных суглинков имеет широкое площадное развитие, мощности ее к северу от Юрги достигают более 70 *м*. В краснодубровской свите встречается мамонтовая фауна (возможно, ранний тип мамонта).

В районе г. Новосибирска в разрезе плато преобладают пески и супеси, под которыми в промоинах некоторых оврагов обнажаются синие глины, напоминающие кочковскую свиту. Такие песчаные разрезы, которые распространены в районе г. Новосибирска, близки по характеру к разрезам Бийского района, и не исключено, что они представляют собой одну из древних террас Оби. Эти песчаные толщи условно сопоставляются с краснодубровской свитой и может быть являются фацией лёссовидных суглинков.

От Приобья на запад высоты междуречной Обь-Иртышской равнины резко снижаются. Приобское степное плато сменяется Кулундинской аллювиальной равниной, а восточная возвышенная часть Барабинской равнины сменяется ее западной пониженной частью. Мощности четвертичных отложений резко снижаются, краснодубровская и кочковская свиты у западных границ Приобского степного плато выклиниваются.

На Кулундинской аллювиальной равнине, вплотную подходящей у г. Павлодара к долине р. Иртыша, на отложения неогена с размывом ложатся разнозернистые пески кулундинской свиты. Это аллювиальные отложения, различные по механическому составу, от грубо- и разнозернистых гравелистых до тонко- и мелкозернистых, пески в нижней части с линзами гравия и галечников, в верхней части с суглинками и глинами небольшой мощности. В озерных понижениях на южном берегу оз. Кучукского, вблизи оз. Петуховского и Ярового и в других местах аллювиальной равнины грубые пески кулундинской свиты выходят на дневную поверхность. Чаще они перекрыты толщей палевых песков и супесей покровного типа. На юге кулундинская свита, по-видимому, постепенно сливается с высокой террасой р. Иртыша, разрез которой можно наблюдать на правом его берегу в районе с. Подпуска. Нельзя согласиться с К. В. Никифоровой, утверждающей, что у Подпуска на высоту более 40 *м* «приподнята» II надпойменная терраса. Этому противоречит геоморфологическое положение подпусковской террасы: ее 40—50-метровый уровень над урезом Иртыша продолжается и далее на север, к Павлодару,

но эта высокая терраса отделяется от реки в районе с. Лебяжье — Ямышева — Подстепки четко выраженной в рельефе II надпойменной террасой, высота которой 12—15 *м*. К этому нужно добавить, что на левой стороне долины напротив с. Подпуска также хорошо выражена в рельефе II надпойменная терраса, по высоте не превышающая 18 *м*.

Кроме таких геоморфологических предпосылок, следует привести список фауны, обнаруженной в песках кулундинской свиты у Подпуска: *Elasmotherium* sp., *Rhinoceros* sp., *Equus* sp., *Camelus* sp. (Ю. А. Орлов, 1930), зуб *E. stenonis* или *E. süssenbornensis* (определение В. И. Громова по находке Финько). Таким образом, по фауне пески кулундинской свиты следовало бы относить к нижнему плейстоцену, однако вопрос о возрасте кулундинской свиты должен решаться также с учетом геологических и геоморфологических соотношений между Кулундинской аллювиальной равниной и Приобским степным плато. Геоморфологически Кулундинская аллювиальная равнина как широкая терраса располагается у подножья плато и вместе со своим аллювиальным комплексом логически должна быть моложе всего разреза плато. Геологические же данные говорят о том, что не исключена возможность более древнего возраста кулундинской свиты. Таким образом, взаимоотношение кулундинской свиты с отложениями, входящими в разрез Приобского степного плато, выяснены еще недостаточно четко, и это обстоятельство вынудило условно придать кулундинской свите на стратиграфической схеме «скользящий» возраст от нижнего до среднего плейстоцена. Желто-бурый покров Кулундинской аллювиальной равнины в значительной мере представляет собой материал, вынесенный из древних долин и распределенный обширным плащом. Однако анализ поверхности этой равнины говорит о наличии эоловых аккумулятивных гряд и чехлов, образовавшихся за счет интенсивной обработки этого аллювия ветрами уже в верхнем плейстоцене. В западной части Барабинской равнины также выделяются поля развития древнего аллювия (чановская свита), перекрытого маломощным чехлом покровных суглинков.

На Ишим-Иртышском междуречье вновь появляются более или менее мощные плащи (до 30—40 *м*) суглинков, в нижней части которых нередко фиксируются черные или зелено-бурые (селетинская свита К. В. Никифоровой) глины, весьма сходные с кочковской свитой. Суглинки же, названные здесь сладководской свитой, по-видимому, ничем не отличаются от федосовской свиты Восточной Барабы. Такой же разрез отмечается и в Омском районе к северу от нижнего течения р. Оми. По всем данным, много общего с таким разрезом и в районе Тобол-Ишимского междуречья. Ниже сладководской свиты местами вскрываются отложения древних озерных котловин и древних ложбин стока, являющихся, по-видимому, фацией в кочковском горизонте. В бассейне Иртыша такой фацией является качирская пачка ленточных глин, залегающая в озерных углублениях или ложбинах стока на неогеновых глинах и местами перекрытая сладководской свитой. Аналогичные отложения (глины, суглинки) выделены П. Я. Кошелевым [1959] в долине Праубагана, где они охарактеризованы фауной остракод *Cytherissa cascusa* M a n d., *Candona* cf. *kisilagadjica* A s l a n u m, характерной для бакинского яруса Прикаспия.

Таким образом, широкая покровная аккумуляция глин и суглинков нижнего — среднего плейстоцена характерна для колоссальной территории междуречий южной части Западно-Сибирской низменности, почти от Енисея до Урала. Сплошность этого чехла прерывается в местах выхода на равнину и ее пересечения древними речными артериями и аллювиальными равнинами типа Кулундинской или Чановской. Почти повсеместно на междуречьях развит преимущественно маломощный, в несколько

метров, чехол покровных суглинков, залегающих то на нижне- или среднеплейстоценовых, то непосредственно на неогеновых отложениях. Чехол этот имеет, по-видимому, сложный генезис, и в его формировании, с одной стороны, принимали участие внешние факторы — талые воды, ветер и др., с другой стороны, нельзя отрицать и фактор элювиальной переработки уже отложившихся ранее суглинков, их облёссование. Часто, как например на Барабинской низменности и в Кулунде, с покровными отложениями связаны микро- и мезо-аккумулятивные формы рельефа, позволяющие выделять покровные отложения как особый генетический тип (в одних случаях — эоловый, в других — эоловый и делювиальный, в третьих — делювиальный). К покровным отложениям относятся многочисленные палеонтологические находки фауны верхнепалеолитического комплекса с поздним мамонтом. Наконец, на многих участках, в частности на речных террасах, распространены элювиальные «покровные» суглинки, возникшие за счет облёссования глинистых пойменных отложений.

Одним из важных и в настоящее время слабо еще разработанным является вопрос стратиграфических корреляций речных террас. Многие исследователи смело сопоставляют только пойменные и, в лучшем случае, низкие надпойменные террасы различных рек одного крупного, в нашем случае Обского, бассейна. Что же касается надпойменных террас, то на Тоболе им придается один возраст, на Ишиме и Иртыше — другой, на Оби — третий. Фактор одновременности развития речной сети в условиях единой в тектоническом отношении крупной области часто недооценивается. Приведем такие примеры: по П. Я. Кошелеву, в долине р. Тобола, на широте г. Кустаная, выделяется пойма, I надпойменная терраса — верхний плейстоцен, II терраса — нижний — средний плейстоцен?, III терраса — плиоцен. На р. Ишиме (на тех же широтах), по Н. В. Пятаковой, аллювий I и II надпойменных террас относится ко второй половине верхнего плейстоцена, аллювий III террасы — ко второй половине среднего — началу верхнего плейстоцена; на р. Иртыше, по В. А. Мартынову, схема примерно такая же, как у Н. В. Пятаковой по Ишиму; на р. Оби, по Н. И. Москвитину, все четыре надпойменные террасы — верхнеплейстоценовые и т. д.

Трудно объяснить подходы к корреляции разрезов террас разных исследователей, но подходы эти разные, причем развитие региона в целом принимается во внимание не в полной мере. Так, например, К. В. Никифорова [1959], удревняя в схемах террасы р. Иртыша, а вслед за ними и террасы р. Оби, и полагая, что аллювий II террасы начал отлагаться в среднем плейстоцене, не в полной мере учитывает сложное строение серии четвертичных отложений междуречий, среди которых наибольшая мощность осадков приходится на средний плейстоцен. Нельзя согласиться и с тем, что комплекс Иртышских террас сводится К. В. Никифоровой только к двум: I надпойменной — верхнеплейстоценовой и II надпойменной — среднеплейстоценовой; в Павлодарско-Семипалатинском Прииртышье их 3 или 4. При такой трактовке возраста террас весьма трудно объяснить их возрастные соотношения с ледниковыми и водноледниковыми самаровскими и покровными послесамаровскими отложениями в нижнем и среднем Прииртышье, где надпойменные террасы с их осадками также несомненно моложе комплекса четвертичных отложений, слагающих междуречья.

Нам представляется, что, несмотря на необходимость проведения специальных работ по увязке речных террас Западной Сибири, уже сейчас можно, следуя от долины к долине и анализируя строение каждой от низовьев до верховий, скоррелировать аллювиальные отложения

их надпойменных террас. Так, в первую очередь мы предложили бы тесно сопоставить между собой I, II и III террасы в долинах рек Иртыша, Ишима и Тобола. Нам кажется также, что и обские террасы найдут более тесную увязку с иртышскими. Эта точка зрения, однако, на совещании 1960 г. в Новосибирске не нашла поддержки со стороны геологов, работающих в Приуралье и в бассейне р. Тобола (В. А. Лидер и В. Д. Тарноградская), не было достигнуто достаточного единства и с группой исследователей северной половины Западно-Сибирской низменности (Б. В. Мизеров и Г. И. Лазуков), которые считают обские террасы послезырянскими. Поэтому в принятой схеме по существу приведены по упомянутым территориям районные схемы, недостаточно увязанные между собой. Наш вариант увязки речных террас в южной части Западно-Сибирской низменности, конечно не лишенный известной условности, показан в прилагаемой табл. 1.

Первые надпойменные террасы рек Оби, Иртыша, Ишима и др., имеющие высоты до 8—10 *м*, слабо сохранившие на поверхности следы пойменного «сегментного» рельефа (что особенно хорошо видно на аэрофотоснимках), характеризующиеся развитием облёссованного суглинистого пойменного аллювия, охарактеризованные мамонтовой фауной, отнесены к верхней половине верхнего плейстоцена и сопоставляются с сартанским этапом развития на севере Западной Сибири. Вторые надпойменные террасы имеют высоты 12—15 *м*, в их разрезе четко дифференцированы пески русловых фаций и верхние пойменные супеси, так же как и в I надпойменной террасе, в большинстве разрезов облёссованные.

Во вторых надпойменных террасах тоже встречается мамонтовая фауна, но к ней примешиваются (на Иртыше) редкие, вероятно переотложенные, остатки и более древней хазарской фауны. Из ранее нерасчлененной II надпойменной террасы, высоты которой колебались от 12 до 25 *м*, в последнее время выделена III надпойменная терраса (А. А. Медем и др.) с высотами 20—25 *м*, со своим комплексом аллювия. Начало формирования ее осадков относится к среднему плейстоцену (мы предполагаем, ко времени начавшегося спада максимального оледенения), завершение — к началу верхнего плейстоцена. В аллювии III террасы также встречена смесь мамонтовой и более древних фаун. В Павлодарском Прииртышье на левобережье уровень III террасы достаточно четко выделяется в рельефе (район станции Калкаман). В приведенной последовательности нами рассматриваются террасы соседних притоков Иртыша, Ишима и Тобола. К такой схеме, видимо, близки и террасы Оби, где в последнее время, вслед за Н. И. Парвицкой, стали выделять в комплексе надпойменных террас, выраженных в рельефе, и III надпойменную террасу высотой 25—30 *м*.

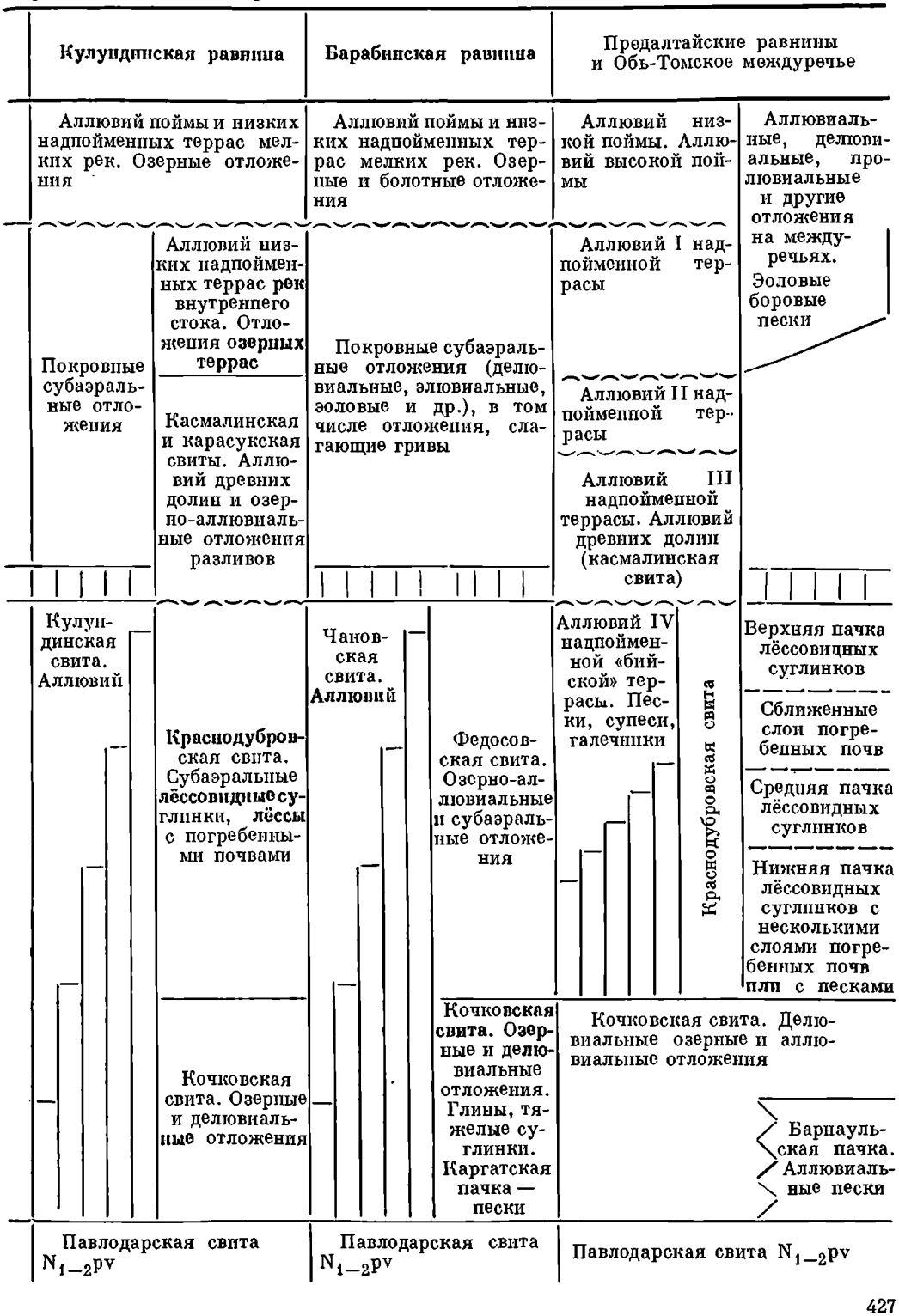
Широко применяя методы аэрофотодешифрирования, геологи-съемщики Новосибирского ТГУ выделяют в южных районах Западно-Сибирской низменности сложный комплекс новейших — голоценовых — отложений. В крупных речных долинах — это отложения высокой и низкой пойменных террас, разделяемые в значительной мере условно, поскольку дело расчленения поймы в действительности гораздо сложнее, чем кажется, и в сложной непрерывной лестнице пойменных сегментов провести границу между «нижней» и «верхней» поймами — задача весьма затруднительная. На междуречьях выделяются широко распространенные озерные (в аридной степной зоне хемогенные), озерно-болотные и болотные (нескольких генераций), делювиальные и эоловые отложения. Наиболее важным критерием для выделения голоценовых отложений является их тесная связь с рельефом, с ландшафтом. Возникает необходимость

Схе

сопоставления четвертичных отложений южных

Система	Отдел	Ярус	Региональный горизонт	Южное Притоболье, Тургай		Ишимская и Прииртышская равнины	
Четвертичная (антропогеновая)	Голоцен		Современный	Аллювий пойменной террасы. Озерные отложения		Аллювий поймы. Озерные, хемогенные и озерно-болотные отложения	
	Плейстоцен	Верхний, или неоплейстоцен	Сартанский	Аллювий I надпойменной террасы	Маломощный чехол покровных суглинков на междуречьях	Аллювий I надпойменной террасы	Эоловые, делювиальные, элювиальные и другие покровные отложения на междуречьях
			Каргинский	Аллювий II надпойменной террасы		Аллювий II надпойменной террасы	
			Зырянский				
			Казанцевский			Аллювий III надпойменной террасы	
		Средний, или мезоплейстоцен	Тазовско-сапчуговский		Толща серых и желто-бурых лёссовидных суглинков	Аллювий высокой (IV?) надпойменной террасы р. Иртыша, переходящий на севере в кулундинскую свиту	Сладководская свита. Озерно-аллювиальные и субаэральные отложения
			Ширтинско-мессовский				
			Самаровский				
			Тобольский				
		Нижний, или эоплейстоцен	Древний ледниковый	Отложения переуглубленной древней Убаганской долины	Темно-бурые и черные глины на междуречьях		Черные глины на междуречьях; илы, суглинки, пески древних долин и озерных котловин
			Древний доледниковый				
Неогеновая	Плиоцен	Верхний	Кустанайский	Кустанайская свита		Кустанайская и селетинская свиты	
		Нижний—средний	Павлодарский	Павлодарская свита $N_{1-2}pv$		Павлодарская свита $N_{1-2}pv$	

ма
районов Западно-Сибирской низменности



при картировании современных четвертичных отложений в строгой научной унифицированной схеме расчленения голоцена.

Для междуречий южной части Западно-Сибирской низменности намечается общий синхронный план развития рельефа и наслоения кайнозойских отложений: первый—длительный этап, начавшийся еще в верхнем палеогене и завершившийся в конце среднего плейстоцена, этап формирования обширных аккумулятивных равнин с чередованием в разрезе субаквальных и субаэральных отложений, в среднем плейстоцене—лёссовидных. Второй этап — верхнеплейстоценово-современный этап денудации и расчленения аккумулятивных равнин, этап сложной переработки их поверхности и формирования современного рельефа, современных ландшафтов. С этим этапом связаны развитие современной гидрографической сети, оформление речных долин и сложные геологические процессы сосредоточенной линейной аккумуляции в них различных фаций аллювия, на разных террасовых уровнях. На обоих этих этапах основные фазы климатических изменений и тектонических движений были синхронны в близких областях, что и является основной канвой для стратиграфических корреляций.

ЛИТЕРАТУРА

Борисяк А. А. и Беляева Е. И. Местонахождение третичных наземных млекопитающих на территории СССР. Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР, т. XV, вып. 3, 1948.

Буйновский Н. А. и Хавинсон Я. И. Первая находка черепа плейстоценового верблюда в Сибири. Бюлл. Комис. по изучению четвертичного периода АН СССР, № 19, 1953.

Громов В. И. Материалы к изучению четвертичных отложений Омско-Барабинского района. Тр. ИГН АН СССР, вып. 28, 1940.

Громов В. И. Палеонтологическое и археологическое обоснование стратиграфии континентальных отложений на территории СССР. Тр. ИГН АН СССР, вып. 64, сер. геол., № 17, 1948.

Елисеев В. И. Главнейшие особенности четвертичных (антропогеновых) отложений северо-восточной прибортовой части Чуйской впадины. Изв. АН СССР, сер. геол., № 10, 1959.

Кошелев П. Я. Геоморфологическое строение и неоген-четвертичная история Тургайского прогиба. Матер. Второго геоморф. совещания. М., 1959.

Мартынов В. А. Стратиграфическая схема четвертичных отложений южной части Западно-Сибирской низменности. Тр. Межведомств. совещания по разработке унифицир. стратигр. схем Сибири. Л., Гостоптехиздат, 1957.

Москвитин А. И. Лёсс и лёссовидные отложения Сибири. Тр. ИГН АН СССР, вып. 14, сер. геол., № 4, 194?

Москвитин А. И. О возможности применения единой стратиграфической шкалы к четвертичным отложениям Западной Сибири. Бюлл. Комисс. по изучению четвертичного периода АН СССР, № 19, 1953.

Нагорский М. П. Материалы по геологии и стратиграфии рыхлых отложений кайнозоя Обь-Чумышской впадины. Матер. по геологии Зап. Сибири, № 13, 1941.

Никифорова К. В. Геоморфология и геологическое строение Прииртышской впадины. Тр. ИГН АН СССР, вып. 141 (№ 58), сер. геол., 1953.

Никифорова К. В. Кайнозой Голодной степи Центрального Казахстана. Автореф. докт. дисс., 1959.

Православлев П. А. Прибобье Кулундинской степи. Матер. по геологии Зап.-Сиб. края, № 6, 1933.

Чумаков И. С. Кайнозойские отложения Рудного Алтая. Тезисы докл. Всесоюз. межведомств. совещания по изучению четвертичного периода, 1957.

ЧАСТЬ ТРЕТЬЯ

КРИТИЧЕСКИЕ ЗАМЕЧАНИЯ И ОСОБЫЕ МНЕНИЯ, ВЫСКАЗАННЫЕ НА СОВЕЩАНИИ В Г. НОВОСИБИРСКЕ И НА ЗАСЕДАНИЯХ МЕЖВЕДОМСТВЕННОГО СТРАТИГРАФИЧЕСКОГО КОМИТЕТА И ЕГО ПОСТОЯННЫХ КОМИССИЙ В Г. ЛЕНИНГРАДЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ

В третьей части трудов Межведомственного совещания по доработке и уточнению стратиграфических схем Западно-Сибирской низменности помещены материалы дискуссии, возникшей по представленным совещанием проектам стратиграфических схем. Особенно острой критике подвергся проект стратиграфической схемы четвертичных отложений.

Ниже публикуются только те выступления, которые были представлены в редколлегию в письменном виде, за подписью выступавших, причем они приводятся без каких-либо изменений, кроме исправлений случайных грамматических ошибок.

Н. К. Овечкин
(ВСЕГЕИ)

НЕКОТОРЫЕ ОБЩИЕ ЗАМЕЧАНИЯ ПО ВОПРОСАМ СТРАТИГРАФИЧЕСКОЙ ТЕРМИНОЛОГИИ И ПРОЕКТАМ СТРАТИГРАФИЧЕСКИХ СХЕМ ДЛЯ МЕЗОЗОЙСКИХ И КАЙНОЗОЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ НИЗМЕННОСТИ

При подготовке совещания по уточнению стратиграфических схем для мезозоя и кайнозоя Западно-Сибирской низменности оргкомитетом совещания во главе с В. П. Казариновым и Н. Н. Ростовцевым (СНИИГГИМС) и всем коллективом геологов, работающих на территории Западной Сибири, была проделана большая и крайне необходимая работа по разработке унифицированных и корреляционных схем для основных районов низменности. Сопоставление районных стратиграфических схем показало, прежде всего, что все без исключения области Западно-Сибирской низменности ныне перестали быть в геологическом отношении тем белым пятном, которым они оставались до недавнего времени. Детальность представленных различными территориальными геологическими управлениями, научно-исследовательскими учреждениями и другими организациями стратиграфических схем убедительно продемонстрировала успехи сибирских геологов в изучении этого богатейшего края. Разработка нового варианта районных стратиграфических схем является важным этапом в геологическом изучении Западно-Сибирской низменности.

Вместе с тем при внимательном рассмотрении районных стратиграфических схем возник ряд общих замечаний, касающихся не столько существа расчленения тех или иных отложений на данной территории, сколько пренебрежения современными представлениями по вопросам стратиграфической классификации, терминологии и номенклатуры, а также Инструкцией по составлению корреляционных стратиграфических схем для территории СССР и отдельных ее регионов — или их незнания. Правда, общие вопросы стратиграфической классификации и терминологии непосредственно менее связаны с уточнением стратиграфических схем для мезозоя и кайнозоя Западно-Сибирской низменности, однако нам представляется целесообразным кратко осветить и состояние этого вопроса в мировой и советской геологической литературе, поскольку отсюда следует ряд практических указаний по составлению стратиграфических схем.

За последние годы вопросы стратиграфической классификации, терминологии и номенклатуры серьезно занимают внимание геологов всего мира. Еще на XIX сессии Международного геологического кон-

гресса (Алжир, 1952 г.) была образована специальная стратиграфическая комиссия, одной из подкомиссий которой (Международной подкомиссии по стратиграфической терминологии) была поручена разработка основных положений по стратиграфической терминологии и номенклатуре для представления на утверждение Конгресса. Эта подкомиссия, которую возглавил председатель американской стратиграфической комиссии Холлис Д. Хедберг, провела к настоящему времени большую практическую и организационную работу. Под руководством Х. Хедберга был разработан первый вариант основных положений по стратиграфической терминологии и номенклатуре, который затем для выяснения других мнений циркулярно был разослан всем членам постоянной стратиграфической комиссии МГК, в том числе и официально утвержденным членам комиссии от СССР (А. А. Амирасланов, О. С. Вялов, Л. С. Либрович, В. В. Меннер, Д. В. Наливкин, Л. В. Пустовалов). После некоторых изменений и дополнений большинство членов комиссии из других стран (кроме СССР), судя по последнему (восьмому) циркулярному письму Х. Хедберга, одобрило разработанный проект, и он будет представлен от имени комиссии на рассмотрение XXI сессии МГК (Копенгаген, 1960 г.) в качестве основы для разработки единого международного кодекса стратиграфических правил.

Почти одновременно, но независимо от работы комиссии Х. Хедберга, в СССР (с 1952 г.) начала работать специальная стратиграфическая комиссия под руководством Л. С. Либровича (ВСЕГЕИ) для разработки основных критериев и типов стратиграфических (а соответственно и геохронологических) подразделений и правил терминологии и номенклатуры. Деятельность этой комиссии была успешно завершена в 1954 г. изданием книги «Стратиграфические и геохронологические подразделения», в которой впервые для нашей страны был предложен проект общей единообразной системы стратиграфических подразделений, их терминологии, номенклатуры и индексации. Этот проект был обсужден и одобрен Всесоюзным совещанием по вопросам стратиграфической классификации и терминологии (созванном ВСЕГЕИ в 1955 г.), а затем переработан специальной стратиграфической комиссией Межведомственного стратиграфического комитета под председательством А. П. Ротая и опубликован к XX сессии МГК (Мехико, 1956 г.).

В процессе работы советской и американской стратиграфических комиссий (проект последней и положен в основу предлагаемых для рассмотрения на XXI сессии МГК единых правил стратиграфической терминологии) выяснилось, что они стоят на совершенно различных принципиальных позициях. Если Х. Хедберг и др. полагают, что стратиграфическая классификация определяется «удобством», «выгодой» или субъективными представлениями того или иного исследователя, то советские стратиграфы считают, что система стратиграфических подразделений должна отражать естественные этапы развития Земли в целом или отдельных крупных ее регионов и основываться на всестороннем анализе комплекса данных об эволюции органического и неорганического мира. Любое из подразделений стратиграфической шкалы должно отвечать определенному естественно-историческому этапу в общем ходе развития Земли и прежде всего в развитии органического мира. Стратиграфические единицы, объединяющие комплекс или совокупность осадочных, вулканогенных или метаморфических образований, есть объективные категории, отражающие реальные этапы геологического развития Земли, а не искусственные условные понятия. Поэтому мы не можем согласиться с представлениями американских геологов о существовании нескольких самостоятельных и независимых друг от друга стратиграфических шкал —

литостратиграфической, биостратиграфической, хроностратиграфической и др., а также с выделением многочисленных стратиграфических подразделений на основании отдельных, произвольно выбранных признаков (по химизму пород, по циклам осадконакопления, по геофизическим данным и т. д.). Тем более неприемлема схема стратиграфической классификации (табл. 1), которая от имени подкомиссии по стратиграфической терминологии предлагается на рассмотрение и утверждение XXI сессии МГК.

Таблица 1

Стратиграфическая классификация (вариант, предложенный подкомиссией по стратиграфической номенклатуре на рассмотрение XXI сессии МГК)

Характер и особенности расчленения пород	Подразделения	
	вспомогательные (informal)	общепринятые (formally named)
Литология — состав пород (rock charakter) (литостратиграфическая классификация)	Зона (zone) Слой (и) — bed (s)	Группа (group) Свита (formation) Пачка (member) Слой (и) — bed (s)
Палеонтология — ископаемые остатки (биостратиграфическая классификация)	Зона	Зоны: общая (assemblage zone) местная (range zone)
Геохронология — геологический возраст (хроностратиграфическая классификация)	Ярус Хронозона	(Эра) (erathen) Система (system) Отдел (series) Ярус (stage) Подъярус (substage)
Минералогия — минеральный состав	Зона	Зона
Другие особенности (химические, электрические, сейсмические, условия среды и т. д.)	Зона	Зона

Мы с этой схемой стратиграфической классификации согласиться не можем. В стратиграфии должна быть лишь одна шкала, именно е д и н а я стратиграфическая шкала, объединяющая стратиграфические подразделения планетарного и провинциального распространения, каждому из которых в относительном геологическом времени отвечают соответствующие геологические подразделения. Единая стратиграфическая шкала должна заключать следующие соподчиненные единицы различного географического распространения и соответствующие им геохронологические подразделения, как это и было принято на VIII МГК в 1900 г.:

Стратиграфические подразделения	Геохронологические подразделения
1. Группа	1. Эра
2. Система	2. Период
3. Отдел	3. Эпоха
4. Ярус	4. Век
5. Зона	5. Время

Для отдельных крупных регионов, еще недостаточно изученных, или для тех из них, где подразделения единой шкалы по различным причинам не могут быть выделены достаточно обоснованно, устанавливаются вспомогательные региональные стратиграфические подразделения, которые должны отражать соответствующие характерные этапы геологического развития данной территории. В СССР выделяются следующие вспомогательные региональные подразделения (в порядке их соподчинения):

1. Серия
2. Свита
3. Пачка

Кроме того, в число вспомогательных подразделений входит горизонт, объединяющий по горизонтали фациально различные, но одновозрастные свиты (или их части).

При этом следует сделать два замечания, касающиеся вспомогательных региональных подразделений.

1. Вспомогательные региональные стратиграфические подразделения обязательно должны быть увязаны с подразделениями единой шкалы путем подчинения наиболее крупного из рассматриваемых в каждом отдельном случае вспомогательных подразделений ближайшему наиболее мелкому подразделению единой шкалы (например: группа — система — отдел — ярус — свита — пачка или группа — система —серия — свита — пачка). Этим соподчинением подразделений единой шкалы и вспомогательных стратиграфических подразделений решается тот столь спорный вопрос, который вызвал самую оживленную дискуссию на рассматриваемом совещании. Следует только пояснить, что вспомогательные региональные стратиграфические подразделения «выделяются лишь в тех случаях, когда из-за отсутствия или недостатка фауны и флоры в данном районе (регионе) не могут быть установлены общепринятые подразделения единой шкалы или объем и границы последних резко не совпадают с естественными объемами и границами местных стратиграфических комплексов» (Стратиграфическая классификация и терминология, 1956, стр. 19).

Для всех вновь выделяемых стратиграфических единиц должны даваться стратотипы.

2. По принципам и критериям их установления вспомогательные региональные стратиграфические подразделения, подобно подразделениям единой шкалы, выделяются по положению в разрезе и по совокупности всех своих особенностей (литологических, палеонтологических и др.), достаточно определенно отличающих их от всех других геологических образований данного региона.

Вместе с тем при расчленении отложений отдельных регионов нередко важное (а иногда и решающее) значение приобретают различные физические (главным образом литологические) признаки горных пород. Особенно это относится к областям развития слабо палеонтологически охарактеризованных или вовсе «немых» осадочных, вулканогенных и метаморфических толщ. Однако и в этих случаях каждое региональное стратиграфическое подразделение должно отражать определенный этап в геологическом развитии соответствующего участка литосферы.

Поэтому следует самым категорическим образом выступить против распространенной ныне тенденции отдельных исследователей, особенно геологов-съемщиков, выделять в ранге свиты отложения, нередко развитые лишь в пределах картируемого ими листа двухсоттысячной съемки или устанавливаемые по одной или нескольким глубоким скважинам

и не имеющим отчетливых границ, объема, литологической и палеонтологической характеристики. Следует опять-таки напомнить, что «... нельзя называть свитами местные стратиграфические подразделения, которые выделяют в виде временных стратиграфических единиц в процессе исследований и особенности которых не проверены на достаточно большой территории. Для таких подразделений допустимы географические названия, но в сочетании со словом, обозначающим их литологический состав (например, киевский мергель, петровский песчаник, михайловский известняк и т. д.), или со словом «толща» и другими словами свободного пользования.

Наименование вновь устанавливаемой свиты может быть введено в геологическую литературу только после опубликования е е п о л н о г о д и а г н о з а (разрядка моя. —*Н. О.*) в бюллетене Межведомственного Стратиграфического комитета или других периодических геологических изданий» (Стратиграфическая классификация и терминология, 1956, стр. 22). С 1960 г. любое вновь выделяемое стратиграфическое подразделение должно быть апробировано постоянной стратиграфической комиссией по соответствующей системе при Межведомственном стратиграфическом комитете.

Таковы некоторые замечания по общим вопросам стратиграфической классификации и терминологии, касающиеся, впрочем, и сибирских геологов. Перейдем к рассмотрению проектов стратиграфических схем для мезозоя и кайнозоя Западно-Сибирской низменности. По ним возникло несколько общих замечаний:

1. Прежде всего требует дальнейшей разработки и уточнения естественное структурно-фациальное районирование территории Западно-Сибирской низменности для всех стратиграфических подразделений платформенного чехла в целом. Ныне оно существенно не совпадает не только для групп, но и для более мелких стратиграфических подразделений в пределах системы или даже одновозрастных, но разнофациальных отложений.

2. Следует устранить различное понимание ранга крупных стратиграфических подразделений, а также вспомогательных региональных стратиграфических единиц. Так, например, во многих схемах фигурируют третичные отложения то в ранге системы, то в ранге надсистемы, хотя решением Межведомственного стратиграфического комитета еще от 8 мая 1959 г. третичная система для территории СССР (впредь до утверждения МГК) была разделена на две самостоятельные — палеогеновую и неогеновую. То же касается и палеогеновых отложений, которые нередко рассматриваются в ранге отдела. Часто ошибочно понимаются термины «серия», «свита», «горизонт» и др. и неправильно трактуются их взаимоотношения. В особенности это касается термина «горизонт», который одними исследователями понимается как более дробное подразделение яруса, равное по объему зоне, другие рассматривают горизонт как стратиграфическое подразделение с определенным комплексом или руководящим видом фауны, третьи считают его словом свободного пользования и т. д. Поэтому здесь следует привести определение термина «горизонт», данное в официально опубликованной работе стратиграфической комиссии Межведомственного стратиграфического комитета (Стратиграфическая классификация и терминология, 1956, стр. 23): «Горизонт — вспомогательная единица местного (регионального) значения, объединяющая по горизонтали (по площади) несколько одновозрастных свит (или их частей) или разнофациальные в разных районах, но несомненно синхроничные друг другу отложения, примерно соответствующие по рангу свите (или зоне единой шкалы). Горизонт должен иметь географическое

название (происходящее от названия наиболее полно изученной и всесторонне охарактеризованной свиты. — *Н. О.*)».

3. Следует обратить особое внимание геологов (и не только сибирских) на написание латинских названий остатков фауны и флоры, в особенности в стратиграфических схемах, представляемых на рассмотрение Межведомственного стратиграфического комитета по различным регионам. В этом отношении не только в рукописных отчетах, но и во многих опубликованных работах царит такая неразбериха, что нередко в одном списке органических остатков один и тот же вид приводится дважды под двумя различными родовыми названиями. Даже принимаемые межведомственными совещаниями унифицированные стратиграфические схемы для отдельных крупных регионов буквально пестрят видами, ранее в литературе не опубликованными (in litt., in coll.), а потому, конечно, не имеющими достоверного стратиграфического значения.

4. Наконец, следует отметить многочисленные отступления в схемах от утвержденной бюро Межведомственного стратиграфического комитета инструкции по составлению корреляционных стратиграфических схем для СССР и отдельных его регионов. Однако этот вопрос является скорее техническим и в данной статье его разбирать не следует.

В заключение необходимо подчеркнуть, что созванное по инициативе СНИИГГИМС совещание по уточнению стратиграфических схем для мезозоя и кайнозоя Западно-Сибирской низменности явилось новым важным этапом в изучении стратиграфии покровных отложений Западно-Сибирской низменности. Оно подвело итоги исследований отдельных организаций в различных районах этой обширной территории, выявило недостаточно изученные, неясные и спорные вопросы и наметило конкретную программу дальнейших исследований. Нет сомнения в том, что в самые ближайшие годы мы получим еще более полное представление о геологическом строении этой страны, а вместе с тем и о комплексе полезных ископаемых, которые содержатся в ее недрах.

Н. Н. Ростовцев
(СНИИГГИМС)

НЕКОТОРЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ ПО ПРИНЯТЫМ В 1960 г. СТРАТИГРАФИЧЕСКИМ СХЕМАМ ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ НИЗМЕННОСТИ

В принятых стратиграфических схемах, в отличие от схем 1956 г., границы многих свит совмещены с биостратиграфическими границами. Например, для викуловской (апт, ранее апт-альб), ханты-мансийской (альб, ранее альб-сеноман), уватской (сеноман, ранее часть сеномана), ганькинской (маастрихт + даний, ранее маастрихт-даний), талицкой (палеоцен, ранее даний-палеоцен) и других свит. Такое совмещение биостратиграфических границ с литологическими, т. е. по существу с электрокаротажными реперами, в практическом отношении представляет некоторое удобство: легче строить палеогеографические и другие карты, разные разрезы, быстрее запоминается возраст свит и т. п. Однако вряд ли можно согласиться с тем, что биостратиграфические границы, установленные в Западной Европе, могут совпадать с литологическими границами различных свит в Западно-Сибирской низменности.

Сторонники совмещения биостратиграфических границ с литологическими утверждают, что со сменой состава морских осадков изменяется

и состав фауны. С этим можно отчасти согласиться только в отношении форминифер и радиолярий, состав которых действительно нередко меняется с изменением состава осадков. Однако эта смена не настолько резкая, и неслучайно, что выделяемые в разрезе Западно-Сибирской низменности комплексы микрофауны и микрофлоры нередко палеонтологами небезуспешно сопоставляются с комплексами микрофауны, установленными для других территорий СССР, сложенных другими осадочными породами. Что касается макрофауны и макрофлоры, то отдельные виды их встречаются в разных частях мира, в разных по составу отложениях. К тому же в разрезе и Западно-Сибирской низменности наблюдаются случаи смены фаун в однообразных по составу литологических толщах. Например, в однородной славгородской свите отмечена сантонская и кампанская фауны, в ганькинской свите — фауна маастрихта и дания, в тутлеймской свите — фауна кимериджа и волжских ярусов и т. д. Таким образом, смена одной группы макрофауны другой далеко не обязательно должна приурочиваться к смене состава отложений. Это подтверждается и другими фактами. Например, в нижней части песчаной ипатовской свиты, ранее относимой к коньяку + нижнему сантону, найдена верхнетуронская фауна и теперь граница между кузнецовской и ипатовской свитами проходит где-то в средней части верхнетуронского подъяруса. Другой пример. Ранее граница между средней и верхней юрой проходила по границе тюменской и марьяновской свит. Сейчас по находкам фауны эта граница смещена вниз, в верхнюю часть тюменской свиты.

Резюмируя все сказанное, следует признать, что попытка совмещения биостратиграфических границ с литологическими является недостаточно научно обоснованной. К тому же для викуловской, ханты-мансийской, уватской, ганькинской, талицкой и других свит за истекшее время с с 1956 г. никаких новых палеонтологических данных, послуживших бы основанием для изменения возраста свит, не было получено.

Другой очень важный и принципиальный вопрос касается изучения верхнеюрской, валанжинской и готеривской фауны, в первую очередь аммонитов, с задачей более правильной стратификации марьяновской, куломзинской и тарской свит и эквивалентных им абалакской, тутлеймской, алясовской свит и выделяемых в них пачек: барабинской, вогулкинской и баженовской. Еще к 1956 г. были известны случаи находки нижневаланжинской фауны по всему разрезу куломзинской свиты с одновременным нахождением в другом районе в основании куломзинской свиты верхневаланжинской фауны. В вышезалегающей тарской свите была найдена в разных местах нижне-, средне-, верхневаланжинская фауна. Дальнейшие исследования еще более усложнили этот вопрос. Так, в низах куломзинской (алясовской) свиты ранее найденные нижневаланжинские аммониты переопределены в готеривские (переопределение фауны аммонитов производилось довольно часто). В верхах марьяновской свиты, где ранее была найдена фауна рязанского горизонта, теперь определены в районе г. Тобольска «верхневаланжинские аммониты». Известны и такие случаи. В разрезе Покровской площади, в основании марьяновской свиты под оксфордским комплексом фораминифер, А. Е. Глазуновой определен «готеривский аммонит». В разрезе тарской свиты, вскрытой Покурской опорной скважиной, А. Е. Глазуновой определяется верхневаланжинская фауна, а И. Г. Климовой немного выше по разрезу — нижневаланжинская фауна.

Все эти и другие аналогичные «факты» послужили основанием для Межведомственного стратиграфического комитета исключить из региональной унифицированной стратиграфической схемы марьяновский,

куломзинский и тарский горизонты и списки приведенной для них фауны из одноименных и аналогичных свит в корреляционной схеме. Создавшееся положение со стратификацией марьяновской, куломзинской, тарской и аналогичных им свит послужило основанием для группы геологов и палеонтологов (противников расчленения морских толщ на свиты) выступить на Новосибирском совещании с заявлением, что свитная разбивка разрезов вредна, что она создает неправильное представление о стратиграфии и что от нее надо отказаться. Причем была даже предложена гипотеза о якобы закономерном скольжении возраста этих свит в сторону омоложения в определенном, западном, направлении, в сторону Урала. Вряд ли можно согласиться с такой гипотезой. Во-первых, трансгрессии юрских и валанжинских морей шли с севера на юг, а не с востока на запад и поэтому не в Омском разрезе тарской свиты должны быть найдены нижневаланжинские аммониты, а в Покурском.

Во-вторых, Приуральская часть низменности характеризуется наиболее мористым разрезом, ряд морских горизонтов, развитых здесь в восточном направлении, переходит в континентальные отложения. Это указывает на то, что морские трансгрессии мезозойской эры, в общем направленные с севера на юг, в первую очередь затопляли районы, примыкающие к Уралу, и в отдельные времена охватывали почти всю центральную часть низменности.

Можно ли согласиться с тем, что действительно марьяновская, куломзинская и тарская свиты, хорошо прослеживаемые геологами на больших пространствах низменности и с которыми связаны определенные микрофаунистические комплексы, не противоречащие свитной разбивке разреза, так резко меняются в возрасте на незначительных расстояниях? Очевидно, для этого еще нет оснований. Почему, спрашивается, это случилось только с указанными тремя свитами и не случилось со всеми остальными свитами, принятыми теперь за горизонты в региональной унифицированной [схеме? А их сейчас немало: в меловой системе — 7, в палеогеновой — 5, в неогеновой — 3 и даже в четвертичной системе свыше десяти горизонтов. Горизонты стратиграфически однозначно трактуются на огромных пространствах низменности. Более того, противники выделения свит, например В. Н. Сакс, поддержали точку зрения совмещения биостратиграфических границ с литологическими, т. е. с электрокаротажными реперами, непрерывно прослеживающимися от Березова до Тюмени, от Тюмени до Барабинска и от Барабинска до Колпашево. Для всех горизонтов практически не наблюдается скольжения возраста и вот только для трех свит — марьяновской, куломзинской и тарской — это якобы имеет место. Между прочим, и для аналогов этих трех свит, развитых вдоль восточного склона Полярного и Приполярного Урала, где произведены очень большие сборы фауны, ни геологи, ни палеонтологи не отмечают заметного скольжения возраста свит.

Для решения вопроса необходимо провести монографическую обработку юрской и валанжинской фауны, найденной в разрезах скважин, и одновременно тщательно ее сопоставить с богатыми коллекциями, собранными в районах восточного склона Приполярного и Полярного Урала. Необходимо отметить, что изучение аммонитов, найденных в очень уплотненных породах, залегающих на значительных глубинах, причем в кусках керна диаметром всего 3 *см*, очень затруднено. В связи с этим можно допустить неправильное определение фауны. Неслучайно, по-видимому, разные палеонтологи по-разному определяют фауну (А. Е. Глазунова и И. Г. Климова). И неслучайно также, что таких недоразумений не наблюдалось и не наблюдается: 1) на первоначальном этапе работ, когда диаметр керна был сравнительно большим и бурение скважин велось

до глубины 1,5—2 тыс. *м*, 2) для вышележащих меловых и кайнозойских менее уплотненных отложений, разбуренных многочисленными скважинами с извлечением керна большого диаметра, и 3) для неглубоко залегающих юрских и валанжинских отложений района Усть-Порта, вскрытых скважинами, в которых диаметр керна также был несколько бóльшим.

Важным и принципиальным является также вопрос расчленения разрезов на серии, свиты, подсвиты и пачки. До сих пор невозможно понять, почему часть геологов возражает против выделения свит? Чем они им мешают? Если, допустим, безоговорочно доказывается, что возраст какой-нибудь свиты заметно меняется по простиранию, а это действительно имеет место в природе, то в том районе, где возраст ее заметно иной, она должна быть переименована. Этому есть примеры и в низменности (однообразные по составу илекская — валанжин-баремская и киялинская — готерив-барремская свиты). Если марьяновская, куломзинская и тарская свиты действительно окажутся резко различными по возрасту в разных районах, то соответственно и их надо будет переименовать. В то же время свиты представляют собой определенные физические тела в разрезе, и не выделять их — значит неполноценно, некомплексно изучать стратиграфию какого-либо района. С другой стороны, выделенные свиты как-то контролируют и палеонтологов, и чтобы доказать различный возраст свит в разных районах, потребуется значительно большая аргументация от палеонтологов, чем в том случае, когда мы не будем интересоваться и пытаться систематизировать наши познания по выделению и распространению определенных физических тел в разрезах, характеризующих смену физико-географических условий, смену сред осадконакопления и т. д.

В связи с этим очень досадным является принятие стратиграфических схем по северу Западно-Сибирской низменности, в которых отсутствует посвитная разбивка. Мы попытались сбить эти разрезы с более южными, и выделенные в региональной унифицированной стратиграфической схеме горизонты с географическими названиями позволяют в какой-то мере дать представление читателю схем и о физических телах в северных разрезах. К сожалению, именно только в какой-то мере, и поэтому наметившийся пробел в принятых корреляционных схемах необходимо в ближайшие годы восполнить.

Заканчивая, необходимо еще остановиться на одном вопросе. Ни на Новосибирском совещании, ни на заседании Межведомственного стратиграфического комитета не был принципиально решен вопрос о возрасте чеганской свиты. В Тургае чеганская свита разбивается на две подсвиты — нижнюю и верхнюю. Постоянной палеогеновой комиссией при Межведомственном стратиграфическом комитете еще до Новосибирского совещания принят верхнеэоценовый возраст для нижнечеганской подсвиты и нижнеолигоценовый — для верхнечеганской подсвиты. На геологической карте Тургая, в ее северной части, захватывающей юг Западно-Сибирской низменности, чеганская свита показана нерасчлененной, с индексом верхний эоцен — нижний олигоцен. Такой же возраст принят и для чеганской свиты Западно-Сибирской низменности. Однако известно, что в северной части Тургая, в Кустанайской и Челябинской областях верхний чеган отсутствует, а обнажается только нижнечеганская подсвита и причем даже не в полном объеме, а в своей только нижней части. Эта нижнечеганская подсвита с подстилающей ее тасаранской (люлинворской) свитой сплошь закартирована почти до широты Челябинска и далее непрерывно прослежена скважинами в Западно-Сибирской низменности. Таким образом, выделяемая в Западно-Сибирской низменности чеганская свита соответствует нижнечеганской подсвите Тургая и должна

датироваться, если решение по этому вопросу постоянной палеогеновой комиссии безупречно, как верхний эоцен, а не верхний эоцен — нижний олигоцен, как принято совещанием.

Н. И. Архангельский
(УФАН СССР)

ЗАМЕЧАНИЯ К СТРАТИГРАФИЧЕСКИМ СХЕМАМ

ПО ТРИАСУ

1. В основании разреза лежит толща пестроокрашенных грубообломочных пород. Ее не обязательно считать отдельной свитой и можно причислить к вышележащим слоям, а выше обязательно должна выделяться вулканогенно-осадочная толща. Возраст — скорее всего T_2, а для вулканогенно-осадочной — скорее всего низы кейпера T_3.

2. На вулканогенно-осадочной толще лежат отложения чумлянской свиты. Они содержат обломки кайнотипных эффузивов (возраст — кейпер).

3. Выше залегают породы коркинской серии, правильно разделенные геологами Челябинского треста (возраст кейпер — низы лейаса).

ПО МЕЛУ

1. На Южном Урале бокситоносная толща (апт-альб) является аналогом синарской свиты Среднего Урала.

На Среднем Урале белики, глины огнеупорные и другие образования выделены в алапаевскую свиту (апт-альб). Она железоносная, несмотря на различную литологию, синхронична синарской свите. Доказательством этому является ряд месторождений бокситов в верхах беликов (Волковское месторождение и др.). Существует красноцветная синарская свита, с которой связаны также месторождения бокситов. Если им приписать различный возраст, то мы получим два разновозрастных бокситоносных горизонта. Однако их литология говорит об одной физико-географической обстановке.

С. И. Пуртова, Л. И. Ровнин, Т. А. Ястребова
(Тюменское ТГУ)

ЗАМЕЧАНИЯ К ПРИНЯТЫМ СТРАТИГРАФИЧЕСКИМ СХЕМАМ

1. Верхнюю границу зоны распространения комплекса фораминифер с *Globulina lacrima* надо поднять в низы готерива. Комплексы готеривских остракод характеризуют лишь прибрежные фации и поэтому не должны считаться более молодыми, чем отмеченный комплекс фораминифер.

2. В графе «Характерные комплексы фораминифер и остракод» границу между комплексом с *Ammodiscus uglicus* и вышележащим комплексом с *Lenticulina solita* и *Dentalina brükmanni* надо провести внутри келловея, так как второй комплекс близок к нижнекелловейским комплексам Татарии.

3. Границу распространения комплекса фораминифер со *Spiroplectammina carinatiformis* и комплекса радиолярий с *Ellipsoxiphus chabakovi* надо поднять до кровли эоцена, так как подошва вышележащей чеганской свиты, содержащей комплекс фораминифер с *Elphidium rischtanicum*, не опускается ниже подошвы олигоцена.

Для корреляционной стратиграфической схемы:

1. Кровлю тюменской свиты надо поднять до верхнего келловея включительно, так как в Уватской скв. 3-Р в тюменской свите встречен верхнекелловейский аммонит.

2. Заменить неудачно выбранное название «тутлеймская свита» для толщи битуминозных аргиллитов. На Тутлеймской и смежных с нею разведочных площадях эта толща имеет готеривский возраст, что доказывается находками аммонитов *Speetoniceras*, в то время как для большей части низменности возраст толщи волжские ярусы — нижний валанжин, как и показано в схеме. Поэтому название следует принять по какому-либо стратотипическому разрезу в пределах Уватско-Тобольского района.

3. В Уватско-Тобольском районе тарскую свиту не выделять, в связи с её фациальным замещением.

Г. Э. Прозорович
(СНИИГГИМС)

К ВОПРОСУ О ВЫДЕЛЕНИИ СВИТ В РАЗРЕЗЕ РАЙОНА УСТЬ-ПОРТА

Рядом исследователей по северу Приенисейской части низменности было правильно отмечено, что разрез мезозоя района Туруханской опорной скважины очень сходен с разрезом Усть-Порта. С другой стороны, он также очень похож на разрезы районов Ларьяка и Покура. Таким образом, Туруханский разрез мезозоя является связующим звеном между центральными районами низменности и ее севером. Поэтому весьма противоречиво решение настоящего совещания по стратиграфии Западно-Сибирской низменности, которое приняло посвитную разбивку северо-востока низменности лишь для отложений баррема, апта, альба и сеномана. Создалось положение, когда северо-восток низменности искусственно обособляется от ее центра. Выделение свит никак не мешает ярусной разбивке разреза, а выделение естественно-исторических и литологических комплексов отложений в разрезе является той основой, на которой базируется местная (региональная) стратиграфическая шкала. При дальнейшем бурении на северо-востоке низменности будут получены новые данные, которые, возможно, заставят пересмотреть положение отдельных комплексов фауны, спор и пыльцы и понизить или повысить их возраст для данного района, в то время как положение свит (литологических комплексов) в разрезе останется прежним. Поэтому нужно отметить как недостаток унифицированной стратиграфической схемы мезозоя и кайнозоя отсутствие для северо-восточной части низменности посвитного деления юрских и частично меловых отложений.

Г. И. Вялухин
(УФАН СССР)

К ВОПРОСУ О ВЫДЕЛЕНИИ СВИТ В ЮРСКОЙ УГЛЕНОСНОЙ ТОЛЩЕ БАССЕЙНА Р. СЕВЕРНОЙ СОСЬВЫ

В разрезе юрской угленосной толщи бассейна р. Северной Сосьвы выделяется два седиментационных цикла. Каждый из них включает снизу вверх породы от грубообломочных до тонкоотмученных. Тонкоотмученные породы, как правило, содержат пласты угля. Циклы отделены один от другого поверхностью размыва и, по-видимому, даже несогла-

сиями. Нередко они оказываются сокращенными за счет выпадения из разреза тех или иных пород. В пределах циклов намечается более дробная цикличность.

Отмеченные циклы отличаются один от другого по литологическим признакам, минеральному составу и спорово-пыльцевым комплексам. Каждая толща, соответствующая одному крупному циклу, названа свитой. Таким образом, угленосная толща расчленяется на две свиты: яны-маньинскую и тольинскую. Выделение этих свит было утверждено решением стратиграфического совещания по унификации стратиграфических схем Урала, проходившего в 1956 г. в г. Свердловске. Однако в настоящее время некоторые исследователи (В. А. Лидер, М. С. Месежников и др.) включают в состав тольинской свиты не целиком седиментационный цикл, а лишь только нижнюю, грубообломочную, его часть. Продуктивную же часть цикла они выделяют в отдельную свиту, названную В. А. Лидером оторьинской свитой.

На наш взгляд, тольинскую свиту следует рассматривать в объеме цикла, а в ней выделить две подсвиты: нижнюю — песчано-гравийную и верхнюю — продуктивную. Против выделения оторьинской свиты свидетельствует сходство литологического и минерального состава пород, отсутствие четкого литологического перехода между породами верхней и нижней частей цикла, а также наличие в породах тольинской (в понимании В. А. Лидера и др.) и оторьинской свит совершенно одинакового комплекса пыльцы и спор [Лидер, 1958].

ЛИТЕРАТУРА

Лидер В. А. Угленосность мезозойских отложений бассейна р. Северной Сосьвы. Бюлл. горного о-ва, № 9, Свердловск, 1958.

Л. П. Климушина, В. И. Левина
(Тюменское ТГУ)

ОСОБОЕ МНЕНИЕ ПО ВОПРОСУ О СКОЛЬЗЯЩЕМ ВОЗРАСТЕ БАЗАЛЬНЫХ СЛОЕВ

Фактический материал по литологической и палеонтологической характеристике разреза вогулкинской свиты Березово-Чуэльского и Тобольско-Покровского районов позволяет сделать заключение о том, что песчаные слои, залегающие на фундаменте или породах собственно тюменской свиты, на всех площадях являются одновозрастными и относятся к отложениям келловейского яруса. Никакого «скольжения» возраста ни кровли, ни подошвы песчаных отложений за пределы яруса не происходит.

Обоснованием этого служит, во-первых, факт нахождения в послойных разрезах крыльевых скважин Березово-Чуэльского района и всех скважин Тобольско-Покровского района на определенном стратиграфическом уровне пород вогулкинской свиты. Именно везде под породами абалакской свиты со слоем гравия в основании, которые перекрыты аргиллитами деминской свиты, залегают песчаники или ракушняки вогулкинской свиты. Контакт вогулкинской и абалакской свит эрозионный, и потому вогулкинская свита бывает представлена в разрезе не всегда своей верхней пачкой (ракушняки, известковистые песчаники), но иногда только нижней (песчаники с примазками угля). На сводах

локальных структур наблюдается уменьшение мощности вогулкинской свиты до ее полного исчезновения; аналогично тому наблюдается и сокращение мощностей (Тобольская площадь до полного исчезновения, Березовская площадь и др.) абалакской и даже перекрывающей ее деминской свит. Площадь распространения пород абалакской свиты, особенно ее нижних частей (оксфорд), значительно меньше площади распространения пород вогулкинской свиты, что безусловно говорит о наличии перерыва и стратиграфического несогласия между породами вогулкинской свиты и вышележащими.

Во-вторых, нижняя пачка прибрежно-морских песчаников вогулкинской свиты содержит фауну аммонитов среднего келловея (по И. П. Герасимову, скв. 2 Чуэльской площади) и верхнеюрский спорово-пыльцевой комплекс (в разрезах всех скважин). Верхняя пачка морских песчано-ракушняковых пород вогулкинской свиты содержит фауну многочисленных белемнитов, различных пелеципод, обычно плохой сохранности, обильные остатки члеников криноидей, иглы ежей и спикулы губок. При определении этой фауны И. П. Герасимов индексировал вмещающие отложения или как низы верхней юры, или в большинстве случаев как келловей (?). Кроме того, в ракушняках и известковистых песчаниках более чем в 10 скважинах Березово-Чуэльского района и более чем в трех-четырех скважинах Тобольско-Покровского района найден оригинальный комплекс микрофауны, который, по В. А. Шокиной, указывает на келловейский возраст.

Пересмотр старых камер из аналогичных отложений Тобольска и частично Покровки, произведенный В. И. Левиной, также показал наличие фораминифер того же комплекса, залегающих ниже известного оксфордского комплекса фораминифер. Кроме того, в разрезах многих скважин покрывающие аргиллиты содержат фауну аммонитов оксфорда (Тобольская, Чуэльская, Шеркалинская площади) и комплекс фораминифер оксфорда или кимериджа.

В противоречие с приведенными данными вступают только следующие.

1. М. С. Месежников и Г. П. Сверчков указывают, ссылаясь на определение В. И. Кузиной, на находки в песчаниках вогулкинской свиты в четырех образцах скв. 23, 28, 33 валанжинского комплекса фораминифер. Проверка первичного материала, проведенная нами совместно с Г. П. Сверчковым в Ленинграде показала, что анализировались во всех случаях только аргиллиты из покрывающей толщи, что и отмечено в заключении В. И. Кузиной. Кроме того, юрский возраст вогулкинских отложений скв. 23 еще в 1957 г. был доказан В. И. Романовой и Н. Ф. Дубровской по находкам микрофауны, а в скв. 33 по макрофауне И. П. Герасимовым индексировался как келловей (?).

2. Л. В. Ровниной указываются для разрезов скв. 13, 19, 40, 41 и 36 из известковистых песчаников вогулкинской свиты спорово-пыльцевые комплексы, характерные для валанжина, который опускается ниже границы песчаника на неопределенную глубину (от 5 до 15 *м*). Однако микрофаунистические определения не позволяют считать возраст по этим анализам правильным, так как в разрезах скв. 13, 19, 40, 41, 36 и др. В. А. Шокина и В. И. Левина обнаружили в многочисленных образцах тех же самых интервалов комплекс фораминифер келловейского облика.

Следовательно, в настоящее время нет ни одного факта, подтверждающего взгляды М. Я. Рудкевича, Т. А. Ястребовой и др. о скользящем возрасте вогулкинской свиты, вплоть до валанжина.

И. И. Нестеров
(СНИИГГИМС)

О ВОЗРАСТЕ ТАБОРИНСКОЙ СВИТЫ И КОШАЙСКОЙ ПАЧКИ

По материалам Туринской опорной скважины Г. Н. Папуловым выделена таборинская свита юрско-валанжинского возраста, которая рассматривается как континентальный аналог морских юрских отложений марьяновской свиты. Верхнеюрские континентальные отложения в пределах восточного склона Урала ранее не выделялись, и обоснование возраста этих осадков является очень существенным моментом, тем более, что повсюду в изученных районах южного и западного обрамления низменности верхнеюрские осадки, как правило, прилегают к фундаменту в морских фациях, без перехода в континентальные.

Не оспаривая возможности наличия континентальных осадков верхней юры и нижнего мела в пределах Восточного склона Урала, остановимся на анализе того материала, который послужил основанием для выделения таборинской свиты. В разрезе Туринской опорной скважины на фундаменте, представленном кварцево-серицитовыми и кварцево-хлоритовыми сланцами, в интервале 960—1028 *м* залегает пачка пород, состоящая из светло-серых, мелкозернистых, горизонтально- и косослоистых, слабо сцементированных глинистых песчаников с редкими прослоями конгломератов (глубина 1001 *м*) мощностью до 7 *см* и оливково-зеленых жирных глин. В глинах и песчаниках много растительного детрита и обугленных отпечатков листьев. Породы содержат небольшое количество органического вещества (1,23%), гидроокисного железа (0,10—0,24%) и пиритного железа (0,16—0,17%). В несколько большем количестве присутствует железо, растворимое в 5 %-ном растворе соляной кислоты (0,44—0,66%). Подобное распределение аутигенного железа и органического углерода характерно для пород тарской свиты Березовского района. Описанные отложения Г. Н. Папуловым выделены в таборинскую свиту.

Выше пород этой пачки залегают отложения киялинской свиты (789—960 *м*), представленные серыми и пестроцветными глинами, которые вниз по разрезу сменяются светло-серыми, иногда зеленоватыми, песчаниками, с прослоями темно-серой и зеленоватой глины. В глине определены готерив-барремские спорово-пыльцевые комплексы. Пестроцветность характерна только для верхней и средней частей разреза свиты. В песчаниках и глинах много растительного детрита. Переход отложений киялинской свиты в нижележащие отложения постепенный.

Возраст таборинской свиты в Туринской опорной скважине как верхнеюрско-валанжинский основывается на находках *Podozamites latifolius* Heer, *P. angustifolius* (Eichw.) Heer, *P.* sp., *Phaenicopsis* sp., *Ph. angustifolia* Heer в низах свиты, на глубинах 1001—1006 и 1014—1020 *м*, и чрезвычайно обедненного комплекса спор и пыльцы, который, по заключению А. Д. Бочарниковой, сходен с верхнеюрскими комплексами бассейна р. Северной Сосьвы. Приведенные списки флоры не дают указаний на верхнеюрский возраст, ибо отмеченные растения встречаются в отложениях от рэтского яруса до конца неокома. Что касается спорово-пыльцевого комплекса, то он определен из самой кровли пачки (глубина 964 *м*), которую Г. Н. Папулов относит к таборинской свите. Если по спорово-пыльцевым данным кровля свиты относится к юрскому возрасту, то места для отложения пород валанжинского яруса не остается.

Учитывая положение в разрезе осадков нижней пачки, вскрытой Туринской опорной скважиной, а также отсутствие видимого перерыва

с вышележащими породами и сходство ее аутигенного комплекса минералов с осадками тарской свиты, мы считаем возможным сопоставить эти отложения с тарской свитой или ее аналогами в разрезах Леушинской, Кузнецовской, Березовской и других скважин в более восточных районах. Это тем более вероятно, что валанжинские спорово-пыльцевые комплексы не изучены, а климатические, фациальные и целый ряд других признаков, характеризующих состав спорово-пыльцевых спектров в верхней юре и валанжине, были сходными.

Глинистые отложения, залегающие на породах леушинской свиты, некоторыми участниками совещания предложено включить в состав викуловской свиты под названием кошайской пачки, с отнесением ее к апту. Мы считаем, что имеющийся фактический материал позволяет рассматривать отложения кошайской пачки в ранге свиты баррем-аптского возраста. Отложения кошайской свиты прослеживаются на площади в 500 тыс. *км*^{2}, от Салехарда на севере до Тобольска на юге и от Леушей на западе до Сургута и Покура на востоке. Свита характеризуется чрезвычайно однообразным литологическим составом, выдержанным по всей площади ее распространения. Впервые кошайская свита была выделена П. Ф. Ли в 1955 г. По литологии отложения кошайской свиты могут быть подразделены на две пачки: верхнюю — более алевритистую и нижнюю — глинистую.

Нижняя пачка кошайской свиты представлена темно-серыми и серыми аргиллитами с редкими и неясными присыпками светло-серого алевролита. В Казымской и Уватской опорных скважинах имеются прослои сидеритов и глинистых известняков с текстурой «конус-в-конус». В нижней части пачки присутствуют прослои алевролитов и песчаников. Мощность нижней пачки кошайской свиты равна 30—100 *м*. Верхняя кошайская пачка представлена серыми глинистыми, линзовидно-слоистыми алевролитами с редким растительным детритом на плоскостях напластования. Цвет пород вниз по разрезу становится более темным. По направлению на восток к Казымской опорной скважине в разрезе верхней пачки появляются прослои известковистых алевролитов, флюидальная текстура, ходы червей. В разрезе Сургутской опорной скважины имеются прослои слабо пестроцветных пород. Мощность верхней пачки кошайской свиты равна 20—50 *м*. В целом кошайская пачка характеризуется изменением литологического состава пород с запада на восток. В пределах Березовской площади алевролиты в разрезе пачки составляют 20%, а в Казымской опорной скважине — 68%. Южнее Уватской опорной скважины свита замещается песчаными породами, и выделение ее становится затруднительным. Подошва кошайской свиты проводится по кровле песчаной пачки леушинской свиты, но последняя в районах Ханты-Мансийска и Малого Атлыма замещается глинистыми осадками, и здесь нижняя граница кошайской свиты становится неясной.

По минералогическому составу породы кошайской свиты в Березовском районе отличаются от выше- и нижележащих отложений повышенным содержанием магнетита и ильменита (14%), циркона (1,6%), нерудных непрозрачных (1,2%). Эпизодически отмечается увеличение содержания сидерита (72—100%). По сравнению с комплексом тяжелых минералов подстилающих отложений, породы кошайской свиты характеризуются резким уменьшением содержания циркона, граната и эпидота. В легкой фракции в составе кошайской свиты преобладает кварц (55%), полевой шпат (30%) и зеленая слюда (11%). В разрезах Уватской и Леушинской опорных скважин минералогическая характеристика отложений кошайской свиты идентична Березовскому району.

В разрезе Березовской опорной скважины на глубине 952 *м* в отложениях свиты встречены немногочисленные фораминиферы с известковистой стенкой раковины, не дающие указания на возраст. В разрезе Уватской опорной скважины из отложений нижней пачки кошайской свиты З. А. Войцель определен спорово-пыльцевой комплекс, характеризующийся резким преобладанием спор (76,5%) над пыльцой (12,5%). Среди спор преобладают споры папоротников сем. Schizaeceae (18,49%) с р. *Mohria* (33%), *Lygodium* (14,4%) и *Aneimia*. Характерно повышенное содержание спор плаунов *Selaginella* (6,73%), из которых 64,18% похожи на споры *Sphagnum*. Встречаются споры Osmundaceae (7,49%), Cyatheaceae (3,2%), Gleicheniaceae (1,45%) и *Leiotriletes* N a u m. (11,76%). Пыльцевой спектр состоит только из пыльцы голосеменных. Характерно присутствие флоры *Brachyphyllum* (до 15%), древних хвойных Coniferae (17%). Единично встречаются представители сем. Pinaceа и Podocarpaceae. Приведенный комплекс спор и пыльцы сходен с комплексом из нижней пачки кошайской свиты в Березовской опорной скважине, ниже глубины 964 *м*, который В. С. Малявкина считает барремским.

Спорово-пыльцевой спектр из отложений верхней и частично нижней пачек кошайской свиты в разрезах скв. 1-Р (921—924 *м*) и 2-Р Березовской площади характеризуется преобладанием спор над пыльцой. Содержание пыльцы составляет 32—38%, а спор, соответственно, — 62—68%. Среди спор преобладают *Selaginella* (35%), *Gleichenia* sp. (17%), *Mohria* sp. (7%). Среди пыльцы преобладают представители сем. Pinaceа и Cupressaceae (8%). Такой спектр, по мнению В. С. Малявкиной, характерен для апта. В разрезе Уватской опорной скважины З. А. Войцель от кровли свиты и до глубины 1830 *м* выделяет спорово-пыльцевой спектр, отличающийся от спектра из нижележащих отложений уменьшением количества спор, изменением видового состава сем. Schizaeceae и *Selaginella*, появлением представителей сем. Pinaceа, напоминающих пыльцу современных хвойных *Pinus* и *Picea*. Споры в спектре составляют 58%. По сравнению со спектром из нижележащих пород увеличивается роль спор Osmundaceae и Cyatheaceae. Среди пыльцевых зерен продолжают преобладать древние хвойные (90%), *Brachyphyllum* (7%), но на глубине 1827 *м* найдено одно зерно покрытосеменного растения сем. Juglandaceae. Этот спектр мы считаем возможным сопоставить со спорово-пыльцевыми комплексами из аптских отложений кошайской свиты Березовского района.

Таким образом, возраст кошайской свиты, по спорово-пыльцевым данным, определяется как баррем-аптский. Мощность барремских осадков в составе кошайской свиты равна 120 *м* в Уватском районе и 9 *м* в районе Березово. Мощность аптских осадков в составе свиты равна 22 *м* в Увате и 43 *м* в Березово. Такое неравномерное изменение мощностей, с одной стороны, объясняется условностью проведения границ ярусов по данным спорово-пыльцевых спектров, а с другой стороны, свидетельствует о неодинаковом стратиграфическом уровне подошвы кошайской свиты.

Г. Н. Папулов
(УФАН СССР)

К ВОПРОСУ О ВОЗРАСТЕ СИНАРСКОЙ СВИТЫ

Синарская свита была выделена в 1956 г. на Всесоюзном совещании по стратиграфии Сибири (в г. Ленинграде) в коллективном докладе И. А. Аграновской, А. И. Еремеевой, Г. Н. Папулова, А. П. Сигова и др. в объеме верхней части так называемой «нижней континентальной свиты», установленной в 1946 г. В. А. Вахрамеевым. В нее были включены два

горизонта: нижний, представленный каолиновыми глинами, и верхний — бокситами и сопровождающими их породами. Возраст свиты определяется флористическими остатками, определявшимися А. Н. Криштофовичем и В. А. Вахрамеевым. Отсюда известны: *Cladophlebis browniana* (D o n k.) S e w., *Gleichenia rotula* H e e r, *G.* sp., *Matonidium goeppertii* (S c h i m p.) S c h e n k., *Sequoia subulata* H e e r, *Widdringtonites reichii* (E t t.) H e e r, *Cyparissidium gracile* H e e r, *Dicotylophyllum* sp.

Сравнивая флористические комплексы синарской свиты с комплексами кызылшенской свиты Казахстана, В. А. Вахрамеев пришел к выводу о среднеальбском (возможно, частично нижнеальбском) возрасте обеих свит (Региональная стратиграфия СССР, т. I, 1952). Авторы выделения свиты, отмечая в основном альбский возраст ее, считают вероятным опускать нижнюю часть свиты в апт. При утверждении решений совещания, учитывая также мнение Свердловского стратиграфического совещания по Уралу (1956 г.), стратиграфический комитет принял решение считать возраст синарской свиты альбским.

К Новосибирскому совещанию 1960 г. никаких новых материалов относительно стратиграфического положения свиты опубликовано не было, и поэтому не было оснований совещанию пересматривать решение Ленинградского совещания и решение Межведомственного стратиграфического комитета. В решениях совещания по доработке и уточнению стратиграфических схем для Западно-Сибирской низменности (Новосибирск, СНИИГГИМС, 1960 г.) для обоснования изменения возраста синарской свиты (в таблице показано от готерива до альба включительно) приведены следующие данные: «На восточном склоне Северного и Среднего Урала в связи с бурением новых скважин установлено, что синарская свита в своей нижней части сопоставляется с верхами киялинской свиты и в средней части фациально замещается отложениями алапаевской свиты» (стр. 15, пункт 24).

На заседаниях совещания и комиссии мы также слышали только декларативные заявления некоторых участников совещания (В. А. Полухиной и Грачева), что якобы в какой-то скважине (а не в «скважинах») установлен готерив-барремский комплекс пыльцы и спор в сероцветных глинах, залегающих б е з в и д и м о г о перерыва под бокситоносными осадками синарской свиты. И вот на основании только устного заявления, базирующегося на установлении палинологического комплекса в одной скважине, мы будем менять решения, принятые всего четыре года назад на основании тщательного обсуждения большим кругом специалистов.

Как известно, тогда же, в 1956 г., на Ленинградском совещании для районов Северного Урала, была выделена тыньинская свита готерив-барремского возраста, охарактеризованная спорово-пыльцевыми комплексами. Для районов Среднего Урала до сих пор отложения тыньинской свиты не были известны. Находка готерив-барремского спорово-пыльцевого комплекса в сероцветных глинах (характерных и для тыньинской свиты) скорее указывает на обнаружение на Среднем Урале осадков тыньинской свиты. Этот факт, сам по себе весьма интересный, вполне вероятен. Во всяком случае пока, до получения достоверных сведений, публикации их в печати, более логично допустить, что на Среднем Урале найдены отложения тыньинской свиты, чем пересматривать возраст синарской свиты, установленный на основании палеонтологических определений.

Ю. Б. Файнер
(ЗСТГУ)

К ВОПРОСУ О ВЫДЕЛЕНИИ ПИРОВСКОЙ СВИТЫ

Выделение пировской свиты, фациального аналога кийской свиты, на юго-восточной окраине Западно-Сибирской низменности связано с неправильным пониманием кийской свиты как стратиграфической единицы.

В своей большей части кийская свита сероцветна и каолинизирована, только в кровле ее залегают пестроцветные глины, сохранность которых зависит от послекийского размыва и глубины современного эрозионного среза. В районах, где пестроцветная пачка кийской свиты не сохранилась, она по всей своей мощности сероцветна. С юга на север пестроцветные глины верхней части кийской свиты постепенно приобретают блеклые тона и, наконец, переходят в сероцветы. Граница между различными окрасками глины по площади растянута на десятки километров и проведена быть не может.

Выделение наряду с кийской свитой пировской приведет только к лишней путанице и затруднит картирование.

Ю. В. Тесленко
(СНИИГГИМС)

НЕСКОЛЬКО ЗАМЕЧАНИЙ К ВОПРОСУ О ВОЗРАСТЕ ОТЛОЖЕНИЙ КИЙСКОЙ СВИТЫ ЧУЛЫМО-ЕНИСЕЙСКОГО БАССЕЙНА

Отложения кийской свиты впервые выделены А. Р. Ананьевым в 1947 г. В них была собрана коллекция отпечатков листьев ископаемых растений, среди которых А. Р. Ананьев определил: *Ginkgo digitata* Heer, *G. flabellata* Heer, *Sphenobaiera longifolia* (Heer) Florin, *Cladophlebis lobifolia* Phillips, *Cyparissidium gracile* Heer, *Cedrus* cf. *leei* Berry, *Leptostrobus* cf. *crassipes* Heer, *Torreya dicksoniana* Heer, *T.* cf. *parvifolia* Heer, *Sequoia ambiqua* Heer (шишки и побеги), *S. reichenbachii* Heer, *Elatides* cf. *curvifolia* Dunk. (шишки и побеги), *Protophyllum* sp., *Credneria supertes* Vel., *Platanus affinis* Lesq. Анализируя состав изученной ископаемой флоры, А. Р. Ананьев отмечал значительное влияние юрских форм и подчиненное количество представителей покрытосеменных. На основании этого им был сделан вывод об апт-альбском возрасте отложений кийской свиты. Такая стратификация рассматриваемых отложений прочно вошла в стратиграфические схемы меловых отложений Чулымо-Енисейского бассейна. Она фигурирует и в проекте унифицированной стратиграфической схемы мезозойских отложений Западно-Сибирской низменности, представленном оргкомитетом настоящему совещанию. Между тем, в последние годы в палеоботанической литературе появились некоторые материалы, позволяющие по-новому подойти к вопросу о стратиграфии осадков кийской свиты. С сожалением приходится констатировать, что немало геологов либо не знают, либо игнорируют эти данные, продолжая пользоваться старыми схемами.

В 1956 и 1957 гг. Т. Н. Байковской опубликованы две большие работы, в которых, в частности, ревизуются взгляды А. Р. Ананьева на возраст отложений кийской свиты. Подвергнув тщательному анализу список ископаемых растений, приведенный ранее А. Р. Ананьевым,

Т. Н. Байковская убедительно показывает, что остатки голосеменных, фигурирующие в этом списке, не могут служить доказательством раннемелового возраста вмещающих пород, так как имеют широкое вертикальное распространение. С другой стороны, покрытосеменные *Protophyllum*, *Credneria* и *Platanus* никогда не встречаются в нижнемеловых (вельдских) флорах. Эта мысль Т. Н. Байковской подтверждается также и нашими последними исследованиями апт-альбской флоры Западно-Сибирской низменности [Тесленко, 1958]. В составе изученного флористического комплекса представители покрытосеменных растений полностью отсутствуют.

Т. Н. Байковской [1957] монографически описана большая коллекция растительных остатков, собранных геологом А. С. Кирилловым в обнажениях пород кийской свиты. Ею и П. И. Дорофеевым определены: *Sphenopteris* sp., *Asplenium* cf. *dicksonianum* Heer, *Danaeites kiensis* Baik., *Sequoia concinna* Heer, *S. gracillima* (Lesq.) Newb. (шишки), *S. reichenbachii* Heer, *S. subulata* Heer, *S.* sp. (шишки), *Pinus* cf. *polaris* Heer, *P.* sp. (чешуи, шишки, семена), *Cedrus* sp. (чешуи), *Picea* sp. (шишки), *Glyptostrobus groenlandicus* Heer, *Nelumbites* sp., *Trochodendroides arctica* (Heer) Berry, *Platanus cuneiformis* Krasser, *Aspidiophyllum kiense* Baik., *Protophyllum* cf. *leconteanum* Lesq., *Dalbergites* sp., *Rulac quercifolium* Hollick, *Aralia palmatiformis* (Newb.) Baik., *Diospyros primaeva* Heer.

Рассматривая приведенный список с точки зрения вертикального стратиграфического распространения перечисленных в нем форм, Т. Н. Байковская указывает, что папоротники *Asplenium dicksonianum* и р. *Danaeites* являются типичными представителями верхнемеловых флор. Что касается хвойных растений, представленных отпечатками побегов (*Sequoia concinna*, *S. reichenbachii*, *S. subulata*, *Pinus* cf. *polaris*, *Glyptostrobus groenlandicus*), то все перечисленные виды наиболее часто встречаются в верхнемеловых отложениях Сахалина, Гренландии, Северной Азии и Аляски. Покрытосеменные двудольные растения, остатки которых имеются в описанной коллекции, также являются широко распространенными верхнемеловыми формами. Все эти данные, по мнению Т. Н. Байковской, исключают возможность определения возраста осадков кийской свиты как апт-альбского. Она считает, что ископаемая флора из отложений кийской свиты скорее всего указывает на сеноман-туронский возраст вмещающих пород.

Спорово-пыльцевые спектры из отложений кийской свиты изучались Н. А. Болховитиной и И. М. Покровской. Из образцов, собранных А. Р. Ананьевым, Н. А. Болховитина определила споры и пыльцу следующих растений: Gleicheniaceae, Polypodiaceae, Schizaeaceae, Ginkgoaceae, Cupressaceae — Taxodiaceae, Pinaceae (типы *Pinus*, *Picea*, *Cedrus*), Podocarpaceae, в небольших количествах встречена пыльца древних хвойных, а также покрытосеменных растений: *Castanea*, *Salix*, *Quercus*, *Platanus*, *Leguminosae*. Согласно заключению Н. А. Болховитиной, такой спорово-пыльцевой комплекс характерен для альба.

И. М. Покровская исследовала спорово-пыльцевой спектр из образцов, собранных А. С. Кирилловым. Ею приводится следующий список ископаемых спор и пыльцы: *Podocarpus* (4,9%), *Picea* (1,8%), *Cedrus* (7,1%), *Pinus* подр. *Haploxylon* (37,4%), Taxodiaceae (8,9%), *Salix* (37,4%), тип *Juglans* (0,4%), тип *Quercus* (0,4%), Proteaceae (0,4%), *Liriodendron* (0,9%), *Platanus* (0,4%), Cyatheaceae (55,1%), Dicksoniaceae (1,2%), *Dicksonia* (1,2%), Polypodiaceae (18%), *Matonia* (12,8%), Gleicheniaceae (9,7%), Schizaeaceae (1,2%), *Aneimia* (7,9%), *Ligodium* (1,2%), *Leiotriletes* (7,3%), Lycopodiaceae (0,6%). И. М. Покровская пришла к выводу, что этот спорово-пыльцевой комплекс характерен для самых

верхних слоев нижнего мела и нижних горизонтов верхнего мела. Таким образом, по мнению Н. А. Болховитиной и И. М. Покровской, полностью отпадает предположение об аптском возрасте образований кийской свиты и допускается альб-сеноманское время их формирования.

В последнее время палинологическими лабораториями СНИИГГИМС и Новосибирского ТГУ был получен эталонный для Западно-Сибирской низменности спорово-пыльцевой спектр сеномана из горизонта, возраст которого точно определен его залеганием между слоями, охарактеризованными морской фауной. Этот спектр по своему характеру и количественному сочетанию его компонентов аналогичен спектрам, изучавшимся Н. А. Болховитиной и И. М. Покровской из пород кийской свиты.

Все перечисленные данные как будто бы свидетельствуют в пользу определения сеноманского возраста осадков кийской свиты. Однако нельзя пройти мимо еще одного важного факта, изложенного в 1958 г. И. В. Лебедевым. Им прослежены как нижние горизонты кийской свиты у дер. Усть-Серты, так и ее верхняя половина у дер. Кубаево. Наиболее древние слои пород кийской свиты содержат в себе остатки флоры вельдского типа: узколистные гинкго, *Sphenobaiera* и т. п. Представители покрытосеменных не встречаются здесь ни в отпечатках, ни в спорово-пыльцевых спектрах. По нашему мнению, эти горизонты можно с полным основанием считать апт-альбскими. Возраст же верхних слоев пород кийской свиты, в обнажениях которых у дер. Кубаево и были собраны коллекции ископаемой флоры А. Р. Ананьевым и А. С. Кирилловым, следует считать альб-сеноманским.

Приведенный нами довольно беглый обзор последних литературных данных, касающихся вопроса о возрасте отложений кийской свиты Чулымо-Енисейского бассейна, позволяет настаивать на определении отрезка геологического времени образования осадков этой свиты как апт-альб-сеноман.

ЛИТЕРАТУРА

Ананьев А. Р. К изучению меловых отложений Чулымо-Енисейского бассейна. Уч. зап. Томского ун-та, № 3, 1947.

Байковская Т. Н. Верхнемеловые флоры Северной Азии. «Палеоботаника», вып. 2, 1956.

Байковская Т. Н. О верхнемеловых флорах Чулымо-Енисейского бассейна Сб. «Памяти А. Н. Криштофовича». М.—Л., Изд-во АН СССР, 1957.

Кириллов А. С. О стратиграфическом разрезе меловых отложений в бассейне р. Кии. Вестн. Зап.-Сиб. геол. управления, вып. 2, 1948.

Лебедев И. В. Континентальный мезозой восточной части Западной Сибири. Автореф. докт. дисс. Томск, 1958.

Тесленко Ю. В. Находки остатков растений апт-альба в Западно-Сибирской низменности. Докл. АН СССР, т. 121, № 5, 1958.

Ю. П. Казанский, В. И. Юшин
(СОАН СССР, СНИИГГИМС)

ЗАМЕЧАНИЯ К УНИФИЦИРОВАННОЙ СТРАТИГРАФИЧЕСКОЙ СХЕМЕ ПО ВЕРХНЕМЕЛОВЫМ И ПАЛЕОГЕНОВЫМ ОТЛОЖЕНИЯМ НАРЫМ-КОЛПАШЕВСКОГО РАЙОНА

В унифицированной стратиграфической схеме для верхнемеловых и палеогеновых отложений юго-восточной части Западно-Сибирской низменности (Нарым-Колпашевский район) включены парбигская и парабельская свиты. Парбигская свита по своему стратиграфическому положению соответствует верхней части покурской свиты и кузнецовской

свите, причем ее нижняя граница на унифицированной схеме совпадает с границей между нижним и верхним мелом, а верхняя проводится по подошве ипатовской свиты (а точнее, по подошве нарымского железорудного горизонта). Выделение парбигской свиты для Нарым-Колпашевского района Западно-Сибирской низменности нецелесообразно и вызывает целый ряд возражений.

1. Нижняя граница парбигской свиты проводится совершенно произвольно, так как нигде еще в пределах Западно-Сибирской низменности (а тем более в крайне слабо изученном Нарым-Колпашевском районе, где отложения древнее туронских вскрыты лишь единичными скважинами, да и в тех с поинтервальным отбором керна) не представляется возможности с уверенностью наметить границу между верхним и нижним мелом. Есть попытки выделить сеноманские отложения в отдельных опорных скважинах, расположенных далеко за пределами района, для которого предложена парбигская свита, а также разделить покурскую свиту по литологическим признакам на две подсвиты. Но к парбигской свите все это никакого отношения не имеет.

2. Если обратиться к реально существующим в районе Колпашева и Нарыма разрезам, вскрытым многочисленными профилями колонковых скважин, то выясняется, что в стратиграфическом интервале, занимаемом на унифицированной схеме парбигской свитой, можно выделить по крайней мере три различные по литологическим и фациальным особенностям толщи: покурскую свиту (вернее, какую-то часть ее), толщу отбеленных песчанистых глин с прослоями красноцветов, почти не содержащих растительных остатков, и толщу каолинизированных песков с прослоями сизых алевролитов, содержащую в изобилии растительные остатки, окатыши сидерита и т. д. Мощность той части покурской свиты, которую следует включить в парбигскую свиту, определить невозможно, так как у нее нет естественной нижней границы. Если же включать в парбигскую свиту всю покурскую, то возникает вопрос — к чему тогда выделять еще одну свиту? Ведь и километровую толщу, объединенную под названием покурской свиты, крайне необходимо расчленить более детально. Мощность лежащей выше по разрезу толщи отбеленных глин с красноцветами варьирует в пределах 90—120 *м* (толща эта выделяется давно под разными названиями: белоярской В. И. Юшиным, большекетской А. А. Булынниковой, юксинской Ю. П. Казанским и т. д.). Мощность верхней толщи каолинизированных песков — 85—120 *м*. Все три толщи уверенно опознаются и выделяются в разрезах многочисленных колонковых скважин, занимают вполне определенное стратиграфическое положение, обладают достаточно ярко выраженной лито-фациальной характеристикой, и общим между ними является то, что все они представлены континентальными фациями.

3. Толщу отбеленных песчанистых глин с красноцветами грубо, в первом приближении, можно считать стратиграфическим аналогом кузнецовской свиты, что устанавливается при сравнении и корреляции разрезов профильных колонковых скважин, а также подтверждается наличием туронских спорово-пыльцевых комплексов в осадках этой толщи. Не исключено, что нижняя граница толщи отбеленных глин занимает несколько более низкое стратиграфическое положение, чем нижняя граница кузнецовской свиты в зоне ее выклинивания и замещения по простиранию континентальными осадками.

4. Верхняя толща каолинизированных песков (иксинская пачка) замещает по простиранию нижние и средние горизонты ипатовской свиты. Это хорошо видно по разрезам скважин целого ряда профилей колонковых скважин. Известны опорные скважины (Пудино 1-Р, Напас 1-Р), которые

вскрыли разрезы переходного типа, где наблюдается последовательная смена в разрезе (снизу вверх) морских осадков кузнецовской свиты, охарактеризованных туронскими фораминиферовыми комплексами, континентальными каолинизированными песками иксинской пачки, которые в свою очередь перекрываются мелководно-морскими отложениями ипатовской свиты, содержащими в кровле нарымский железорудный горизонт.

Таким образом, верхняя граница парбигской свиты занимает также довольно неопределенное стратиграфическое положение: где-то в средней или верхней части ипатовской свиты.

5. Совершенно непонятно, как поступать с парбигской свитой (как ее выделять), не имеющей четкой литолого-фациальной характеристики и определенных границ за пределами распространения нарымского железорудного горизонта, где она утрачивает единственную свою сколько-нибудь надежную границу.

Так же мало обосновано выделение парабельской свиты, предложенной в качестве стратиграфического аналога талицкой свиты. Основанием для выделения парабельской свиты явилась находка в разрезе Нарымской скв. 3-К в пачке светло-серых песков правой створки раковинок из сем. Nuculidae, которая, по мнению определявшей ее Т. С. Тарасовой, имела большое сходство с *Nucula boverbanki* S o v. *N. boverbanki* S o v. была описана О. Г. Романовским из отложений, соответствующих промежуточным осадкам между эоценом и верхнемеловой формацией Туркестанского края. В разрезе скв. 1-К Нарымской площади найден единичный скелет *Cibicides* sp. палеогенового облика. В настоящее время *N. boverbanki* S o v. переопределена как *N. cizaralica* I a r k i n, встреченная ранее в верхнеэоценовых отложениях Тургая. Пески, в которых обнаружена *N. cizaralica* I a r k i n, выделены под названием каленакской пачки и являются прибрежно-мелководной фацией люлинворской свиты. Судя по мощностям и литологической характеристике, в состав парабельской свиты, имеющей согласно принятой схеме палеоценовый возраст, включены каленакская пачка верхнеэоценового возраста и верхние горизонты ганькинской свиты, представленные в этом районе серыми тонкозернистыми песками с глауконитом. Совершенно непонятно, какая существует необходимость выделять новую свиту и включать в ее состав осадки ганькинской и люлинворской свит, разделенные в этом районе крупным стратиграфическим перерывом. Верхние горизонты люлинворской свиты залегают здесь на размытой кровле ганькинской свиты, и из разреза выпадают отложения датского яруса, палеоцена, нижнего и среднего эоцена.

К. В. Никифорова
(ГИН АН СССР)

ЗАМЕЧАНИЯ К РЕШЕНИЮ СОВЕЩАНИЯ ПО ДОРАБОТКЕ И УТОЧНЕНИЮ УНИФИЦИРОВАННОЙ И КОРРЕЛЯЦИОННОЙ СТРАТИГРАФИЧЕСКИХ СХЕМ ДЛЯ ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ НИЗМЕННОСТИ

1. Неясно, на каком основании пересмотрен объем павлодарской свиты, которая рассматривается сейчас в границах от среднего миоцена до среднего плиоцена включительно, в связи с чем меняется и объем бурлинской серии.

Данные, имеющиеся по фауне млекопитающих из павлодарской свиты, позволяют говорить не об увеличении ее объема, а об уменьшении,

а именно — она охватывает, по-видимому, лишь верхний миоцен, а возможно, и верхи среднего миоцена. Увеличивать объем павлодарской свиты до среднего плиоцена включительно на основании того, что на территории Западной Сибири мы не можем нигде выделить самостоятельный нижний и средний плиоцен, по-моему, не состоятельно. Тем более, что элементы среднеплиоценовой фауны млекопитающих и моллюсков обнаружены в кустанайской свите, включающей также и верхнеплиоценовую фауну. Нужно в таблице показать, что средний плиоцен отсутствует.

2. Никак не могу согласиться с отнесением катпаганской свиты к нижнему и среднему плиоцену. Характер отложений этой свиты, ее вещественный состав и геоморфологическое положение говорят за более вероятный нижнеплейстоценовый возраст.

3. Мне кажется, что по составу флоры и характеру отложений можно было бы предположительно высказаться за средне-верхнеолигоценовый возраст бельской и кирнаевской свит Чулымо-Енисейского района и Енисейского кряжа. Кирнаевская свита должна быть помещена в таблице в верхний олигоцен, бельская — в средний олигоцен.

4. Считаю, что III и IV террасы в бассейне Иртыша отсутствуют, а возраст надпойменной террасы должен быть отнесен к среднему плейстоцену на основании находок в ее отложениях фауны хазарского комплекса с *Elephas trogontherii* Pohl., *Bison priseus longicornis* W. Grom. и др. То, что выделяется некоторыми исследователями под именем III террасы, на самом деле является II террасой, высота которой растет к верховьям Иртыша в связи с молодыми тектоническими поднятиями в области Казахского нагорья. Доказательством этого служит наличие в ней того же хазарского комплекса фауны. Представители тираспольского фаунистического комплекса обнаруживаются местами в цоколе II надпойменной террасы, там, где она пересекает древние ложбины стока. Такое же мнение, отраженное в пункте 4, высказал на совещании (23 мая 1960 г.) бюро постоянной комиссии четвертичных отложений СССР и председатель комиссии Е. В. Шанцер.

Ф. А. Алявдин, В. С. Волкова, В. Д. Дибнер, М. А. Лаврова, Я. И. Полькин, А. П. Пуминов, В. Н. Сакс, С. А. Стрелков, С. Л. Троицкий, Н. Н. Урванцев, В. К. Хлебников
(ВСЕГЕИ, НИИГА, СОАН СССР)

ОСОБОЕ МНЕНИЕ ПО ВОПРОСАМ СТРАТИГРАФИИ ЧЕТВЕРТИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ НИЗМЕННОСТИ

В решениях Новосибирского совещания по выработке унифицированной и корреляционной стратиграфических схем четвертичных отложений для Западной Сибири (15—23 февраля 1960 г.) отражено расчленение отложений плейстоцена на три яруса (условно миндель, рисс и вюрм). В рисском ярусе унифицированной шкалы выделены два горизонта — тобольский межледниковый и юганский ледниковый, а последний делится на подгоризонты: самаровский (стадиальный), ширтинско-мессовский и санчуговско-тазовский (стадиальный). Вюрмский ярус разделен на усть-енисейский межледниковый и путоранский ледниковый горизонты, из которых путоранский подразделяется на зырянский стадиальный, каргинский межстадиальный и сартанский стадиальный подгоризонты.

В принятых корреляционных схемах для севера Западной Сибири усть-енисейскому горизонту (рисс-вюрмскому межледниковью) отвечает

только одна казанцевская свита. Санчуговская свита приенисейской части севера Западной Сибири перенесена в средний (рисский) ярус и сопоставляется с верхней частью салемальской свиты Приобья и для более южных районов — с отложениями так называемой тазовской стадии оледенения. Мессовская же свита приенисейской части севера Западной Сибири сопоставлена в корреляционной схеме с ширтинскими слоями более южных районов, якобы отвечающими межстадиальным условиям.

Хотя изложенные решения и поддержаны большинством голосов, в процессе работы совещания выявились серьезные принципиальные расхождения, и по проекту решения было заявлено особое мнение В. Н. Саксом, С. А. Стрелковым и А. П. Пуминовым. В настоящем коллективном письме повторяется особое мнение ряда геологов-четвертичников и высказываются замечания по существу и по форме решения Новосибирского совещания.

ЗАМЕЧАНИЯ ПО ПРОЕКТУ УНИФИЦИРОВАННОЙ СХЕМЫ

1. Нельзя произвольно менять прививщиеся и получившие определенный смысл в советской и зарубежной литературе названия больших оледенений — самаровского и зырянского (и названия соответствующих горизонтов) — на придуманные на совещании «юганское» и «путоранское». Новые названия можно давать только вновь устанавливаемым стадиям (или оледенениям), если таковые будут выделены. Решение же совещания неправомочно, потому что, во-первых, вводимые названия не отвечают стратотипу, во-вторых, совершенно нарушается принцип преемственности, что вызовет неизбежную большую путаницу в литературе и картах, и, в-третьих, в стратиграфической номенклатуре уже имеется название «путоранская серия» (в триасе). В противоположность решению совещания мы предлагаем сохранить названия «самаровское» и «зырянское» для крупных оледенений Западной Сибири, соответствующих риссу и вюрму (в их наиболее полных объемах). Для стадий зырянского оледенения целесообразно сохранить данные раньше названия («караульская», «ньянпанская» и «сартанская») или хотя бы два последних, прививщихся в литературе и отвечающих стратотипам.

2. Выделение ледникового стадиального «санчуговско-тазовского» горизонта является искусственным и надуманным как по форме, так и по существу. В самом названии «санчуговско-тазовский» отразилась история вопроса о тазовском оледенении, до сих пор не признающимся большинством геологов. Тазовское оледенение было выделено в 1953—1954 гг. С. Б. Шацким и А. А. Земцовым по наличию широтновытянутой полосы слабохолмистого мореноподобного рельефа в верховьях р. Таза. Поскольку тазовское оледенение заняло то же геохронологическое положение, что и московское оледенение в европейской части СССР, выделение его встретило активную поддержку со стороны геологов, занимавшихся разработкой стратиграфических схем (И. И. Краснова, С. В. Яковлева и др.). Поэтому оно вошло в рабочую стратиграфическую схему четвертичных отложений Западной Сибири, принятую в 1956 г., как оледенение или стадия. В качестве предшествовавших ему межледниковых или межстадиальных образований были выделены ширтинские песчаные отложения (на р. Ширте, притоке р. Таза). Разрезы буровых скважин в бассейне р. Турухана дали возможность С. П. Альтеру и Т. А. Руденко выделить под санчуговскими отложениями два моренных горизонта, разделенных песками, что подтверждало существование тазовской стадии максимального оледенения.

Однако более поздние полевые исследования (В. К. Хлебников, Г. И. Лазуков, И. В. Рейнин и др., а также маршрут корреляционной

партии в 1959 г.) показали, что самостоятельного горизонта морены в бассейне Оби и Таза не существует и что рельеф является эрозионным. Одновременно были выявлены мореноподобные отложения в верхнечетвертичных слоях в долине Енисея В. А. Зубаковым и С. А. Архиповым. Стремление поддержать выделение в Западной Сибири аналога московского оледенения и в этот раз послужило к упрочению мнения о действительном наличии в Западной Сибири следов нового оледенения, если не в бассейне р. Таза, то на р. Енисее (одно время между самаровским и зырянским фигурировали даже два оледенения: и тазовское, и енисейское). На Енисее за мореноподобные отложения была принята верхняя часть морских осадков санчуговского горизонта, впервые выделенного В. Н. Саксом в 1945 г. по стратотипу на р. Санчуговке в низовьях Енисея. Корреляционной партией в 1959 г. было подтверждено, что санчуговский горизонт объективно существует как «единое геологическое тело», но в трактовке его не было достигнуто единства.

Отсюда ясно, что санчуговские «морены» на Енисее и «тазовский моренный пояс» представляют собой совершенно различные образования и по стратиграфическому положению, и по генезису, и по местам нахождения. Общим для них является спорность и малая доказуемость ледникового происхождения. Поэтому очень странно, что совещание нашло возможным объединить их под общим названием.

Фактически следов оледенения, лежащего между самаровским и зырянским, не обнаруживается ни на севере Западной Сибири (НИИГА), ни в приуральской части ее (Северо-Уральское геологическое управление, ВСЕГЕИ), ни в низовьях р. Оби (ВСЕГЕИ, ВНИГРИ). Изучение стратиграфии, литологии и фауны донных осадков Северного Ледовитого океана (Н. Н. Лапина) показывает, что в периоды максимального и зырянского оледенений берег моря располагался значительно севернее его современного положения и что между слоями, относящимися к максимальному и зырянскому оледенениям, нет слоев, которые могли бы указать на похолодание центрального полярного бассейна.

Несмотря на спорность и противоречивость данных о тазовском оледенении, объективность требует все же отметить, что, кроме уже упомянутой возможности трактовки разрезов буровых скважин в бассейне р. Турухана, осадки, которые могут быть связаны с последней стадией максимального оледенения, выделяются геологами, работающими в бассейнах притоков Оби — рек Ваха и Тыма (Б. В. Мизеров и др.). Выделяют «московскую морену» и некоторые сотрудники Коми-Ненецкого геологического управления (М. С. Калецкая). Опять-таки соображение о возможности существования и здесь аналога московского оледенения не может быть полностью игнорировано.

Таким образом, мы предлагаем убрать из унифицированной схемы «тазовско-санчуговский» горизонт, оставив, как было в схеме 1956 г., санчуговскую свиту входящей в состав отложений рисс-вюрмского межледниковья. «Тазовский стадиальный» горизонт может быть выделен в составе отложений самаровского оледенения, но межстадиальный горизонт, отделяющий его от главной стадии самаровского оледенения, может именоваться «ширтинским», а не «мессовско-ширтинским», поскольку общепризнано, что мессовская свита со стратотипом на р. Мессо, выделенная В. Н. Саксом в 1945 г., имеет иное стратиграфическое значение. Вместе с тем, приведенные данные свидетельствуют о том, что тазовская стадия развития самаровского оледенения могла иметь только характер стадии отступления. Значит, «ширтинский» горизонт может иметь лишь локальное значение.

ЗАМЕЧАНИЯ ПО ПРОЕКТУ УНИФИЦИРОВАННОЙ И КОРРЕЛЯЦИОННОЙ СХЕМ ДЛЯ СЕВЕРА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

1. Неправильно и произвольно произведено совещанием расчленение межледниковых рисс-вюрмских отложений, соответствующих бореальной трансгрессии Европы. Они выделены под названием усть-енисейского горизонта, в который входит только одна казанцевская свита. По форме с названием «усть-енисейский» можно согласиться, так как оно отвечает стратотипу морских межледниковых отложений в районе устья Енисея. Однако по существу это название можно было бы принять только в том случае, если бы в усть-енисейский горизонт вошли все три свиты межледниковых отложений: мессовская, санчуговская и казанцевская. Это полностью соответствовало бы фактам. В решении же совещания санчуговская и мессовская свиты недопустимо перенесены в средний ярус. С этим категорически нельзя согласиться.

На севере восточной части Западной Сибири, на Таймыре, Северной Земле, в Таймырской низменности и во всей северной части Средне-Сибирского плоскогорья межледниковые отложения залегают на морене или продуктах ее перемыва и перекрываются мореной или водно-ледниковыми отложениями, слагающими аккумулятивный рельеф поверхности. Это соотношение, отмеченное еще Н. Н. Урванцевым и В. Н. Саксом, подтверждается многолетними работами многочисленного коллектива геологов, большим количеством буровых скважин и профилей. По всем этим данным, межледниковые отложения низменностей северо-востока Западной Сибири, Средней Сибири и островов Арктики представляют собой единый горизонт. По различиям в условиях формирования он может быть разделен на три свиты: аллювиально-дельтовую мессовскую, развитую в южной части Гыданского полуострова, и две морских — санчуговскую и казанцевскую. Две последние свиты разделены размывом в окраинных частях моря и постепенно переходят одна в другую в глубоководных участках. Обе свиты охарактеризованы богатыми и несколько отличными друг от друга комплексами фауны.

При этом основу обоих комплексов составляют широко распространенные аркто-бореальные и напарктические виды, а различие проявляется лишь в появлении в казанцевских слоях ярких представителей бореальной фауны и увеличении роли верхнесублиторальных (в том числе и субарктических) видов. К тому же бореальные виды в казанцевских слоях немногочисленны (3—4 вида) и представлены небольшим числом индивидумов. Казанцевская фауна является по сути дела санчуговской, видоизмененной за счет увеличения роли мелководных групп и небольшого притока бореальных иммигрантов.

Все эти данные подтверждают устанавливаемую геологическими наблюдениями общность условий формирования санчуговской и казанцевской свит. Геохимическая характеристика осадков санчуговской свиты также указывает на отложение их в благоприятных межледниковых климатических условиях: в них содержится много марганца (до 0,32%), который связан с выносом коллоидных растворов из почв (которые, как известно, не могли быть широко развиты во время оледенения).

Сторонники перенесения санчуговской свиты в состав горизонта, отвечающего самаровскому оледенению, базируются на полевых работах двух геологов — С. А. Архипова и В. А. Зубакова, — которые считают, что типично морские отложения санчуговской свиты к югу вдоль Енисея сменяются «тазовско-енисейскими» ледниково-морскими, и поэтому сопоставляют их с мореной на плоскогорье. Корреляционная межведомственная партия в 1959 г., как уже указывалось, установила идентичность

геологических тел, называемых санчуговскими и тазовско-енисейскими слоями, но единого мнения об их генезисе достигнуто не было. Их считали либо типично морскими, либо прибрежно-морскими, либо ледниково-морскими, либо континентальной мореной. Наиболее вероятно, по нашему мнению, что санчуговские отложения вдоль Енисея являются прибрежно-морскими, чем и объясняется увеличение в них количества обломочного материала.

Мнение о развитии якобы в санчуговское время обширного оледенения (крупной стадии самаровского), занимавшего только южную окраину Сибирского плоскогорья, совершенно не оправдано с палеогеографической точки зрения и никакими материалами не подтверждено. На севере, на горах Бырранга и Путорана, санчуговские отложения с фауной подходят вплотную к горам и даже заходят в устьевые части долин — бывших фиордов (исследования 1959 г. на р. Курейке), — отчетливо перекрываясь мореной зырянского оледенения.

Отмеченные факты не противоречат представлениям о возможности существования небольших ледничков на плато Путорана в санчуговское время, так же как ныне существуют леднички в горах Таймыра. Однако на этом основании еще нельзя относить их к ледниковому веку, так как иначе нарушаются все границы физико-географического и климато-стратиграфического понятия оледенения и межледниковья.

2. Нельзя согласиться также с синхронизацией салемальской свиты северо-западной части Западной Сибири со всем самаровским оледенением и с допущением, что между моренами всех стадий самаровского оледенения и однообразной морской салемальской свитой существует фациальный переход.

Преимущественно морской характер салемальской свиты и ее стратиграфическое положение позволяют гораздо более обоснованно сопоставлять ее (если не всю, то верхнюю часть) с санчуговской свитой, относящейся, как показано выше, к рисс-вюрмскому межледниковью. Фауна в салемальской свите целиком состоит из видов, распространенных в санчуговской свите, микрофауна в обеих свитах одного и того же облика, спорово-пыльцевая характеристика в общем близкая. Более низкая часть салемальской свиты по времени формирования может сопоставляться с мессовской свитой. Появление морских моллюсков и фораминифер в мессовских отложениях наблюдается уже в низовьях Енисея.

Справедливость требует отметить, что в скважинах, вскрывающих разрезы салемальской свиты, не встречено отложений, которые достоверно могли бы сопоставляться с мореной максимального оледенения. Вместе с общим весьма однообразным литологическим характером салемальской свиты и ее бедной палеонтологической характеристикой это действительно представляет собой еще не разрешенный вопрос. Поэтому салемальскую свиту можно рассматривать как сложное по генезису и разновозрастное образование, включающее не только санчуговские, но и более древние, позднерисские, осадки. Дробное расчленение салемальских слоев еще потребует дальнейших исследований.

В настоящее время при решении вопросов стратиграфического расчленения следует в первую очередь принимать во внимание разрезы, лучше изученные, лучше стратифицирующиеся и подкрепленные палеонтологическим материалом. Таким на севере Западной Сибири является район низовьев Енисея, хорошо изученный, обеспеченный большим количеством буровых скважин.

3. Мы настаиваем на сохранении в настоящее время той стратиграфической схемы, которая отвечала бы фактическому материалу лучше изученных районов и общим палеогеографическим представлениям. До

сих пор таким требованиям удовлетворяла рабочая схема, принятая в 1956 г. Мы считаем, что эта схема, которая положена в основу изданной сводной карты Советской Арктики в масштабе 1 : 2 500 000, должна быть в существе своем сохранена с выделением тазовских и сартанских слоев в качестве стадиальных образований самаровского и зырянского оледенения. В нее должны быть внесены также изменения, соответствующие новым правилам стратиграфической номенклатуры.

Некоторые недостаточно четко объяснимые этой схемой палеогеографические моменты: такие, как причины отсутствия морены среднеплейстоценового оледенения в бассейне приустьевого участка рек Оби и Пура, спорный характер санчуговских отложений у южной границы их распространения, вопрос о так называемых тазовских слоях, о характере перехода санчуговских отложений в салемальские, — должны быть главным объектом первоочередных исследований четвертичных отложений Западной Сибири.

Таким образом, до получения определенных материалов буровых работ на Пур-Тазовском междуречье и в бассейне р. Таза и до получения единого мнения от работников увязочной партии 1960 г. следует отклонить проект принятой Новосибирским совещанием схемы расчленения четвертичных отложений Западной Сибири.

4. Принимая тот или иной вариант схемы, следует доработать систему индексации горизонтов для стадиальных и межстадиальных отложений таким образом, чтобы индексы отражали подчиненность отдельных стадий крупным оледенениям. В решении совещания это не выполнено.

Н. Г. Загорская, Ю. Н. Кулаков, В. Н. Соколов
(НИИГА)

К ВОПРОСУ О СТРАТИГРАФИИ МОРСКИХ ЧЕТВЕРТИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ НИЗМЕННОСТИ

На состоявшемся в феврале 1960 г. в г. Новосибирске Межведомственном стратиграфическом совещании была разработана новая схема стратиграфии четвертичных отложений Западно-Сибирской низменности. При этом наиболее существенным изменениям по сравнению с прежними стратиграфическими схемами, и в частности со схемой 1956 г., подверглась стратиграфия развитых на севере низменности морских отложений. Эти изменения отражают накопившийся за последние годы новый фактический материал.

Проведенные за последние годы буровые работы в Приобской части севера низменности позволили установить, что мощность четвертичных отложений достигает здесь местами около 300 *м* и что представлены они в основном в морских фациях (данные ВНИГРИ). Насколько нам известно, более или менее аналогичные данные получены за последние годы и для некоторых районов Северо-Востока европейской части (данные Коми-Ненецкого ТГУ и ВНИГРИ). Несколько меньшие, но весьма близкие к этому значению мощности четвертичных осадков, известны и для Усть-Енисейского района. При этом едва ли выдерживает критику представление о том, что немногочисленные скважины, пробуренные здесь вне участков развития положительных структур, попали в какие-то рытвины в кровле дочетвертичного рельефа. В. Н. Саксом — основополож-

ником стратиграфии четвертичных отложений Сибири, а позднее и другими исследователями большая часть разреза четвертичных отложений, представленных также преимущественно в морских фациях, относилась к осадкам верхнечетвертичного межледниковья Q_3^1. Суммарная мощность их составляет около 200 *м*. Надежного палеонтологического обоснования возраста этих отложений пока не существует. Известно лишь, что вверх по разрезу в палинологических спектрах падает содержание переотложенных спор и пыльцы третичных и верхнемеловых растений, составляющих в спектрах образцов из нижней части толщи до 80—90% от общего состава.

Реконструкция палеогеографических условий времени накопления четвертичной толщи по палинологическим данным вообще ненадежна, так как для морских осадков споры и пыльца представляют аллохтонный материал и поэтому разделение их на переотложенные и непереотложенные только по степени сохранности и фоссилизации неправильно по своему существу. Диатомовые водоросли представлены в этих отложениях почти исключительно морскими третичными формами. Содержащаяся в них фауна моллюсков известна с плиоцена. Стратиграфическое положение осадков определяется исключительно залеганием их в разрезе между двумя горизонтами ледниковых отложений, нижний из которых принимается за морену максимального оледенения, сопоставляемого с днепровским оледенением Русской равнины. Вместе с тем следует иметь в виду, что как генезис, так и стратиграфическое положение самой нижней «морены» далеко не выяснены. Это валунно-галечный горизонт, залегающий на размытой кровле верхнемеловых пород. Таким образом, его положение фактически определяется по упомянутой схеме лишь в широком интервале между верхним мелом и верхним отделом четвертичной системы, продолжительность которого измеряется несколькими десятками миллионов лет. Строго говоря — это базальный горизонт, генезис которого далеко не обязательно ледниковый.

При анализе отложений невольно возникает вопрос — могла ли столь мощная толща накопиться только за верхнечетвертичное межледниковье, длительность которого определяется В. Н. Саксом в 65—70 тыс. лет. Вычисленная по разным данным скорость накопления современных осадков в южной части Карского моря варьирует в пределах 4—8 *см* в тысячу лет. К современным осадкам этой части Карского моря ближе всего по фациально-литологическим особенностям приближаются суглинисто-супесчаные отложения санчуговской свиты, отвечающей максимуму трансгрессии, и максимальная мощность которых составляет не менее 100 *м*. Легко подсчитать, что для накопления только санчуговских отложений потребовалось бы время, превышающее продолжительность всего четвертичного периода, которое, по мнению большинства авторитетов в этой области, не превышает 1,0 млн. лет.

Отметим, что в Приобской части низменности почти вся вскрытая морская толща представлена осадками, близкими по составу к отложениям санчуговской свиты. Правда, известные для разных районов Земли данные о современных максимальных скоростях погружения земной коры (до 3,0 *мм*/год), вполне допускают возможность столь интенсивного (200 *м*) погружения территории за время, отводимое для верхнечетвертичного межледниковья. Однако несомненно и то, что эти данные характеризуют скорости направленных движений за небольшой промежуток времени. При пользовании ими следует учитывать, что в результате колебательного характера тектонических движений за рассматриваемый период должны были меняться не только скорости движений, но и их знак. Поэтому интегральное значение скорости прогибания за этот период

должно быть значительно меньше. Реальность произведенных нами расчетов в какой-то мере подтверждается соизмеримостью в этих районах мощностей четвертичных морских осадков и ярусов морского верхнего мела, причем сравниваемые осадки весьма близки по гранулометрическому составу.

Таким образом, представляется, что рассматриваемая толща морских отложений может фиксировать историю развития северной части Западной Сибири на протяжении почти всего четвертичного периода. В последнее время предпринимаются попытки для расчленения этой толщи. Установлено, что отдельные горизонты ее содержат валунно-галечный материал. В частности, на этом основании геологами ВНИГРИ салехардская свита ямальской серии коррелируется со временем максимального оледенения и отложения ее трактуются как гляциально-морские. Подобные же взгляды высказывались В. Н Соколовым по отношению к морским осадкам, содержащим гальку в разрезе скважины, пройденной в районе Нижнего Порта.

С. А. Архипов, В. Л. Зубаков и некоторые другие, по данным работ в более южных районах Енисейского севера, время формирования санчуговской свиты сопоставляют с тазовским оледенением, по последним представлениям — со стадией максимального оледенения. Нам трудно судить о правильности выводов названных исследователей. Санчуговские отложения в Усть-Енисейском районе действительно содержат валуны и гальку, в комплексе собранной в них фауны не установлено теплолюбивых (бореальных) видов, отмеченных в перекрывающих их казанцевских осадках. В этом отношении санчуговские отложения очень сходны с современными осадками южной части Карского моря. Однако мы не можем и противопоставлять наши взгляды представлениям исследователей, стоящих на иных позициях в отношении оценки генезиса санчуговских осадков и синхронизирующих их со временем оледенения.

Теоретическое обоснование возможности такой синхронизации сделано А. И. Поповым, который считает, что оледенения в Западной Сибири возникали на фоне общего похолодания климата, но не только по этой причине, сколько вследствие установления оптимального соотношения твердых осадков и абляции при трансгрессии моря, несколько смягчавшей континентальность климата ввиду подавления влияния азиатского барометрического максимума. О влиянии миграций береговой линии на климатические условия, по нашему мнению, отчетливо свидетельствует и устанавливающаяся в этих районах связь во времени между послеледниковым климатическим оптимумом (временем продвижения древесной растительности к северу) и регрессией моря.

С указанных позиций мы и подходили к разработке стратиграфии четвертичных отложений севера Западной Сибири.

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

Часть первая. Решения Межведомственного совещания и Межведомственного стратиграфического комитета по доработке и уточнению унифицированной и корреляционной стратиграфических схем Западно-Сибирской низменности 3

Предисловие 5

Решения Межведомственного совещания по доработке и уточнению унифицированной и корреляционной стратиграфических схем Западно-Сибирской низменности 7

Унифицированная и корреляционная стратиграфические схемы мезозойских и морских палеогеновых отложений Западно-Сибирской низменности 10

Унифицированная и корреляционная стратиграфические схемы палеогеновых и неогеновых континентальных отложений Западно-Сибирской низменности 16

Унифицированная и корреляционная стратиграфические схемы четвертичных отложений Западно-Сибирской низменности 19

Решение Межведомственного стратиграфического комитета 23

Решение бюро постоянной комиссии Межведомственного стратиграфического комитета по триасовым отложениям СССР от 13 мая 1960 г. 24

Решение бюро постоянной комиссии Межведомственного стратиграфического комитета по юрским отложениям СССР от 20 мая 1960 г. 24

Решение бюро постоянной комиссии Межведомственного стратиграфического комитета по меловым отложениям СССР от 23 мая 1960 г. 25

Решение расширенного бюро постоянной комиссии по стратиграфии палеогеновых отложений СССР при Межведомственном стратиграфическом комитете от 24 мая 1960 г. 26

Решение бюро постоянной комиссии по четвертичной системе СССР при Межведомственном стратиграфическом комитете от 23 мая 1960 г. . . 27

От редколлегии 27

Список учреждений, принимавших участие в Межведомственном совещании в г. Новосибирске 28

Часть вторая. Материалы Межведомственного совещания по доработке и уточнению унифицированной и корреляционной стратиграфических схем Западно-Сибирской низменности 29

Предисловие 31

Ф. Г. Гурари при участии *Б. А. Елисеева, Л. П. Климушиной, Л. Я. Лавровой, И. И. Нестерова, С. И. Пуртовой, Н. Н. Ростовцева, М. Я. Рудкевича, К. А. Черникова* (СНИИГГИМС, Новосибирское и Тюменское ТГУ). Проект региональной унифицированной стратиграфической и корреляционной схем триасюрских, меловых и морских палеогеновых отложений Западно-Сибирской низменности 32

К. В. Боголепов, А. А. Булынникова, Ю. П. Казанский, И. В. Лебедев, Л. Г. Маркова, В. И. Юшин (СНИИГГИМС, Красноярское ТГУ, ТПИ, СОАН СССР). Проект унифицированной и корреляционной стратиграфических схем мезозойских отложений юго-восточной части Западно-Сибирской низменности 49

И. Г. Зальцман при участии *Ф. Г. Гурари, В. А. Мартынова, Н. К. Овечкина, Н. Н. Ростовцева, С. Б. Шацкого* (Новосибирское ТГУ, ВСЕГЕИ, СНИИГГИМС). Проект унифицированной и корреляционной стратиграфических схем континентальных палеогеновых и неогеновых отложений 59

И. И. Краснов, В. А. Мартынов (ВСЕГЕИ, Новосибирское ТГУ). Схема стратиграфии четвертичных (антропогеновых) отложений Западно-Сибирской низменности 67

Стр.

З. А. Малютина (Челябинский геологоразведочный трест). Нижнемезозойские отложения Южного Зауралья в пределах юго-западной окраины Западно-Сибирской низменности 74

В. И. Тужикова. Стратиграфия нижнемезозойских отложений восточного склона Среднего Урала и Среднего Зауралья 89

В. И. Носаль, В. С. Бочкарев (УФАН СССР). Стратиграфия нижнемезозойских образований Челябинского буроугольного бассейна. 99

Ю. В. Тесленко (СНИИГГИМС). Некоторые палеонтологические данные для стратиграфии юрских отложений Западно-Сибирской низменности . . . 102

М. С. Месежников, Н. И. Шульгина (ВНИГРИ, НИИГА). Стратиграфия юрских и нижнемеловых отложений северной части Западно-Сибирской низменности 108

Г. И. Вялухин, В. И. Романова, Е. П. Самигулина (УФАН СССР, ВСЕГЕИ) О возрасте юрской угленосной толщи восточного склона Приполярного Урала 125

В. А. Лидер (Уральское ТГУ). О верхней возрастной границе юрских угленосных отложений западной части Западно-Сибирской низменности 128

Е. А. Портнова (ЗСТГУ). Юрские спорово-пыльцевые комплексы юго-западной окраины Чулымо-Енисейского района 131

Г. Н. Папулов (УФАН СССР). Вопросы стратиграфии верхнемезозойских отложений восточного склона Урала 134

Г. Э. Прозорович (СНИИГГИМС). Стратиграфия юры и нижнего мела района Туруханской опорной скважины 143

И. Г. Климова, А. С. Турбина (СНИИГГИМС). Систематический анализ фауны моллюсков мезозоя Западно-Сибирской низменности и некоторые палеогеографические и палеоэкологические выводы 147

И. Г. Климова (СНИИГГИМС). Возраст отложений марьяновской и куломзинской свит по данным фауны аммонитов 162

Т. И. Гурова (СНИИГГИМС). К вопросу о расчленении марьяновской свиты Обь-Иртышского междуречья 164

В. Ф. Козырева (Новосибирское ТГУ). О комплексах фораминиферовой фауны в верхней юре Западно-Сибирской низменности 169

Н. В. Шаровская, В. А. Басов (НИИГА). Опорный горизонт *Haplophragmoides emeljanzevi* и многочисленных аммодискусов и его положение в разрезе мезозойских отложений 171

Е. А. Портнова (ЗСТГУ). Меловые спорово-пыльцевые комплексы юго-западной части Чулымо-Енисейского района 178

Е. Г. Сорокина (СНИИГГИМС). К вопросу о расчленении покурской свиты в центральной части Западно-Сибирской низменности 184

Л. И. Коробейникова (СНИИГГИМС). К минералогической характеристике апт-альбских и сеноман-туронских отложений бассейна р. Сыма 187

З. И. Булатова (СНИИГГИМС). К стратиграфии альб-сантон-кампанских отложений Западно-Сибирской низменности 191

В. М. Подобина (Новосибирское ТГУ). Новый комплекс фораминифер в туронских отложениях восточной части Западно-Сибирской низменности 202

И. И. Нестеров (СНИИГГИМС). О кузнецовской свите в разрезе Туринской опорной скважины 205

Г. Н. Папулов (УФАН СССР). К вопросу о комплексах фораминифер с известковистой раковиной из турон-нижнесенонских отложений Зауралья . . 206

Ю. П. Казанский (СОАН СССР). О некоторых маркирующих горизонтах в верхнемеловых и палеогеновых отложениях Среднего Приобья . . . 209

В. М. Подобина (Новосибирское ТГУ). Новый комплекс фораминифер в отложениях верхнего сантона—кампана (?) восточной части Западно-Сибирской низменности 213

В. И. Векшина (СНИИГГИМС). Общие закономерности распространения диатомовых водорослей в мезозойских и кайнозойских отложениях Западно-Сибирской низменности 217

В. И. Векшина (СНИИГГИМС). Схема расчленения верхнемеловых и палеогеновых отложений Западно-Сибирской низменности по данным анализа водорослей — диатомовых, кремневых жгутиковых, эбридиевых и кокколитофорид 223

К. Г. Шибкова (Уральское ТГУ). Некоторые новые данные о верхнемеловой и палеогеновой флоре диатомовых водорослей восточного склона Урала и Зауралья 239

Н. Н. Субботина, Э. И. Кисельман (ВНИГРИ, СНИИГГИМС). Микрофаунистическая зона *Anomalina praeacuta* в Западно-Сибирской низменности 243

И. И. Нестеров (СНИИГГИМС). Эоценовые и олигоценовые отложения Самарского и Октябрьского районов Западно-Сибирской низменности . 253

Стр.

З. И. Глезер (ВСЕГЕИ). Современное состояние вопроса о флоре диатомовых и кремневых жгутиковых водорослей раннеолигоценового возраста Западно-Сибирской низменности 260

Н. В. Рубина, М. А. Дрознес (Тюменское ТГУ). Эоценовые отложения Нижнего Приобья 264

Н. К. Овечкин (ВСЕГЕИ). Новые данные об отложениях нижнего олигоцена в Тургайском прогибе и сопредельных районах 272

И. Г. Ковалевская (Северо-Казахстанское ТГУ). Стратиграфия палеогеновых и неогеновых отложений южной части Западно-Сибирской низменности и Тургая 286

Н. А. Добруцкая (Тюменское ТГУ). Стратиграфия континентальных третичных отложений Нижнего Приобья 295

Ф. Г. Гурари, С. Б. Шацкий, Г. Я. Хохлова, П. Н. Соколов (СНИИГГИМС, Новосибирское ТГУ). К стратиграфии континентальных верхнепалеогеновых отложений Западно-Сибирской низменности 308

В. П. Никитин (Новосибирское ТГУ). Первая находка верхнеплиоценовой семенной флоры в Западной Сибири 315

В. А. Мартынов (Новосибирское ТГУ). К вопросу о литолого-фациальных особенностях разреза континентальных верхнепалеогеновых и неогеновых отложений Омского Прииртышья 321

В. Е. Рясина (ГИН АН СССР). О стратиграфическом положении «синих глин» в разрезах степного Приобского плато 329

С. А. Архипов, Г. И. Худяков (СОАН СССР, СНИИГГИМС). Об основных принципах расчленения и корреляции антропогеновых отложений Тобольского Прииртышья и Белогорского «материка» на р. Оби 332

Б. В. Мизеров (СОАН СССР). К материалам по сопоставлению четвертичных отложений ледниковой и внеледниковой зон восточной части Западно-Сибирской низменности 352

Ю. П. Селиверстов (ВСЕГЕИ). Геоморфологические особенности и вопросы стратиграфии антропогеновых образований Горного Алтая 369

В. А. Богдашев, Е. А. Дидрих, Е. И. Доминикова, Н. М. Костицина, Б. В. Мизеров, А. И. Стрижева (Новосибирское ТГУ, СОАН СССР). Стратиграфическая схема четвертичных отложений Кеть-Тымского Приобья 376

Г. И. Лазуков, И. В. Рейнин (ВНИГРИ). Стратиграфия четвертичных отложений Обско-Пуровского междуречья 389

Ф. А. Каплянская, В. Д. Тарноградский (ВСЕГЕИ). К стратиграфии плейстоцена низовий Иртыша 400

В. А. Мартынов (Новосибирское ТГУ). Опыт корреляции четвертичных отложений южной части Западно-Сибирской низменности 412

Часть третья. Критические замечания и особые мнения, высказанные на совещании в г. Новосибирске и на заседаниях Межведомственного стратиграфического комитета и его постоянных комиссий в г. Ленинграде 429

Предисловие 431

Н. К. Овечкин (ВСЕГЕИ). Некоторые общие замечания по вопросам стратиграфической терминологии и проектам стратиграфических схем для мезозойских и кайнозойских отложений Западно-Сибирской низменности 432

Н. Н. Ростовцев (СНИИГГИМС). Некоторые замечания по принятым в 1960 г. стратиграфическим схемам Западно-Сибирской низменности 437

Н. И. Архангельский (УФАН СССР). Замечания к стратиграфическим схемам 441

С. И. Пуртова, Л. И. Ровнин, Т. А. Ястребова (Тюменское ТГУ). Замечания к принятым стратиграфическим схемам 441

Г. Э. Прозорович (СНИИГГИМС). К вопросу о выделении свит в разрезе района Усть-Порта 442

Г. И. Вялухин (УФАН СССР). К вопросу о выделении свит в юрской угленосной толще бассейна р. Северной Сосьвы 442

Л. П. Климушина, В. И. Левина (Тюменское ТГУ). Особое мнение по вопросу о скользящем возрасте базальных слоев 443

И. И. Нестеров (СНИИГГИМС). О возрасте таборинской свиты и кошайской пачки 445

Г. Н. Папулов (УФАН СССР). К вопросу о возрасте синарской свиты . 447

Ю. Б. Файнер (ЗСТГУ). К вопросу о выделении ирбитской свиты . . . 449

Ю. В. Тесленко (СНИИГГИМС). Несколько замечаний к вопросу о возрасте отложений кийской свиты Чулымо-Енисейского бассейна 449

Ю. П. Казанский, В. И. Юшин (СОАН СССР, СНИИГГИМС). Замечания к унифицированной стратиграфической схеме по верхнемеловым и палеоценовым отложениям Нарым-Колпашевского района 451

Стр.

К. В. Никифорова (ГИН АН СССР). Замечания к решению совещания по доработке и уточнению унифицированной и корреляционной стратиграфических схем для Западно-Сибирской низменности 453

Ф. А. Алявдин, В. С. Волкова, В. Д. Дибнер, М. А. Лаврова, Я. И. Полькин, А. П. Пуминов, В. Н. Сакс, С. А. Стрелков, С. Л. Троицкий, Н. Н. Урванцев, В. К. Хлебников (ВСЕГЕИ, НИИГА, СОАН СССР). Особое мнение по вопросам стратиграфии четвертичных отложений Западно-Сибирской низменности 454

Н. Г. Загорская, Ю. Н. Кулаков, В. Н. Соколов (НИИГА). К вопросу о стратиграфии морских четвертичных отложений северной части Западно-Сибирской низменности 459

Приложение (бандероль)

Условные обозначения к унифицированной и корреляционной стратиграфическим схемам Западно-Сибирской низменности

1. Унифицированная региональная стратиграфическая схема триасовых и юрских отложений Западно-Сибирской низменности
2. Корреляционная региональная стратиграфическая схема триасовых и юрских отложений Западно-Сибирской низменности
3. Унифицированная региональная стратиграфическая схема нижнемеловых отложений Западно-Сибирской низменности
4. Корреляционная региональная стратиграфическая схема нижнемеловых отложений Западно-Сибирской низменности
5. Унифицированная региональная стратиграфическая схема верхнемеловых и морских палеогеновых отложений Западно-Сибирской низменности
6. Корреляционная региональная стратиграфическая схема верхнемеловых и морских палеогеновых отложений Западно-Сибирской низменности
7. Унифицированная региональная стратиграфическая схема палеогеновых и неогеновых отложений Западно-Сибирской низменности
8. Корреляционная региональная стратиграфическая схема палеогеновых и неогеновых отложений Западно-Сибирской низменности
9. Схема стратиграфии четвертичных (антропогеновых) отложений Западно-Сибирской низменности

Содержание 462

Решения и труды Межведомственного совещания по доработке и уточнению унифицированной и корреляционной стратиграфической схем Западно-Сибирской низменности
(г. Новосибирск, 15—20 февраля 1960 г.)

Научный редактор *Н. Н. Ростовцев*
Ведущий редактор *Л. А. Рейхерт*
Технический редактор *И. М. Сафронова*
Корректоры: *Л. С. Павлова* и *Н. Г. Семина*

Сдано в набор 27/III 1961 г.
Подписано к печати 17/VI 1961 г.
Формат бумаги 70 × 108$^{1}/_{16}$. Печ. л. 29$^{1}/_{4}$ + 6 вкладок.
Усл. л. 52,32. Уч.-изд. л. 48,75. Тираж 1000 экз.
Индекс 11—5—4. М-32169.

Гостоптехиздат. Ленинградское отделение.
Ленинград, ул. Ломоносова, 22.
Издательский № 523. Заказ № 390.
Типография «Красный Печатник».
Ленинград, Московский проспект, 91.
Цена 3 р. 61 к.