

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ СССР  
ВСЕСОЮЗНЫЙ АЭРОГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ТРЕСТ

# ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА СССР

масштаба 1:200 000

*Серия Нижне-Ленская*

Листы R-51-XXXIII, XXXIV

Объяснительная записка

Составители: *Р. О. Галабала, Ю. И. Минаева*

Редактор *Н. А. Сягаев*

Утверждено Научно-редакционным советом ВСЕГЕИ  
30 мая 1963 г., протокол № 17



14552

ИЗДАТЕЛЬСТВО «НЕДРА»  
МОСКВА 1968



## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Введение . . . . .	3
Стратиграфия . . . . .	6
Тектоника . . . . .	35
Геоморфология . . . . .	41
Полезные ископаемые . . . . .	43
Подземные воды . . . . .	53
Литература . . . . .	54
Приложения . . . . .	58

Редактор изд-ва *А. М. Антокольская*  
 Технический редактор *В. В. Романова*  
 Корректор *А. В. Сергеева*

Формат 60×90 <sup>1</sup> / <sub>16</sub> .	Подписано к печати 23/II 1968 г.	Уч.-изд. л. 6,8
Тираж 100 экз.	Печ. л. 4	Заказ № 03328

Издательство «Недра»

Ленинградская картфабрика ВАГТ

## ВВЕДЕНИЕ

Территория листов R-51-XXXIII, XXXIV находится в Жиганском районе Якутской АССР. Она ограничена координатами 68° 00'—68° 40' с. ш. и 122° 00'—124° 00' в. д.

Геологическая карта и объяснительная записка к ней для этой территории составлены на основании материалов комплексной геолого-геоморфологической съемки масштаба 1:200 000 экспедиции № 3 ВАГТ, выполненной в 1958 и 1959 гг. Р. О. Галабала, Г. К. Земсковой, Н. Н. Бобринским, К. Б. Дорофеевым и Л. Г. Молиной (Галабала и др., 1959ф, 1960ф), и редакционно-увязочных работ, проведенных в 1961 г. Р. О. Галабала и Ю. И. Минаевой. Используются также материалы поисковых работ, проведенных сотрудниками экспедиции № 3 ВАГТа в 1957—1961 гг. Б. И. Прокопчуком, М. С. Кострюковым, В. Г. Горшковым (Сусов и др., 1958ф; Прокопчук и др., 1960ф, 1961ф, 1962ф), материалы Амакинской экспедиции ЯГУ (Столбков и др. 1961ф; Швецов и др., 1960ф) и данные геофизических исследований ЯГУ (Бабушкин, 1958ф; Гурорович, 1960ф).

При геологической съемке и редакционно-увязочных маршрутах использованы материалы аэрофотосъемки (контактная печать и фотосхемы масштаба 1:60 000), позволившие довольно точно провести геологические границы на карте, уточнить характер залегания пород и выявить ряд нарушений.

Рассматриваемая территория расположена в пределах Приленской низменности и разделена р. Леной на две части. Левобережная часть представляет собой куэстообразную равнину с абсолютными высотами 170—192 м. Она расчленена многочисленными реками, имеющими террасированные долины. В центральной части равнины, между устьем р. Муны и меридиональным отрезком р. Сюнюде, расположена древняя долина с абсолютными высотами днища 100—110 м. Правобережье р. Лены представляет собой равнину с высотами 70—80 м. В южной ее части расположен эрозионный останец высотой до 200 м. Отметка уреза р. Лены равна 17—20 м.

Из рек, дренирующих район, судоходными являются: Лена, Муна, Моторчуна, Сюнюде, Менкере и Натара. По р. Лене осуществляется регулярное пароходное сообщение. По остальным рекам могут проходить крупные плоскодонные катера и баржи только во время весенних и высоких летних паводков. В меженный период эти реки сильно мелеют и по ним можно передвигаться только на байдарках и резиновых лодках. Ледостав на р. Лене устанавливается со второй половины октября, на ее притоках — в середине сентября. Климат района резко континентальный с продолжительной зимой и морозами до 55°, кратковременным (с июля по сентябрь) летом со среднемесячной температурой +12°, +15°.

Описываемый район расположен в зоне редкостойной тайги в области распространения вечной мерзлоты. В тайге обитают лось, северный олень, медведь, волк, россомаха, лисица, соболь, белка, горностай, заяц, бурундук. Водоплавающие птицы — гуси, утки, гагары, лебеди. Постоянно обитают куропатки, глухари, совы, кукушки. В реках и озерах много разнообразной рыбы.

В пределах района расположено два населенных пункта — пос. Натара, в устье одноименной реки, состоящий из нескольких домов, где живут рыбаки, и метеостанция в устье р. Менкере, где живут постоянно наблюдатели. Кроме того, имеются заброшенные поселки Бабарына и Талахта.

Зимники проложены по древней долине от пос. Бабарына на север к Молодо, вдоль левого берега р. Лены от пос. Бабарына к пос. Сиктях и от пос. Менкере к пос. Натара. Летние дороги отсутствуют.

Общие представления о геологическом строении описываемой территории сформировались в результате маршрутных исследований, которые эпизодически проводились начиная с первой половины XIX в. В 1830 г. М. Злобины был впервые совершен геологический маршрут по р. Лене на участке между пос. Жиганск и Булун. Им дано беглое описание горных пород и приводятся данные о наличии углей в долине р. Лены. Мезозойский возраст песчаных и угленосных толщ, слагающих ленские обрывы, был установлен О. Геером по флоре, собранной в 1875 г. А. Л. Чекановским.

В 1926 г. П. К. Хмызниковым более детально изучены отложения береговых обрывов р. Лены и проведен маршрут по р. Джарджан. Им были найдены остатки фауны, подтвердившие юрский и меловой возраст этих отложений, также описан характер залегания пород и отмечены следы древнего оледенения в бассейне р. Джарджан (Хмызников, 1929).

В 1932 г. Н. С. Шатским были изложены основные черты тектоники Сибирской платформы, указано на перспективность Лено-Вилуйской впадины в том числе и описываемого района на нефть (Шатский, 1932).

Геолого-съемочные работы начали проводиться с 1947 г. Научно-исследовательским отделом Горно-геологического управления Главного управления Северного морского пути (впоследствии НИИГА), руководителем которых был И. П. Атласов. С 1947 по 1949 г. И. П. Атласов, В. А. Первунинский, А. П. Иванов, Ф. А. Головачев и др. засняли последовательно с севера на юг междуречья р. Джарджан, Натара, Менкере и Собопол в масштабе 1:1 000 000. Ими на правом берегу описываемой территории были закартированы нижнемеловые отложения и отмечены многочисленные пласты углей (Атласов и др., 1948ф, 1949ф, 1952ф).

В 1949 г. сотрудники Научно-исследовательского института геологии Арктики В. Я. Сычев, Е. А. Коконова и др. провели маршрутную съемку масштаба 1:100 000 вдоль р. Лены и в приустевых участках ее притоков от пос. Жиганск до устья р. Усунку. В долине р. Муны, в 90 км от устья, они описали карбонатные толщи, заключающие трилобиты среднего кембрия. Они впервые расценили отложения мезозоя по фауне пелелипод на средний и верхний лейас, ааленские и батские отложения. В обнажении правого берега р. Лены ниже устья р. Менкере были выделены фаунистически охарактеризованные верхнеюрские отложения. Угленосные отложения нижнего мела разделены на ингырскую и уюттахскую свиты, отнесенные к готеривбаррему (?). Опробование углей показало их пригодность в качестве энергетического топлива (Коконова и др., 1951ф).

В 1950—1951 гг. на левобережье р. Лены между реками Кюляной и Сюнгюде проведена съемка масштаба 1:1 000 000 под руководством В. А. Первунинского. В результате была заснята вся территория листов R-51-XXXIII, XXXIV. Кембрийские отложения были разделены на нижний и верхний горизонты среднего кембрия. Верхний горизонт, залегающий, по мнению В. А. Первунинского, на размытых породах нижнего горизонта, разделен на три свиты. В юрских отложениях выделены по фауне средний и верхний лейас и аален. Установлено, что кембрийские отложения полого погружаются на запад, юрские — на восток. Отмечены пликативные нарушения в карбонатных толщах кембрия, выделено поднятие, названное впоследствии Мунским, складки и сбросы небольшой амплитуды. В долинах рек Муны и Моторчуну установлено по б. на Сюнгюде и Молодо — по 4 террасы (Первунинский, 1961ф; Загорская и др., 1953ф).

В 1950 г. по р. Муне работал отряд Оленекской экспедиции Всесоюзного нефтяного научно-исследовательского геологоразведочного института (ВНИГРИ) под руководством В. В. Петропавловского, который подразде-

лил кембрийские отложения на 5 свит: битуминозную, оленекскую, джатарскую, долгохорскую и суханскую (Петропавловский, 1954ф).

В 1952 г. И. П. Атласовым в работе «Геологическая структура района нижнего течения р. Лены» обобщены накопленные к тому времени материалы по геологии этого района. Мунское поднятие, по его мнению, является сводовой структурой мелового возраста, окончательное формирование Предверхоянского прогиба произошло в верхнем мелу.

В 1954 г. на правом берегу р. Лены в бассейне ее притоков рек Менкере и Собопол проводили съемку масштаба 1:200 000 сотрудники Якутской конторы разведочного бурения под руководством В. А. Руцкого. В отличие от Е. А. Коконовой, В. А. Руцков считает, что ниже устья р. Менкере береговой обрыв сложен не меловыми отложениями, а верхнеюрской угленосной толщей (джаской свита). Нижнемеловые отложения залегают на верхнеюрских без перерыва. Охарактеризованные фауной верхнеюрские отложения, установленные Е. А. Коконовой ниже устья р. Менкере, ошибочно отнесены В. А. Руцковым к бату (Руцков и др., 1955).

Начиная с 1954 г. З. В. Кошелкина (Московский геологоразведочный институт, Всесоюзный Аэрогеологический трест) занимается уточнением стратиграфической схемы юрских отложений, разработанной Е. А. Коконовой и В. Я. Сычевым. Ею впервые выделены на смежной южной территории отложения верхнего аалена, байоса?, нижнего и верхнего бата (Кошелкина, 1959ф).

В 1955 г. К. К. Демкидовым (НИИГА) издана Государственная геологическая карта масштаба 1:1 000 000 листа R-50, 51, а в 1958 г. В. В. Колпаковым (ВАГТ) карта этого же масштаба листа Q-51. На этих картах оконтурено Мунское поднятие, показано фациальное замещение морских и континентальных отложений юрского возраста.

Четвертичные отложения долины р. Лены и ее притоков изучались в 1956 г. сотрудниками НИИГА (Стрелков, 1957), а также сотрудниками Геологического института Академии Наук СССР (Алексеев, 1958ф). Ими сделаны попытки расценить четвертичные отложения на отделы. Ледниковые отложения С. А. Стрелковым считались зырянскими, М. Н. Алексеевым датировались концом среднечетвертичного отдела.

С 1956 по 1958 г. изучением биостратиграфии и литологии мезозоя Предверхоянья от пос. Жиганск до пос. Сиктях занималась тематическая партия НИИГА, под руководством Б. И. Тест. На этом участке ею установлены отложения всех отделов юры и части нижнего мела. В пределах территории листа R-51-XXXIII, XXXIV по рекам Муны и Моторчуне выделены отложения домерского, тоарского и ааленского ярусов. На правом берегу р. Лены, в районе устья р. Менкере, Б. И. Тест, так же, как и Е. А. Коконова, выделила отложения бата, сытогинской свиты верхней юры и нижнего мела (Тест и др., 1958).

В 1957—1961 гг. площадь листов R-51-XXXIII, XXXIV и прилегающие к ней территории были покрыты геологической съемкой масштаба 1:200 000, выполненной Аэрогеологической экспедицией № 3 ВАГТа под руководством Б. Н. Леонова. Смежный западный лист снят партией Н. И. Гогиной в 1957 г. (Гогина и др., 1958), северный — партией Р. А. Биджиева в 1958—1959 гг. (Биджиев и др., 1960ф, 1961ф), восточный — партией Г. М. Покровского, Н. А. Цейдлера в 1961 г. (Покровский, Цейдлер и др., 1962ф), южный — Г. М. Покровским в 1959 г. (Покровский и др., 1960ф). Кроме съемки, на территории листов R-51-XXXIII, XXXIV проводились поисковые работы на коренные и россыпные месторождения алмазов по р. Сюнгюде в 1957 г. В. Г. Горшковым и М. С. Кострюковым (Сусов и др., 1958ф), партией Б. И. Прокопчука по р. Муны, Моторчуне, Сюнгюде и их притокам (Прокопчук и др., 1960ф, 1961ф, 1962ф). Изучением четвертичных отложений, развитых в долине р. Лены и ее притоков, на протяжении 1957—1960 гг. занимался В. В. Колпаков (Колпаков и др., 1961ф).

В результате этих работ получен ряд новых данных: уточнена схема стратиграфии кембрийских отложений, предложенная сотрудниками НИИГА и ВНИГРИ, разделены на ярусы юрские отложения и на свиты континен-

тальные меловые отложения. Изучен сложный комплекс четвертичных образований, уточнено тектоническое строение района, установлена алмазонасность юрских, неогеновых (?) и четвертичных отложений.

Большая работа по изучению мезозойских и кайнозойских отложений, развитых в бассейне р. Лены, в том числе и в пределах описываемой территории, проведена Г. Ф. Лунгерсгаузен, который непосредственно в поле консультирует геологов съемочных партий. Им написано ряд статей по стратиграфии кайнозойских отложений, неотектонике, геоморфологии и др. (Лунгерсгаузен, 1959, 1961, 1961а). Осенью 1961 г. Г. Ф. Лунгерсгаузен на Якутском стратиграфическом совещании была представлена схема стратиграфии кайнозойских отложений западной Якутии, которая одобрена участниками этого совещания. В настоящей записке разделение кайнозойских отложений приводится в основном согласно этой схеме.

В 1957—1958 гг. площадь листов R-51-XXXIII, XXXIV и смежные территории были покрыты аэромагнитной съемкой масштаба 1:200 000 Амакинской экспедицией ЯГУ (Бабушкин, 1958ф; Гурович и др., 1960ф). В результате получены данные о строении фундамента платформы.

По р. Моторчуне в 1961 г. работала партия Амакинской экспедиции, возглавляемая В. И. Немец. Ею сделаны повторные находки большого количества алмазов на участках, выявленных раньше партией Б. И. Прокопчука, а также установлены алмазы на других косах, в том числе в русле р. Моторчуну ниже устья р. Суордах (Немец, 1961ф).

В 1959—1961 гг. в пределах территории листов R-51-XXXIII, XXXIV, по рекомендации экспедиции № 3 ВАГТа, проводили поисково-разведочные работы на россыпи алмазов партии Амакинской экспедиции (Швецов и др., 1960ф; Столбов и др., 1961ф). Этими работами значительно дополнены сведения об алмазонасности аллювия рек Моторчуну и Сюнгюде.

Геологические границы листа R-51-XXXIII, XXXIV соответствуют геологическим границам смежных западного (R-51-XXXI, XXXII) и южного (Q-51-III) листов. Исключением является индексация четвертичных отложений (Q<sub>3</sub><sup>2</sup> на листе Q-51-III, Q<sub>2-3</sub> на листе R-51-XXXIII, XXXIV), отвечающая новым данным.

## СТРАТИГРАФИЯ

В геологическом строении территории листов R-51-XXXIII, XXXIV принимают участие породы нижнего и среднего кембрия, нижней, средней и верхней юры, нижнего мела, неогена (?) и четвертичной системы.

Дешифрируемость этих пород в пределах рассматриваемого района удовлетворительная. Для кембрийских отложений характерен серый мелкозернистый фототон. Породы различной плотности обуславливают ступенчатость склонов, которая отражается на аэрофотоснимках в виде полосчатого рисунка. Рыхлые юрские отложения имеют серый и светло-серый фототон, на фоне которого выделяются более темные полосы, связанные с наличием плотных пластов, обуславливающих появление на склонах структурно-денудационных уступов. Наиболее четко дешифрируются континентальные толщи песков, образующие, благодаря моноклиальному их залеганию, четкие уступы куэст. Кайнозойские отложения дешифрируются сравнительно хорошо благодаря их прямой связи с рельефом. Плохо дешифрируются меловые отложения на правобережье р. Лены и четвертичные отложения низких террас, так как они перекрыты мощным чехлом водно-ледниковых или озерно-аллювиальных отложений.

## КЕМБРИЙСКАЯ СИСТЕМА

### Нижний — средний отделы

#### Ленский — амгинский ярусы

#### Куонамский горизонт (Ст<sub>1-2</sub>kn)

Выходы куонамского горизонта приурочены к долинам р. Муны и ее притоков. Горизонт представлен горизонтально-слоистыми битуминозными известняками и сланцами. По литологическим признакам в нем выделяются 5 пачек (снизу вверх):

1. Окремненные известняки черного цвета с прослоями (0,05—0,08 м) темно-коричневых сланцев, заключающих остатки *Lermontovia dzewanowskii* Legm. Видимая мощность их 1—1,5 м. Эти отложения выходят на дневную поверхность по р. Муне у уреза воды в западной части района и в складке по правому берегу р. Муны, в 2 км выше устья р. Хоту-Тирехтях.

2. Окремненные известняки черного цвета, тонко- и среднеплитчатые с тонкими (0,01 м) прослоями листоватых углисто-глинисто-известковых сланцев. Эта пачка в отличие от первой не содержит фауны. Мощность ее 7—8 м. Она обнажается в береговых обрывах р. Муны от западной границы района до устья р. Тирехтях.

3. Окремненные известняки черного цвета с прослоями (0,02—0,06 м) темно-коричневых сланцев, коричневатых глинистых известняков, с тонкими (1—2 см) прослоями кальцита белого с желтоватым налетом, караваяобразными стяжениями серых неокремненных известняков и конкрециями марказита. В известняках и сланцах много остатков трилобитов: *Kounamites frequens* N. Tchern., *Pagetia ferox* Legm., *Oryctocara ovata* N. Tchern., *Oryctocephalops frischfeldi* Legm., *Triplagnostus anabarensis* (Legm.) и брахиопод *Acrotreta raikovi* Legm. Мощность этой пачки 14—15 м.

4. Желтовато-серые известняки, являющиеся маркирующим горизонтом, прослеженным на 400 км. Они встречаются в бассейне р. Кюлянки, южнее описываемой территории, а также в бассейнах рек Молодо и Оленек. Известняки плотные, массивные, трещиноватые, оскольчатые, местами окремненные, пятнистые, с вкраплениями пирита, битуминозные. Они сложены зернами кальцита, местами замещенного халцедоном, обладают тонкозернистой или микрозернистой структурой, пятнистой текстурой, неравномернозернистые. Пятнистость породы обусловлена окрашиванием зерен кальцита гидроокислами железа и наличием в ней органического вещества. В известняках найдены остатки *Paradoxides suboelandicus* Polet. Мощность этой пачки 1,5—1,7 м.

5. Сланцы листоватые, тонкослоистые мощностью 0,05—0,2 м, с прослоями 0,05—0,1 м известняков черных, слабо окремненных и темно-серых глинистых известняков. Встречаются прослои глины и кальцита, окрашенных гидроокислами железа. С поверхности выветривания сланцы этой пачки имеют желтовато-зеленые и охристые налеты. Мощность ее 2,2—2,3 м. Почти во всех слоях известняков и сланцев найдено большое количество остатков фауны, среди которых определены *Triplagnostus gibbus* (Linn), *T. angustus* Pokr., *Eodiscus palmatus* N. Tchern.

По заключению Н. В. Покровской, проводившей определения остатков фауны, отложения первой пачки с *Lermontovia dzewanowskii* несомненно принадлежат к ленскому ярусу нижнего кембрия, слои 3—5 пачки с *Oryctocephalops frischfeldi* Legm., *Triplagnostus gibbus* (Linn) принадлежат к амгинскому ярусу среднего кембрия. Границу между ленским и амгинским ярусом провести трудно, так как вторая пачка является немой.

Вскрытая мощность куонамского горизонта 27—28 м.

## Средний отдел

### Майский ярус

#### Оленекский горизонт (См<sub>201</sub>)

На амгинских известняках и сланцах черного цвета согласно залегают пестроцветные известняки и мергели оленекского горизонта. Выходы их приурочены к долинам рек Муны, Моторчуны и их притоков. По преобладанию рыхлых или плотных разностей и их окраске оленекский горизонт разделен на пять пачек.

1. Нижняя пачка в основании представлена желтовато-серыми известняками массивными, сменяющимися выше плитчатыми разностями. По внешнему облику и петрографическому составу эти известняки сходны с описанными выше известняками четвертой пачки куонамского горизонта. Мощность их колеблется от 3 до 4 м. Колебание мощности связано с наличием «пережимов» пласта массивного известняка, обусловленных видимо его повышенной пластичностью. Большинство наблюдаемых «пережимов» приурочено к небольшим антиклинальным складкам. Верхняя симметричная часть пачки сложена зеленовато-серыми известняками иногда с желтоватым оттенком, глинистыми, комковатыми, тонкозернистыми. Для отдельных плотных разностей известняков характерна редкая вкрапленность пирита, местами значительное окремнение.

Эта пачка общей мощностью 10—11 м образует обрывистые уступы. В ее основании найдены *Eodiscus palmatus* N. Tchern., *Triplagnostus* sp., *Chondronomocare* sp., *Acrotreta* sp. В верхней части пачки найдены остатки *Solenopleura dulcia* Pokr., *Peronopsis bifurcatus* Pokr., *Lingunella* sp., обломки *Anomocariidae*, *Acrotreta* sp., *Cotalagnostus Iens Gbōnw.*, *Corynechochus cf. perforatus* Legm.

2. Рыхлые известковистые мергели и плотные известняки. В обнажении они образуют пологий склон. Мергели зеленовато-серого и коричневатокрасного цвета, включают большое количество стяжений глинистых известняков вытянутой (3—10 см), уплощенной (1—3 см), линзовидной, реже шарообразной формы, располагающихся параллельно плоскостям напластования. Мергели составляют 70% пачки. Они залегают в виде прослоев мощностью от 0,2 до 1 м. Плотные разности известняков залегают в виде прослоев мощностью 0,2—0,4 м. Они зеленовато-серые или коричневатокрасные глинистые, доломитизированные. На поверхности плиток встречаются кристаллы и друзы кальцита, реже барита. Мощность пачки 20—21 м. В известняках и мергелях встречены остатки *Anomocarioides punctatus* Pokr., *Centropoleura* sp., *Phalacroma cf. rotundata* Pokr., *Solenopleura* sp.

3. Пачка, сложенная плотными зеленовато-серыми известняками с редкими прослоями мергелей. Известняки массивные, тонкозернистые с бугристой поверхностью напластования, иногда с бледно-розовыми пятнами. Мощность их прослоев от 0,1 до 0,8 м. Мергели зеленовато-серые со стяжениями глинистых известняков. Они слагают 40% пачки. Мощность прослоев мергелей 0,2—0,4 м.

Общая мощность 10—11 м.

В плотных толсто- и среднеплитчатых известняках обнаружены *Anomocarioides punctatus* Pokr., *A. longilimbatus* Pokr., *Paradoxides rugulosus* Corda, *Dasometopus breviceps* Ang., *Liostracus cf. jacutensis* Pokr., *Solenopleura dulcia* Pokr., *Lingunella* sp., *Phalacroma rotundata* Pokr.

4. Пестроцветные известняки и мергели. Известняки толсто-, средне- и тонкоплитчатые серые с зеленоватым оттенком и коричнево-красные. Зеленовато-серые разности плотные с бугристой поверхностью напластования, иногда с бледно-коричневыми пятнами. Коричнево-красные известняки глинистые, с рассеянными зернами пирита. Среди мергелей, содержащих стяжения глинистых известняков, преобладает коричневатокрасная окраска. Мощность пачки 9—10 м. В плотных известняках этой пачки были найдены остатки *Paradoxides rugulosus* Corda, *Anomocarioides punctatus* Pokr.,

*Linguagnostus grönwalli* Kob., *Solenopleura dulcia* Pokr., *Phalacroma rotundata* Pokr.

5. В верхней части оленекского горизонта залегают двухметровая пачка плотных зеленовато-серых известняков тонко- и среднеплитчатых с бугристой поверхностью напластования, мелкозернистых, сложенных кальцитом, редкими зернами доломита и небольшой примесью глинистого материала. Эта двухметровая пачка является четким маркирующим горизонтом и по ее кровле проводится граница с вышележащим джахтарским горизонтом.

По заключению Н. В. Покровской, остатки трилобитов *Paradoxides rugulosus* Corda, *Anomocarioides punctatus* Pokr., *A. longilimbatus* Pokr., *Solenopleura dulcia* Pokr., *Liostracus cf. jacutensis* Pokr., *Phalacroma rotundata* Pokr. характерны для оленекского горизонта майского яруса.

Общая мощность оленекского горизонта 55—56 м.

#### Джахтарский горизонт (См<sub>202</sub>)

Отложения джахтарского горизонта обнажены по долинам рек Муны, Моторчуны, Сюнгюде и их притокам. Он согласно залегают на известняках оленекского горизонта. На смежной с запада территории джахтарский горизонт разделен на три пачки. В пределах площади листа R-51-XXXIII-XXXIV сохранились от размыва две нижних пачки.

Нижняя пачка представлена известняками мергелями коричневатокрасного и зеленовато-серого цвета. Мергели рыхлые, содержат мелкие стяжения известняков, расположенных параллельно плоскостям напластования. Текстура мергелей полосчатая, обусловленная неравномерным распределением глинистого вещества. Мощность прослоев мергелей колеблется от 0,2 до 2,8 м. В верхней части пачки залегают 2,5—2,8 м слой мергелей коричневатокрасного и зеленовато-серого цвета, который прослежен на смежной западной территории и является маркирующим горизонтом. Известняки массивные, толсто- и среднеплитчатые, тонко- и мелкозернистые, глинистые, доломитизированные с ровной и волнистой поверхностью напластования. В них встречаются таблитчатые кристаллы барита. Мощность прослоев известняков достигает 0,2—0,4 м. Мощность пачки 22 м. В основании пачки собрано много остатков *Linguagnostus grönwalli* Kob., *Phalacroma glandiforme* (Ang.), *Ph. rotundata* Pokr.

Вышележащая пачка мощностью 12—13 м представлена известняками и мергелями аналогичными таковым нижней пачке. В отличие от нижней пачки, здесь мощность прослоев мергелей достигает 0,2—0,5 м, известняков 0,2—0,4 м. По окраске в равной степени развиты как зеленовато-серые, так и коричневатокрасные породы. В верхней части пачки найдены *Anomocarioides punctatus* Pokr., *Solenopleura dulcia* Pokr., *Phalacroma rotundata* Pokr. По заключению Н. В. Покровской, эти остатки характерны для оленекского горизонта. Однако на смежной западной и северо-западной территории в основании первой пачки наряду с перечисленными выше формами были обнаружены *Anomocarioides limbataformis* Legm., *Centropoleura siberica* Legm., которые, по мнению Н. В. Покровской, характерны для джахтарского горизонта. Эти данные при наличии четких маркирующих горизонтов, позволяющих увязать достоверно разрезы между собою, указывают на принадлежность этих двух пачек к джахтарскому горизонту.

Общая видимая их мощность 34—35 м.

## ЮРСКАЯ СИСТЕМА

### Нижний отдел

#### Домерский ярус

Отложения домерского яруса выходят на поверхность в западной половине территории листа R-51-XXXIII, XXXIV, где с угловым несогласием и с размывом залегают на размывтой поверхности известняков среднего

кембрия. Они представлены алевролитами, глинистыми песками и глинами с линзовидными прослоями песчаников, конкрециями и септариями известняков, линзами галечников и конгломератов.

По преобладанию отдельных литологических разностей в домерских отложениях выделяются две толщи: первая песчано-алевролитовая (50—70 м) и вторая — алевролитово-глинистая (70—80 м). Обе толщи сравнительно хорошо дешифрируются, что позволило выделить их на геологической карте.

#### Первая толща (J<sub>1</sub>d<sup>1</sup>)

Отложения этой толщи сложены глинистыми песками (5—6 м), переслаивающимися с алевролитами, содержащими линзовидные прослои (0,5—0,7 м) песчаников, линзы галечников и слабо сцементированных конгломератов (5—7 см). В этой толще много обломков обуглившейся и минерализованной древесины, линзочки (1—2 см) бурого угля, отдельные валуны и створженцы (до 3 м) кембрийских известняков и глыбы долеритов. В ее основании залегает базальный галечник, который имеет неоднородное строение на различных участках. В дельтах рек Муны и Моторчуны в основании толщи залегают галечники (от 0,2—0,3 м до 2,5 м), состоящие в основном из гальки черных окремненных известняков с остатками агностид ленского и амгинского ярусов (95—98%) единичных галек серых и пестрых известняков среднего кембрия, окремненных оолитовых известняков верхнего кембрия и разноцветных кремней (1—2%). Гальки не сортированы (от 1—3 см до мелких валунов 15—20 см), но хорошо окатаны и залегают в глинистых мелкозернистых песках желтовато-серого цвета. В галечнике на р. Моторчуне обнаружены остатки *Harpax* sp., *Pleuromya* sp. В долине р. Сюнгюде на контакте юрских отложений с кембрием базальные галечники имеют мощность 0,5—0,6 м. Галька состоит из мелких слабо окатанных обломков кембрийских известняков и аргиллитов джахтарского горизонта. Они залегают на выветрелых сильно ожелезненных известняках среднего кембрия и перекрываются голубовато-серыми глинами, содержащими включения монтмориллонита (?).

Пески являются глинистыми кварц-полевошпатовыми, серого и желтовато-серого цвета с хорошо окатанными и угловато-окатанными зернами. По простиранию они иногда сменяются уплотненными разностями песков с плитчатой отдельностью. В песках наблюдается слабо выраженная косая и косовогнутая слоистость, подчеркнутая растительным детритом, либо темными тонкими слоями алевролитов и глины. Тяжелая фракция песков (1,8%) характеризуется преобладанием рудного минерала (преимущественно во фракции 0,1—0,01 мм) до 89%, эпидота (от единичных знаков до 37%), барита (19%), слюды (от единичных знаков до 16%), меньше (от единичных знаков до 1—2%) сфена, граната, циркона, рутила, роговой обманки, кванта, единичные зерна пироксена и турмалина. В легкой фракции песков преобладают полевые шпаты (от 53 до 87%) над кварцем (от 7 до 18%).

Алевролиты глинистые темно-серые и буроватые горизонтально- и тонко-косо-слоистые.

Песчаники известковистые, тонко- и мелкозернистые кварц-полевошпатовые, темно-серые содержат включения гальки и гравия кремнистых пород. Они залегают в виде линз (от 0,2 до 1 м) различной протяженности. Галька состоит из кварцевых песчаников (41%), различных известняков кембрия, частично окремненных (28%), темных метаморфизованных песчаников архея (15%), доломитов синия (?) — 4,5%, черных метаморфических сланцев архея (4%) и темно-серых алевролитов кембрия или перми (4%), серых песчаников перми или триаса (1,3%), кремней и кварцевых порфиров (0,7%). Часто встречаются небольшие (до 0,5 м) валуны темных метаморфических песчаников и сланцев архея, известняков кембрия и доломитов синия. Иногда встречаются тонкие прослои галечников, сцементированных конгломератов. Такие прослои заключены в желтовато-серых глинистых песках; валуны залегают беспорядочно по всей толще. В шлихах, отмытых из галечников, встречены пиропы.

Из песчано-алевролитовой толщи собраны *Harpax* sp., *Myophoria* ex gr. *batuobica* Kosch., *Pleuromya liasica* Kosch., *Panope* sp. (определения З. В. Кошелкиной). Отсюда Н. П. Руневой (ВНИГРИ) определены фораминиферы *Ammodiscus* ex gr. *asper* Terquem., *A. pseudofimus* Gerke et Soss., *Glomospira* ex gr. *gordialis* (Parker et Jones), *Tolypamina* sp., спикулы губок и растительные остатки.

#### Вторая толща (J<sub>1</sub>d<sup>2</sup>)

Отложения этой толщи сложены в основании преимущественно алевролитами, содержащими подчиненные прослои глинистых песков (0,2—0,3 м), в верхней части глинами светло-серого цвета. Во всей толще встречаются септарии (диаметром до 3—4 м) и конкреции (диаметром 0,5—0,6 м) плотных известняков. Эта толща хорошо обнажена в долинах рек Сюнгюде, Моторчуны и ее правом притоке — Ньюоча-Юряге.

Алевролиты глинистые, уплотненные темно-серого и коричневатого цвета, с тончайшей горизонтальной и косовогнутая слоистостью. На плоскостях наложения алевролитов и по трещинкам видны выделения игольчатых кристаллов гипса и окислы железа. Иногда в алевролитах содержатся пятна серой глины, очевидно, продукты разложения марказитовых стяжений. Минералогический состав алевролитов такой же, как и состав песков нижележащей толщи.

Глины серые, светло-серые, вязкие. Они образуют прослои мощностью до 10—15 м. Септарии и конкреции известняков приурочены к определенным выдержанным горизонтам. Они сложены криптокристаллическими плотными известняками с раковистым изломом и разбиты многочисленными трещинами.

Алевролитово-глинистая толща богата разнообразной ископаемой фауной. Здесь встречены нелепидоды *Harpax terquemii* Desl., *H. spinosus* Sow., *H. laevigatus* Orb., *Myophoria batuobica* Kosch., *Pecten aldanensis* Kosch., *Pleuromya liasica* Kosch., *Panope lahusei* Kosch., *P. elongata* Kosch., *Meleagrinnella tiungensis* Petr., *Modiola nitidula* var. *tiungensis* Petr., *M. ex gr. czeckowskii* Lah., брахиоподы *Rhynchonella* sp., *Septaliphoria* sp. ind., членики морских лилий *Pentacrinus* sp. (определение З. В. Кошелкиной).

На левобережье р. Моторчуны (в 4 км ниже устья р. Оттох-Юряге), в 10 м от подошвы алевролитово-глинистой толщи, в конкреции известняка найден *Amaltheus* sp. (определения И. И. Тучкова).

В 1958 г. Г. К. Земсковой на р. Сюнгюде собраны *Amaltheus margaritatus* Montf., *A. margaritatus* var. *compressa* Quenst. (определения З. В. Кошелкиной).

В алевролитово-глинистой толще присутствуют фораминиферы *Hyperrammina neglecta* Gerke et Soss., *Ammodiscus* ex gr. *asper* Terquem., *Trochammina lapidosa* Gerke et Soss., *Glomospira* ex gr. *gordialis* (Parker et Jones), *Nodosaria* aff. *glandulinoidea* Mjatl., *Pseudonodosaria dea* Schleifer, *Lingulina tenera* Franke, *Lenticulina* aff. *mironovi* Dain., *L. münsteri* (Roemer), *L. (Astaolus) purensis* Schleifer, *L. sp. indet.*, *Marginulina spinata* Terquem var. *orbicularis* Gerke et Soss., *Frondicularia* aff. *sulcata* Bernemari, *Ammobaculites* sp. indet., *Dentalina* sp. indet., остракоды *Ogmaconcha magna* Gerke et Lev., *O. ligianica* Lev.

Приведенный выше комплекс фауны в целом характерен для домерского яруса. Находки руководящих форм для домера *Amaltheus margaritatus* собраны только из верхней алевролитово-глинистой толщи, поэтому не исключено, что нижняя песчано-алевролитовая толща может принадлежать частично плинсбаху.

Спорово-пыльцевые комплексы домера характеризуются преобладанием пыльцы хвойных, беннеттитовых и гинкговых (45—91%) над спорами папоротникообразных. Содержание пыльцы гинкговых, представленных двумя видами *Ginkgo typica* (Mal.) Bolch. и *G. parva* Naum., колеблется от 1,5 до 11%. Более разнообразна по видовому составу и постоянная пыльца

беннеттитовых; она состоит из *Bennettites medius* Bolch., *B. percarinatus* Bolch., *B. labrosus* Bolch., *B. dilucidus* Bolch. Постоянно присутствует (0,5—4%) пыльца древних хвойных *Protoconiferus junarius* Naum., *P. grandis* Bolch., *Paleopicea* sp., *Paleoconiferus* sp., *Wachites gradatus* Bolch., *Pseudowalchia* sp. Однако основное значение в комплексе имеют предки современных Pinaceae (40%); *Pseudopicea magnifica* Bolch., *Piceites* sp., *Pinites* sp., *Picea exilioides* Bolch. и несколько меньше формы, близкие современным Pinaceae: *Pinus* aff. *pinaster* Sol., *P. pernobilis*. Постоянно в количестве 4—6% присутствуют несколько видов семейства Podocarpaceae. Для споровой части комплекса наиболее характерна группа спор «агаа»-дворником (*Leiotriletes incertus* Bolch., *L. bujargiensis* Bolch., *Cheiropleuria compacta* Bolch., *C. congregata* Bolch., *C. concamerata* Bolch.), составляющая в комплексе от 6,5 до 19%. Разнообразные споры с шиповатой и бугорчатой экзиной *Selaginella obscura* Bolch., *Alsophila chetaensis* K—M., *A. parvispinosa* Bolch., *Dennstaedtia tubeensis* Bolch., *Pteridium solidum* Bolch., споры типа *Lophotriletes* (*L. bjutaensis* Bolch., *L. terreus* Bolch.). Количество их достигает 6%. Постоянной является группа спор *Coniopteris*, однако содержание их невелико — от 3% в нижних горизонтах домера до 19% в верхних. Обычны споры *Lycopodium subrotundum* K—M., *L. perplicatum* Bolch., *Cibotium junctum* K—M., *C. corniculatum* Bolch., *Onychium baccatus* Bolch., *O. amplexiformis* K—M. Характерно присутствие переотложенных доюрских форм *Hymenozonotriletes* sp., *Campotriletes* sp., *Stenozonotriletes* sp., *Trachytriletes insignis* Naum., *T. triangularis* Naum., *Noeggerathiopsisdozonotriletes psilopterus* Luber *Dictyotriletes* sp.

#### Тоарский ярус (J<sub>1</sub>)

Отложения тоара согласно залегают на породах домера. Они обнажены в долинах рек Сюнгюде, Орусуюка, Моторчуна и ее правом притоке Ньюочча-Юряге. Нижняя граница с домером наблюдалась на р. Ньюочча-Юряге, где на светло-серых глинах, содержащих обилие конкреций плотных известняков с фауной *Narax*, залегают темно-серые, почти черные, листоватые глины с обломками тоарских белемнитов.

Отложения тоарского яруса характеризуются глинистым составом пород, почти полным отсутствием грубообломочных образований и довольно выдержанным литологическим составом на значительной площади.

Тоарский ярус представлен листоватыми аргиллитоподобными глинами и глинистыми алевролитами, содержащими пласти, линзы и конкреции известняков.

Глины (10—12 м) слагают в основном низы разреза. Они состоят из гидрослюды и незначительной (3—5%) алевролитовой примеси кварца, разрушенных полевых шпатов, листочков биотита, мусковита и рудного минерала. Алевролиты слагают верхи разреза (20—25 м). По внешнему облику и минералогическому составу они аналогичны домерским породам. В верхах толщи среди алевролитов появляются прослои песков с редкой галькой. Известняки плотные, темно-серые, залегают в глинах и алевролитах в виде пластов, линз (от 0,5 до 1,5 м) и конкреций (диаметром до 0,3—0,6 м). Конкреции сложены тонкозернистым кальцитом, располагаются беспорядочно, больше их встречается в низах разреза. По всей толще наблюдаются мелкие (3—5 см) линзочки светло-серой глины, включения окисленных кристаллов пирита и обуглившийся растительный детрит. Мощность отложений тоара 30—35 м.

Из этой толщи были собраны пеллециподы (определения Э. В. Кошелкиной) *Mytiloides* ex gr. *dubius* (Sow.), *M.* ex gr. *marchaensis* Petr., *Panope* ex gr. *elongata* Kosch., *Leda jacutica* Petr., *L. arcuinata* Goldf., *Natica* sp. indet., *Pecten* sp., *Modiolus numismalis* Opp., *Arctofis marchaensis* Petr., *A. demissum* (Phill.), *Pleuromya* aff. *oleneca* Kosch., *P. liasica* Kosch. По ее заключению, приведенные пеллециподы характеризуют тоарский возраст отложений. Из этих же отложений на р. Моторчуне были собраны

белемниты, которые определены Г. Я. Крымгольцем как *Hasites bergensis* Kolb., *H.* cf. *buclandi* Phill., *H.* cf. *clavatus* Schloth. Из самых верхов описываемых отложений на р. Сюнгюде (в 1 км ниже устья р. Синьингэс-Чизэрэс) и в среднем течении р. Орусуюки найдены *Hasites subclavatus* Voltz., *H. forthensis* Kolb. По заключению В. Н. Сакса, эти формы характеризуют верхи тоара. В 1958 г. Р. О. Галабала на правом берегу Моторчуны в 3 км ниже устья Суордах из осыпи был найден деформированный аммонит *Crammoceras* верхнетоарского облика (определения Г. Я. Крымгольца). Таким образом, возраст рассматриваемых отложений тоарский.

В низах описываемых отложений встречены фораминиферы *Hyperamina* sp., *Reophax* sp., *Ammodiscus glutaceus* Gerke et Soss., *A.* ex gr. *asper* Terquem, *Ammodiscus lobus* Gerke, *Trochammina lapidosa* Gerke et Soss., *Glomospira* ex gr. *gordialis* (Parker et Jones), растительные остатки, ожелезненные трубки, сферы и обрывки водорослей. Вместе с фораминиферами, встречающимися в среднем лейасе (*Ammodiscus* ex gr. *asper* Terquem, *Trochammina lapidosa* Gerke et Soss.), здесь присутствуют характерные верхнелейасовые фораминиферы *Ammodiscus lobus* Gerke, *Ammodiscus glutaceus* Gerke et Soss.

Тоарский спорово-пыльцевой комплекс является переходным от типично нижнеюрского (домерского) к среднеюрскому. В комплексах из нижней части тоарских отложений основную массу составляет пыльца голосеменных, представленная разнообразными древними Pinaceae, пыльцой беннеттитовых и гинкговых; спор значительно меньше и видовой состав их примерно тот же, что и в домерских комплексах. Спорово-пыльцевые комплексы верхних горизонтов яруса приближаются к ааленским. В них преобладают споры папоротникообразных, причем процентные содержания основных групп компонентов значительно меняются. Так, содержание спор рода *Coniopteris* с 15% в низах тоара увеличивается до 40% в верхах. Ведущая группа спор с «агаа»-дворником сокращается с 12% в низах до 3,5% в верхах тоара. В отложениях тоарского яруса, как и в домере определены споры с шиповатой и бугорчатой экзиной, а также *Cibotium junctum* K—M., *C. corniculatum* Bolch., *Onychium amplexiformis* K—M., *Lycopodium perplicatum* Bolch. и др.

#### Средний отдел

#### Ааленский ярус

Отложения ааленского яруса на рассматриваемой площади разделяются на два подъяруса: нижний и верхний, причем аммонитовой фауной доказан юка что нижний подъярус. Литологический состав подъярусов резко различен, отчего они хорошо дешифрируются и картируются.

#### Нижний подъярус (J<sub>2a</sub>)

Породы нижнего аалена залегают согласно на тоарские отложения и отличаются от последних более грубыми осадками. Наиболее полно осадки нижнего аалена изучены в долинах рек Моторчуны, Сюнгюде и Орусуюка, где непосредственно в обнажениях наблюдались их нижний и верхний контакты. Литология и мощность нижеааленских отложений выдержана в пределах всей изученной территории.

В основании разреза нижнего аалена всюду залегают уплотненные разпозернистые пески (2,5—3 м), содержащие гальку частично окремненных известняков среднего кембрия (55%), различных кремней (35%), окремненных оолитовых известняков верхнего кембрия (5%), окремненных темно-серых известняков и песчаников юры (3—5%), кварцевых песчаников, кварца, халцедона, серых алевролитов юрского либо кембрийского возраста и метаморфических песчаников архея. Валуны, встречающиеся по всей толще,

представлены черными кремнями, известняками кембрия и розовыми песчаниками синия.

В нижней части толщи (35 м) среди алевролитов, как и в домере, присутствуют линзы и прослои песков, довольно выдержанные пласты песчанников, цепочки и линзы рассеянной гальки; верхняя часть (20—25 м) сложена преимущественно глинистыми алевролитами и глинами с подчиненными линзами и стяжениями известняков. Алевролиты занимают около 80% объема нижнего аалена. Они представлены темно-серыми сильно слоистыми разностями с оскольчатой отдельностью. На плоскостях наложения их встречается очень много фораминифер из рода *Ammodiscus* и обломки иноцерам.

Пески серые, мелко- и тонкозернистые, уплотненные слагают до 10—12% общего объема пород. Их пласты мощностью от 1,5 до 3 м встречаются только в низах разреза, где к ним приурочены линзы галек. В верхах они присутствуют в виде тонких (3—5 см) прослоев. Пески отличаются низким выходом тяжелой фракции (0,5—0,7%). Основную массу ее составляют рудные минералы (45—85%), меньше граната (7—10%), эпидота (4—7%), сфена (0,6—1,5%), редко встречаются единичные зерна турмалина, циркона, рутила, лейкоксена, анатаза, апатита, а также аутигенные минералы — пирит и марказит. В легкой фракции песков преобладают полевые шпаты, содержание кварца колеблется от 6—9 до 15—20%.

Песчаники в нижнем аалене залегают в виде пластов (до 1,5 м), линз и конкреций и имеют неоднородное строение. Они кварц-полевошпатовые известковистые. Известняки слагают маломощные (0,1—0,3 м) линзовидные прослои, иногда округлые (диаметром 0,2—0,3 м) стяжения с фауной и приурочены к верхней части толщи. Стяжения сложены плотными темно-серыми известняками с раковистым изломом. Глины алевролитистые, аргиллитоподобные темно-серого и коричневатого цвета.

Характерной особенностью нижнего аалена является наличие грубокластических образований в низах толщи, свидетельствующих возможно о небольших локальных перерывах. Мощность (отложений) нижнего аалена 55—60 м.

Они содержат обилие пелещипод, среди которых З. В. Кошелкиной определены *Inoceramus* cf. *formosulus* Vog., *I.* cf. *ussuriensis* Vog., *I.* ex gr. *quenstedtii* Pöell. ex gr. *meneri* Kosch., *I.* ex gr. *retorsus* Keys., *I.* aff. *eximius* Eichw., *Arctotis* ex gr. *lenaensis* Lah., *Tancredia* cf. *stubbendorffii*.

В 1958 г. Г. К. Земсковой на р. Сюнгюде (в 4 км выше устья р. Орусюки) в этих же отложениях обнаружен *Pseudoliosceras* ex gr. *beyrechi* (Schloenb.) (определения Г. Я. Крымгольца). Здесь же Р. А. Биджиевым и Ю. И. Минаевым были найдены несколько экземпляров *Leioceras* sp., а также *Rhabdobelus exilis* Orb., *Hastites clavatus* Schlöth., *H.* cf. *toarcensis* Orr., *Homalotheuthis* sp.

Аммониты *Leioceras* sp., *Pseudoleioceras* ex gr. *beyrechi* (Schloenb.), характерны для нижнего аалена.

В самых низах нижнего аалена обнаружена микрофауна *Reophax* sp., *Glomospira* ex gr. *gordialis* (Parker et Jones), *Ammodiscus glutaceus* Gerke et Soss., *A. pseudoinfimus* Gerke et Soss., *Trochammina lapidosa* Scharovskaja, *Verneuilina syndascoensis* Scharovskaja, *Hyperammina* sp., *Lenticulina (Astacolus) paraefoliacea* Gerke, *Ammobaculites septentrionalis* Scharovskaja, *Haplophragmoides* sp. indet.

Спорово-пыльцевые комплексы нижеааленского подъяруса, в отличие от комплексов нижеюрских отложений, состоят большей частью из спор папоротникообразных (63—70%). Значительно увеличивается роль спор *Coniopteris* (29—40%) и спор с шиповатой и бугорчатой экзиной (до 13%) — *Setaginella obscura* Bolch., *Alsophila chetaensis* K—M., *A. parvispinosa* Bolch., *Dennstaedtia tubeensis* Bolch. Постоянно присутствуют споры *Lycopodium subrotundum* K—M., *L. parplicatum* Bolch., *Cibotium junctum* K—M., *Trichomanes* sp., *Trachytroletes*. Содержание спор с «агаеа»-двориком (*Leiotroletes incertus* Bolch., *L. bujargiensis* Bolch.) в нижеааленских комплексах снижается до 4%. Доюрские формы встречаются единично.

Пыльца хвойных примитивного строения (типа *Pseudopicea*, *Piceites*, *Pinites*, *Paleopicea*, *Pseudopodocarpus*); значительно меньше пыльцы, близкой современному *Pinaceae* (*Pinus* aff. *pinaster* Sol.). Пыльца беннеттитовых и гинкговых единична.

#### Верхний (?) подъярус (с<sub>2a2</sub>?)

Отложения верхнего аалена (?) выходят на дневную поверхность в средней части территории листа R-51-XXXIII, XXXIV. Они представлены светло-серыми уплотненными песками и песчаниками, образующими отвесные стенки или крутые склоны, хорошо дешифрирующиеся на снимках.

В основании разреза верхнего аалена (?) среди песков присутствуют мелкие стяжения (3—5 см) и линзы (0,1—0,2 м) желтовато-серых сидеритовых известняков со скорлуповатой отдельностью, линзочки (1—3 см) бурого угля, обилие обугленных растительных остатков и катунов алевролитов.

Пески мелко- и среднезернистые с однонаправленной косою слоистостью северного направления. Мощность косых серий 0,3—0,5 м, угол наклона 20—25°. Слоистость подчеркивается растительным детритусом и окислами железа. Иногда в песках наблюдаются линзы, мощностью до 10 м, состоящие из тонкого (0,1—0,5 см) чередования песков, алевролитов и углистых частичек (обнажение на г. Сырай-Хайа).

Тяжелая фракция песков (0,1—7,7%) представлена рудными минералами (1—72%), эпидотом (7—61%), гранатом (4—15%) и сфеном (7—15%), в меньших количествах присутствуют (0,1—1%) циркон, апатит, рутил, анатаз, кианит, ставролит, пироксен, тремолит, ортит, турмалин, лейкоксен, хлоритонды и слюда. В легкой фракции полевые шпаты преобладают над кварцем.

Песчаники слагают линзы, стяжения шаровидной формы (от 0,2 до 2—3 м в диаметре) и причудливые натечные образования, которые распределены в песках беспорядочно. Они представлены плотными темно-серыми и серыми разностями кварц-полевошпатового состава.

Мощность отложений верхнего аалена (?) 70—80 м.

Фаунистических остатков в них не обнаружено. Стратиграфическое положение их между фаунистически охарактеризованными отложениями нижнего аалена, с которым они связаны постепенным переходом и морскими осадками, относимыми к байоссу, позволяет условно считать их верхнеааленскими.

Как и Г. Ф. Лунгерсгаузен (1961), мы считаем описанные выше отложения речными и озерными образованиями, сформировавшимися вслед за отступанием моря в условиях постепенного погружения приморской равнины.

К северу (бассейн р. Буор-Эйэкит) в отложениях, имеющих такое же стратиграфическое положение, было найдено много *Inoceramus formosulus* Ver., редко *Inoceramus* ex gr. *kystatymensis* Kosch., *I.* ex gr. *quenstedtii* Pöell и белемниты *Holcobelus* ex gr. *tschegemensis*.

#### Байосский ярус (J<sub>2b</sub>)

Рассматриваемые отложения хорошо обнажены только в низовьях р. Моторчуны (г. Сырай-Хайа — низы разреза) и в долине р. Мельбюэттях (верхи). Они представлены песками и алевролитами с линзами и пластами известняков и известковистых песчаников.

Характерным признаком описываемой толщи является пестрая окраска пород, среди которых преобладают желтые и ржаво-бурые тона, вследствие чего многие исследователи Сибири называли ее «рыжей» и «пестрой».

Нижняя часть отложений байоса (20—25 м) сложена песками желтовато-серыми и серыми мелко- и тонкозернистыми с яркими охристыми пятнами и тонкими (0,5—1 см) углистыми прослойками, подчеркивающими иногда косою слоистость. Здесь же встречается каравасообразные стяжения ( $d=3-5$  м) плотных известковистых песчаников и причудливые конкреции марказита. Среди песков присутствуют подчиненные прослои (1—3 м) гли-

нистых алевролитов и линзовидные пласты песчаников (0,5—1,3 м). В песчанках встречается много пеллеципод, нередко образующих ракушки. Здесь присутствуют *Inoceramus retrorsus* Keys., *I. aff. retrorsus* Keys., *I. kystalymensis* Kosch., *I. ex gr. tongusensis* Lah., *I. aff. merklini* Kosch., *Arctotis lenaensis* Lah. (много), *A. aff. tolmatschevi* Kosch.

Граница с подстилающими отложениями неровная с карманами, выполненными ржаво-бурными ожеженными песками с многочисленными обуглившимися растительными остатками, иногда содержащими фауну пеллеципод и аммонитов из группы *Phylloceras* sp.

Среди песков и в песчанках присутствуют линзочки мелкогалечного конгломерата, иногда с фауной белемнитов *Megateuthis* sp., а также небольшие (до 0,2 м) валуны. Галька состоит из различных кремней (36%), тонкозернистых пепельных песчаников (туфы ?) — 27%, окремненных известняков кембрия (12%), серых и розовых кварцевых песчаников (11%), тонкозернистых рыхлых песчаников, иногда с галькой кварца (очевидно пермских) — 7%, метаморфических песчаников архея (3%), редко (до 1%) встречаются кварц, доломит и туфы. Валуну сложны розовыми кварцевыми песчанками, белыми доломитами синия и темными кварцитовидными песчанками.

Верхняя часть толщи (5—10 м) сложена темно-серыми глинистыми алевролитами с включением разнообразных кальцитовых образований (антропоконитов).

Пески хорошо отсортированы с угловатыми и угловато-окатанными зернами. Залегают они в виде выдержанных пластов (5—6 м), разделенных прослоями алевролитов. В них иногда наблюдается тонкая горизонтальная и косоволнистая слоистость. По минералогическому составу они сходны с подстилающими ааленскими песками. Алевролиты по облику и составу почти не отличаются от нижеааленских. Они содержат больше примеси песчаного материала и имеют коричневатую окраску. Песчаники кварц-полевошпатовые известковистые, слагают округлые (диаметром 3—4 м) стяжки и линзовидные пласты (0,5—1,3 м).

Мощность отложений изменяется от 25 до 35 м.

Определение возраста рассматриваемой толщи вызывает известные трудности, ввиду отсутствия руководящих фаунистических остатков. На правом берегу р. Лены (в 10 км выше устья Менкере) в слоях, лежащих над серыми песками верхнего (?) аалена совместно с *Arctotis lenaensis* Lah., *Inoceramus* ex gr. *retrorsus* найдены белемниты *Megateuthis* (?) sp. indet. (определения В. Н. Сакса), которые, как известно, характерны и для байеского яруса Донбасса, Крыма, Северного Кавказа, Германии, Франции, Англии, а также для байоса и бата Сибири. В 1959 г. в тех же слоях Р. О. Галанбада нашел *Megateuthis* sp., близкий, но не тождественный *Mesoteuthis tajosicus* Iwan.

Находки упомянутых окаменелостей и положение изученной толщи между ааленом и фаунистически охарактеризованным нижним батом позволяет относить ее к байосу.

Спорово-пыльцевой комплекс близок к ааленскому. Отличием является присутствие среди пылин голосеменных значительного (до 16%) количества *Pinales*, близких современным.

#### Батский ярус

Отложения бата выходят на поверхность в виде узкой меридиональной полосы в центральной части территории листов R-51-XXXIII—XXXIV. Они разделяются на два подъяруса — нижний и верхний.

#### Нижний подъярус (J<sub>2</sub>b<sub>1</sub>)

Отложения нижнего подъяруса батского яруса изучались в долине р. Мельбюэттах, где непосредственно в обнажениях наблюдались ее нижний и верхний контакты.

Они представлены преимущественно алевролитами и глинами, содержащими линзы и конкреции известняков, гальку и валуны экзотических пород, своеобразные радиально-лучистые образования кальцита (антропокониты), обуглившиеся обломки древесины и растительный детрит.

В основании залегают галечники (0,5—0,9 м), иногда сцементированные. Галька не сортирована, но хорошо окатана. Состоит она из известняков кембрия различной степени окремнения (34%), серых и черных кварцевых песчаников и кварцитов (30%), кремней черных (29%), алевролитов или туфов (?) — 3%, редко (до 1%) встречается кварц, халцедон, оолитовые известняки, белая опоконидная порода и гранат. Валуну представлены розовыми кварцевыми песчанками, черными кремнями, доломитами синия, окремненными известняками и мергелями кембрия.

В галечниках найдены остатки *Entolium demissus* Phill., *Pecten (Camptonectes)* ex gr. *lens* (Sow.), *Gastropoda* sp., *Megateuthis* aff. *elliptica* Mill., *M. aff. quinquesulcata* Blainv., *Arctotis* sp. обломки иноцерамов и криноидей.

Над галечниками залегают глинистые алевролиты (12—15 м) темно-серого цвета с редкими линзами (0,5—0,7 м) известняков и включениями антропоконитов. Здесь встречаются *Arctotis* ex gr. *lenaensis* Lah., *A. cf. sublaevis* Bodyl., *Lucina* и обломки крупных иноцерамов.

В средней части разреза нижнего подъяруса присутствуют алевролиты пестрой окраски (коричневатые, зеленовато-желтые), мелкооскольчатые мощностью 12 м. Они содержат значительную примесь песка, а также округлые стяжения плотных известняков. Эта часть разреза наиболее богата фауной. Здесь встречены пеллециподы *Inoceramus* cf. *arkagaensis* Kosch., *I. ex gr. ambiguus* Eichw., *I. ex gr. kystalymensis* Kosch., *I. ex gr. retrorsus* Keys., *I. ex gr. tongusensis* Lah., *Arctotis* ex gr. *lenaensis* Lah., *A. lenaensis* var. *sublaevis* Bod., *A. ex gr. minima* Phill., *Pecten* ex gr. *concentricstriatus* Eichw., *Entolium* sp., гастроподы *Pleurotomaria* sp. nov., *Natica* sp. nov., брахиоподы *Septalipharia*, *Dentalium* sp., морские лилии *Pentacrinus* sp. (определения Э. В. Кошелкиной).

В верхней части описываемого разреза залегают глины и алевролиты темно-серого и коричневого цвета мощностью 28—30 м. Вблизи кровли они становятся более песчаными и включают линзы известняков и известковистых песчаников. В них найдены остатки аммонита *Phylloceras* sp. и белемнитов *Pachyteuthis* aff. *cuneata* Gust., *Megateuthis* cf. *elliptica* Mill.

Минералогический состав песчано-алевритовой фракции песков не отличается от нижеааленского. В шлахх промытых песков с галькой из средней части описанного разреза, встречаются единичные зерна фиолетового широна.

Эта толща литологически и по мощности выдержана в пределах всего района и хорошо дешифрируется на аэрофотоснимках. Возраст ее определяется на основании находок белемнитов, аммонитов и пеллеципод. В среднем течении р. Улахан-Орусуока (у северной границы площади), в осыпи из конкреций известняка был извлечен аммонит *Lissoceras psilodiscus* Schl. (определения И. И. Тучкова), встречающийся в нижнем бате Европы. Вблизи кровли толщи найдены белемниты *Pachyteuthis* aff. *cuneata* Gust., *Megateuthis* cf. *elliptica* Mill. (определения В. Н. Сакса), которые на Анабаре характеризуют нижний бат. Исходя из вышесказанного возраст вмещающих отложений определяется как нижний бат. Мощность их 55—60 м.

#### Верхний подъярус (J<sub>2</sub>b<sub>2</sub>)

Отложения верхнего подъяруса батского яруса вскрываются в отдельных разрозненных обнажениях в долине р. Мельбюэттах (низы) и на правом берегу р. Лены ниже устья Менкере (верхи). Они закартированы отдельно только в хорошо обнаженной южной части района. На большей северной

части территории из-за плохой обнаженности эти отложения закартированы совместно с более молодыми образованиями.

В основании верхнего подъяруса батского яруса залегает прослой (0,8—1 м) гальки, сцементированного иногда до конгломерата. Галька плохо отсортирована и состоит из различных серых и розовых мелкозернистых кварцевых песчаников (43%), кремней (24%), различно окремненных известняков кембрия (22%), алевролитов или тонкозернистых песчаников слабо окремненных (8%), оолитовых окремненных известняков, белого кремня, кварца и обломков кораллов ордовик-силура. Валуну слабо окатанные, состоят из розовых кварцевых песчаников синия, долеритов (?) и серых кварцитовидных песчаников.

Залегаящая над гальчниками толща делится на три пачки (снизу вверх):

1. Пачка серых и зеленовато-серых, реже ржаво-бурых песков, содержащих линзы плотных песчаников, частью с натечными образованиями мощностью 10—15 м. В песках присутствует галька, небольшие валуны, тонкие (1—2 см) прослойки глинистых алевролитов и обуглившийся растительный детрит. Тяжелая фракция песков (0,2—1,5%) состоит из рудных минералов (38—82%), граната (5—8%), эпидота (3—21%), сфена (3—12%) и циркона (2—11%), апатита, рутила, роговой обманки, ортита и слюда (0,1—1%). В этой пачке встречаются *Arctotis lenaensis anabarensis* Kосch., *Inoceramus* sp., *Homomya lepideta* Kосch., *Pleuromya* sp., *Panope* sp. (определения З. В. Кошелкиной).

2. Пачка песков серых, содержащих многочисленные (3—5 см) прослой алевролитов и глини темно-серого и коричневого цвета, придающие гесскам горизонтальную слоистость. В многочисленных округлых и овальных стяжениях, сложенных плотными известковистыми песчаниками, встречены *Inoceramus kystatymensis* Kосch., *I. alaskaensis* Eichw., *I. ex gr. porrectus* Eichw. (определения З. В. Кошелкиной). В северной части района Р. А. Биджиевым в этой пачке найден *Arctocephalites* sp. Мощность пачки 10—20 м.

3. Пачка серых уплотненных косослонистых песков с включением алевролитов и обугленного растительного детрита в виде линзочек и примазок. Мощность пачки 15—25 м. В песках наблюдаются крупные стяжения (5—6 м) плотных серых песчаников с причудливыми натечными образованиями. Местами в основании пачки в песках заключены линзы серых алевролитов, крупные обломки обугленной древесины.

Мощность и литология описанных выше пачек по простиранию меняется. Общая их мощность колеблется от 40 до 60 м.

Собранные в этих отложениях *Inoceramus kystatymensis* Kосch., *I. alaskaensis* Eichw., *Arctotis lenaensis anabarensis* Kосch., по заключению З. В. Кошелкиной, являются характерными для батского яруса Приверхоанского краевого прогиба. Найденный в этой толще Р. А. Биджиевым аммонит *Arctocephalites* sp. характерен для верхнего бата севера Сибири.

В спорово-пыльцевом комплексе отложений нижнего и верхнего подъярусов бата основное значение имеют споры папоротникообразных, представленные *Coniopteris* (20—40%), многочисленными (до 15%) спорами с шиповатой и бугорчатой экзиной (*Selaginella obscura* Bolch., *Dennstaedtia iubeensis* Bolch., *Osmunda jurassica* K—M., *Osmundites plicatus* K—M., *Alsophila chetaensis* K—M., *Lophotriletes testatus* Bolch. Постоянно в небольших количествах встречаются *Lycopodium subrolundum* K—M., *L. perplicatum* Bolch., *Adiantum* sp., *Cibolium junctum* K—M., *Leiotriletes* sp., реже присутствуют *Leiotriletes incertus* Bolch., *L. bujargiensis* Bolch., *Cheiropleuria* sp. Пыльца в этом комплексе в основном состоит из форм древних *Pinaceae* (*Piceites*, *Pseudopicea*, *Pinifites*, *Paleopicea*). Увеличивается количество форм морфологически близких современным *Pinaceae*. Представители семейства *Podocarpaceae* нескольких видов составляют 1—3%. Пыльца гинкговых и беннеттитовых присутствует постоянно в небольшом количестве.

Верхний подъярус батского яруса среднего отдела — кимериджский ярус верхнего отдела ( $J_2b_2 - J_3km$ )

На левобережье р. Лены отложения верхнего подъяруса батского яруса, келловейского и оксфорд-кимериджского ярусов плохо обнажены и не дешифрируются. Поэтому они показаны на карте объединенными. Эти отложения представлены песками и песчаниками с редкими прослоями алевролитов. Мощность их колеблется от 100 до 120 м.

#### Верхний отдел

##### Келловейский (?) ярус ( $J_3cl?$ )

Отложения предположительно келловейского яруса установлены в обнажении правого берега р. Лены ниже устья р. Менкере. Они представлены песками зеленовато-желтыми горизонтально-слоистыми уплотненными со стяжениями известковистых песчаников. Эти пески без перерыва залегают на отложениях бата и прекрасно выделяются в обнажении по своей окраске и слоистости. Последняя подчеркивается присутствием в песках тонких прослоев и линзочек алевролитов и растительным детритом по плоскостям наложения. Мощность келловейских отложений 20—25 м. В основании их в 1959 и 1961 гг. найдены белемниты *Pachyteuthis* cf. *pseudolateralis* Gust., *P. aff. cuneata* Gust., *P. subradiivivi* Lem., *Belemnopsis* sp., которые по заключению В. Н. Сакса являются келловейскими. Комплекс спор и пыльцы не отличается от батского.

На левобережье р. Лены эта толща не обнажена и плохо изучена. Там описано только два небольших обнажения, одно из которых расположено в южной, другое в северной части района. Поэтому на этой части территории они закартированы совместно с толщей верхнего бата и более молодыми отложениями. Возможно, что на большей части территории листа R-51-XXXIII, XXXIV описанная выше толща размывта, так как вышележащие слои залегают на ней с размывом.

Необходимо отметить, что Р. А. Биджиев и Ю. И. Минаева, основываясь на том, что некоторые белемниты (*Pachyteuthis* aff. *cuneata* и *P. subradiivivi*) известны из бата севера Сибири, а *Belemnopsis* sp. встречается в бассейне Северного Кавказа, считают возможным относить описанные выше отложения к бату. Однако наличие в этой толще белемнитов *Pachyteuthis* cf. *pseudolateralis*, известных только из келловей Печоры, и отсутствие таких батских белемнитов, как *Megateuthis*, указывает на более вероятный их келловейский возраст. В связи с отсутствием находок в этих слоях руководящей аммонитовой фауны, они выделяются как келловейские условно.

##### Оксфордский — кимериджский ярусы ( $J_3ox - km$ )

На неровной поверхности морских отложений, относимых условно к келловейскому возрасту, залегает толща косослонистых песков. Она обнажена по левому берегу р. Лены вдоль протоки Беликан и по ее притокам, а также в береговом обрыве р. Лены ниже устья р. Менкере, где виден ее контакт с подстилающими породами. Толща сложена песками серыми с поверхности ожелезненными, с грубой косою слоистостью. Пески содержат причудливые стяжения плотных известковистых песчаников и линзы конгломератов, состоящих из гальки местных песчаников и стяжений сидеритовых известняков, а также многочисленные небольшие (1—3 см) линзочки бурого угля. В верхах толщи пески желтовато-серые и светло-серые, почти белые, более грубозернистые, сильно каолинизированные.

В тяжелой фракции песков, составляющей 0,4—0,9% породы, преобладают рудные минералы (13—62%), эпидот (9—49%), сфен (8—20%), циркон (4—11%) и гранат (0,8—9%), в меньших количествах присутствуют апатит, рутил, пироксен, роговая обманка, ортит, турмалин и слюда. В шли-

хах также встречены единичные зерна пирропа. Легкая фракция состоит из полевых шпатов (70—90%) и кварца (17—30%).

Микро- и макрофауны в этой толще не найдены. В спорово-пыльцевых комплексах преобладают споры папоротникообразных (55—60%) над пыльцой голосеменных (45—40%). Споры рода *Coniopteris* составляют 34—46% комплекса, споры с шиловатой и бугорчатой экзиной — 6,5% (*Osmunda papillata* Bolch., *Alsophila chetaensis* K—M., *Trichomanes punctatus* Bolch., *Selaginella obscura* Bolch.) В меньшем количестве присутствуют споры *Lycopodium subrotundum* K—M., *Salvinia perpulchra* Bolch., *Cibotium junctum* K—M., *Leiotriletes selektriformis* Bolch. Пыльцевая часть спектра состоит из пыльцы древних хвойных типа *Pseudopicea*, *Piceites*, *Pseudopinus* (25%), пыльцы морфологически близкой современным Pinaceae — *Pinus* aff. *pinaster* Sol., *P. pernobilis* Bolch., *P. sp.* (9%), нескольких видов Podocarpaceae и пыльцы *Ginkgo* и *Bennettites* (6%). Пыльцы древних Coniferaceae — *Protoconiferus junarius* Naum., *Paleoconiferus sp.*, *Pseudopodocarus sp.* — значительно меньше.

По заключению Л. Г. Молиной и О. В. Шаховой, приведенный выше комплекс пыльцы и спор аналогичен среднеюрскому и келловейскому. В одном из образцов, отобранных в верхней части разреза описанной континентальной толщи, резко преобладает пыльца голосеменных (92% из 100 зерен), причем большая половина из этого числа — формы, близкие современным *Pinus* и *Picea*. Другие формы (*Pseudopinus sp.*, *Pseudopicea magnifica* Bolch., *Piceites sp.*, *Podocarpus sp.*) более примитивного строения. Спор всего 8 зерен — *Coniopteris* и *Lophotriletes*. Этот спорово-пыльцевой комплекс близок таковому же из отложений нижнего волжского яруса.

Мощность описываемых косослоистых песков колеблется от 30 до 50 м.

По поводу происхождения и возраста этих отложений среди геологов существует две точки зрения. Р. А. Биджиев и Ю. И. Минаева считают, что описанные выше косослоистые пески являются мелководными прибрежно-морскими и возможно частично континентальными осадками, образовавшимися в верхах бата и возможно в самых низах келловей. Р. О. Галабала, выделивший описанные выше отложения в 1959 г. под названием «беликанской свиты», считает их континентальными образованиями верхнеюрского возраста. О континентальном происхождении этих отложений свидетельствует крупная косая слоистость речного типа и отсутствие в них микро- и макрофауны. По его мнению, эти отложения залегают на размытых породах келловей и являются базальной толщей, сформировавшейся во время, предшествовавшее трансгрессии нижнего волжского моря — в кимеридже и, возможно, частично в верхнем оксфорде. Возрастным аналогом описываемых отложений он считает джаскойскую свиту района Жиганска.

В настоящее время нет убедительных данных, подтверждающих какое-либо из этих предположений. Поэтому, основываясь на том, что подстилающие описываемые отложения слои с белемнитами являются келловейскими, а перекрывающие их слои — нижневолжскими, эта толща отнесена к верхней юре, от оксфорда до кимериджа включительно.

#### Нижний волжский ярус (J<sub>3</sub>v<sup>1</sup>)

Отложения нижнего волжского яруса на описываемой территории обнаружены плохо и изучены по отдельным разрозненным обнажениям.

В основании его залегают галечники и конгломераты мощностью 0,3—0,5 м. Галька угловатая и среднеокатанная, несортированная. Она заключена в разнозернистых песках, либо песчанках и состоит из черных кремней (50%), кремненных известняков кембрия (22%), темно-серых песчаников, частично фосфатных, с фауной нижней и средней юры (20%), белой кремненной опоковидной породы (4%), розовых кварцевых песчаников синия (4%), редко встречаются кремненные обломки кораллов ордовиксилура. В конгломерате обнаружено много фауны, среди которой З. В. Кошелкиной определены *Aucella mosquensis* Buch., *Macrodon cf. litugini* Vor., *Homotoma cf. ovaliformis* Vor., *Mytilus sp.*, *Pecten sp.*, *Astarte* af.

*ovoides* Buch., *Macrodon sp.* Конгломераты и галечники прослежены на сотни километров к югу и северу от описываемой территории. В них присутствуют пирропы и алмазы. Встреченные в них гальки с фауной нижней и средней юры свидетельствуют о существовании размыта перед началом трансгрессии нижнего волжского моря. Над конгломератами залегают алевролиты с прослоями песков, линзами и стяжениями известковистых песчаников и известняков.

Алевролиты серые и голубовато-серые, плотные с оскольчатой отдельностью, залегают в виде слоев мощностью от 1—2 до 5—8 м.

Пески светло-серые с зеленым, иногда с желтоватым оттенком, мелкозернистые, глинистые, слабо каолинизированные, хорошо отсортированы, с линзами и обломками обуглившихся растительных остатков. Они залегают слоями между алевролитами мощностью от 0,5 до 2—3 м. В тяжелой фракции песков, составляющей 0,1—1,5% породы, преобладают рудные минералы (50—70%), эпидиот (3—12%), гранат (2—10%), циркон (3—9%), корунд (1—5%), сфен (6—25%). Почти повсеместно (до 1%) встречается рутил, пироксен, роговая обманка, редко ставролит, слюда и пирит. Легкая фракция составляет 98—100% породы. Она состоит из полевых шпатов (до 88,8%), кварца (10%) и слюдяных минералов.

Известковистые песчанки, встречающиеся как в нижней, так и в верхней части разреза, залегают в песках в виде линз и округлых стяжений диаметром до 1,5—2 м. Известняки приурочены к прослоям алевролитов и залегают в виде небольших линзовидных стяжений.

Мощность отложений нижнего волжского яруса 80—90 м.

Во всей толще обнаружено много окаменелостей. Кроме перечисленных выше, З. В. Кошелкиной определены *Astarte ex gr. ovoides* Buch., *Dicranodonta sp.*, *Tancredia sp.*, *Bivalvia sp.*, *Pleuromya sp. indef.*, *Tancredia ex gr. magna* Kosch., *Zeileria sp.*

Из верхней части толщи (р. Чохочоку-Юряге) В. Н. Саксом определены белемниты *Cylindroteuthis sp.*, *Pachyteuthis cf. excentricus* Blainv., *Cylindroteuthis sp.* На смежной к северу территории в низах этих отложений (р. Огоньбор-Юряге и Согоруу-Сасарангаан) Р. А. Биджиевым и Ю. М. Минаевой найдены окаменелости, среди которых И. И. Тучковым определены *Subplanites ex gr. sokolowi* Il., *Aucella cf. mosquensis* Buch., *A. rugosa* Fisch. Перечисленные остатки фауны позволяют уверенно относить вмещающие их отложения к нижнему волжскому ярусу.

#### Нижний — верхний волжские ярусы (J<sub>3</sub>v<sup>1-2</sup>)

На нижнем волжском ярусе согласно залегают толща песков и рыхлых песчаников. Нижнюю часть ее (20—25 м) слагают пески светло-серые и зеленовато-серые, мелко- и тонкозернистые кварц-полевошпатовые с тонкими прослоями (до 1 см) и линзами оскольчатых алевролитов. В песках встречаются крупные (до 6 м в диаметре) стяжения известковистых песчаников округлой формы с натеками. В них присутствует много обломков окаменевшей древесины и фауны. Кроме стяжений встречаются линзы известковистых песчаников.

В средней части толщи (7—8 м) залегают пески серые, тонкозернистые, глинистые, горизонтально слоистые с включением обугленных растительных остатков. В их основании залегают темно-серые тонкоплитчатые алевролиты (0,5—1 м).

Верхняя часть толщи (16—18 м) сложена уплотненными песками с редкими стяжениями известковистых песчаников. Пески зеленовато-серые, реже желтовато-серые, тонкозернистые, глинистые, горизонтально слоистые. В песках встречаются тонкие прослои и линзочки (до 1 см) бурого угля. По минералогическому составу они отличаются от песков нижнего волжского яруса повышенным содержанием пироксена (до 13%) и роговой обманки (до 5%).

Общая мощность отложений нижнего волжского и верхнего волжского ярусов составляет 45—50 м.

В средней и нижней частях разреза в устье р. Курунг-Юрях и на правобережье р. Лены (ниже устья Менкере) найден аммонит, определенный В. И. Бодлевским как *Dorsoplanites* sp. Он является руководящим для нижнего волжского яруса. Здесь же собраны белемниты *Pachyteuthis obliquispinata* Rom p. и *P. subrectangulata* Blüthg (определения В. Н. Сакса). Из пелеципод, собранных на р. Тас-Юряге, Чохчооху-Юряге и на правобережье р. Лены ниже устья Менкере, З. В. Кошелкиной определены *Aucella* cf. *mosquensis* Buch., *Astarte* cf. *ovoides* Buch., *Goniomya* cf. *arctica* Sok. et Bodyl., *Tancredia* ex gr. *magna* sp. nov., *Inoceramus* sp. nov., *Homomya* ex gr. *orientalis* Vog., *Pecten* (*Camplonectes*) cf. *sonarius* Eichw., *Thracia* cf. *incerta* Thurm. (Галабала и др., 1960).

Приведенные данные указывают на принадлежность нижней и средней части толщи к нижнему волжскому ярусу.

Верхняя часть толщи мощностью 16—18 м не содержит фауны. Она без перерыва перекрывается континентальными слоями с остатками фауны и флоры нижнемелового возраста. Эти данные указывают на то, что если не вся, то какая-то часть описанной выше немой толщи принадлежит к верхнему волжскому ярусу. В связи с тем, что граница между верхним и нижним волжскими ярусами не установлена, вся морская песчаная толща выделяется на карте как неразделенные слои нижнего и верхнего волжских ярусов.

Спорово-пыльцевые комплексы отложений нижнего и верхнего волжских ярусов отличаются от среднеюрских соотношением группы спор и группы пыльцы. Преобладает пыльца голосеменных (до 92%), представленная в равной степени пыльцой древних Ринасеае и формами морфологически близких современным Ринасеае. Постоянно встречается пыльца *Ginkgoaceae* и Bennettitales, единично *Podocarpites*. Споры папоротникообразных составляют от 3 до 30%, состав их значительно обеднен. Это споры *Coniopteris* (до 15%), встречаются *Pteridium solidum* Bolch., *Selaginella obscura* Bolch., *Dicksonia densa* Bolch., нескольких форм *Leiotriletes*, очень редко встречаются споры с «агеа»-дворником *Leiotriletes incertus* Bolch., *L. bujargiensis* Bolch., *Cheiropleuria* sp.

## МЕЛОВАЯ СИСТЕМА

### Нижний отдел

Отложения нижнего мела континентальные. Они слагают почти полностью правобережье р. Лены и в виде неширокой полосы сохранились на ее левобережье. По литологическим признакам и на основании определения остатков флоры среди меловых отложений выделены валанжинский ярус и свиты: кюсюрская, надкюсюрская, булунская, надбулунская, огоньор-юряхская и лукумайская. Эта схема расчленения разработана сотрудниками НИИГА. Исключением является выделение валанжинского яруса, к которому на севере геологи НИИГА относят две свиты: хаиргасскую, представленную алевролитами и песчаниками с фауной нижнего валанжина и кигиляхскую, сложенную угленосными отложениями, переслаивающимися с морскими слоями. Последние содержат аммониты и ауцеллы среднего и верхнего валанжина.

В пределах описываемого района непосредственно на юрских отложениях залегает континентальная толща, которая предположительно сопоставляется с хаиргасской и кигиляхской свитами. Однако из-за незначительной мощности отложений, являющихся возрастными аналогами хаиргасской свиты, и фациального отличия как хаиргасской, так и кигиляхской свит (отсутствие морских слоев) на описываемой территории выделяются нерасчлененные отложения валанжина.

В береговом обрыве р. Лены непосредственно на морских отложениях нижнего и верхнего волжских ярусов залегает пачка светло-серых песков в основании неслоистых, в средней и верхней частях косослоистых с многочисленными внутрiformационными размывами. На границе размывов много катунов и гальки алевролитов. Мощность пачки достигает 18—20 м. На левом берегу Лены в долинах рек Курунг-Юрях, Тас-Юрях мощность этой пачки всего 5—6 м. В ней наряду с галькой и катунами, сложенными юрскими алевролитами, появляются гальки разноцветных кремней. Эта пачка несомненно древнее низов кигиляхской свиты, стратотип которой установлен в северных районах. Она по простиранию замещается морскими нижне-валанжинскими слоями, которые появляются в бассейне р. Молодо, севернее описываемого района.

Выше залегает толща, сопоставляемая с собственно кигиляхской свитой. Она представлена уплотненными песками, переслаивающимися с алевролитами, содержащими пласты углей. Основную часть этой толщи слагают пески, залегающие между алевролитами в виде слоев мощностью от 1—2 до 80 м. Они светло-серые, иногда с желтым оттенком, реже зеленовато-желтые, кварц-полевошпатовые, мелко- и тонкозернистые. Слонность песков косая речного типа, причем характерна крупная линзовидная форма серий косых слоев, падающих к северу под углом 10—45°. Редко в песках встречается горизонтальная или слабоболнистая слонность.

К пескам приурочены конкреции известковистых полимиктовых песчаников. Они залегают беспорядочно, реже приурочены к определенным горизонтам. Конкрекции плотные, караваеобразной, шаровидной, а иногда причудливой гроздевидной формы.

Алевролиты слагают прослон мощностью от 1—2 до 1—7 м. Они темно-серые, плотные, горизонтально-слоистые, реже волнисто-слоистые с осколчатой отдельностью. Среди алевролитов встречаются прослон и линзы песков, конкреции плотных известковистых алевролитов и редко линзы плотных алевролитистых кирпично-красных глин ожелезненных, плитчатых. Кирпично-красный цвет и сильное уплотнение связаны, вероятно, с подземными пожарами углей.

Угли залегают линзовидными пластами мощностью от 0,1 до 0,9 м. Большинство из них сложены сплошной массой угля черного цвета со смоляным блеском. Встречаются пласты угля, включающие прослон и линзы алевролитов, обогащенных углестым веществом. Как правило, подстилающей и перекрывающей угольный пласт породой являются алевролиты с кремовым оттенком, обогащенные обуглившимся растительным детритом.

Минералогический состав песков и алевролитов однообразен. Тяжелая фракция, составляющая 1,2—1,3% породы, представлена рудными минералами (40—60%), эпидотом (13—20%), гранатами (6—13%), сфеном (7—19%) и цирконом (4—5%) до 20%. Кроме них встречаются (0,1—5%) рутил, апатит, ортит, корунд, лейкоксен, пироксен, роговая обманка, доизит, турмалин, гидроокислы железа и слюда. В легкой фракции преобладают игольчатые шпаты (82—86%) присутствуют кварц (до 15%) и слюды (2—3%).

Отложения валанжина как и вышележащих свит, являются полифациальными. Они включают аллювиальные, серые и озерно-болотные отложения.

Аллювиальные отложения представлены русловой и пойменной фациями. Русловая фация характеризуется песками средние, мелко- и тонкозернистыми, косослоистыми. Слонность серий косых слоев однонаправленная, крупная. К ним в ряде случаев приурочены гравий и галька местных алевролитов, образующих иногда прослон гравелитов и конгломератов. К пойменным отложениям относятся песчаные и алевроитовые разности пород, залегающие обычно в верхней части косослоистых песков русловой фации. Это тонкозернистые пески (реже мелкозернистые), чередующиеся с алевролитами. Слонность их мелкая косоволнистая, прерывистая, иногда близкая к горизонтальной. Озерные отложения представлены горизонтально- и вол-

нистослонистыми тонкозернистыми песками и алевритами, хорошо отсортированными. Озерно-болотные отложения сложены алевролитами и алевритами, включающими обугленные растительные остатки и прослои углей. Формирование их, видимо, происходило в заболоченных водоемах и застойных торфяных болотах.

Мощность отложений валанжинского яруса достигает 180—200 м.

В основании кигиляхской свиты собраны отпечатки флоры, среди которых В. А. Вахрамеевым определены *Cladophlebis williamsonii* (Brongn.) Rуп., *Coniopteris nympharum* Heeg, *Pityophillum* ex gr. *nordenskioldii* Heeg, *Equisetites* sp., *Podosamites* sp. Геологами НИИГА в основании этой же толщи (в почве третьего снизу пласта угля, в обнажении ниже устья р. Менкере) найдены остатки *Limnocyrena wiljuica* (Martins.), которые по заключению Г. Г. Мартинсона, характерны для самых низов нижнемеловых толщ Азии. На мысе Буруу (правобережье Лены ниже устья р. Менкере), этими же исследователями, в слоях алевролитов, венчающих разрез валанжина, собраны отпечатки листьев *Baiera polymorpha* Sam., *Coniopteris nympharum* Heeg, *Aldania articulata* Sow., *Cladophlebis* sp., *Piteospermus* sp., *Carpalites* sp.—определения Н. Д. Василевской (Тест и др., 1958ф). Приведенный список флоры по В. А. Вахрамееву (Вахрамеев, 1958) и Н. Д. Василевской (Василевская, 1961) характерен для низов нижнего мела.

Спорово-пыльцевой комплекс кигиляхской свиты, по данным Л. Г. Молиной и О. В. Шаховой, близок к таковому нижнего волжского яруса. Споры папоротникообразных составляют около 26% от общего числа зерен. Они насчитывают до 15 наименее развитых, в то время как в волжских слоях их было 3—4. Кроме форм, встречающихся в юрских комплексах (*Coniopteris*, *Sibotium*, *Osmunda*, *Lophotriletes*), здесь присутствуют также меловые формы как *Lygodium gibberulum* (K—M.) Volch., *Gleichenia* sp., *Mohria* sp.

В группе пыльники голосеменных много общего с комплексами нижнего волжского яруса.

#### Кюсюрская свита (hCr<sub>1</sub>ks)

Кюсюрская свита выходит на дневную поверхность в береговых обрывах р. Лены — между мысом Буруу и пос. Талахта, а также на р. Менкере. На остальной части территории она погребена под более молодыми отложениями. Кюсюрская свита залегает на значительно размытых породах кигиляхской свиты.

В основании кюсюрской свиты залегает пачка песков кварцево-полевошпатовых, мелко- и тонкозернистых, косослонистых. Мощность серий косых слоев, имеющих северное падение, достигает 0,5 м, длина их — 0,5—2 м. Угол наклона слоев колеблется от 15° до 30—45°. В нижней части кюсюрской свиты в основании крупных косослонистых серий присутствуют крупнозернистые пески с гравием, растительный мусор, плоские гальки алевритов. Мощность пачки песков колеблется от 0—5 до 30—35 м. К северу за пределами района мощность ее увеличивается до 100 м и более. Ф. Ш. Хасанов выделяет ее в самостоятельную надкигиляхскую свиту (Хасанов, 1961), другие геологи (Глушинский и др., 1953ф) в песчаную подсвиту кигиляхской свиты. Поскольку в пределах описываемого района эта пачка имеет незначительную мощность, а местами полностью выклинивается, она самостоятельно не выделяется. Эта пачка образовалась после цикла осадконакопления, сформировавшего кигиляхскую свиту, поэтому ее целесообразнее относить к следующему циклу осадконакопления — кюсюрской свите.

Над описанной выше пачкой залегает толща переслаивающихся уплотненных песков, песчанников и алевролитов, заключающих угли. В ней насчитывается шесть песчано-алевролитовых угленосных пачек мощностью от 3 до 18 м и пять пачек, сложенных уплотненными песками, мощностью от 12 до 35 м.

Песчано-алевролитовые угленосные пачки сложены песками со стяжениями известковистых песчанников, с алевролитами. К последним приурочены

пласты угля. Всего в толще заключено 22 угольных пласта мощностью от 0,1 до 0,75 м. Слои алевролитов и пласты углей местами размыты, но по простиранию прослеживаются на большой площади.

Петрографический и минералогический состав описываемых отложений ничем не отличается от аналогичных отложений кигиляхской свиты.

Общая мощность кюсюрской свиты 190—220 м.

В средней части кюсюрской свиты в песчанниках (обнажение ниже устья р. Ого-Онгухтаах) собраны многочисленные остатки флоры, среди которых В. А. Вахрамеевым определены *Coniopteris* cf. *nympharum* Heeg, *Cladophlebis* cf. *williamsonii* Brongn., *Carpalites* sp., *Equisetites* sp., характерные для низов нижнего мела.

#### Надкюсюрская свита (сCr<sub>1</sub>nk)

Надкюсюрская свита обнажается по правому берегу р. Лены у мыса Улуктэ-Тумуса и по р. Менкере. Она представлена косослонистыми, реже горизонтальнослоистыми уплотненными песками кварц-полевошпатовыми, средне- и мелкозернистыми зеленовато-серыми, желтовато-серыми и коричневатого-желтыми, слабо окатанными со стяжениями известковистых песчанников. Легкая фракция песков сложена кварцем, полевыми шпатами, слюдами, обломками пород и зернами карбонатов. Тяжелая фракция составляет десятки доли процента. В ней преобладают рудные минералы (35—50%), гранаты (30—50%), много эпидота (12—18%), в заметном количестве присутствуют сфен (1—6%), пиркон (до 1,7%), рутил (до 1,4%), лейкоксен (1,7%), встречаются единичные зерна ортита, пироксена, роговой обманки, апатита, кванцита, турмалина и корунда.

Стяжения известковистых песчанников приурочены к определенным горизонтам, которых насчитывается до 35. Наиболее широко развиты стяжения в форме линз размером до 2—5 м. Они имеют сложную поверхность с «пятаками», напоминающими гроздь винограда. Встречаются вытянутые конкреции в виде мелких валов, также уплощенных сфер, караваев, иногда идеальных шаров и др. Песчанники, слагающие стяжения, кварц-полевошпатовые, серые или темно-серые, косослонистые, средне- и тонкозернистые известковистые.

Надкюсюрская свита отличается от вышеописанных свит отсутствием прослоев алевролитов и пластов углей. Благодаря характерному зеленовато-серому цвету песков и насыщенности конкрециями песчанников она легко распознается даже в небольших обнажениях.

Севернее описываемого района (береговой обрыв ниже пос. Сиктях) в надкюсюрской свите В. Н. Рыбченковым и В. А. Гординым собраны остатки флоры, среди которых В. А. Вахрамеевым определены *Coniopteris* cf. *nympharum* Heeg, *C.* cf. *setacea* (Prun.) Vachg., *Coniopteris* ex gr. *burejensis* (Zal.) Sow. Эти остатки, по его мнению, характерны для нижней части нижнего мела (Рыбченков и др., 1950ф).

Мощность надкюсюрской свиты 90—100 м.

#### Булунская и надбулунская свиты неразделенные (hCr<sub>1</sub>bl+nb)

Отложения булунской и надбулунской свит на территории листов R-51-XXXIII, XXXIV обнажены плохо.

Булунская свита обнажена только в одном пункте — в обрыве правого берега р. Лены ниже мыса Улуктэ-Тумуса. Здесь на зеленовато-серых песках надкюсюрской свиты залегают алевролиты, заключающие пласты углей и редкие прослои песков общей мощностью 6,5 м. Алевролиты, серые и светло-серые, плотные плитчатой или оскольчатой отдельности с тонкими прослоями алевролита и обломками древесины. К ним приурочены два пласта угля мощностью 0,1 и 0,05 м. Пески светло-серые тонкозернистые, косослонистые, уплотненные с тонкими прослоями алевролитов, залегают в виде прослоев и линз мощностью до 1 м. В них встречаются мелкие стяжения известковистых песчанников. По минералогическому составу характеризуемые

пески близки к пескам надкюсюрской свиты и отличаются от них только меньшим содержанием гранатов.

Надбулунская свита вскрыта по правым притокам р. Менкере. Она представлена песками уплотненными серого, светло-серого и желтовато-серого цвета кварц-полевшпатовыми средние и мелкозернистыми. Пески отсортированные, слабо окатаны, косослонистые со стяжениями известковистых песчаников и редкими стяжениями сидеритов. По минералогическому составу они сходны с песками подстилающих свит.

Из-за плохой обнаженности булунской и надбулунской свит детали их строения и характер их контакта не выяснены.

Непосредственно в пределах района остатков флоры в описываемых отложениях не обнаружено. Принадлежность их к булунской и надбулунской свитам устанавливается по их залеганию между надкюсюрской и огонер-юрской свитами.

Предполагаемая их мощность 80—100 м.

#### Огонер-юрская свита (hC<sub>1</sub>og)

Огонер-юрская свита развита неширокой полосой вдоль восточной части территории листа R-51-XXXIV. Наиболее полно она обнажена в береговом обрыве р. Лены ниже устья р. Натара.

Огонер-Юрская свита представлена песками уплотненными с прослоями алевролитов и пластами углей. В ней содержится пять угленосных алевролитовых пачек, разделенных четырьмя песчаными пачками. Мощность угленосных алевролитовых пачек колеблется от 7 до 14 м, песчаных от 20 до 40 м. Алевролиты серые и темно-серые плотные оскольчатой или плитчатой отдельности, по простиранию иногда переходят в рыхлые алевролиты и даже тонкозернистые пески. Пески серые или светло-серые мелко- и тонкозернистые, косослонистые, плохо окатанные. Часто песками выполнены древние эрозионные ложбины в алевролитах и углях. В первой снизу угленосной пачке залегает 7 пластов, во второй — 3, в третьей — 2, в четвертой — 3, в пятой 5 пластов углей. Пласты углей подвержены локальным размывам. Мощность их колеблется от 0,1 до 0,4 м.

Пески и песчаники по строению и составу сходны с аналогичными породами кигильянской и кюсюрской свит.

В основании огонер-юрской свиты (правый берег р. Лены выше устья р. Джарджан) собраны остатки флоры, среди которой В. А. Вахрамеевым определены *Adiantites gracilis* V a s., *Coniopteris onychioides* V a s., *Coniopteris saportana* Heeg, *Equisetites* sp. Севернее устья р. Джарджан Н. И. Гогиний в нижней части огонер-юрской свиты найдены остатки флоры, среди которой В. А. Вахрамеевым определены *Coniopteris onychioides* V a s. и *Nilsonia comptula* Heeg. По его мнению, этот комплекс флоры позволяет утверждать, что заключающие его отложения не древнее огонер-юрской свиты.

Спорно-пыльцевой комплекс из верхней части огонер-юрской свиты состоит на 90% из спор папоротникообразных, пыльца голосеменных представлена *Podozamites undatus* V o l c h. и хвойными. По сравнению с кигильянской свитой, здесь несравненно больше характерных меловых форм (до 70% общего числа зерен) и их состав обогатился несколькими видами *Aneimia* (*Aneimia exilioides* V o l c h., *Aneimia dorsostriata* V o l c h.), *Lygodium gibberulum* (K—M.) V o l c h., *L. corrugatus* (N a u m.) V o l c h., *L. simplicifolium* V o l c h. Кроме того присутствуют споры типа *Trachytriletes*, а также *Coniopteris* sp. (19%), *Cibotium junctum* K—M. (1%), *Leiotriletes fufous* V o l c h. (2%).

#### Лукумайская свита (сC<sub>1</sub>lk)

Лукумайская свита развита только в юго-восточной части района. Она представлена уплотненными песками мелкозернистыми серыми с желтоватым оттенком, косослонистыми со стяжениями известковистых песчаников.

Минералогический состав песков не отличается от состава песков подстилающих свит. Остатков флоры в этих отложениях не найдено. Комплекс спор и пыльцы такой же как и в огонер-юрской свите.

В пределах описываемого района сохранились лишь самые низы лукумайской свиты мощностью 15—25 м.

Ввиду того, что комплексы меловой флоры Сибирской области не увязаны с морскими слоями, возраст описанных свит условный. Исключение составляет кигильянская свита, которая залегает на нижневалайских слоях с *Tollia* и содержит в средней части прослой с морской фауной (*Polioptychites ramulicosta*, *P. ctubendorffii*) среднего и верхнего валайя. Для кюсюрской, надкюсюрской и булунской свит комплексы флоры близки. Выделение этих свит проводится только по литологическим признакам. В огонер-юрской свите комплекс флоры заметно меняется и является переходным между комплексами флоры выше и ниже лежащих свит. В нем появляются *Coniopteris onychioides* V a s. et K—M., *Adiantites gracilis* V a s., *Nilsonia comptula* и др. Эта свита условно отнесена к апту, а залегающие ниже свиты распределены по возрасту равномерно между аптом и верхним валайяном. Согласно схеме, разработанной на Якутском стратиграфическом совещании в 1961 г., возраст описанных выше свит определяется: кигильянская — средний — верхний валайя, кюсюрская — готерив, надкюсюрская — верхний готерива — низы баррема, булунская и надбулунская — верхний баррема — низы апта, огонер-юрская — середина апта, лукумайская — верхний апта.

В конце 1962 г. партней Сангарской экспедиции ЯГУ, руководимой В. В. Забелиным, закончено бурение опорной скважины в пос. Джарджан, расположенном на правом берегу р. Лены в 8 км севернее описываемой территории. Скважина заложена в поле развития отложений огонер-юрской свиты. Ею пройдены меловые, юрские, триасовые, пермские образования и частично породы фундамента. К настоящему времени материал, полученный при бурении, еще не обработан. Осенью 1962 г. керн был просмотрен Р. О. Галабала. Он сопоставил меловые и юрские отложения вскрытые скважиной, с разрезом, составленным по естественным выходам пород этого возраста в береговых обрывах р. Лены и на ее левобережье.

По его данным, литология юрских и меловых отложений, вскрытых скважиной, аналогична описанной выше. Исключением является отсутствие в разрезе скважины отложений, которые можно было бы сопоставить с булунской свитой. Мощность отложений отдельных подразделений юрской системы близка к установленной для территории листа R-51-XXXIII, XXXIV. Мощность же меловых отложений значительно отличается. Ниже приводятся данные о мощности выделенных в разрезе скважины стратиграфических подразделений.

Мощность (неполная) огонер-юрской свиты 218 м (интервал 36—254 м). Под отложениями этой свиты залегает толща зеленовато-серых песчаников мощностью 90 м, которая является аналогом надкюсюрской и, по-видимому, надбулунской свит (инт. 254—344 м). Мощность нижней угленосной толщи — аналога описанных выше слоев валайя и кюсюрской свиты — достигает всего 236 м (инт. 344—580 м).

Среди юрских отложений в разрезе скважины выделяются следующие стратиграфические подразделения: нижний волжский и верхний волжский ярусы — 145 м (инт. 580—725 м); верхний подъярус батского яруса — верхнеюрские континентальные отложения — 115 м (инт. 725—840 м); байос — нижний подъярус батского яруса — 110 м (инт. 840—950 м); верхний подъярус ааленского яруса — 70 м (инт. 960—1030 м); нижний подъярус ааленского яруса — 60 м (инт. 1030—1090 м); тоарский ярус — 40 м (инт. 1090—1130 м); плинсбахский ? — домерский ярусы — 148 м (инт. 1130—1278 м).

Юрские отложения с размывом залегают на триасовых глинах, в основании которых встречены пластовые интрузии долеритов. Мощность глин и долеритов 55,6 м (инт. 1278—1333,6 м).

Под пластами долеритов встречены пермские песчаники с прослоями аргиллитов. Мощность их 185,4 м (нит. 1333,6—1519 м).

По данным В. В. Забелина, пермские отложения залегают без конгломерата в основании на породах фундамента. Последние представлены кристаллическими сланцами, заключающими пегматитовые жилы. Вскрытая их мощность 97 м (нит. 1519—1616 м).

#### НЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА

##### Плиоцен (?) (N<sub>2</sub>?)

К плиоценовым (?) образованиям условно отнесены древние песчано-галечниковые отложения мощностью 3—5 м, сохранившиеся на водоразделах в виде небольших останцов («водораздельные галечники»). Они залегают на высотах 135—180 м, которые понижаются с запада на восток.

Гальки, составляющие около 80% породы, хорошо и средне окатаны (коэффициент окатанности 45). Они сложены разноцветными кремнями (25—30%), окремненными известняками серого цвета (30—40%), битуминозными, окремненными известняками черного и серого цвета с остатками фауны куонамского горизонта (15—25%), оолитовыми окремненными известняками (5—6%), юрскими рыхлыми песчаниками и алевролитами (1—2%). Пески, вмещающие гальку, кварц-полевошпатовые ожелезненные, иногда с линзами глил и суглинков.

В шлихах, отмытых из этих отложений, преобладает ильменит (50—60%), гранат (10—30%), циркон (4—10%) и магнетит (2—10%). В небольшом количестве (0,1—2%) присутствует марказит, эпидот, роговая обманка, турмалин, шпинель, пироксен, рутил, кианит, брукит, лейкоксен, пиропы и алмазы.

Описанные галечники являются аллювиальными образованиями древней гидросети, имевшей конфигурацию, отличную от современной. Приуроченность галечников к высшим отметкам водоразделов, понижение их поверхности в сторону ленской долины и местами четко выраженная локальная ее деформация, связанная с тектоническими движениями, сближает и эти образования с аналогичными отложениями, развитыми на междуречье Мархи и Тюнга. Вместе с ними описываемые галечники образуют единый пояс вдоль западного склона Предверхооянского краевого прогиба и северо-западного склона Вилюйской синеклизы.

В последние годы «водораздельные галечники» детально изучены на междуречье Мархи и Тюнга М. И. Плотниковой и другими геологами (Кардопольцева и др., 1961). Ими на основании спорово-пыльцевых комплексов и литологических признаков среди «водораздельных галечников» выделены аллювиальные — озерные образования нерасчлененного верхнего мела — палеогена, собственно палеогеновые и аллювиальные галечники буровато-серые неогенового возраста. К последним прислонены четвертичные аллювиальные отложения террас современных рек. «Водораздельные галечники» на территории листов R-51-XXXIII, XXXIV по геоморфологическому положению сходны с неогеновыми отложениями бассейна р. Мархи и Тюнга, в которых найдена пыльца *Picea*, *Pinus*, *Betula*, *Alnus*, *Corylus*, *Ulnus*, *Tilia* (Кардопольцева и др., 1961).

Из многочисленных спорово-пыльцевых анализов проб из галечников, развитых в пределах территории листов R-51-XXXIII, XXXIV, только в некоторых из них встречена единичная пыльца березы, ивы, гвоздичных и злаковых.

Основываясь на приведенном сопоставлении описываемые отложения условно отнесены к плиоцену (?).

#### ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА

Четвертичные отложения представлены аллювиальными, аллювиально-озерными, ледниковыми, водно-ледниковыми, делювиально-солифлюкцион-

ными, озерно-болотными и эоловыми образованиями. Стратиграфическое расчленение этих отложений является условным в связи с недостаточной их палеонтологической изученностью.

#### Нижнечетвертичные отложения

К образованиям нижнечетвертичного времени отнесены аллювиальные галечники и пески, слагающие самые древние террасы рек Лены, Муны, Моторчуны и Сюнгюде. Отложения этих террас вложены в поверхность «водораздельных галечников» и образуют два уровня с относительными высотами 100—110 и 70—90 м.

##### Нижняя часть (Q<sub>1</sub><sup>1</sup>)

Аллювиальные отложения 100—110-метровой террасы развиты в долинах рек Муны, Моторчуны, Лены ниже устья р. Менкере и вдоль древней долины, протягивающейся от устья р. Муны на север к устью Молодо. Они представлены галечниками пересланвающимися с песками, местами ожелезненными, мощностью 3—5 м. По петрографическому и минералогическому составу галечники почти не отличаются от описанных выше плиоценовых отложений. Исключением является отсутствие в них линз и прослоев глил, а также увеличение (до 50%) количества галек битуминозных известняков с фауной куонамского горизонта. В них также встречаются алмазы и их спутники.

В пробе из отложений этой террасы, расположенной на правом берегу р. Сюнгюде, найдено 146 зерен спор и пыльцы. Среди них зерен пыльцы березы 10, ивы 4, гвоздичных 36, злаков 30, зонтичных 30, сложноцветных 14, бобовых 5 и моршкы 5, спор мхов 8 и папоротников 4. Наличие в этой террасе пыльцы бореальной растительности указывает на то, что она несомненно моложе неогеновых отложений, заключающих остатки более теплолюбивой флоры.

Учитывая то, что отложения этой террасы врезаются в «водораздельные галечники», возраст их моложе плиоцена. Они сопоставляются с отложениями шестой террасы рек Вилюя и Мархи, возраст которых, по данным М. Н. Алексеева, нижнечетвертичный. Зуб *Elephas meridionalis*, описанный И. А. Дуброво (Дуброво, 1957), возможно, происходит из этой террасы.

##### Верхняя часть (Q<sub>1</sub><sup>2</sup>)

Аллювиальные отложения 70—90-метровой террасы развиты в долинах рек Муны, Моторчуны, Сюнгюде и Лены. Они представлены галечниками и песками мощностью 6—7 м. В их составе много галек местных кембрийских серых известняков (более 50%), окремненными известняков куонамского горизонта (25—40%), разноцветных кремней (15—20%), встречаются также кварц, кварцит, юрские песчаники и алевролиты. Окатанность галек слабая (коэффициент окатанности 19—39). Пески, вмещающие гальку, серые иногда буровато-серые, мелко- и среднезернистые, слабоокатанные, кварцево-полевошпатовые, слюдястые. Состав шлихов, отмытых из этих отложений, ничем не отличается от состава шлихов, отмытых из плиоценовых отложений. В галечниках также встречены пиропы и алмазы. Отложения этой террасы залегают гипсометрически ниже отложений 100—110-метровой террасы и соответственно являются моложе их. Вместе с тем в них врезаются отложения 40—55-метровой террасы, которые на основании находок остатков млекопитающих отнесены к самому началу среднечетвертичного времени. Таким образом, возраст отложений 70—90-метровой террасы определяется второй половиной нижнечетвертичного времени.

## Среднечетвертичные отложения

### Межледниковые слои ( $Q_2^1$ )

Аллювиальные отложения 40—55-метровой террасы широко развиты в долинах рек Муны, Моторчуны, Сюнгюде и Лены. Они представлены 4—6-метровой толщей галечников и гравийников с прослоями песков, залегающих на цоколе высотой над уровнем Лены и Муны 40—50 м, Моторчуны и Сюнгюде 35—38 м.

В составе галечников и гравия этой террасы по рекам Муне и Моторчуне и Сюнгюде преобладают местные палеозойские серые известняки (65—70%) и черные известняки куонамского горизонта (13—20%). Встречаются разноцветные кремни (10—15%), кварц и кварцит. В отложениях террасы р. Лены преобладают кремни. Породы, вмещающие гальку, представлены глинистыми разнотерристыми песками. В шлихах из отложений описываемой террасы левых притоков р. Лены в отличие от плиоценовых и нижнечетвертичных террас повсеместно увеличивается содержание ильменита (60—70%), присутствует пирит (2—9%), появляется барит (до 1%). С аллювием этой террасы (по сравнению с отложениями других террас) связано наибольшее количество находок алмазов и их спутников.

Возраст отложений устанавливается в результате ее сопоставления с аналогичной по высоте террасой р. Линдэ. Там, в отложениях 50-метровой террасы Ю. И. Минаевой (Биджиев, 1960) найден зуб *Elephas cf. trogontherii*, который характерен для хазарского комплекса Восточной Сибири, т. е. для самых низов среднечетвертичного времени (Ваггенгейм, 1961).

### Межледниковые — самаровские слои ( $Q_2^{1+2}$ )

Аллювиальные отложения 30-35-метровой террасы обнажены в обрывах правого берега р. Лены на отрезке от северной границы района до мыса Улуктэ-Тумуса и в долине р. Менкере. Они представлены косослоистыми песками с прослоями супесей и галечниками в основании. Галька состоит из кремней (70—80%), кварца, местных песчаников, алевролитов и углей. Окатанность галек средняя и хорошая (К-30-45). Максимальная мощность этих отложений достигает 30 м. Они залегают на коренном цоколе высотой от 0—3 м до 12—14 м над уровнем р. Лены. В тяжелой фракции песков (1—3%) преобладают пироксен (30—40%) рудные минералы (20—30%), роговая обманка (18—20%), гидрокислы железа (10—15%), гранат (5—8%), присутствуют (0,1—1%) циркон, сфен, рутил, лейкоксен, апатит, силиманит, цоизит и эпидот.

В спорово-пыльцевом спектре (94 пыльцевых зерен) 31 зерно принадлежит ольхе, 29 — березе, 27 — травам (вересковым, грушанковым злакам, польням и прочим). Из спор обнаружено одно зерно сфагнома.

Описываемые отложения слагают террасу, расположенную ниже 40—55-метровой террасы, возраст которой датируется самыми низами среднечетвертичного времени, и перекрывается ледниковыми отложениями максимального (самаровского) оледенения. На р. Тюнг Н. И. Гогинной, в аллювии террасы, имеющей такую же высоту и низкий цоколь, на уровне современного вреза реки обнаружена часть скелета *Elephas cf. trogontherii* (Леонов и др., 1961). Остатки млекопитающих хазарского комплекса известны из аналогичной по высоте террасы р. Виллой (Алексеев, 1958ф).

Эти данные позволяют датировать отложения описанной террасы верхами хазарской эпохи и самыми низами эпохи самаровского оледенения предполагая, что в начале оледенения ледники еще не достигли долины р. Лены и не мешали ее нормальному стоку.

### Самаровские слои ( $Q_2^2$ )

Ледниковые отложения сохранились в береговых обрывах р. Лены в районе устья р. Натара и, возможно, местами на юго-востоке района под более молодыми ледниковыми образованиями. Они представлены

суглинками, глинами, песками неслоистыми буровато-зеленого, темно-серого и серого цвета с хорошо окатанными валунами и галькой темно-серых песчаников, алевролитов, обломками кварца, принесенными из Верхоянских гор. Мощность их колеблется от 3 до 12 м. Размеры валунов достигают 0,4—0,5 м. В обрыве правого берега Лены выше устья р. Натара в ледниковых отложениях встречены крупные отторженцы уплотненных меловых песков.

В тяжелой фракции (0,5—1%) ледниковых отложений преобладают рудные минералы (до 45%), гранат (20%), пироксен (10%), роговая обманка (8%), циркон (8%), в количестве 1—2% присутствуют рутил, эпидот, сфен; встречаются (0,1—1%) лейкоксен, анатаз, эпидот, силиманит, шпинель, ортит, ставролит, турмалин и гидрокислы железа. В легкой фракции преобладают полевые шпаты (72%) и кварц (18%).

Ледниковые отложения залегают на аллювии, заключающем фауну хазарского комплекса, и перекрываются более молодыми аллювиальными и зырянскими ледниковыми отложениями, что позволяет считать их образованиями эпохи самаровского оледенения.

Приледниковые аллювиально-озерные отложения вскрыты в береговых обрывах р. Лены севернее мыса Улуктэ-Тумуса. Они представлены горизонтально-слоистыми супеями желтовато-бурными, буровато-серыми, уплотненными, с прослоями суглинков и песков со взвешенными валунами и гальками пород из Верхоянья.

Образцы супесей, отданных на спорово-пыльцевой анализ, оказались пустыми. Эти отложения, видимо, формировались в приледниковом озерно-гечном бассейне. Валуну из Верхоянья попадали в нее непосредственно из нависающих над бассейном или сползающих в него ледников эпохи самаровского оледенения.

Межледниковые (послесамаровские) аллювиальные отложения ( $Q_2^{3+4}$ ) слагают террасу рек Муны, Моторчуны, Сюнгюде и Лены с цоколем высотой 16—18 м<sup>1</sup>.

В долинах левых притоков р. Лены отложения этой террасы представлены галечниками и песками мощностью от 2 до 5 м. Галька местных кембрийских и юрских пород с примесью кремней. Она заключена в разнотерристом песке, слабо отсортирована, мелкая, угловато- и среднеокатанная (К-20-40).

В тяжелой фракции (0,1—0,5%) песков преобладают рудные (40—60%) и гранат (10—20%), в меньшем количестве (0,5—до 7%) присутствуют магнетит, титаномагнетит, циркон, гидрокислы железа, пироксен, эпидот, ставролит, пирит и марказит. Встречаются (0,1—0,5%) роговая обманка, сфен, турмалин, шпинель, лейкоксен, анатаз и брукит, а также спутники алмаза — пиропы.

В долине р. Лены к образованиям этого времени, по-видимому, относятся песчано-валунные отложения, развитые ниже устья р. Натара и в нижнем течении р. Менкере. Они залегают на цоколе высотой 18—22 м. Эти отложения представляют собою существенно перемятую морену. О том, что в формировании их принимала участие р. Лена, свидетельствует наличие выдержанного единого уровня этой толщи. По-видимому, это терраса р. Лены, сложенная по крайней мере в большей ее верхней части настоящим аллювием. Мощность песчано-валунной толщи достигает 8—12 м.

На р. Лене эти отложения залегают на отложениях эпохи максимального оледенения. В долинах рек Муны, Моторчуны, Сюнгюде и Лены к ним прислонены более молодые отложения террасы, содержащие остатки млекопитающих верхнепалеолитического комплекса. В связи с этим они относятся к верхам среднечетвертичного отдела.

<sup>1</sup> В связи с тем, что низкие террасы перекрыты мощными аллювиально-сзертными и водно-ледниковыми отложениями, искажающими их высоты, в записке приводятся высоты их цоколей и мощность аллювия.

Межледниковые озерно-болотные отложения ( $Q_2^3-Q_3^1$ ) залегают в нескольких пунктах по правому берегу р. Лены ниже и выше устья р. Менкере на отложениях эпохи самаровского оледенения. Они представлены супесями, суглинками серыми, реже буровато-серыми, неслоистыми с линзами синевато-серого ила и торфа. Мощность их колеблется от 2 до 7 м, мощность линз торфа местами достигает 3—4 м.

В торфе преобладает древесная пыльца (60%). Пыльца трав составляет 15—20%, споры — 20—25%. Среди пыльцы деревьев преобладает береза и сосна, довольно много ели, встречаются ольха и пихта. Среди пыльцы трав преобладают гвоздичные. Из спор много мхов и папоротников. Наличие пыльцы ели и пихты указывает на более мягкие по сравнению с современными климатические условия, которые были характерны для межледниковых эпох. Возраст этих отложений определяется их положением между водно-ледниковыми и ледниковыми отложениями самаровского оледенения и водно-ледниковыми отложениями зырянского оледенения.

Покровные аллювиально-озерные отложения ( $Q_{2-3}$ ) представлены супесями, суглинками и песками, которые залегают в виде покрова на террасах и междуречьях.

В долинах рек Муны, Моторчуну, Сюнгюде и их притоков, западнее древней субмеридиональной долины они представлены супесями серовато-желтыми пылеватыми, слюдистыми лессовидного облика с нечеткими прослоями суглинков более темного цвета. Они заключают линзы льда, мощность которых, по данным буровых скважин, достигает 6 м. В пределах древней субмеридиональной долины и восточнее ее покровные отложения представлены супесями и тонкозернистыми песками. Переход суглинистых отложений в супесчаные (с запада на восток) постепенный. Супеси или пески слюдистые хорошо отсортированы, обогащены органическими остатками, горизонтальновогнато- или мелкокосослоистые. Слоистость подчеркивается присыпками песка или алеврита на плоскостях наложения. В тяжелой фракции (0,1—0,3%) преобладают рудные (60%), много пироксена (до 10%), граната (8—10%), циркона (6—7%), гидроокислов железа (1,5—2%). Кроме того, встречаются (0,2—1%) рутил, лейкоксен, апатит, кианит и турмалин. В аллювиально-озерных отложениях, развитых западнее древней долины, значительно меньше пироксена (2—3%).

Из диатомей в аллювиально-озерных отложениях обнаружены *Navicula amphibola* С. I., *N. gastrum* E. H. G., *Fragilaria* sp., свидетельствующие, по мнению С. А. Гаркуши, об озерном режиме бассейна.

В спорово-пыльцевом спектре преобладает пыльца трав и кустарничков (65—70%), много пыльцы деревьев (25—30%). Среди нее резко преобладает береза, найдена ольха. В группе трав и кустарничков преобладает польнь (30—50%) и гвоздичные (15—50%), встречены пыльцевые зерна злаков, мареновых, осоковых, гречишных, вересковых и др. Среди спор (3—4%) преобладают *Elaginella sibirica*. Этот спектр характеризует степные условия, которые видимо связаны с оледенениями. Подобные образования развиты на обширной территории бассейна р. Лены, где они также перекрывают террасы и низкие междуречья. В пределах описываемой территории они залегают на высотах, начиная от уровня современного вреза рек (Сюнгюде, Моторчуну) до 140—170 м над урезом воды р. Лены (160—190 м абс. высоты). При этом значительная их мощность (более 5 м) установлена только на поверхностях до 140 м абс. высоты. На более высоких отметках эти отложения встречаются не повсеместно и мощность их не превышает 0,5—1 м, поэтому на карте они не показаны. Максимальная мощность аллювиально-озерных отложений приурочена к современным долинам рек и древним эрозионным депрессиям (видимая — 30 м, предполагаемая — 40—50 м). Горизонтальная или близкая к горизонтальной слоистость всей толщи, сравнительно хорошая сортировка, а также покровное залегание позволяют предположить, что она формировалась в водоеме, возникшем, вероятно, в результате подпруживания р. Лены ледниками в эпохи оледенений. Большая часть разреза аллювиально-озерных отложений, развитых как в долинах рек, так и на водоразделах формировалась в эпоху

зырянского оледенения. Они залегают на аллювии предзырянской террасы и являются как бы продолжением цикла ее осадконакопления. Верхний возрастной рубеж их определяется концом верхнечетвертичного времени на основании того, что в них врезана терраса каргинского и сартаинского времени.

Фактических данных, указывающих на присутствие в пределах территории листов R-51-XXXIII, XXXIV аллювиально-озерных отложений эпохи самаровского оледенения, нет. Однако, учитывая то, что аналогичные отложения этого времени известны в более южных районах (Колпаков, 1961ф), допускается, что в пределах описываемой территории они могут присутствовать в основании описанных озерно-аллювиальных отложений на высоких террасах и водоразделах. В связи с этим возраст аллювиально-озерных отложений определяется в широком диапазоне — средне- и верхнечетвертичный. Возрастным аналогом их в зоне деятельности ледников являются ледниковые, водно-ледниковые и озерно-аллювиальные отложения самаровского и зырянского оледенений.

### Верхнечетвертичные отложения

#### Межледниковые слои ( $Q_3^1$ )

Межледниковые аллювиальные отложения развиты в долинах крупных рек, где залегают на цоколе высотой 0—6 м. Они представлены песками с прослоями галечников и гравия мощностью до 10—12 м. На левых притоках р. Лены в галечниках основное место занимают местные кембрийские известняки и юрские песчаники, много кремней; встречается кварц, халцедон, изверженные и метаморфические породы. Местами галечники цементированы гидроокислами железа в конгломерат. Минералогический состав песков не отличается от состава песков более древних террас. В них также обнаружены алмазы и их спутники. По внешнему облику и по высотному положению эти отложения сходны с отложениями 30—35-метровой террасы. Отличим их от последних является присутствие нескольких прослоев галечников и гравия, наличие большого количества остатков млекопитающих и моллюсков, в то время как в бестяхской свите, хорошо обнаженной в этом районе, палеонтологических остатков не обнаружено. В этой террасе на реках Муне, Моторчуну, Сюнгюде и Лене обнаружены *Bison priscus* V. G., *Equus caballus* L., *Elephas primigenius* Blum., *Alces alces* L. Среди моллюсков встречены *Anadonta* sp., *Giraylus greudleri* Gredler, *Pisidium* sp., *Radix* sp. Учитывая находки в этих отложениях остатков фауны верхнепалеолитического комплекса и то, что они врезаны в отложения, датруемые верхними среднечетвертичного времени, и перекрываются супесями эпохи зырянского оледенения, возраст их определяется самым началом верхне-четвертичного времени.

#### Зырянские слои ( $Q_3^2$ )

Зырянские слои представлены ледниковыми, водно-ледниковыми и покровными озерно-аллювиальными образованиями.

Ледниковые отложения встречены в береговом обрыве р. Лены у пос. Натара, в долине р. Менкере и на юго-востоке района в пределах эрозионного останца. Они представлены хорошо окатанными валунами и галькой из Верхоянья, залегающими в темно-серых супесях и суглинках. В районе пос. Натара эти отложения залегают на межледниковых послесамаровских аллювиальных песках и перекрываются флювиогляциальными отложениями зырянского времени. В долине р. Менкере они залегают на поверхности послесамаровской террасы, где слагают невысокие гряды, по видимому, представляющие конечную морену ледника, заходившего в долину с юго-востока.

Описанные ледниковые отложения, видимо, являются образованиями стадии максимального распространения зырянских ледников, так как вос-

точнее описываемого района установлено еще несколько конечных моренных гряд, отражающих более поздние стадии его отступления.

По-видимому, с зырянским временем связано образование своеобразного горизонта песков и супесей смятых в мелкие складки и карманами галечников мощностью 1—3 м, который залегает на дозырянских аллювиальных отложениях. Этот горизонт наблюдался в обнажениях р. Лены ниже устья р. Менкере. Его формирование происходило по всей вероятности, путем мерзлотных лучений (христурбаций), оплывания по трещинам грубо-кластического материала и оползания целых отторженцев древних аллювиальных толщ на более низкие уровни.

Аллювиально-озерные и водно-ледниковые покровные отложения развиты на правом берегу р. Лены, где они перекрывают террасы, ледниковые и коренные отложения. Южнее устья р. Натара они представлены песками темно-серого цвета с редкой мелкой галькой пород из Верхоянья. К северу они постепенно сменяются более светлыми песками без галек с прослоями суглинков. Мощность их достигает 5—10 м. Эти пески, по-видимому, отлагались тальми ледниковыми водами в условиях, когда Лена была подпругена на севере ледниками. Судя по тому, что пески и супеси залегают на ледниковых отложениях стадии максимального распространения зырянского ледника, они соответственно несколько моложе их и, видимо, связаны с последующими стадиями его отступления.

#### Каргинские и сартанские слои ( $Q_3^{3+4}$ )

Аллювиальные пески и галечники каргинского и сартанского времени развиты в восточной части района, где залегают на песках и галечниках предзырянской террасы р. Лены, а также на меловых и ледниковых отложениях. Они представлены темно-серыми песками углистыми и разнозернистыми, глинистыми с рассеянной галькой кремней и пород из Верхоянья. Минералогический состав тяжелой фракции описываемых отложений не отличается от такового ледниковых и флювиогляциальных образований.

Эти отложения врезаны в аллювиально-озерные и флювиогляциальные покровные пески зырянского времени и отделены от них четким эрозионным уступом. Это образование, видимо, в основном эпохи сартанского оледенения, когда в результате таяния сартанского ледника в горах реки выносили массу тонкого материала из Верхоянья. В нижней части разреза возможно присутствуют и слои каргинского времени. В верхней части разреза отложения этой террасы сильно переработаны ветром и, поэтому поверхность ее неровная, высота ее колеблется от 20—25 до 30 м над Леной.

В описываемые отложения вложена первая надпойменная терраса, возраст которой считается верхнечетвертичным — голоценовым. Поэтому время их формирования ограничивается самыми верхами верхнечетвертичного времени.

По долинам рек Муны, Моторчуны и Сюнгюде возрастных аналогов отложения этой террасы не найдено. Видимо, с этим временем связаны своеобразные псевдотеррасы, образованные в коренных и аллювиально-озерных отложениях. Высоты площадок этих террас разные, аллювий на них отсутствует. Они, видимо, отражают только этапы постепенного вреза рек, последовавшие в послезырянское время вслед за спуском вод подпруженной ледником р. Лены.

#### Современные — верхнечетвертичные отложения ( $Q_3^4 - Q_4$ )

Аллювиальные отложения первой надпойменной террасы представлены супесями, переслаивающимися с песками и суглинками с линзами торфа. В основании залегают галечники. Мощность аллювиальных отложений первой террасы р. Лены достигает 20—25 м, р. Муны, Моторчуны и Сюнгюде — 8—12 м. Терраса обычно имеет низкий цоколь (0—3 м), местами аккумулятивная.

По р. Муне, Моторчуне и Сюнгюде мощность галечников колеблется от 0,5 до 2—2,5 м. Порода, вмещающая гальку, представлена желтовато-

серым песком, грубозернистым, слабосортированным, кварцевым. В шлихах русловой фации террасы левых притоков р. Лены много ильменита (20—60%), граната (10—50%), циркона (5—30%); встречаются (1—5%) шпидель, корунд, актинолит, уваровит, пиропы и алмазы. В шлихах первой террасы р. Лены и правых ее притоков много ильменита (50—60%) и граната (20—30%), присутствуют (1—2%) магнетит, циркон, пироксен, роговая обманка, эпидот.

Нижний возрастной рубеж террасы определяется ее врезом в сартанские слои, т. е. началом голоценового времени, или самым концом верхнечетвертичного времени. О возможном присутствии отложений верхнечетвертичного времени говорят находки в этой террасе на р. Сюнгюде остатков фауны верхнепалеолитического комплекса (Гогина и др., 1958ф). Формирование ее кончилось в недавнее время. Некоторые ее участки с широким развитием термокарстовых западин заливаются водами р. Лены в годы высоких наводков.

#### Современные отложения ( $Q_4$ )

К современным отложениям относятся аллювий поймы и русла современных рек, озерно-болотные и золотые отложения.

Современные аллювиальные отложения широко распространены в долинах р. Лены и ее притоков. Пойменная и старичная их фации представлены супесями, песками с прослоями торфа. В них встречаются клинья льда. Русловая фация на р. Лене сложена песками с редкими прослоями гальки местных пород. Мощность аллювиальных отложений поймы и русла р. Лены достигает 25—30 м. Мощность современных аллювиальных отложений на Муне, Моторчуне и Сюнгюде достигает 10—15 м. Мощность русловой фации, сложенной галечниками или песками с галькой, достигает в среднем 1,5—2 м. Минералогический состав песков сходный с минералогическим составом песков первой террасы. Местами в русловой фации современного аллювия отмечены значительные концентрации алмазов.

Современные озерно-болотные отложения развиты в озерных котловинах на междуречьях и террасах. Они представлены суглинками с прослоями ила, торфа. Мощность их не превышает 1 м.

Золотые отложения распространены вдоль бровок большинства крутых береговых обрывов рек, особенно Лены и Менкере. Они образуют валы высотой 2—5 м, иногда 10 м, сложенные желтовато-серыми песками или супесями с погребенными растительными остатками.

Элювиально-делювиальные образования в области развития кембрия представлены глинами с обломками известняков, на мезозойских породах, слабо измененными рыхлыми глинистыми песками обычно светло-желтого цвета или буровато-серыми супесями (на алевролитах). Мощность элювия в пределах района достигает не более 1,0 м. Мощность же собственно делювиальных отложений у подножия крутых склонов долин иногда достигает 5—6 м. На геологической карте современные озерно-болотные и золотые элювиально-делювиальные отложения, из-за их небольшой мощности и незначительного распространения, не показаны.

#### ТЕКТОНИКА

Большая часть территории листов R-51-XXXIII, XXXIV расположена во внешней зоне Приверхоанского краевого прогиба, и лишь юго-западная ее окраина находится в пределах Сибирской платформы.

На этой территории вскрыты два структурных яруса: палеозойский на юго-западе и мезозойский — на ее большей северо-восточной части. О строении фундамента получены лишь некоторые материалы по данным аэромагнитной съемки масштаба 1 : 200 000 (рисунки 1, 2).

Северо-восточная часть описываемой площади имеет относительно спокойное отрицательное магнитное поле со слабым по интенсивности напряже-

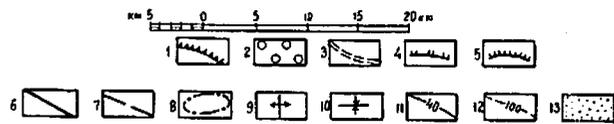
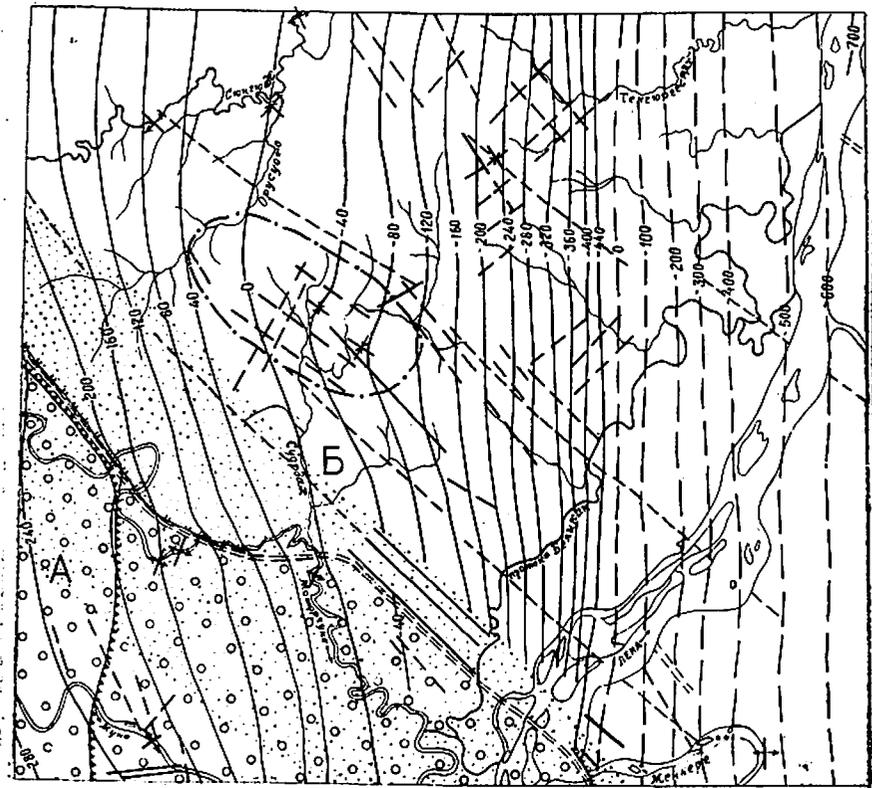


Рис. 1. Тектоническая схема

А — Сибирская платформа, Б — Предверхоанский краевой прогиб

1 — граница между Сибирской платформой и Предверхоанским краевым прогибом; 2 — Мунское поднятие; 3 — предполагаемая северо-восточная граница Мунского поднятия; 4 — флексура; 5 — крупные сбросы с указанием направления падения плоскости сместителя; 6—7 — небольшие разломы: 6 — установленные, 7 — предполагаемые; 8 — участок предполагаемого новейшего опускания; 9 — мелкие антиклинальные складки; 10 — мелкие синклинальные складки; 11 — стратонзогипсы, проведенные по кровле домерского яруса; 12 — стратонзогипсы, проведенные по подошве нижнего мела; 13 — зона сложного магнитного поля

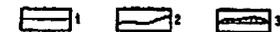
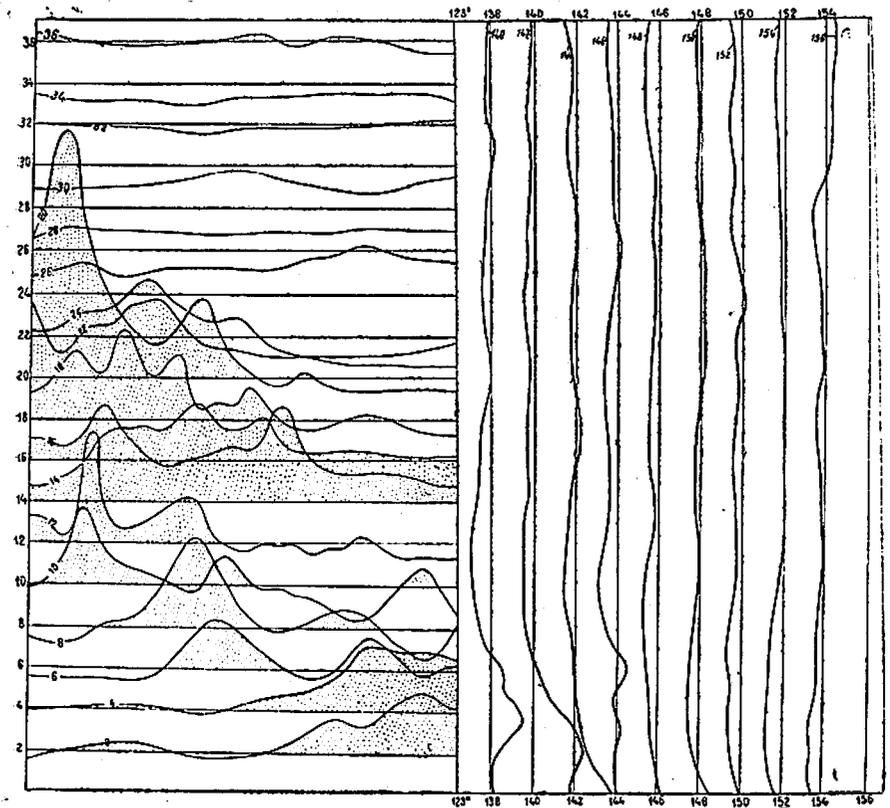


Рис. 2. График кривых  $\Delta T$

1 — линия залетов; 2 — изодинамы; 3 — положительные магнитные поля

нием (от 0 до  $-100$  гамм), распылчатым фоном и малым горизонтальным градиентом ( $10-15$  гамм/км). Отрицательное поле, видимо, вызвано большой мощностью осадочных пород. Судя по материалам, полученным при бурении Джарджанской скважины, мощность осадочных пород в восточной части описываемой территории достигает  $1600-1700$  м. На фоне спокойного отрицательного поля выделяются положительные аномальные участки с напряжением до  $100$  гамм, а также заметны изгибы изодинам, образующих полосы северо-западного простирания, которые отражают, по-видимому, глубинные разломы.

Юго-западная часть территории характеризуется сложным магнитным полем. Оно представлено серией региональных положительных (до  $500$  гамм) и отрицательных (до  $-200$  гамм) аномалий с горизонтальным градиентом  $80-100$  гамм/км. Они северо-западного простирания, вытянутые вдоль долины р. Моторчуны к устью р. Менкере. По-видимому, они связаны с глубинными разломами, по которым с одной стороны соприкасаются породы кристаллического фундамента, с другой стороны — более молодые синийские и, возможно, кембрийские отложения. По мнению Т. С. Кутузовой и Н. П. Меньшикова (Бабушкин и др., 1958ф), эти аномалии связаны с разломами, по которым внедрились интрузии основных и ультраосновных пород. Некоторые глубинные разломы, как будет указано ниже, отразились и в осадочном чехле.

По данным аэромагнитной съемки, глубина залегания кристаллического фундамента в пределах платформы равна  $1000-1300$  м.

Породы нижнепалеозойского структурного яруса слагают моноклиналь, представляющую собой западное крыло существовавшего некогда поднятия, сводовая часть которого находилась в пределах современного Предверхоанского прогиба и в настоящее время погребена под мезозойскими отложениями. Так, на смежной с запада территории (лист R-51-XXXI, XXXII) юрские отложения залегают на верхнекембрийских известняках, в пределах же западной части описываемого района они ложатся на размытую поверхность оленекского горизонта, относящегося к низам среднего кембрия. В восточной части района под юрскими или пермтриасовыми отложениями в моноклинали, по-видимому, выходят более древние нижнекембрийские, синийские и архейские образования. Об этом можно судить на том основании, что непосредственно к юго-востоку от описываемой территории (лист Q-51-III) юрские отложения залегают на размытой поверхности куонамского горизонта, в районе Жиганска (лист Q-51-X), находящегося в пределах Предверхоанского прогиба, скважиной непосредственно под юрскими породами были вскрыты синийские отложения, а северо-восточное описываемого района, в устье р. Джарджан (лист R-51-XXIX, XXX), непосредственно под пермтриасовыми отложениями, мощностью  $241$  м, залегают архейские образования.

В настоящее время сохранилась только западная, меньшая часть этой структуры, располагающаяся в пределах Сибирской платформы. Ее восточная часть раздроблена, опущена по разломам в процессе наложения на нее Предверхоанского прогиба.

В бассейне р. Муны благодаря хорошей обнаженности четко виден переход от платформы к прогибу. Западнее устья р. Оробуоска-Юряге породы среднего кембрия погружаются к северо-западу под углом  $0^{\circ}05'-0^{\circ}10'$ . Моноклинальное залегание кембрийских пород местами нарушено мелкими разрывными нарушениями, по которым смещены ( $0,05-0,2$  м) пласты палеозойских пород. К востоку от устья р. Оробуоска-Юряге, на протяжении  $15$  км, пласты кембрийских пород залегают горизонтально или же под незначительным углом падают на запад и северо-запад. В то же время на этом участке наблюдается их погружение в восточном направлении. Такое несоответствие связано со смещениями кембрийских пластов совместно с юрскими по большому количеству мелких разломов, по которым амплитуда смещения возрастает с запада на восток от  $0,1-0,5$  до  $10$  м. Таким образом, в палеозойском структурном ярусе четко намечается граница между платформой и прогибом.

Мезозойские отложения залегают с угловым несогласием на кембрийских породах, моноклинально погружаясь к востоку. В западной части района они наклонены под углом  $0^{\circ}20'-0^{\circ}30'$ , в восточной —  $1^{\circ}-1^{\circ}30'$ .

Стратоизогипсы на тектонической схеме для западной части описываемой территории проведены по кровле отложений домерского яруса, для восточной — по подошве отложений нижнего мела. При их построении учтены полевые замеры высотных положений маркирующих горизонтов и привязанные к топографической карте маркирующие слои и пачки дешифрирующиеся на аэрофотоснимках. При этом допускалось, что мощность отложений выделенных стратиграфических подразделений в пределах всего района одинакова. Для морских юрских отложений, мощность которых почти не меняется как по простиранию, так и вкрасг простирания, стратоизогипсы проведены с достаточной степенью достоверности для данного масштаба. Для меловых отложений, которые не выдержаны в мощности и плохо обнажены, стратоизогипсы проведены несколько условно.

Как это видно из тектонической схемы и геологической карты, моноклинальное залегание мезозойских пород с общим субмеридиональным простиранием осложнено пликативными и дизъюнктивными нарушениями.

В юго-западной части описываемого района расположена окраина Мунского поднятия, большая часть которого находится на территории смежных с юга листов. Это поднятие является блоковым выступом фундамента, отразившимся в осадочном чехле. Оно прослеживается как на платформе по выходам наиболее древних пород кембрия, так и во внешней зоне Предверхоанского прогиба, где оно ограничено сбросами. С северо-востока Мунское поднятие ограничено флексурой и зоной разломов, располагающихся на левобережье Моторчуны и в устье Менкере.

Флексура северо-западного простирания отчетливо видна в долине р. Моторчуны, в крупной излучине, расположенной в  $4$  км ниже устья р. Оттох. В северо-западной части излучины породы палеозоя залегают практически горизонтально. В  $1,5$  км выше устья р. Снэн-Юряге заметен резкий перегиб пластов и погружение их к северо-востоку под углом  $15^{\circ}$  на протяжении  $20$  м. Ниже по течению юрские и кембрийские породы выполаживаются до  $1-2^{\circ}$ . В южной части излучины углы падения кембрийских и юрских пород на уступе флексуры достигают  $30^{\circ}$ . Флексура прослеживается дальше на северо-запад за пределы описываемой территории. К юго-востоку она сменяется зоной разломов, по которым опущены северные блоки относительно южных. Амплитуда смещения пластов по разломам увеличивается с северо-запада на юго-восток и достигает в районе устья р. Менкере  $270$  м. Здесь по разлому приведены в соприкосновение батские и нижнемеловые отложения. Плоскость сместителя сброса имеет простирание  $345^{\circ}$ , падает на СВ  $78-80^{\circ}$  под углом  $60^{\circ}$ . Приподнятый блок (Мунское поднятие) прослеживается в обнажениях р. Лены, сложенных верхнеалейскими (?), байосскими и батскими отложениями, до пос. Кыстатым и южнее.

В западной части района, севернее Мунского поднятия, пласты кембрийских, нижне- и среднекембрийских пород имеют северо-западное простирание, сменяющееся к северу меридиональным, а на смежной северной территории (лист R-51-XXVII) — северо-восточным. Они вырисовывают небольшой поперечный прогиб, который заходит со стороны Предверхоанского краевого прогиба вглубь платформы, разделяя Мунское и расположенное севернее Куойско-Далдынское поднятия. Этот прогиб назван Снонгюдинским. В пределах района расположена только его юго-западная часть.

Из более мелких пликативных нарушений в пределах района отмечен ряд локальных складок. В обнажении по правому берегу р. Моторчуны, в  $4$  км ниже устья р. Суордах, в тоарских и нижнеалейских отложениях вскрыто западное крыло антиклинальной складки северо-восточного простирания ( $10^{\circ}$ ) с падением пластов  $1^{\circ}30'$ . Протяженность крыла около  $500$  м.

В обнажениях видно затухание складки к северо-востоку, а на смежном южном обнажении по р. Моторчуне складка уже не прослеживается. Судя по этому, размеры по простиранию ее не превышают  $1,5$  км. По правому берегу р. Снонгюде, выше устья р. Оросуоки в обнажении нижнеалейских

отложений вскрыта асимметричная синклиналиная складка северо-западного простирания с размахом крыльев около 400 м. Северо-восточное крыло ее крутое (до 22° в приосевой зоне), юго-западное — пологое (до 8—11°). На р. Оросуоке в обнажении эта складка не выражена. Видимо ее размеры по простиранию не превышают 1 км.

При дешифрировании аэрофотоснимков была выявлена синклиналиная складка северо-западного простирания в верховьях р. Суордах. Она отражается тремя стратонизогипсами (0, 40, 80) и центростремительными планом речной сети на данном участке. Такой план гидросети, в сочетании со следами ее перестройки, по-видимому, указывает на новейшее опускание этого участка.

В обнажениях также встречено ряд более мелких складок с размахом крыльев от 5 до 100 м, амплитудой поднятия от 0,4—1 до 2—3 м. Они обычно северо-западного или северо-восточного простирания, редко субмеридионального.

Кроме описанных выше разломов, секущих юрские и меловые отложения, вдоль северо-восточной границы Мунского поднятия наблюдались другие разломы со смещением пород. Преобладающее простирание разломов СЗ 320—350°, реже СВ 30—60°.

Так, в 1,3 км севернее устья Менкере расположен разлом с амплитудой смещения пластов 3,3 м. Опущено северное крыло. Простирание плоскости сместителя, падающей на северо-восток под углом 55—60°, СЗ 320°. В 6,5 км ниже устья р. Менкере расположен разлом со смещением пластов на 4,5 м. Плоскость разрывного нарушения падает на СЗ 290° под углом 60—70°. В обрыве правого берега р. Лены, в 6 км выше мыса Боруу, расположен небольшой грабен. Его ширина в верхней части обнажения 30 м, в основании 20 м. Внутри грабен разбит на четыре блока, опущенных ступенями последовательно к югу. Амплитуда смещения южного блока относительно южного борта грабена достигает 34 м. Породы в блоках осложнены трещиноватостью. Вдоль сбрасывателей, ограничивающих грабен, как и вдоль плоскостей других сбросов, развиты брекчированные зоны мощностью от 0,5 до 5 м. В центральной части зоны нижнемеловые пески прочно сцементированы карбонатами и образуют плоские тела, имеющие форму жил и мощность 0,2—0,3 м. Местами в них наблюдались зеркала скольжения. К северу от грабена отмечен еще ряд разломов со смещением по ним меловых отложений. Разломы местами образуют густую сеть нарушений, по которым часто реки прокладывают свои русла. Кроме разломов со смещением, широко развиты трещины. Простирание разломов и трещин, развитых в меловых отложениях внешней зоны Предверхоанского краевого прогиба, в общих чертах совпадает с простиранием разломов, развитых в пределах платформы, где они имеют доюрский возраст (юрские породы их перекрывают). Это указывает на явную унаследованность посленижнемеловых разломов и их связь с блоковыми движениями в нижнем структурном этаже платформы. Возраст разрывных и пликативных нарушений, судя по тому, что они широко развиты в юрских и в нижнемеловых отложениях, явно посленижнемеловой. Некоторыми разломами нарушения неогеновые (?) и нижнечетвертичные галечники (правобережье р. Оросуока). Кроме того неогеновые отложения осложнены пликативными нарушениями. Так, на опущенном крыле флексуры неогеновые (?) галечники падают к северо-востоку согласно падению юрских пород. Эти факты указывают на значительные движения в конце неогена — начале четвертичного времени.

Изучение фаций юрских и меловых отложений (привлекая дополнительный материал по верхней юре из смежных территорий) и их изменение по разрезу позволило установить ритмичность осадконакопления, позволяющую расшифровать тектоническое развитие описываемой территории в течение юры и нижнего мела. До юрского периода выделяются четыре макроритма осадконакопления, характеризующиеся фациями четырех эпох, отвечающих: а) опусканию района и трансгрессии моря; б) устойчивому морскому режиму; в) поднятию и обмелению моря и г) его регрессии и континентальному развитию страны.

Опускание района и трансгрессия моря с востока и севера вглубь платформы установлены для начала домерского, байосского, раннекембрийского и начала нижнего волжского веков. Устойчивый морской режим отмечен для конца домерского — тоарского, начала батского, позднекембрийского — раннеоксфордского и нижнего волжского веков. Поднятие района и обмеление моря происходило в нижнеааленском, второй половине батского, раннеоксфордском, позднее — нижневолжском — верхневолжском веках. Регрессия моря и континентальное развитие страны имели место в верхнеааленский, возможно в позднебатский, позднеоксфордский и ранневаланжинский века.

Для раннемеловой эпохи отмечено значительное погружение района, на фоне которого происходили значительные поднятия. Последние предшествовали времени накопления отложений кюсюрской и надбулунской свит.

Ввиду отсутствия отложений верхнего мела, палеогена и большей части неогена, судить о тектоническом развитии территории в этот промежуток времени трудно. Как уже упоминалось выше, с этим временем связано и окончательное формирование Предверхоанского прогиба.

Новейшие движения были, по-видимому, прерывистыми, колебательными, выразившимися во врезе рек и формировании ряда террас. Наиболее интенсивные поднятия происходили в конце неогенового дочетвертичного и начала среднечетвертичного времени. Они привели к врезанию рек на глубину 150—160 м. Во вторую половину среднечетвертичного времени происходили небольшие поднятия и, возможно, даже опускания (время формирования мощных аллювиальных толщ бестяхской свиты и предзырянской террасы). В конце позднечетвертичного времени и в настоящее время происходит поднятие территории и дальнейший врез рек. Более интенсивно воздымается район Мунского поднятия и как бы отстает от него область Предверхоанского прогиба. На это указывает наличие цоколей в первых террасах рек на Мунском поднятии и их отсутствие в пределах Предверхоанского краевого прогиба.

## ГЕОМОРФОЛОГИЯ

В пределах территории листов R-51-XXXIII, XXXIV выделяются доплиоценовая эрозионно-денудационная кузстообразная равнина, плиоценовая аллювиальная равнина и четвертичная аккумулятивная аллювиально-ледниковая равнина (рис. 3).

Доплиоценовая эрозионно-денудационная кузстообразная равнина расположена в средней части района. С запада она ограничена древней долиной, расположенной между устьем р. Моторчуны и широтным отрезком р. Сюнгюде, с востока — современной долиной р. Лены. Поверхность этой равнины глубоко расчленена мелкими реками. В ее пределах расчленены две кузсты, отражающие геологическую структуру района. Оба кузстовых уступа в основании сложены континентальными уплотненными юрскими песками, в верхней части морскими алевролитами и песками. Высота кузст достигает 190 м. Формирование этой поверхности началось с посленижнемелового времени, в условиях интенсивной деятельности эрозионно-денудационных процессов, происходивших на фоне эпифоренических поднятий территории.

Плиоценовая аллювиальная равнина расположена в западной части района. Реки, сильно расчленившие эту равнину, имеют широкие террасированные долины. Высота равнины колеблется от 135 до 174 м. Древний (плиоценовый?) аллювий сохранился на небольших останцах.

В восточной ее части расположена древняя долина, которая протягивается от устья р. Моторчуны к долине р. Сюнгюде и далее на север. С востока долина ограничивается кузстой, с запада отделяется от плиоценовой аллювиальной равнины небольшим уступом, плохо выраженным в рельефе. В пределах долины сохранились останцы аллювия, соответствующие по высоте 100—110-метровым террасам рек Муны, Моторчуны и Сюнгюде. Ширина долины колеблется от 7,5 до 11—12 км. По мнению Г. Ф. Лунгергаузена, впервые выделившего эту долину, последняя образовалась в эпоху самаровского оледенения, когда основное русло Лены было подлужено ледниками и ленские воды, подходя ледник, проложили себе русло по предкузстовому

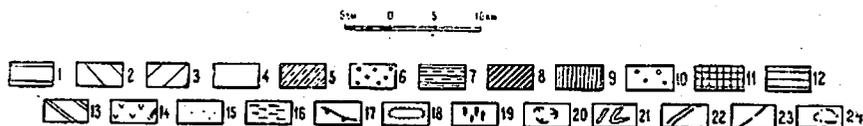
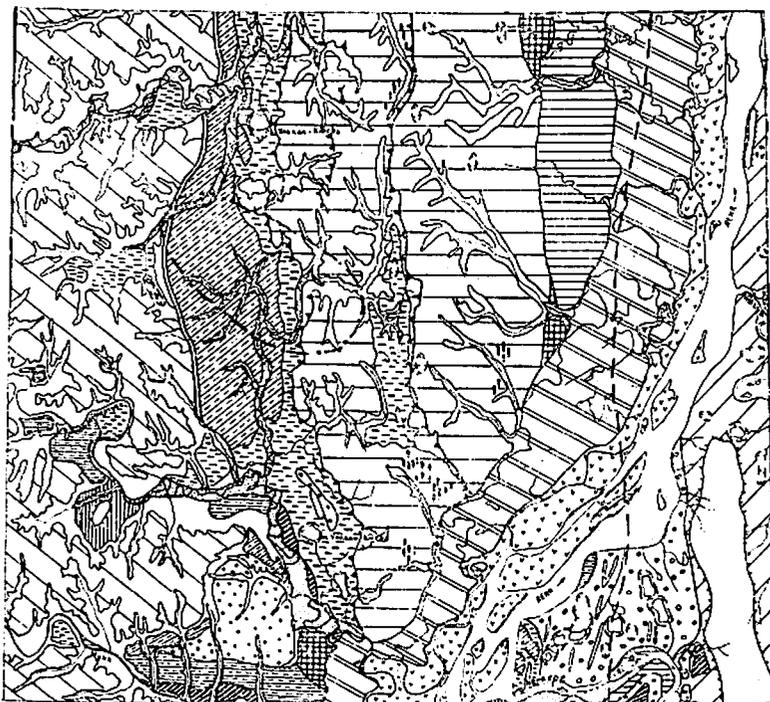


Рис. 3. Геоморфологическая схема

1 — доплиоценовая эрозионно-денудационная куэстообразная равнина; 2 — плиоценовая аллювиальная равнина, сильно расчлененная в четвертичное время; 3 — четвертичная аккумулятивная аллювиально-ледниковая равнина; 4 — эрозионно-денудационная поверхность склонов речных долин; 5 — 100—110-метровая терраса; 6 — 70—90-метровая терраса; 7 — 35—50-метровая терраса; 8 — послесамаровская межледниковая терраса; 9 — предзырянская межледниковая терраса; 10 — послезырянская терраса; 11 — послезырянские псевдотеррасы; 12 — первая надпойменная терраса; 13 — высокая пойма р. Лены; 14 — низкая пойма р. Лены; 15 — низкая и высокая поймы притоков р. Лены; 16 — участки развития термокарстовых западин на аллювиально-озерных отложениях; 17 — куэстовые уступы; 18 — эрозионные останцы обтекания; 19 — мелкие холмы — отпрепарированные лизы и стяжения песчаников; 20 — термокарстовые котловины; 21 — дюны; 22 — западная граница древней долины; 23 — предполагаемая граница распространения ледников эпохи максимального (самаровского) и зырянского оледенений; 24 — участок предполагаемого новейшего опускания

понижению, образовав гляциообсеквентную долину (Лунгерсгаузен, 1961). В процессе геологической съемки было установлено, что в пределах этой долины развиты аллювиальные галечники, сформировавшиеся в нижнечетвертичное время. Некоторые геологи считают, что «водораздельные галечники», древняя долина и выполняющие ее отложения сформированы р. Леной (Биджиев и др., 1950ф). Другие исследователи (Галабала и др., 1959ф) предполагают, что р. Лена в период формирования «водораздельных галечников» находилась восточнее описываемого района — в пределах осевой зоны Предверхоинского прогиба и формирование «водораздельных галечников» связывают с деятельностью другой реки, образовавшейся за счет слияния потоков, подобных современным Муне, Моторчуне и Сюнгюде. С этой же рекой связывают и образование древней долины. Перехват большей части притоков этой реки Леной и отчленение древней долины, по их мнению, произошли во время формирования 70—90-метровой террасы.

Четвертичная аккумулятивная аллювиально-ледниковая равнина занимает восточную часть описываемого района. Большая восточная часть этой равнины является аккумулятивной с абсолютными высотами 60—80 м. Только в южной ее части сохранился эрозионный останец обтекания (размытая куэста), в пределах которого абсолютные высоты достигают 160—200 м.

До эпохи максимального оледенения основное русло Лены располагалось восточнее эрозионного останца. При наступлении ледников в среднечетвертичное время русло р. Лены было смещено к западу. Судя по распространению ледниковых отложений, ледник не достигал современного левого берега р. Лены. Его край располагался примерно по меридиану 123° 30'.

После отступления ледника происходило вновь интенсивное углубление рек, достигшее уровня доледникового вреза, расчленение территории и формирование предзырянской аккумулятивной террасы.

В период зырянского оледенения ледники также заходили в пределы описываемого района. Они, по всей вероятности, достигали 123° 30' в. д. Река Лена на севере, в районе «Ленской трубы», была вновь подпружена ледником. В образовавшемся водоеме, закрывавшем иногда описываемый район полностью, формировались супеси, суглинки и пески.

После окончательного отступления зырянских ледников реки начали врезаться в аллювиально-озерные отложения. Следами этого вреза являются разновысотные ступени — псевдотеррасы, сформированные в аллювиально-озерных отложениях зырянского времени и в коренных породах.

С каргинским и сартанским временем связано образование обширной террасы, развитой на юге района. На этой террасе широко развиты дюны и эоловые валы, свидетельствующие об интенсивной деятельности ветра в конце сартанского — начале голоценового времени.

В настоящее время происходит врез рек. Русло Лены подмывает правый берег, смещаясь на восток к прежнему доледниковому руслу. На левом берегу Леной сформированы обширные первая терраса и пойма. Вдоль береговых обрывов Лены и ее крупных притоков формируются эоловые валы. В области развития озерно-аллювиальных отложений развиваются термокарстовые озерные котловины.

В заключение необходимо отметить, что реки в пределах района являются чуткими индикаторами тектонических нарушений. Так, отдельные притоки р. Лены, Муны и других рек заложены по небольшим разломам и трещинам, подчеркивая своей конфигурацией направления основных систем этих нарушений. Притоки р. Суордах своей центростремительной конфигурацией вырисовывают синклинали, которая подтверждена на данном участке стратозогипсами.

#### ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

В пределах территории листов R-51-XXXIII, XXXIV известны россыпи алмазов, проявления угленосности и выходы горючих сланцев с повышенной радиоактивностью. Район тоже может представлять интерес с точки зрения нефтегазоносности.

## Перспективы нефтегазоносности

В описываемом районе прямых признаков нефте- и газопроявлений не установлено. Но положение района на Сибирской платформе и в пределах Предвосточного прогиба определяет перспективность его на нефть и газ. Предпосылками нефтегазоносности является наличие битуминозных пород нижнего и среднего кембрия, а также битуминозность нижне- и среднеюрских отложений. Севернее описываемой территории установлена битуминозность синийских и пермских отложений (Демокидов, 1957). Первые в описываемом районе погребены, вторые, возможно, присутствуют под юрскими отложениями в восточной его части.

Известняки и сланцы куонамского горизонта содержат в основном средние и осмоленные битумы в количествах от 0,002% до 0,150%. Наибольшее их содержание приурочено к листоватым горючим сланцам. Количество органического вещества в битуминозных известняках достигает 1,6—2%  $S_{орг}$ , в горючих сланцах — 12—18%  $S_{орг}$ . Битум в этих породах восстановленный. На долю смол приходится 25—30%, асфальтенов 5—6%. Приуроченность битумов к непроницаемым разностям пород подтверждает их сингенетичное происхождение. В отложениях оленевского и джахтарского горизонтов обнаружен легкий битум в количестве 0,003%, реже 0,02%. Во многих образцах известняков битум отсутствует.

Перекрывающие кембрий нижне- и среднеюрские отложения содержат легкий, реже средний и осмоленный битум в количестве от 0,001% до 0,03%. Отдельные прослои известковистых песчаников этого возраста издают слабый запах керосина и содержат до 0,08% битума. Примерно такие же данные получены Г. А. Падва для районов Жиганска, где нижняя часть юры характеризуется более высоким (по сравнению с верхней частью) значениями битуминозности, причем эти битумы нефтяного ряда (Падва, 1956б). В устье р. Вилюя нижнеюрские отложения газоносные. Все эти данные показывают вероятность наличия нефти в нижне- и среднеюрских отложениях в пределах описываемого района. Отложения верхней юры и мела характеризуются незначительным содержанием (0,0003% до 0,002%) легкого, реже среднего битума.

Кембрийские отложения не обладают благоприятными коллекторскими свойствами. Результаты анализов образцов из береговых обрывов р. Муны показали, что для известняков амгинского яруса эффективная пористость составляет 0,02—2,0%, для известняков оленевского и джахтарского горизонтов 1—4%. Песчано-алевроитовые отложения юры и мела, по данным Г. А. Падва, являются хорошими коллекторами, поскольку пористость в них достигает 20—40%, редко снижаясь до 9—10%, проницаемость у них достигает 3 *дарси*. Меловые и верхнеюрские отложения, несмотря на хорошие коллекторские свойства, не могут явиться резервуаром для скопления нефти и газа, так как среди них отсутствуют надежные пласты-изоляторы. Среди нижне- и среднеюрских отложений имеются непроницаемые пласты-изоляторы (домерские, тоарские и батские глины) мощностью 10—20 м, в которых пористость достигает 4—5%. Поэтому при выявлении соответствующих структур они могут являться хорошими резервуарами для нефти и газа.

В настоящее время в пределах района не установлено крупных структур, которые могли бы служить резервуарами нефти. Собственно Мунское поднятие является блоковым выступом, ограниченным крупными сбросами, и раздроблено разломами. Локальных структур в его пределах не установлено. Некоторый интерес может представлять лишь флексура в районе р. Моторчуну, в которой благодаря трещиноватости кембрийских и синийских пород, возникшей при ее образовании, может скапливаться нефть. Выявленные в юрских отложениях структуры из-за незначительных размеров вряд ли могут представлять интерес в отношении нефтегазоносности. В восточной части района возможно наличие структур в юрских и меловых породах, погребенных под четвертичными отложениями. На это указывает наличие

положительных структур на смежных восточной и северной территориях (листы R-51-XXXV, XXXVI и XXXVIII). Нижне- и среднеюрские отложения в этой части района могут быть наиболее перспективными, так как здесь возможно наличие подстилающих нефтематеринских пермских, кембрийских и синийских отложений. Но уверенности в присутствии доюрских нефтематеринских отложений в восточной части района нет. Эта территория в докембрийское время находилась в пределах свода крупной антиклинали, которая подвергалась интенсивной денудации и вполне возможно, что нефтематеринские породы были полностью размывы. Для окончательного решения этого вопроса, в случае выявления благоприятных структур в восточной части района, необходимо разведочное бурение.

## Бурый уголь

В пределах территории листов R-51-XXXIII, XXXIV угленосными являются отложения валанжинского яруса, кюсюрской, булунской и огонер-юрской свит. Всего установлено 73 пласта бурых углей общей мощностью 16,6 м. Угольные пласты в ассоциации с алевролитами образуют 16 угленосных пачек мощностью от 2,5 до 40 м. Мощность большинства пластов углей (выходы 10, 11, 18, 32, 33, 34, 48, 50, 51, 52, 53, 55, 49, 57) колеблется от 0,1 до 0,35 м. Встречаются пропластки углей мощностью 1—5 см. Наиболее мощные пласты угля (0,6—0,9 м) заключены в кигиляхской (50) и кюсюрской (54) свитах. Пласты выдержаны по простиранию на большом протяжении. Однако сплошного распространения не имеют главным образом из-за наличия размывов, отчасти и фацального замещения. Угольные пласты во всех горизонтах имеют общее восточное падение, достигающее 1° 30' — 2° 30'.

Петрографическое исследование углей, выполненное в лаборатории Института горючих ископаемых И. В. Ереминым, показало, что большая часть их представляет бурые угли переходные к длиннопламенным (стадия метаморфизма 1). Лишь для угля из огонер-юрской свиты установлена стадия метаморфизма  $O_2$ , соответствующая бурым углям. Содержание группы витринита в пробах колеблется от 90 до 16%, семивитринита 4—8%.

По данным Е. А. Кононовой и В. Я. Сычева (1961ф), меловые угли из обнажения в нижнем течении р. Менкере (51, 57) представляют собою продукты превращения высших растений и содержат сравнительно небольшое количество водорослей, спор и пыльцы. Они характеризуются невысокой зольностью (10—25%), значительным содержанием углерода (68—75%), невысоким выходом летучих (42—45%), малой сернистостью (0,3—1,5%), большой влажностью (10—15) и довольно высокой теплотворностью (в среднем 6700 кал/кг в пересчете на горючую массу).

Спектральным анализом 14 образцов углей, отобранных из разных частей разреза, германия и редких земель, не установлено. Отмечено заметное содержание ванадия (0,01%) в углях огонер-юрской свиты и следы галлия в углях валанжинского яруса и огонер-юрской свиты.

Большая теплотворность углей позволяет считать их пригодными в качестве энергетического топлива. Но незначительная мощность большинства пластов угля, быстрое погружение на восток ниже уровня р. Лены значительно снижает их практическую ценность.

## Горючие сланцы

Горючие сланцы приурочены к куонамскому горизонту. Они залегают в виде прослоев мощностью от 0,01 до 0,08 м, реже до 0,2 м, переслаиваются с битуминозными известняками. Они большей частью легко воспламеняются и горят конящим пламенем, издавая запах керосина. Суммарная мощность сланцев в куонамском горизонте не превышает 4—5 м. На смежной южной территории вскрыты более низкие слои куонамского горизонта. Мощность сланцев книзу возрастает до 10—15 м (Покровский и др., 1960ф).

По данным сотрудников НИИГА, проводивших технический анализ сланцев из бассейна р. Оленек, качество их непостоянное. Калорийность сланцев

меняется от 910 до 1277 кал на горючую массу, влага от 0,9 до 2,6%, содержание золы 66—76% (Зиза и др., 1960ф).

Спектральным полуколичественным анализом, проведенным в лаборатории ГЦЭМ Арктического научно-исследовательского института установлено присутствие в сланцах из обнажений по р. Муне молибдена, никеля, вольфрама и церия в количестве 0,01—0,03%, что редко превышает на один порядок кларковое содержание этих элементов.

Значительная общая мощность сланцев куонамского горизонта и их зональное залегание являются благоприятными для их разработки. Однако недостаточная их калорийность, а также небольшая мощность отдельных прослоев сланцев и переслаивание с известняками, снижают их ценность как энергетического топлива и сырья для перегонки.

#### МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Из металлических полезных ископаемых встречены единичные знаки золота в шлихах, которые промыты из песков домерского, батского, нижнего волжского и мелового возраста, а также встречены в современных аллювиальных отложений рек Муны, Моторчуны и Сюнгюде. Практического значения эти находки не имеют.

#### СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Строительные материалы представлены карбонатными породами, песками, галечниками и глинами, запасы которых в районе большие. Однако в случае необходимости использования строительных материалов надо провести специальное их изучение.

Карбонатные породы — кембрийские известняки и мергели — обнажаются по долинам рек Муны и Моторчуны.

Известняки образуют выдержанные по простиранию 0,1—0,2 м слои, которые переслаиваются с мергелями мощностью 0,2—0,8 м. В джахтарском горизонте суммарная мощность их достигает 10 м, в оленекском 18—20 м, причем в основании последнего залегает сплошная толща известняков, мощностью 10—12 м. Известняки разнообразны по текстуре и структуре. В куонамском горизонте встречаются прослои крепких кристаллических известняков, которые обладают достаточной механической прочностью и могут быть использованы в качестве балласта в дорожном строительстве. Массивные разности известняков встречаются редко и иногда по простиранию переходят в тонкоплитчатые разности. По данным химических анализов, известняки, отобранные из обнажений по р. Муне и Моторчуне, содержат (в %):  $\text{SiO}_2$  6—10;  $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{TiO}_2$  1,5—3;  $\text{F}_2\text{O}_3$  0,8—0,9;  $\text{CaO}$  43—45;  $\text{MgO}$  1—2; п. п. п. 48,7—29,1.

По существующим техническим требованиям (Виноградов, 1961) известняки пригодны для обжига на получение толщей воздушной извести, а также могут быть использованы в качестве низкосортного флюса.

Глинистые известняки имеют незначительное распространение в отложениях куонамского, оленекского и джахтарского горизонта. Мощность отдельных слоев глинистых известняков колеблется от 0,1 до 0,4 м.

Мергели распространены среди отложений оленекского и джахтарского горизонта, где они образуют прослои мощностью от 0,2 до 2—3 м, составляя до 70% их общей мощности. Они состоят на 40—60% из карбоната и 30—40% из глинистого вещества. Терригенная примесь (5—8%), представлена кварцем, полевыми шпатами, слюдами, хлоритом и баритом. По данным химических анализов, мергели содержат (в %):  $\text{Si}_2$  10—17;  $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{TiO}_2$  2—4;  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  1—1,5;  $\text{MgO}$  1,4—2,6;  $\text{CaO}$  40—45; п. п. п. 29,9—45,6.

Мергели и глинистые известняки могут быть использованы для получения некоторых сортов глиноземистого цемента. Наиболее удобными для разработки карбонатных пород являются долины рек Муны и Моторчуны, где эти породы хорошо обнажены и удобны для разработки и вывоза их в весеннее время водным путем на р. Лену.

Глины встречены среди отложений домерского, тоарского и батского ярусов. Некоторые из них, по-видимому, могут быть использованы для производства кирпича. Наиболее мощные слои глины (10—15 м) залегают в верхах домерского и низах тоарского ярусов. Они полиминеральные, пластичные. Содержание песчаных фракций в них не превышает 3%. Глины обнажены в долинах Сюнгюде, Моторчуны и их притоков, а на водоразделах выходят на поверхность полосой шириной до 300—500 м.

Пески в пределах описываемого района слагают верхний аялен (?), верхний подъярус бата, континентальную юру, около 75% нижнего мела, флювиогляциальные и аллювиальные четвертичные отложения. Но учитывая то, что пески юрского, мелового и частью четвертичного возраста тонко- и мелкозернистые кварц-полевошпатовые, причем полевой шпат в них преобладает (более 50%) они не могут быть использованы в качестве строительного материала. Только пески аллювиального происхождения, слагающие террасы р. Лены и ее крупных притоков, на отдельных участках мелкозернистые, хорошо промытые. Наиболее мощные прослои мелкозернистых песков приурочены к основанию 30—35-метровой и предзырянской террасам. Они могут быть использованы в качестве балласта. На р. Лене и ее притоках эти пески обнажены в береговых обрывах. Они перекрыты 10—12 м толщей или суглинков с валунами.

Галечники развиты на левом и правом берегу р. Лены, где слагают плиоценовые отложения, четвертичные террасы и современный аллювий. Плиоценовые и нижнечетвертичные аллювиальные галечники (мощностью 3—7 м) представлены в основной массе кремневыми устойчивыми породами. Они залегают непосредственно на водоразделах или в долинах и лишь местами перекрыты супесями мощностью 1—2 м. Их можно использовать в качестве балласта, а также в качестве наполнителя в бетон. Галечники более молодых террас, а также современных русел и поймы включают, кроме кремневых пород, значительный процент известняков и песчаников. Это ограничивает их использование в промышленных целях.

#### ДРАГОЦЕННЫЕ КАМНИ

В пределах района установлены алмазы в русловых отложениях рек Сюнгюде, Моторчуны и Муны, в древнем аллювии упомянутых рек, «водораздельных галечниках» и в прибрежно-морских конгломератах нижнего волжского яруса.

В русловом аллювии р. Сюнгюде алмазы обнаружены на всем ее протяжении. Наибольшая концентрация их установлена на излучине ниже впадения р. Бырда-Юрях (3). Здесь в пробах общим объемом 5,5 м<sup>3</sup> обнаружено 131 алмаз суммарным весом 961,5 мг. В пробе, отытой в устье р. Оросуоки, найдено шесть алмазов весом 34,2 мг. Единичные алмазы обнаружены выше (4) и ниже по течению от упомянутых пунктов (Прокопчук и др., 1960ф). В районе устья р. Бырда-Юрях пройдена поисковая линия (8) по руслу и пойме 13 шурфами. Всего было извлечено и обогащено 37,6 м<sup>3</sup> галечников. Среднее содержание алмазов в русле достигает 59,4 мг/м<sup>3</sup>, а в русловой фации поймы 2,9 мг/м<sup>3</sup> (Швейков и др., 1960ф). Контрольные линии шурфов (18, 19, 20), заложенные в русле р. Сюнгюде в 8 км выше устья р. Оросуока по сетке 3200×10 м, показали, что среднее содержание алмаза на этом участке достигает 7 мг/м<sup>3</sup> при максимальном содержании 9,8 мг/м<sup>3</sup> и минимальном 4 мг/м<sup>3</sup>.

Запасы алмазов по руслу р. Сюнгюде в пределах опробованного участка (полигон от устья р. Бырда-Юрях до северной границы района) достигают примерно 140 000 ст при ширине русла 60 м, длине полигона 30 км, средней мощности галечника 2,2 м и среднем содержании алмаза 0,035 ст/м<sup>3</sup>. Обогащенный алмазами участок русла, вскрытый шурфами по линии 8, как это показали остальные поисковые линии, имеют небольшие размеры. По современным условиям выделенный участок на р. Сюнгюде не является промышленным.

В русловом аллювии р. Моторчуны в пределах территории листа R-51-XXXIII, XXXIV алмазы найдены на всем ее протяжении за исключением приустьевых участка, протяженностью около 20 км. На участке между устья-

Результаты поисковых

Участок поисковых работ	№ линий	Количество выработок, шт.	Количество проб, шт.	Средняя мощность галечников*, м	Ширина реки, м
Русло р. Моторчуну	31	12	9	$\frac{1,7}{-}$	125
То же	32	14	12	$\frac{1,5}{0,8}$	145
" "	33	10	10	$\frac{2,0}{2,2}$	150
" "	34	11	8	$\frac{1,3}{-}$	125
" "	35	18	13	$\frac{0,8}{1,0}$	110
" "	36	12	8	$\frac{0,7}{0,9}$	90
" "	37	10	6	$\frac{0,7}{-}$	120
" "	38	12	12	$\frac{2,3}{-}$	140
" "	39	12	11	$\frac{1,7}{-}$	135
Высокая пойма	39	24	23	$\frac{2,5}{-}$	295
Терраса	39	3	3	$\frac{2,3}{-}$	240
"	40	3	3	$\frac{3,0}{-}$	45
"	41	14	13	$\frac{2,2}{-}$	135
"	42	6	5	$\frac{1,5}{-}$	130
"	43	9	7	$\frac{1,2}{-}$	115

\* В числителе приводится среднее значение по линии, в знаменателе —

работ на р. Моторчуне

Ширина струй обогащенных алмазами, м	Количество извлеченных алмазов, шт.	Суммарный вес алмазов, ct	Колебания содержания алмазов, ct/м <sup>3</sup>	Среднее содержание алмазов по линиям*, ct/м <sup>3</sup>
—	45	1,758	0,043—0,357	$\frac{0,125}{-}$
50	88	3,725	0,001—0,629	$\frac{0,015}{0,322}$
85	220	10,166	0,028—0,670	$\frac{0,208}{0,272}$
—	12	0,381	0,006—0,034	$\frac{0,029}{-}$
60	192	10,182	0,010—1,005	$\frac{0,314}{0,456}$
30	121	4,236	0,008—0,806	$\frac{0,278}{0,6}$
—	29	1,236	0,069—0,303	$\frac{0,134}{-}$
—	66	3,619	0,011—0,277	$\frac{0,066}{-}$
—	25	0,858	0,004—0,097	$\frac{0,036}{-}$
—	24	0,94	0,0004—0,089	$\frac{0,018}{-}$
—	—	—	—	—
—	7	0,280	0,007—0,026	$\frac{0,016}{-}$
—	81	2,898	0,000—0,124	$\frac{0,040}{-}$
—	14	0,372	0,000—0,059	$\frac{0,019}{-}$
—	20	1,980	0,001—0,365	$\frac{0,080}{-}$

среднее значение в „струе“.

ми рек Нуучча-Юряге и Умсан-Юёгюлэбит русловые отложения опробованы в 30 точках. Из 30 проб (объем пробы в большинстве случаев равнялся 1 м<sup>3</sup>) в 14 из них (20, 23—29, 31, 46, 47) были обнаружены единичные алмазы (Прокопчук и др., 1961ф; Немец, 1962ф). На участке, расположенном выше устья р. Умсан-Юёгюлэбит, М. С. Кострюковым (Прокопчук и др., 1961ф) алмазы в большом количестве обнаружены в преобладающем большинстве проб и во многих шлихах (рис. 4). На этом участке (19) партией № 246 Амакинской экспедиции ЯГУ пройдено 13 поисковых линий, из которых 12 расположено непосредственно в пределах территории листа R-51-XXXIII (см. рис. 4) и одна из них (линия 31) расположена в 2,5 км выше по течению реки за пределами описываемого района. Линия 39 пройдена по руслу, высокой пойме и первой надпойменной террасе, остальные — пройдены только по руслу. Всего было пройдено 407,8 м шурфов и 226,6 м<sup>3</sup> канав. Отобрано и обогащено на обогатительной фабрике 753,7 м<sup>3</sup> в рыхлой массе. Результаты по линиям проведены в таблице.

Детальными поисковыми работами по р. Моторчуне выявлены участки русла реки с повышенным содержанием алмазов. В пределах этих участков установлены обогащенные алмазами «струи» со средним содержанием на первом участке 0,28 ct/м<sup>3</sup> (линии 32—33), на втором — 0,53 ct/м<sup>3</sup> (линии 35—36). Протяженность обогащенных «струй» на первом участке ориентировочно составляет 40 км, на второй — 3—4 км, ширина соответственно 70 и 50 м.

Запасы алмазов по руслу р. Моторчуны в пределах обогащенных участков (полигон от линии 32 до линии 36) определяются в 32 000 ct при ширине россыпи 60 м, длине полигона 15 км, средней мощности галечника 1,1 м, среднем содержании алмаза 0,34 ct/м<sup>3</sup>. Запасы алмазов в русловых отложениях на остальном разведанном участке р. Моторчуны (полигон от линии 37 до линии 43) достигают ориентировочно 240 000 ct при ширине россыпи 120 м, длине 19 000 м, средней мощности аллювия 1,8 м, среднем содержании алмазов 0,058 ct/м<sup>3</sup> (Столбков, 1961ф).

Поисковой партией, возглавляемой В. И. Немец, при опробовании руслового аллювия р. Моторчуны обнаружено визуально 135 алмазов. При просмотре их на рентгеновской установке выяснилось, что 65 алмазов из 135 не флуоресцируют (Немец, 1962ф). При подсчете запасов алмазов на р. Моторчуне эти данные не учитывались.

Основываясь на результатах проведенных поисков, геологи Амакинской экспедиции ЯГУ считают россыпи р. Моторчуны не соответствующими современным требованиям, предъявляемым к россыпям трестом Якуталмаз (малые запасы аллювия и низкое среднее содержание алмаза). Однако, учитывая возможность относительно не дорогостоящей их разработки при помощи малой механизации и близости района к р. Лене, дальнейшее изучение и разведка этих россыпей являются целесообразными.

В долине р. Муны алмазы обнаружены в современном и древнем аллювии (35—45). Наибольшие концентрации встречены в русловых отложениях в районе устья р. Хоту-Тирэхтээх (62 алмаза весом 257 мг/м<sup>3</sup>). Всего в пределах района из русловых отложений р. Муны в 8 пробах, общим объемом 8 м<sup>3</sup>, обнаружен 91 алмаз суммарным весом 396 мг (Прокопчук и др., 1962ф).

Единичные кристаллы алмаза встречены в русловых отложениях притоков упомянутых выше рек (6, 7, 13—16, 21, 22). Запасы аллювия на них незначительны.

Единичные алмазы обнаружены в отложениях первой надпойменной террасы (12), предзырянской межледниковой террасы (30), в галечниках 100—110-, 70—90- и 35—50-метровых террас Муны, Моторчуны и Сюнгюде (5, 16, 40). Но отложения террас опробованы недостаточно и охарактеризовать их алмазонность не представляется возможным.

В плиоценовых галечниках пиропы встречаются повсеместно. В двух пробах (1, 2), объемом 2 м<sup>3</sup>, взятых на левобережье р. Сюнгюде, встречено 9 алмазов общим весом 62,6 мг (Прокопчук и др., 1960ф).

Среди юрских отложений пиропы встречены в базальных и внутриформационных конгломератах песчано-алевролитовой толщи домерского яруса в песках с галькой нижнего ааленского подъяруса (р. Моторчуна), в песках

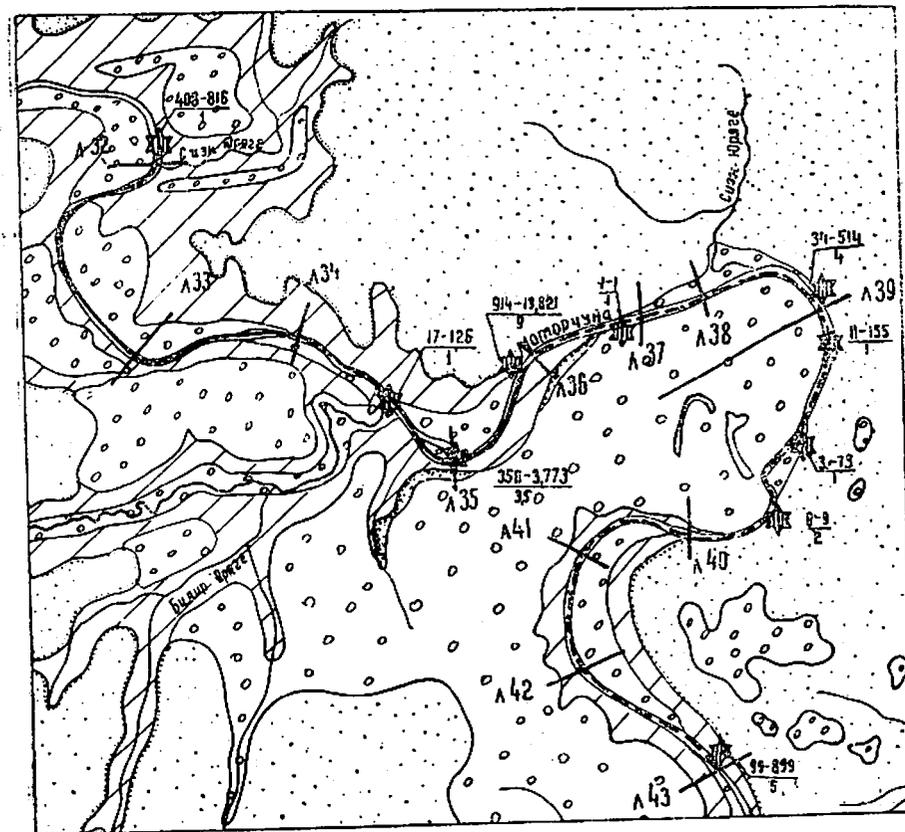


Рис. 4. Моторчунская россыпь алмазов

1 — кембрийские отложения; 2 — юрские отложения; 3 — четвертичные отложения; 4 — поисковые линии Амакинской экспедиции и их номера; 5 — россыпь с содержанием алмазов 0,34 ct/м<sup>3</sup>; 6 — россыпь с содержанием алмазов 0,58 ct/м<sup>3</sup>; 7 — место находок алмазов поисковой партией экспедиции № 3 ВАГТа (в числителе указано количество алмазов и их вес в мг, в знаменателе — объем промытой породы в м<sup>3</sup>)

верхнего ааленского подъяруса (р. Моторчуна), в песках с галькой байосского яруса (реки Моторчуна и Мельбюэттах), в континентальных отложениях верхнеюрского возраста (р. Чохчооху-Юряге) и, наконец, в базальных конгломератах нижнего волжского яруса, где кроме пиропов обнаружены и сами алмазы.

Изучение базальных и внутриформационных конгломератов домерского яруса даст возможность выявить доюрские кимберлитовые трубки, и найти россыпи. В пределах листа R-51-XXXIII из базальных конгломератов в разных пунктах отмыто 14 десятилитровых проб и три пробы на р. Муны и Моторчуне объемом от 0,5 до 2 м<sup>3</sup>. В результате только в двух пробах (р. Моторчуна — 0,5 м<sup>3</sup>, р. Сюнгюде — 10 л) обнаружены единичные (1—2 знака) пиропы. Отсутствия алмазов и их спутников в базальных галечниках видимо указывает на отсутствие в описываемом районе кимберлитовых трубок доюрского возраста.

Внутриформационные галечники и конгломераты опробованы в 12 точках на реках Муны, Моторчуне и Сюнгюде. Пиропы обнаружены только на р. Моторчуне и Сюнгюде в количестве от 70 до 128 знаков, в галечниках и конгломератах, залегающих в 30—50 м от подошвы отложений домерского яруса. Формирование отложений, заключающих пиропы, происходило в условиях, когда описываемая территория была уже погребена под толщей юрских морских осадков. Спутники алмаза приносились, видимо, волнами и прибрежными течениями наступавшего вглубь Сибирской платформы моря, которые размывали коренные месторождения алмаза, частью уже открытые в верховьях рек Муны и Моторчуны. Эти отложения могут заключать россыпи алмаза.

В выше залегающих нижне- и среднеюрских отложениях единичные знаки пиропы найдены в шлихах, отмытых с внутриформационных галечников (нижний аален, байос) или с континентальных песчаных отложений (верхний аален?, верхняя юра), и представляют поисковый интерес, так как эти отложения могут содержать россыпи алмаза.

В базальных конгломератах нижнего волжского яруса большое количество пиропов (до 1000 знаков), а также алмазы (8,9), обнаружены на севере территории (лист R-51-XXXIV). При мелкообъемном опробовании рек, размывающих конгломераты на юге территории листа R-51-XXXIV (всего было взято 3 пробы объемом 6 м<sup>3</sup>), встречены только единичные знаки пиропы. В северной части района и на смежной северной территории в русловых отложениях рек, размывающих конгломераты, встречается от 100 до 1000 и более знаков пиропы на шлик. Кроме пиропы там встречаются хромдиопсид, хромпикотит и оливин (Прокопчук и др., 1961ф). Эти факты указывают на то, что ореол значительной концентрации пиропы и соответственно алмаза в конгломератах нижнего волжского яруса ограничивается северной частью территории листа R-51-XXXIV.

По данным Б. И. Прокопчука, алмазы, найденные в конгломератах, более чистые, чем алмазы, найденные в коренных месторождениях и аллювии рек, размывающих кимберлитовые трубки в районах, которые расположены западнее — на Сибирской платформе. По его мнению, этот факт в сочетании с присутствием в конгломератах большого количества пиропов (местами довольно крупных), оливина, хромдиопсида, флогопита и перовскита — парагенетических спутников алмаза, указывает на наличие в этом районе послетатарских — донижневолжских кимберлитовых тел, которые послужили источником для морских россыпей. Такое предположение вполне возможно. Однако не исключено, что алмазы и их парагенетические спутники принесены в нижневолжское море крупными реками с запада или северо-запада, где коренные месторождения алмазов установлены.

В настоящее время, из-за недостаточного опробования, нет достаточных оснований судить о содержании алмазов в морской россыпи.

Таким образом, источниками, поставляющими алмазы в русла современных рек, являются в основном четвертичные и плиоценовые аллювиальные отложения, прибрежно-морские россыпи нижнего волжского времени и, возможно, внутриформационные галечники и конгломераты домерского, аален-

ского и байосского времени, а также континентальные отложения средней и верхней юры. Значительные концентрации алмаза в русловых и в более древних аллювиальных отложениях обусловлены также положением описываемого района на западном склоне Предверхоянского краевого прогиба, который по сравнению с Сибирской платформой претерпевал в кайнозойе относительно меньшее поднятие. В пределах Сибирской платформы реки глубоко врезаны, имеют узкие террасы с незначительной мощностью аллювия. Основная масса переносимого реками материала (в том числе и алмазы) сносилась вниз по течению, поэтому условий для накопления мощных толщ аллювия и соответственно концентрации алмазов (за исключением участков локальных отрицательных структур) не было. В пределах же западного склона Предверхоянского краевого прогиба развиты мощные толщ древнего и современного аллювия. Эта часть территории претерпевала значительно меньшее поднятие и являлась благоприятной для накопления мощных толщ аллювия и концентрации алмазов. Вышеописанная картина режима рек в основных своих чертах характерна и для настоящего времени. Кроме перемыка древних аллювиальных и морских россыпей, поставляющих в современное русло алмазы, последние также привносятся р. Муной и Моторчуной непосредственно из коренных источников, установленных в верховьях этих рек.

При анализе участков распространения алмазов и их спутников обнаружена характерная закономерность в приуроченности повышенного их содержания к участкам русла, где происходит смена его продольного профиля. Такая смена обусловлена тектоникой (наличие плективных и дизъюнктивных нарушений) и литологией. Из изложенного следует, что наибольший интерес представляют россыпи алмаза. При экономическом освоении территории безусловно встанет проблема использования строительных материалов и освоения горючих сланцев. Требуется дальнейшего изучения перспективы нефтегазоносности.

1. В восточной части территории листа R-51-XXXIII, XXXIV желательнее провести гравиметрическую съемку масштаба 1:100 000 с целью обнаружения структур, благоприятных для скопления нефти и газа.

2. Для оценки пригодности горючих сланцев как энергетического топлива и сырья для перегонки, следует провести детальное их опробование по всему разрезу, особенно обратить внимание на нижнюю его часть, не вскрытую в настоящее время эрозией.

3. В случае появления потребности в строительных материалах, необходимо в местах, наиболее удобных для их разработки (реки Лена, Муна и Моторчуна), провести отбор представительных проб для технологических испытаний пород.

4. Необходимо провести пересчет запасов алмазов на р. Моторчуне после окончания работ по выяснению процентного соотношения «светящихся» и «несветящихся» алмазов, которые ведутся в настоящее время в экспедиции № 3 ВАГТа и Амакинской экспедиции ЯГУ.

5. Необходимо рассмотреть вопрос о возможности разработки богатых локальных россыпей алмазов мелкими бригадами с механизацией процессов добычи галечников (бульдозером), разделения их на фракции и отсадки. Опыт экспедиции № 3 ВАГТа показал, что разработки таких россыпей даже без механизации целесообразны и вполне рентабельны.

## ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

Район находится в области сплошного развития многолетней мерзлоты. В летний период почва оттаивает в среднем на 1—1,5 м. Максимальная глубина оттаивания на открытых участках склонов южной экспозиции достигает 2 м, на закрытых, поросших лесом участках — 0,2—0,5 м. Мощность зоны многолетней мерзлоты, как это показало изучение Джарджанской и Жиганских скважин, колеблется от 320 до 420 м. По данным электрического профилирования, проведенного в более северных районах (пос. Кюсюр), мерзлота под руслом р. Лены отсутствует. Источников подмерзлотных вод в пределах территории листов R-51-XXXIII, XXXIV не обнаружено. Специального

глубокого бурения на воду не проводилось. Поэтому сведения о подмерзлотных водах отсутствуют.

Надмерзлотные воды вследствие небольшой мощности деятельного слоя практического значения для водоснабжения не имеют. Основным источником водоснабжения являются реки. В весенне-летний период их питание происходит за счет атмосферных осадков, таяния мерзлоты, а также ледников в горах. В зимнее время все мелкие реки промерзают и водоснабжение может обеспечиваться только за счет рек Лены, Муны, Моторчуны, Сюнгюде и Менкере.

## ЛИТЕРАТУРА

### Опубликованная

Биджиев Р. А., Минаева Ю. И. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000. Лист Q-51-XIII. Объяснительная записка. Гостехиздат, 1960.

Вангенгейм Э. А. Палеонтологическое обоснование стратиграфии антропогенных отложений севера Восточной Сибири. Тр. ГИН АН СССР, вып. 48, 1961.

Вахрамеев В. А. Стратиграфия и ископаемая флора юрских и меловых отложений Вилюйской впадины и прилегающей части Приверхоанского красного прогиба. Региональная стратиграфия СССР, т. 3, Изд. АН СССР, 1958.

Василевская Н. Д. Флористическое обоснование стратиграфии верхнеюрских и нижнемеловых угленосных отложений Ленского угленосного бассейна. Совещ. по разработке стратиграфических схем Якутской АССР. Тезисы докладов. Л., 1961.

Виноградов С. С. Требования промышленности к качеству минерального сырья. Вып. 10. Известия. Гостехиздат, 1961.

Демокидов К. К. Государственная геологическая карта СССР масштаба 1:1 000 000. Лист Р-50, Р-51. Объяснительная записка. Гостехиздат. М., 1957.

Дуброво И. А. Об остатках *Parelephas wüsti* (M. Pawl.) и *Rhinoceros gäger* Mercki из Якутии. Бюлл. комиссии по изучению четвертичного периода, № 21, 1957.

Инструкции по применению классификации запасов к месторождениям песка и гравия. Гостехиздат, 1961.

Кардопольцева О. И., Морева В. А., Плотникова М. И., Салтыкова Г., Уманец В. Н. Новые данные о «водораздельных галечниках» междуречья Мархи и Тюнга. Материалы по геологии Восточной Сибири. Тр. ВСЕГЕИ, нов. серия, т. 66, 1961.

Леонов Б. Н., Гогина Н. И., Галабала Р. О. Водораздельные галечники и эйкские отложения в бассейне рек Мархи и Тюнга. Мат-лы Всесоюз. совещ. по изуч. четвертич. периода, т. III. Изд. АН СССР, 1961.

Лунгерсгаузен Г. Ф., Леонов Б. Н. Основные черты геоморфологии Сибирской платформы. Мат-лы второго геоморф. совещ., М., 1959.

Лунгерсгаузен Г. Ф. Геологическая история Средней Лены и некоторые вопросы стратиграфии четвертичных отложений Восточной Сибири. Мат-лы Всесоюз. совещ. по изуч. четвертич. периода, т. III. Изд. АН СССР, 1961.

Лунгерсгаузен Г. Ф. Некоторые особенности проявления новейшей тектоники на востоке Сибирской платформы. Сб.: «Неотектоника СССР». Изд. АН СССР, Рига, 1961а.

Мейпел. Ураносодержащие черные сланцы в северной части Скалистых гор и в районах Великих равнин. Мат-лы Междунар. конференции по мирному использованию атомной энергии. Т. 6, Гостехиздат, М., 1958.

Сакс В. Н. Новые данные о нижне- и среднеюрских белемнитовых фаунах Сибири. ДАН СССР. т. 139, № 2, 1961.

Стрелков С. А. Новые данные о рельефе и четвертичных отложениях долины р. Лены к северу от Полярного круга. Тр. НИИГА, т. 89, Сб. ст. по геологии Арктики, вып. 6. Гостехиздат, 1957.

Хасанов Ф. Ш. К стратиграфии меловых отложений булунского участка Приверхоанского прогиба. Совещание по разработке стратиграфических схем Якутской АССР. Тезисы докладов, Л., 1961.

Хмызников П. К. Предварительный отчет о работах нижнеленского геоморфологического отряда в 1926. Материалы комиссии по изучению Якутской АССР, вып. 10. Изд. АН СССР, Л., 1929.

Шатский Н. С. Основные черты тектоники Сибирской платформы. Бюлл. МОИП, отд. геол., 10 (3, 4), 1932.

### Фондовая

Атласов И. П., Иванов А. П., Первунинский В. А. Материалы к геологии Приленской платообразной равнины и западных предгорий хр. Орулган. Отчет Верхоянской экспедиции НИО ГГУ за 1947 г. Фонды НИИГА, 1948.

Атласов И. П., Первунинский В. А., Иванов А. П. Геологическое строение и полезные ископаемые бассейна р. Мянкьяря-Сенча. Отчет Верхоянской экспедиции о геологических исследованиях в 1948 г. в Приленской платообразной равнине и на западном склоне Орулгана. Фонды НИИГА, 1949.

Атласов И. П. Геологическая структура района нижнего течения р. Лены (отчет по теме № 39). Рукопись, фонды НИИГА, 1952.

Алексеев М. Н. Стратиграфия континентальных неогеновых и четвертичных образований Вилюйской впадины и долины нижнего течения р. Лены. Дисс. канд. геол.-минерал. наук АН СССР. ГИН, 1958.

Бабушкин Б. В., Кутузова Г. С. Отчет о результатах аэромагнитной съемки масштаба 1:200 000, проведенной партией № 4 1958 на территории Оленекского, Верхне-Вилюйского, Жиганского и Ленского района Якутской АССР. Фонды ЯГУ, 1958.

Биджиев Р. А., Минаева Ю. И., Овандер М. Г., Кострюков М. С. Геологическое строение бассейна нижнего течения р. Сюнгюде (лист R-51-XXVII). Отчет о работе партии № 5 экспедиции № 3 ВАГТ за 1959 г. Фонды ВАГТ, 1960.

Биджиев Р. А., Галабала Р. О., Минаева Ю. И., Скарзова Н. Г., Воскресенская И. С., Бобринский Н. Н., Дорофеев К. Б. Геологическое строение левобережья р. Лены (бассейн рек Буор-Эйэкиит, Элиэтибийэ, Бычыкы, Арылах-Сээнэ (листы R-51-XVII, XVIII). Отчет о работе партии № 5, 6 за 1960 г. Фонды ВАГТ, 1961.

Галабала Р. О., Земскова Г. К., Бобринский Н. Н. Геологическое строение части бассейна нижнего течения рек Муны, Моторчуны и Сюнгюде (лист R-51-XXXIII). Отчет о работе партии № 10 за 1958 г. Фонды ВАГТ, 1959.

Галабала Р. О., Бобринский Н. Н. и др. Геологическое строение долины р. Лены между устьями рек Менкере и Джарджан. Отчет о работе партии № 6 экспедиции № 3 ВАГТ за 1959 г. Фонды ВАГТ, 1960.

Гогина Н. И., Галабала Р. О., Широков В. Н., Волчков П. С. Геологическое строение части бассейнов нижнего течения рек Муны, Моторчуны и среднего течения р. Сюнгюде (лист R-51-XXXII). Отчет о работе партии № 5. Фонды ВАГТ, 1958.

Глушинский П. И., Гор Ю. Р., Ермолаев Г. Я., Мнгай И. М. Геологическое строение и угленосность района Булуна ЯАССР. Отчет по работам экспедиции 54а НИИГА за 1952 г. Фонды НИИГА, 1953.

Грошин С. И., Хасанов Ф. Ш., Скипин Г. Г., Рылов Н. К., Афанасьева Т. В. Геология и полезные ископаемые южной части хр. Туора-Сыс и юго-восточного окончания кряжа Чекановского (листы R-52-VII, VIII). Отчет партии № 328 за 1957—1958 гг. Фонды 4 геологического управления, 1959.

Гуторович Д. И. О работе аэромагнитной партии № 1/58, проведенной в 1958 г. на территории Якутской АССР. Фонды ЯГУ, 1960.

Загорская Н. Г., Преображенский В. А. Геологическое строение левобережья р. Лены между реками Сюнгюде и Боторчуной. Окончательный отчет партии № 1, В. А. Первунинского, экспедиции НИИГА № 53 по работам 1951 г. Фонды НИИГА, 1953.

Зиза А. В. и др. Геологическое строение бассейна левого притока р. Оленск — р. Некеит (лист R-50-XVII). Отчет о работе партии Беректинской экспедиции НИИГА за 1959 г. Фонды НИИГА, Л., 1960.

Кошелкина З. В. Стратиграфия ниже- и среднеюрских отложений бассейнов рек Вилюя, Молодо, Моторчуны и Лены. Промежуточный отчет тематической партии экспедиции № 3. Фонды ВАГТ, 1959.

Кононова Е. А., Сычев В. Я. Геологическое строение и угленосность прибрежной части р. Лены в Жиганском районе ЯАССР в пределах географических координат  $66^{\circ}30'$  —  $68^{\circ}25'$  с. ш. Окончательный отчет партии № 4 и № 5 экспедиции № 27 по работам 1949 г. Фонды НИИГА, 1951.

Колпаков В. В. Отчет об исследовании четвертичных отложений южной части бассейна нижней Лены. Фонды ВАГТ, 1961.

Натапов Л. М. и др. Геологическое строение бассейна среднего течения р. Молодо (лист R-51-XXI, XXII). Отчет о работе партии № 2—3 за 1959 г. Фонды ВАГТ, 1960.

Немец В. И. Предварительные данные о результатах работ партии № 271 Амакинской экспедиции ЯГУ за 1961 г. Фонды ВАГТ, 1962.

Падва Г. А. Геологический отчет о результатах колонкового бурения в Жиганском районе ЯАССР по работам 1954—1955 г. Фонды ЯГУ, 1956.

Первунинский В. А. Геологическое строение левобережного участка р. Лены между реками Боторчуной и Кулянкой. Окончательный отчет партии № 1 экспедиции № 57 за 1950 г. Фонды НИИГА, Л., 1961.

Петропавловский В. В. Кембрийские отложения Северо-Сибирского поля нижнего палеозоя, их литология, фации, тектоника и нефтеносность. Отчет по теме 88-3 за 1952—1954 гг. Фонды ВНИГРИ, М., 1954.

Покровский Г. М., Тищенко С. В., Егорова М. Н. Геологическое строение бассейнов нижнего течения рек Муны, Хахчаана, Кююлээнкэ. Отчет о работе партии № 8 за 1959. Фонды ВАГТ, 1960.

Покровский Г. М., Цейдлер Н. А., Скарзова Н. Г., Гаркуша С. А., Воскресенская Н. С., Кутейников Е. С., Чертов С. С., Мельников Б. Д., Фролов В. А. Геологическое строение бассейнов рек Улахан-Тирэхтээх, Натара, Сээн-Юрэх и Огоньор-Юрэгэ (лист R-51-XXXV, XXXVI). Отчет о работе партий № 3, 4 за 1961 г. Фонды ВАГТ, 1962.

Прокопчук Б. И., Кострюков М. С., Макарова Н. В. Алмазность среднего и нижнего течения р. Сюнгюде и Лено-Сюнгюдинского междуречья. Отчет о работе поисковой партии № 10 за 1959 г. Фонды ВАГТ, 1960.

Прокопчук Б. И., Израилев Л. М., Кострюков М. С., Сузов М. В., Сергиенко В. М., Макарова Н. В., Галабала Р. О., Букс И. И., Пресни В. Д. Алмазность Приленской и Анабарской алмазоносных областей. Отчет о работе поисковой партии № 9 за 1960 г. Фонды ВАГТ, 1961.

Прокопчук Б. И., Израилев Л. М., Кострюков М. С., Сергиенко В. М. Новые данные по алмазности Приленской области. Отчет партии № 8 за 1961. Фонды ВАГТ, 1962.

Руцков В. А., Бабичев Е. А., Ростов Р. А., Сорокова Е. П., Семин Е. И., Юнгеров Н. Н. Геологическое строение части бассейнов рек Менкере и Собопол. Отчет о комплексной геологической съемке масштаба 1:200 000, проведенной летом 1954 г. Фонды ЯГУ, Якутск, 1955.

Рыбченков В. Н., Гордин В., Сивохо Н. Д. Геологическое строение части бассейна р. Лены в районе нижнего течения рек Молодо и Усунку (лист R-51-XXIII). Отчет о работе партии № 4 за 1959 г. М., 1960. Фонды ВАГТ.

Столбков К. П., Минорин В. Е. Девятимесячный отчет партии № 246 Амакинской экспедиции ЯГУ. Фонды ЯГУ, 1961.

Сузов М. В., Горшков В. Г., Израилев Л. М., Сибирцев Ю. М. и др. Геологическое строение и алмазность рек Мэрчимд, Солокут, Кыран, Сюнгюде, Бэкэ, Орловка, Улахан-Мээк, Хахчаан. Отчет о работе партии № 12 экспедиции № 3 ВАГТ за 1957 г. Фонды ВАГТ, М., 1958.

Тест Б. И., Осипова З. В., Сычев В. Я., Черкесов О. В. Мезозойские отложения Жиганского района. Отчет по теме 187. Фонды НИИГА, Л., 1958.

Швецов Б. Н., Дарганов Г. Ф. Девятимесячный отчет 246 партии Амакинской экспедиции ЯГУ за 1960 г. Фонды ЯГУ, 1960.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

СПИСОК МАТЕРИАЛОВ, ИСПОЛЬЗОВАННЫХ  
ДЛЯ СОСТАВЛЕНИЯ КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

№ по пор.	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материала, его фондовый № или место издания
1	Сусов М. В., Горшков В. Г., Израилев Л. М., Сибирцев Ю. М.	Геологическое строение и алмазонасность рек Мэрчимдэн, Солокут, Кыран, Сюнгюде, Бэкэ, Орловка, Улахан-Мээк, Хадчаан	1958	Фонды ВАГТ, инв. № 923
2	Галабала Р. О., Земскова Г. К., Бобринский Н. Н.	Геологическое строение части бассейна нижнего течения рек Муны, Моторчуны и Сюнгюде	1959	Фонды ВАГТ, инв. № 1019
3	Галабала Р. О., Бобринский Н. Н., Дорофеев К. Б.	Геологическое строение долины р. Лены между устьями рек Менкере и Джарджан	1960	Фонды ВАГТ, № 1101
4	Прокопчук Б. И., Кострюков М. С., Макарова Н. В.	Алмазонасность среднего течения р. Сюнгюде и Лено-Сюнгюдинского междуречья	1960	Фонды ВАГТ, инв. № 1105
5	Швецов Б. Н., Дарганов Г. Ф.	Девятимесячный отчет партии № 246 Амакинской экспедиции ЯГУ за 1960 г.	1960	Фонды ЯГУ, инв. № 5207
6	Прокопчук Б. И., Израилев Л. М., Кострюков М. С., Сусов М. В., Сергиенко В. М., Макарова Н. В., Галабала Р. О., Букс И. И.	Алмазонасность Приленской и Анабарской алмазонасных областей	1961	Фонды ВАГТ, инв. № 1183
7	Столбков К. П., Минорин В. Е.	Девятимесячный отчет партии № 246 Амакинской экспедиции ЯГУ	1962	Фонды ЯГУ, инв. № 06050
8	Прокопчук Б. И., Израилев Л. М., Кострюков М. С., Сергиенко В. М.	Новые данные по алмазонасности Приленской области	1962	Фонды ВАГТ, инв. № 1259
9	Немец В. И.	Девятимесячный отчет партии № 271 Амакинской экспедиции ЯГУ	1962	Фонды ЯГУ, инв. № 06051
10	Галабала Р. О., Минаева Ю. И.	Отчет о результатах редакционно-увязочных работ на территории листов R-51-XXXIII, XXXIV, проведенных в 1961 г.	1962	Фонды ВАГТ, инв. № 1270

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

СПИСОК ПРОМЫШЛЕННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ  
ИСКОПАЕМЫХ, ПОКАЗАННЫХ НА ЛИСТАХ R-51-XXXIII, XXXIV  
КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ МАСШТАБА 1 : 200 000

№ по карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения (К - коренное, Р - россыпное)	№ использованного материала по списку (прилож. 1)
		А л м а з ы			
3	I-1-2	Сюнгюдинское	Не эксплуатируется	Р	5
19	III-1	Моторчунское	То же	Р	7

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

СПИСОК ПРОЯВЛЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ, ПОКАЗАННЫХ  
НА ЛИСТАХ R-51-XXXIII, XXXIV КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ  
ИСКОПАЕМЫХ МАСШТАБА 1 : 200 000

№ по карте	Индекс клетки по карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку (прилож. 1)	Примечание
10	I-4	Бурый уголь Правый берег р. Лены, в 26—30 км ниже устья р. Натары	Шесть пластов угля общей мощностью 1 м в угленосной пачке мощностью 6 м	3	Мощность вскрыши 17 м
11	I-4	Правый берег р. Лены, в 12—19 км ниже устья р. Натары	Пять пластов угля общей мощностью 1 м в угленосной пачке мощностью 23 м	3	Мощность вскрыши 7 м
18	II-3	Правый берег реки Тас-Юрях в 3 км выше Курунг-Быысыр	Один пласт угля мощностью 0,3 м	3	Мощность вскрыши 3 м
33	III-3	Устье р. Курунг-Юрях	Один пласт угля мощностью 0,15 м	3	Мощность вскрыши 1,5 м
32	III-3	Левый берег протоки Беликан в 3 км ниже устья р. Курунг-Юрях	Один пласт угля мощностью 0,1 м	3	Мощность вскрыши 7 м
34	III-4	Правый берег р. Лены в 5 км выше устья р. Натары	Один пласт угля мощностью 0,1 м	3	Мощность вскрыши 10—12 м
55	IV-4	Правый берег р. Лены в 4 км выше устья р. Ого-Онгуохтаах	Пять пластов угля общей мощностью 1,30 м в угленосной пачке мощностью 9 м	3	Мощность вскрыши 1 м
56	IV-4	Правый берег р. Лены в 5—6 км выше устья р. Ого-Онгуохтаах	Шесть пластов угля общей мощностью 2,0—2,1 м в угленосной пачке мощностью 29 м	3	Мощность вскрыши 8 м
48	IV-3	Правый берег р. Лены в 13—15 км ниже устья р. Менкере	Четыре пласта угля общей мощностью 1,2 м в угленосной пачке мощностью 10 м	3	Мощность вскрыши

Продолжение прилож. 3

№ по карте	Индекс клетки по карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку (по списку прилож. 1)	Примечание
49	IV-3	Правый берег р. Лены в 10 км ниже устья р. Менкере	Восемнадцать пластов угля общей мощностью 3,8—4,0 м в семи пачках мощностью 120 м	3	Мощность вскрыши от 15 до 20 м
50	IV-3	Правый берег р. Лены в 2,5—8 км ниже устья р. Менкере	Семь пластов угля общей мощностью 1,2—1,3 м в угленосной пачке мощностью 17 м	3	Мощность вскрыши 18 м
51	IV-3	Правый берег р. Менкере в 2 км выше устья	Один пласт угля мощностью 0,45 м	3	Мощность вскрыши 8 м
52	IV-3	Левый берег р. Менкере в 7 км выше устья	Два пласта угля мощностью 0,55 м в угленосной пачке мощностью 3 м	3	Мощность вскрыши 8 м
54	IV-4	Правый берег р. Лены на участке от мыса Бооруу до устья р. Ого-Онгуохтаах	Четыре пласта угля общей мощностью 1,7 м в угленосной пачке мощностью 30 м	3	Мощность вскрыши 8—10 м
53	IV-4	Правый берег р. Лены на участке 1—5 км ниже устья р. Талахтаах	Одиннадцать пластов угля общей мощностью 5,0 м в угленосной пачке мощностью 120 м	3	Мощность вскрыши 8—10 м
57	IV-4	Левый берег р. Менкере в 22 км выше устья	Один пласт угля мощностью 0,6 м в обрыве высотой 1,8 м	3	Мощность вскрыши 15—16 м
4	I-1	Алмаз р. Сюнгюде в 1 км выше р. Мыкаас-Юряге	Один алмаз весом 4,2 мг	1	Промыто 1 м <sup>3</sup>
1	I-1	Левый берег р. Сюнгюде «водораздельные галечники»	Девять алмазов весом 62,6 мг	4	.. 2 м <sup>3</sup>
2	I-2	Левый берег р. Сюнгюде «водораздельные галечники»	Два алмаза весом 112,8 мг	4	.. 2 м <sup>3</sup>

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку (прилож. 1)	Примечание
5	I-2	Терраса на правом берегу Сюнгюде	Три алмаза весом 12,4 мг	4	Промыто 1 м <sup>3</sup>
26	III-2	р. Моторчуна в 5,8 км выше устья р. Суордах	Три алмаза весом 19,1 мг	9	" 1 м <sup>3</sup>
27	III-2	р. Моторчуна в 2,1 км ниже устья р. Балаганнаах-Юрях	Один алмаз весом 3 мг	6	" 1,5 м <sup>3</sup>
28	III-2	р. Моторчуна в 2,8 км ниже устья р. Балаганнаах-Юрях	Шесть алмазов весом 34 мг	6	" 1 м <sup>3</sup>
29	III-2	р. Моторчуна в 5,3 км выше устья р. Суордах	Два алмаза весом 6 мг	6	" 5 м <sup>3</sup>
30	III-2	р. Моторчуна в 3,1 км выше устья	Один алмаз весом 2 мг	9	" 1 м <sup>3</sup>
31	III-2	р. Моторчуна в 4,1 км ниже устья р. Суордах	Один алмаз весом 3 мг	9	" 1,0 м <sup>3</sup>
35	IV-1	р. Муна в 1 км ниже устья р. Дабыллаах-Юряге	Два алмаза весом 6 мг	8	" 1 м <sup>3</sup>
36	IV-1	р. Муна в 1 км ниже устья р. Оробуоска-Юряге	Один алмаз весом 6 мг	8	" 1 м <sup>3</sup>
37	IV-1	р. Муна против устья р. Чайдаах-Арытты-Юряге	Один алмаз весом 35 мг	6	" 1 м <sup>3</sup>
38	IV-1	р. Муна в 2 км ниже устья р. Чайдаах-Арытты-Юряге	Один алмаз весом 79 мг	8	Шлих
39	IV-1	р. Муна в 1,1 км выше устья Хоту-Тирэхтээх	62 алмаза весом 257 мг	8	Промыто 1 м <sup>3</sup>
40	IV-1	45-метровая терраса р. Муны в 1 км выше устья р. Хоту-Тирэхтээх	Один алмаз весом 8 мг	8	" 2 м <sup>3</sup>
41	IV-1	р. Муна в устье р. Хоту-Тирэхтээх	11 алмазов весом 31 мг	8	" 1 м <sup>3</sup>
42	IV-1	р. Муна в 0,6 км ниже устья р. Хоту-Тирэхтээх	4 алмаза весом 30 мг	8	" 1 м <sup>3</sup>
43	IV-1	р. Муна в 2,1 км ниже устья р. Хоту-Тирэхтээх	4 алмаза весом 5 мг	8	" 1 м <sup>3</sup>

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку (прилож. 1)	Примечание
6	I-2	Русло р. Орусуока в 8 км выше устья	Один алмаз весом 6 мг	4	Промыто 1 м <sup>3</sup>
7	I-2	Русло р. Орусуока в 10 км выше устья	Три алмаза весом 18 мг	4	" 2 м <sup>3</sup>
8	I-3	Водораздел рек Сюнгюде и Лены. Юрский конгломерат	Пять алмазов весом 5 мг	6	" 1,5 м <sup>3</sup>
9	I-3	Водораздел рек Сюнгюде и Лены. Юрский конгломерат	Два алмаза весом 5 мг	6	" 1,5 м <sup>3</sup>
12	II-2	Терраса в верховье р. Суордах	Один алмаз весом 6 мг	6	" 2 м <sup>3</sup>
13	II-2	Приток Прав. Суордах в 1,7 км выше устья	Семь алмазов весом 89 мг	6	" 1 м <sup>3</sup>
14	II-2	р. Прав. Суордах в 1,5 км выше устья	Три алмаза весом 24 мг	6	" 3 м <sup>3</sup>
15	II-2	р. Лев. Суордах в 0,5 км выше устья	Два алмаза весом 17 мг	6	" 1 м <sup>3</sup>
16	II-2	Терраса на правом берегу р. Суордах	Один алмаз весом 23 мг	6	" 1 м <sup>3</sup>
17	II-2	р. Мельбюэттх в 4 км выше устья	Один алмаз весом 16 мг	6	" 1 м <sup>3</sup>
20	III-1	р. Моторчуна в 2 км ниже устья р. Чақыр-Юряге	Один алмаз весом 3 мг	6	" 1 м <sup>3</sup>
21	III-2	р. Суордах в 9 км выше устья	Пять алмазов весом 25 мг	6	" 1 м <sup>3</sup>
22	III-2	Левый берег р. Суордах в 8 км выше устья	Один алмаз весом 6 мг	6	" 1 м <sup>3</sup>
23	III-2	р. Моторчуна в 0,01 км выше устья р. Верх. Онкучах-Юрях	Один алмаз весом 2,0 мг	10	" 0,5 м <sup>3</sup>
24	III-2	р. Моторчуна в 1,7 км ниже устья р. Верхний Онкучах-Юрях	Четыре алмаза весом 3,7 мг	9	" 1,0 м <sup>3</sup>
25	III-2	р. Моторчуна в 2 км выше устья Балаганнаах-Юрях	Тринадцать алмазов весом 83 мг	6	" 3,0 м <sup>3</sup>

Продолжение прилож. 3

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку (прилож. 1)	Примечание
44	IV-1	р. Муна в 2,8 км выше устья р. Ынгыр-Хайа-Юряге	6 алмазов весом 8 мг	8	Промыто 1 м <sup>3</sup>
45	IV-1	р. Муна в 0,2 км ниже устья р. Ынгыр-Хайа-Юряге	Один алмаз весом 8 мг	8	.. 1 м <sup>3</sup>
46	IV-2	р. Моторчуна в 8,7 км ниже устья р. Суордах	Один алмаз весом 3,1 мг	9	.. 1,0 м <sup>3</sup>
47	IV-2	р. Моторчуна в 13 км ниже устья р. Суордах	Четыре алмаза весом 48,6 мг	9	.. 1 м <sup>3</sup>