

Министерство геологии СССР  
ВСЕСОЮЗНОЕ АЭРОГЕОЛОГИЧЕСКОЕ НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ  
ОБЪЕДИНЕНИЕ "АЭРОГЕОЛОГИЯ"

ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ  
КАРТА СССР

масштаба 1:200 000

Серия Нижнееленская

Лист R -52-УП,УШ

ОБЪЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Составили Р.А.Баджиев, С.И.Грошин,  
Е.Р.Горшкова, Н.И.Гогина  
Редактор Ф.Г.Марков

Утверждено Научно-редакционным советом ВСЕГЕИ  
1 апреля 1971 г., протокол № 12

Москва 1971

	Стр.
Введение . . . . .	3
Геологическая изученность . . . . .	4
Стратиграфия . . . . .	9
Интрузивные образования	49
Тектоника . . . . .	51
Геоморфология . . . . .	60
Полезные ископаемые	63
Подземные воды . . . . .	71
Оценка перспектив района . . . . .	72
Литература . . . . .	74
Список использованных материалов . . .	78
Список проявлений полезных ископаемых	79

## В В Е Д Е Н И Е

Территория одностороннего листа R-52-УП, УИ ограничена координатами  $70^{\circ}20'$  -  $70^{\circ}40'$  с.ш. и  $126^{\circ}00'$  -  $128^{\circ}00'$  в.д. и относится к Булулускому району Якутской АССР. Она расположена в пределах Верхоянской горной системы и частично Средне-Сибирского плоскогорья, разделяясь долиной Лены на два резко отличных орографических района: правобережный - низкогорный и левобережный - платообразный. Правобережный район занят одним из крупных отрогов Хараулахских гор - хр. Туора-Сис. Преобладающие абсолютные высоты его ограничиваются 400-600 м, а высшая точка - г. Сохуйдах-Хаата - достигает 990 м. Хребет сильно расчленен глубоко врезанными крутосклонными речными долинами, пересекающими хребет преимущественно в поперечном (широтном) направлении. Высоты гор равны 200-400, иногда 500-700 м. Левобережный район представляет собой юго-восточную часть Лено-Оленокского плато, поверхность которого на участках, прилегающих к р. Лене, значительно расчленена глубокими каньонобразными речными долинами. Остальная часть площади этого района характеризуется плоской или волнистой поверхностью с редкой сетью неглубоко врезанных долин. Здесь преобладают высотные отметки - 200-300 м, наибольшие - до 440 м, а относительные превышения достигают 100-200 м.

Речная сеть густая и разветвленная ( $1,6 \text{ км/км}^2$ ), принадлежит бассейну нижнего течения Лены. В пределах рассматриваемой территории ширина Лены 2-2,3 км, глубина на фарватере 12-24 м, скорость течения 0,9 м/с. Наиболее крупные ее притоки Эзекит, Атыркан, Чубукулах, Укта и Налегер. Ширина этих притоков не превышает 60-100 м, глубина на перекатах до 0,5-1 м, скорость течения 0,5-2 м/с. Мелко сидящие лодки могут проходить только по Эзекиту и Атыркану. Реки вскрываются от льда в конце мая - начале июня, замерзают в начале - середине октября.

В районе насчитывается около 50 озер старичного и термокарстового типов. Они концентрируются в долине Лены и на поверхности плато. Площадь наибольших озер не превышает  $1 \text{ км}^2$  при глубине 1-3 м.

Климат континентальный субарктический. Среднегодовая температура воздуха минус 18,6°. Средние температуры самых холодных зимних месяцев (декабря, января и февраля) минус 26-39°. Минимальная температура минус 59°. В году насчитывается только около 100 дней с положительной среднесуточной температурой. Средняя температура наиболее теплого месяца (июль) 12,2°. Среднегодовое количество осадков достигает 220-250 мм, из них 100 мм выпадает летом в виде дождя. Наиболее дождливые месяцы - июль и август. Устойчивый снеговой покров появляется во второй (реже в первой) половине сентября. Мощность снега на открытых участках не превышает 0,2-0,4 м. Рассматриваемый район относится к области сплошного распространения многолетнемерзлых грунтов, мощность которых достигает 300-400 м. Мощность деятельного слоя - от 0,2 до 1,5 м.

Растительный покров преимущественно тундрового характера. В долине Лены и прикустьевых участках ее крупных притоков распространены редкостойные лиственничные леса (высота деревьев 5-10 м, диаметр стволов 10-20 см) или заросли кустарниковой лвы.

В районе встречается северные олени и лоси. Промысловое значение имеют песец, горностай, соболь, заяц и сидатра. Из водоплавающих птиц имеются утки, гуси, лебеди, из боровой дичи - подпирная куропатка. В реках и озерах водятся щука, окунь, ленок, сиг, хариус, таймень, в Лене - нельма, омуль и другие виды рыб.

На территории района имеются три населенных пункта, расположенных в долине Лены. Наиболее крупный из них (пос.Кюсир) находится у южной границы района на правом берегу Лены. Меньший - пос.Чекурюва - проросшая к средней части площади на левом берегу Лены. На этом же берегу, против пос.Кюсира, расположен пос.Будун. В пос.Кюсире имеются почта, телеграф, больница, аэропорт и управление оленеводческого совхоза.

Основное средство передвижения - олений транспорт. Дорог нет, вывальные охотничьи тропы проложены в разных направлениях тундры. В летний период по Лене осуществляется напряженная навигация продолжительностью 110 дней. Местный аэропорт действует постоянно, перевозки осуществляют самолеты АН-2 и вертолеты МИ-4 и МИ-1.

Обнаженность правобережной части района лучше, на левобережье хорошо обнажены лишь прикустьевые части долины притоков Лены. Многокилометровые обнажения также наблюдаются в обрывах Лены.

## ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ

Первые сведения о геологическом строении бассейна нижнего течения Лены получены в результате маршрутных исследований А.Л.Чекановского в 1873-1875 гг. [24] и К.А.Воллосовича в 1908-1909 гг.

Известную роль в изучении геологии сыграли поисково-опробовательские работы В.И.Кудряшова и Л.Т.Сафонова [18].

В 1933 г. И.Г.Николаев и А.И.Гусев (Научно-исследовательский институт геологии Арктики - НИИГА) начали работы в низовьях Лены по оценке угленосности Булузского района. На нескольких перспективных участках в одну из рассматриваемой нами территории А.И.Гусев проводил геологическую оценку и детальную разведку [9]. Им создана первая стратиграфическая схема расчленения угленосных нижнемеловых отложений бассейна нижнего течения Лены, которая в своей основе сохранилась до настоящего времени. По литологическим признакам выделены семь свит: нижняя (песчаниковая), кисирская (угленосная), первая промежуточная (песчаниковая), булузская (угленосная), вторая промежуточная (песчаниковая), огонер-брыхская (угленосная), верхняя (песчаниковая). Наиболее крупное Огонер-Брыхское месторождение угля отнесено к категории местного значения.

В 1942 г. И.П.Александров, В.А.Первунинский при проведении геологической съемки м.1:1 000 000 (долина Лены между поселениями Кысюр и Кумак-Суурх) получили новые данные по стратиграфии нижнего палеозоя, перми и мезозои [27].

В 1947 г. экспедициями НИИГА в треста "Арктикразведка" начались планомерные геологосъемочные работы на Лено-Оленекском междуречье.

В 1950 г. В.С.Зуравлев и др. [39], а в 1952 г. Р.А.Ростов и др. [44] закартировали в м.1:200 000 почти всю левобережную часть площади рассматриваемого листа с целью уточнения перспектив нефтегазоносности Ленского прогиба и восточного склона Оленекского поднятия. Нижнемеловые угленосные отложения по литологическим признакам расчленены на кисирскую, булузскую, огонер-брыхскую и верхнюю свиты, каждая из которых включала песчаниковую и угленосную подсвиты. На перспективных на нефть антиклинальных структурах (Сетасская и Кысюрская) проведена инструментальная структурная съемка. Высказано предположение о перспективности Бурдахтахской флексуры и предполагаемой Кигляяхской антиклинали, расположенных к юго-западу от устья Арангастаха. Обнаруженные битумопроявления в районе связываются в основном с комбрийскими и пермскими породами; каменные угли признаны непромышленными.

В 1952 г. П.И.Глушинский и Г.А.Ермолаев из НИИГА [38] закартировали в м.1:200 000 юго-восточную часть описываемого района. Одновременно на этой площади Б.Б.Мариенгоф проводил горные работы с опробованием углей на отдельных участках и детально изучил строение угленосных свит. Палеонтологические отряды Н.Д.Васильевской, Е.С.Лаптинской и В.В.Павлова из НИИГА [9] занимались вопросами био-стратиграфии нижнемеловых толщ. Ввиду небольшой мощности и сложно-

го строения пластов угли были отнесены к категории местного значения. Уточнена схема расчленения угленосных отложений нижнего мела, и морские нижнемеловые отложения выделены в хангасскую свиту. Обильная ископаемая фауна и флора позволили кивдерскую свиту отнести к верхнему валанжину - нижнему готервику, оговер-вряхскую - к альбу. Геологическая карта по сравнению с картами других исследователей наиболее правильная.

В 1955 г. П.И.Глушинский, Д.С.Сороков и др. [34] обобщили материалы многочисленных геологических исследований в низовьях Лены и Оленека. Составлены палеонтологически обоснованные стратиграфические схемы палеозойских и мезозойских отложений Лено-Оленекского междуречья, которые позднее были включены в унифицированную стратиграфическую схему отложений Севера и Востока Сибирской платформы.

В 1956 г. В.А.Виноградов и др. закартировали почти весь правобережную часть площади листа в м.1:1 000 000. Впервые были выделены верхнедокембрийские отложения. Кембрийские отложения расчленены на три отдела. К адданскому ярусу были отнесены отложения верхнего горизонта докембрийской толщи, а также без должного обоснования выделены нижнеордовиковские отложения.

В 1957 г. А.П.Наумов [48] детально описал разрез палеозойских и мезозойских отложений по долине Чубукулаха, расчленив их по фаунистическим данным до отделов и ярусов.

В 1957 и 1958 гг. С.И.Грошин, Ф.И.Хасанов, А.С.Бышев, М.С.Селинский (2-е Главное геологическое управление - 2ГГУ) закартировали в м.1:200 000 описываемый район на правобережье Лены и провели редакционно-узвязочные маршруты на левобережной площади Лены. В верхнедокембрийских отложениях дополнительно установлены еще три свиты - ньункалахская, уктинская и харавттехская; кембрийские отложения расчленены на нижнюю и верхнюю подсвиты томбуйукской свиты и оговерскую свиту. Выделены верхнетриасовые отложения. Ф.И.Хасановым детально охарактеризованы разрезы нижнемеловых угленосных отложений; созданная им стратиграфическая схема принята в легенде Нижнеленской серии.

В 1958 г. В.А.Виноградов [31] выполнили редакционно-узвязочные работы на площади листа R-52. Изучены отдельные площади распространения верхнепротерозойских, верхнепалеозойских и мезозойских отложений и участок развития врсских отложений в верховьях Укты. Ранее выделенные ньункалахская и уктинская свиты переименованы соответственно в уктинскую и сизтачанскую.

В 1957 г. Д.С.Сороков, Е.С.Ляптинская и др. [45] детально изучили разрезы морских отложений от перми до нижнего мела включительно по левому берегу Лены, собраны обильные коллекции фауны.

Для определения перспектив нефтегазонасыщенности в 1956 г. Т. М. Емельянцева и др. [11], а в 1958 г. И. С. Грамбергом и др. [1] детально изучены пермские, триасовые и юрские отложения низовьев Лены, в частности бассейна Чубукулаха в пределах рассматриваемой территории. Кембрийские отложения низовьев Лены изучались К. И. Демюковичем и Н. П. Лазаренко [10].

В 1960 г. В. А. Виноградов, В. М. Лазуркин, Л. Е. Леонов подготовили к изданию лист R-52-58 (Тижис) Государственной геологической карты СССР м. 1:1 000 000 [6].

С 1960 г. Н. В. Покровская и М. Н. Коробов [13, 16, 17] изучали биостратиграфию кембрийских отложений Чекуровского разреза; по долинам Нелегера, Сметчана, Укты и др. И. Т. Куравлева и А. П. Коршунов [12] подробно описали разрезы нижнего кембрия Чекуровского мыса, собрали много остатков фауны. В 1966 г. опубликована монография В. А. Комера [14] о строматолитах верхнего докембрия севера Сибирской платформы; приводится расчленение докембрия Хараулаха с детальным палеофитологическим обоснованием. В докладе А. В. Мельникова [21] сообщается о детальном расчленении верхнепротерозойских отложений Чекуровской антиклинали на ряд серий и свит для крупномасштабной геологической съемки.

Начиная с 1957 г. в северной части Приверхоинского прогиба и на прилегающей части Сибирской платформы геологическую съемку м. 1:200 000 ведут Аэрогеологическая экспедиция № 3, НИИГА и 2 ГТУ Министерства геологии СССР. А. А. Красильниковым и др. [41] закартирована территория листа R-51-XI, XII. Эти работы послужили основой для составления Государственной геологической карты и объяснительной записки к ней. В 1960 г. Р. А. Биджиевым и др. была закартирована территория листа R-51-XVI, XVII [29] С. И. Гроиним и Ф. Ш. Хасановым в 1962 г. снята и подготовлена к изданию геологическая карта R-52-XIII, XIV [36], С. И. Гроиним и Ф. Ш. Хасанов закартировали площадь листа R-51-I, II. В результате получены новые материалы, существенно расширяющие представления о геологическом строении большой территории, окружающей площадь листа. В 1961 г. В. П. Шульчикова [48] проводила геолого-структурную съемку на Дьяппальской антиклинали, которая рекомендована для постановки сейсмических исследований.

На площади листа R-52-УП, УШ проводились геофизические исследования: в 1958 г. - аэромагнитная съемка м. 1:200 000 [38] в 1961-1963 гг. на шре площади (район пос. Кюсире и устье Чубукулаха), а также на Дьяппальской структуре проведены сейсморазведочные работы под руководством А. М. Абельского [25, 26]. Данные сейсмички подтвердили выявленную геологической съемкой Дьяппальскую антиклиналь, установили глубокое залегание фундамента (5-6 км) в наиболее погруженной части прогиба. В сводной работе В. А. Виноградова, В. С. Аглонова

и др. [32] систематизированы материалы по геологии и эндогенным полезным ископаемым Северного Верхоянья.

В 1968 г. Р.А.Биджиев при участии И.М.Битермана, Н.И.Гогинкой и Е.Р.Горшковой (Всесоюзный аэрогеологический трест) провели редакционно-увязочные маршруты с целью подготовки к изданию геологической карты листа R-52-УП,УШ. Работа сопровождалась тщательным дешифрированием аэрофотоснимков, в том числе крупномасштабных (1:25 000). Стратиграфическая схема расчленения верхнепротерозойских и кембрийских отложений приведена в соответствие со сводной легендой Нижнееленской серии; значительно уточнены объемы свит и границы их распространения. Материалы по стратиграфии кембрийских, триасовых и юрских отложений позволили закартировать отдельные ярусные подразделения. Детально изучены отложения верхней юры и установлено, что волжский ярус залегает с региональным стратиграфическим несогласием на среднеюрской и оксфордской толщах; выделен верхний подъярус волжского яруса. Дополнительно собраны юрские и триасовые аммониты на Лене, Нелегере, Согуру-Тигие и др. Карта правобережья Лены фактически составлена заново. Произведена увязка геологической карты листа R-52-УП,УШ с двумя ранее изданными смежными листами (R-51-ХI,ХII и R-52-ХIII,ХIV).

Дешифрируемость восточной части площади - правобережья Лены - хорошая; в западной части дешифрируемость неравномерная; слабая - в северо-западном углу, на остальной площади чередуются участки с удовлетворительной и хорошей дешифрируемостью.

Достаточно четкие признаки дешифрирования имеют все стратиграфические подразделения дочетвертичных отложений, а также интрузивные образования, что дает возможность сравнительно детально их закартировать; исключения представляют сложно раздробленные участки. Четвертичные отложения дешифрируются по их прямой связи с террасами. В отдельных местах отчетливо видны маркирующие пласты, горизонты (битуминозные сланцы среднего кембрия, среднетриасовые песчаники, волжские глинистые слои и др.), позволяющие более подробно отобразить складчатую структуру района. На аэрофотоснимках выявляется большинство диагональных разломов, хуже читаются продольные со-складчатые разрывные нарушения.

При составлении настоящей геологической карты и объяснительной записки к ней использованы все имеющиеся фактические материалы и сведения о полезных ископаемых на 1 июля 1969 г. Автор геологической карты Р.А.Биджиев, раздел "Верхний протерозой" написал С.И.Грошиным, "Кембрийская система" - Н.И.Гогинкой и С.И.Грошиным, "Пермская система" и "Интрузивные образования" - Е.Р.Горшковой, остальной текст написал Р.А.Биджиевым.

Сведения с полезных ископаемых даны на карте по состоянию на 1 января 1970 г.

С изданным листом R-51-XI, XII и подготовленным к изданию листом R-52-I, II имеется полная увязка, восточная рамка свободна. С изданным листом R-52-XIII, XIV имеется обвязка, за исключением небольшого участка в северной части рамки: выходы пород, датированные волжским ярусом (данные новейших сборов фауны), имеют на листах R-52-XIII, XIV индекс залескина.

## СТРАТИГРАФИЯ

В геологическом строении района участвуют верхнепротерозойские, кембрийские, пермские, триасовые, юрские, меловые и четвертичные отложения. Возраст осадочных толщ обосновывается палеонтологическими данными. Верхнепротерозойские строматолиты определили В.А. Комар и И.Г. Шаповалова, катаграфии — и онколиты — З.А. Журавлева, кембрийскую фауну — Н.В. Покровская и М.Н. Коробов (трилобиты), И.Т. Журавлева и А.М. Розанов (археоциаты), пермскую фауну — Ю.Н. Попов (гобиаты), В.И. Устрицкий и Р.В. Соломина (брахиоподы), О.В. Лобанова (пелециподы), Г.Н. Сосипатрова (фораминиферы), триасовую фауну — Ю.Н. Попов, Р.А. Биджиев, И.И. Тучков (аммониты и пелециподы), юрскую и нижнемеловую морские фауны — И.И. Тучков, В.Н. Сакс (белемниты), Н.С. Воронеж, С.В. Меледина (аммониты), Р.А. Биджиев, юрскую и меловую пресноводные фауны — Г.Г. Мартинсон. Из-за недостатка палеонтологического материала возраст четвертичных отложений устанавливается несколько условно.

### ВЕРХНИЙ ПРОТЕРОЗОЙ

Верхнепротерозойские отложения расчленяются на пять свит (уктинскую, эсэлээхскую, нэлэгэрскую, сизтачаяскую, харамттехскую). По составу строматолитовых комплексов, онколитам и катаграфия, а также по геологическим соотношениям уктинская, эсэлээхская и нэлэгэрская свиты относятся к средней части верхнего протерозоя, сизтачаяская свита — к нижней половине верхней части, а харамттехская свита — к верхней половине верхней части верхнего протерозоя (вэндский или юдомский комплекс).

Уктинская свита (Pt<sub>3</sub>uk) выходит на поверхность в долине Укты, где прослежен во разрез снизу вверх (в м):

I. Алевролиты красновато-бурые сланцеватые глинистые косослоистые с линзовидными прослоями (3-5 см) кварци-

товидных песчаников светло-серых, ржавых от мелко-зернистых до грубозернистых и гравийных . . . . . 85-40

2. Тонко переслаивающиеся алевролиты сланцеватые слюдистые, переходящие в аргиллиты, темно-серые и серо-зеленые и песчаники кварцевые светло-серые и зеленоватые мелкозернистые тонкополосчатые . . . . . I30-I40

3. Доломиты темно-серые и зеленовато-серые массивные, содержащие биогермы ветвящихся строматолитов *Baicalia minuta* Komar и прослой брекчиевидных доломитов. Мощность слоев доломитов 10-15 м . . . . . 60

Видимая мощность уктинской свиты 225-240 м.

### Эсэляэхская свита (Pt<sub>3</sub>es )

Эта свита согласно залегает на уктинской, представлена доломитами светло-серыми с отдельными слоями, окрашенными в кремовый цвет. Местами доломиты нацело состоят из колоний строматолитов *Colonella согтова* Komar или столбчатых форм *Conophyton cylindricus* Masl. Доломиты, не содержащие строматолитов, иногда заключают линзы дымчатого кремня мощностью 10-15 см при длине 0,7-1 м.

Мощность эсэляэхской свиты 400-450 м.

### Нэлэгэрская свита (Pt<sub>3</sub>nl )

Эта свита согласно залегает на эсэляэхской. Разрез ее по р.Лене, у пос.Чекуровка следующий (в м):

1. Песчаники светло-серые кварцитовидные массивные мелкозернистые, косослоистые, содержащие местами линзовидные скопления гравия и гальки кварца, местами - знаки ряби, трещины усыхания . . . . . 5-10

2. Доломиты массивные светло-серые, местами с биогермами строматолитов *Colonella согтова* Komar, *Conophyton cylindricus* Masl.; известняки плитчатые темно-серые глинистые, часто содержащие мелкие линзы и гнезда черных кремней. Мощность пачек 5-25 м. На правом берегу Лены, против пос.Чекуровка наблюдаются крупные отторженцы (20х30 м) ожелезненных кварцитовидных песчаников, аналогичных таковым в слое I, которые окружены колониями строматолитов . . . . . I50-I60

3. Известняки глинистые темно-серые и черные разноплитчатые и листоватые битуминозные с редкими слоями (6-10 м) глинистых известняков битуминозных серовато-коричневых массивных. Вверх по разрезу возрастает количество линз и гнезд черных кремней размерами от 0,2-0,5 до 0,5-1,5 м. Поверхности наслоения отдельных слоев несут следы ряби . . . . . 120-130

4. Известняки глинистые темно-серые и черные битуминозные, чередующиеся с тонкослоистыми и неясно-полосчатыми известняками (0,1-0,3 м), а также с более светлыми однородными неяснослоистыми разнорядностями (0,3-0,8 м). Имеется большое количество гнезд черных кремней до 1 см в поперечнике, а также редкие линзы мощностью 3-5 см . . . . . 120

5. Известняки массивные битуминозные темно-серые, содержащие скопления мелких (до 0,5 см в диаметре) онколитов *Ovagia tamuilamelata* Reitl. и линзы черных кремней мощностью до 3-4 см . . . . . 25-30  
Мощность нэлэгэрской свиты 420-450 м.

#### Сизатачанская свита (Pt<sub>3</sub>st)

Эта свита согласно лежит на нэлэгэрской. Разрез ее по р.Дехе (в м):

1. Известняки глинистые темно-серые волнисто-и косослоистые полосчатые и аргиллиты зеленовато-серые листоватые . . . . . 15

2. Известняки слабобитуминозные полосчатые, реже мергели зеленые листоватые. Известняки (1-3 м) темно-серые и черные содержат линзы черных кремней мощностью до 3-4 см и редкие прослои (0,3-4 м) зеленовато-серых аргиллитов. В отдельных слоях известняков выделаются трещины урвхачия, брекчированность и знаки ряби . . . . . 100

3. Мергели, аргиллиты (мощность слоев 2-7 м), реже известняки (0,3-2, реже 4 м). Мергели красновато-бурые, на контакте с битуминозными известняками зеленовато-серые . . . . .

4. Мергели красновато-бурые, зеленовато-серые тонкоплитчатые и глинистые, битуминозные известняки темно-серые . . . . . 120-

5. Доломиты массивные темно-серые, имеющие на выветрелой поверхности ярко-оранжевую окраску,

содержат биогермы строматолитов *Gymnosolen furcatus* Komar и катаграфии *Nubecularites uniformis* Z.Zhur. и *Asterospheroides radiosus* Z.Zhur. . . 10-30

6. Известняки массивные мраморовидные светло-розоватые, серые и голубоватые . . . . . 30-60

Максимальная мощность сизтачанской свиты 350-400 м, в южном направлении ввиду размыва ее мощность убывает до 250 м в бассейне Укты и до 180 и 100 м в бассейне Чубукулаха.

### Харавттехская свита

Эта свита залегает несогласно на сизтачанской свите и подразделяется на две подсвиты, разрез которых прослеживается по р.Дене, у пос.Чекуровка.

Н и ж н я я п о д с в и т а ( Pt<sub>3</sub>hr<sub>1</sub> ). Разрез ее следующий снизу вверх (в м):

1. Песчаники зеленовато-серые и красновато-бурые кварцевые мелко- и тонкозернистые с глинисто-карбонатным цементом волнисто- и косослоистые. Прослой (до I м) гравийных песчаников, состоящих из хорошо окатанных обломков белого, розового, зеленоватого кварца и серого, красновато-бурого, коричневого кремня размерами 0,2-0,5 см . . . . . 5-20

2. Известняки глинистые красновато-серые массивные с мелкими пустотами . . . . . 3-5

3. Алевролиты карбонатные красно-бурые листоватые с редкими пропластками серовато-зеленых алевролитов. На восточном крыле Чекуровской антиклинали эта пачка содержит большое количество известняков, благодаря чему в отдельных разрезах она образует единое целое с нижележащей пачкой глинистых известняков. В долине Укты известняки грубопесчаные. . . . . 10-15

4. Песчаники красно-бурые, зеленовато-серые и светло-серые кварцевые от средне- до крупнозернистых и гравийных, массивные косо- и волнистослоистые разновидности со знаками ряби; единичные прослой (до I см) алевролитов сургуочно-бурых и зеленовато-серых листоватых. В гравии имеются хорошо окатанные обломки белого кварца, красно-бурого или серого кремня размерами до 0,5 см . . . . . 12-35

Общая мощность нижней подсвиты харавттехской свиты 30-75 м.

Верхняя подсвета (Pt<sub>3</sub>hr<sub>2</sub>). Ее сводный разрез следующий снизу вверх (в м):

1. Известняки глинистые битуминозные черные массивные и сланцы битуминозные черные плитчатые. В основании - слои темно-серых и светло-серых доломитов мощностью 0,5-1 м, содержащих биогермы строматолитов *Volvoxia stimulosa* Komar. Многочисленные линзы и гнезда черных кремней, реже линзы брекчий . . . . . 80

2. Доломиты и доломитизированные известняки светло-серые и желтовато-серые массивные и кавернозные. Мощность на большей части площади 120 м, на р.Негегере - 200 м.

3. Доломиты и доломитизированные известняки, иногда битуминозные черные, темно-серые и светло-серые массивные и плитчатые. В нижней части слоя - линзы черных кремней; сверху - отдельные прослои доломитов, нацело сложенные строматолитами *Panicollenia emergens* Komar. Найдены катаграфиты *Vermiculites irregularis* (Reitl.) Z.Zhur., *Vesicularites lobatus* Reitl. и онколиты *Ovagia minuta* Z.Zhur. . . . . 90-150

4. Известняки битуминозные доломитизированные черные листоватые или тонкоплитчатые . . . . . 10-20

Общая мощность верхней подсветы харьиттеской свиты 300-450 м.

Мощность харьиттеской свиты на площади листа изменяется от 330 до 525 м, что обусловлено предкембрийским размывом.

#### КЕМБРИЙСКАЯ СИСТЕМА

Кембрийские отложения залегают несогласно на верхнем протерозое. В отложениях нижнего и среднего отделов выделены ярусы; верхнекембрийские отложения дается неразделенными.

#### Н и ж н и й о т д е л

#### Алданский ярус (См. а )

Алданский ярус залегает со стратиграфическим несогласием на разных горизонтах верхней подсветы харьиттеской свиты верхнего протерозоя. Выделяются нижняя - в основном эффузивно-терригенная и верхняя - карбонатная толщи.

Сводный разрез яруса следующий снизу вверх (в м):

1. Пачка песчаников конгломератов. Песчаники зеленовато-серые и реже светло-серые полевомпатозо-кварцевые и кварцевые разномерис-

тме и гравийные, иногда битуминозные; характерно неравномерное распределение зерен глауконита. Конгломераты мелко- и крупногалечные, слагают пласти и линзы мощностью 3-5 м. Они состоят из отлочно окатанной и хорошо сортированной гальки кварцевого порфира, гранит-порфира, ортофира и других кислых эффузивов, очень мало кварца и разноцветных кремней. Цементом служат кварцевые песчаники. Мощность 25-30 м. Местами этот слой отсутствует и разрез начинается со следующего слоя - эффузивов.

2. Лавовый покров состоит из диабазов с шаровой отдельностью, миндалекаменной текстурой и порфировидной структурой; структура основной массы атакситовая. Плагноклазы вкрапленников представлены замененными разновидностями от кислого лабрадора до андезита, в пироксен преимущественно авгитом, много рудного минерала, особенно в подошве покровов (до 20%). Миндалины выполнены хлоритом. Химический состав диабазов соответствует обычно диабазам грапповой формации, отличаюсь повышенным содержанием целочуки.

Химический состав эффузивных диабазов раннепалеозойского комплекса (обр. 207/10, средняя часть покрова мощностью 20 м, р. Улахан-Алдырхай):  $SiO_2$  - 42,29;  $Al_2O_3$  - 12,53;  $Fe_2O_3$  - 8,75;  $FeO$  - 5,51;  $TiO_2$  - 3,79;  $CaO$  - 4,23;  $MgO$  - 8,19;  $S$  - 0,11;  $P_2O_5$  - 0;  $K_2O$  - 0,37;  $Na_2O$  - 6,25;  $H_2O^+$  - 0,1;  $H_2O^-$  - 1,45; потери при прокаливании - 7,76; сумма - 99,89.

Осадочные породы, залегающие в основании покровов, иногда несут следы слабого контактового воздействия, что не отмечается в перекрывающих диабазы терригенных породах. Несколько севернее от границы рассматриваемого района на правом берегу Лены выше устья Улахан-Алдырхай на поверхности диабазового покрова обнаружены остатки коры выветривания, представленной монтмориллонитовыми глинами. Мощность покрова колеблется от 3-6 до 25-30 м, и эту мощность увеличивается.

3. Песчаники зеленовато-серые разнозернистые с линзами пестро окрашенных гравийных кварцевых песчаников. Мощность 7-20 м.

4. В основании слоя залегает пласт (0,2-0,3 м) конгломерата буровато-красного мелкогалечникового с большим количеством зерен глауконита, выше - пестро окрашенные известняки глинистые тонкослоистые с незначительной примесью глауконита. На поверхности на слоения видны знаки ряби. В 6-15 м выше подошвы слоя в известняках собраны археоциты: *Ajasicyathus virgatus* Zhur., *Nochorolecyathus* ex gr. *virgatus* Zhur., *Cryptoporocyathus janicanicus* Zhur., *Dictyocyathus* sp., *Retecoscinus retetabulus* (Vol.), *Coseinocyathus rojkovi* Vol. Мощность 15-20 м.

5. Известняки глинистые красновато-бурые и зеленовато-серые стилолитовые с трилобитами *Judomia dzevanovskii* Zerm., *Hebediscus*

longus Las., *Triangulaerpis annio* (Cobb.) и брахиподами *Obolella* ex gr. *stava* Hall. Мощность 25-30 м.

6. Известняки глинистые темно-серые комковатые с бугристыми поверхностями наслонения. Ближ кровли встречаются редкие слои (0,4-1,5 м) относительно чистых битуминозных мелкозернистых известняков. Имеется до пяти горизонтов (5-10 м), насыщенных фауной трилобитов хорошей сохранности, из которых определены: *Judomia dzevanovskii* Lerm., *I. terra* Las., *Pagetiellus lenaicus* (Toll.), *Triangulaerpis meglitskii* Lerm., *T. annio* (Cobb.), *T. lermontovae* Las., *Hebediscus longus* Las., *H. attlerborensis* (Sn. et Foer.), *Sinskia optabilis* Suv., *Nagailaerpis prima* Las. Мощность 60 м.

Обильная фауна трилобитов, особенно таких руководящих форм, как *Judomia dzevanovskii* Lerm., *Pagetiellus lenaicus* (Toll.), *Hebediscus attlerborensis* (Sn. et Foer.), *Triangulaerpis annio* (Cobb.), *T. meglitskii* Lerm., позволяет отнести вышеописанный комплекс отложений к алданскому ярусу. Радиологический возраст (калий-аргоновый метод по глаукониту из проб, отобранных в нижней части разреза) 550 млн. лет [7].

Мощность алданского яруса I95-I80 м.

Ленский ярус нижнего отдела - амгинский  
ярус среднего отдела (См<sub>1</sub>-См<sub>2</sub>ам)

Ленский и амгинский ярусы имеют полую фаунистическую характеристику и хорошо обнажены по вследствие их малой мощности и отсутствия резких литологических границ между ними на карте они показаны совместно. Представлены известняками, часто битуминозными массивными светло-серыми и голубовато-серыми. В низовьях Нелегера и Чубукулаха в верхней половине толщ имеются красноцветные прослои из кристаллических известняков; в породах часто встречается зерно глауконита. Массивные известняки в основании яруса содержат фауну трилобитов. М.Н.Коробов [17] приводит из этой части ленского яруса следующий перечень типичной фауны: *Bergeroniellus asiaticus* Lerm., *Aldania ornata* Lerm., *Pagatia primaevi* Lerm., *Protolenus borealis* Kor., *Nelegeria lata* Kor. Из верхней половины разреза М.М.Покровской и М.Н.Коробовым выявлены ленские формы *Paramiscasca sibirica* Lerm., *P. tumida* Suv.

Мощность ленского яруса 27-30 м.

На левом берегу Лены, близ пос.Чекуровка разрез амгинских отложений следующий снизу вверх (в м):

I. Известняки глинистые и доломитизированные зеленовато-серые, иногда пятнистые с прослойками красновато-коричневых и серых известняков. Фауна:

*Kootenia moori* Lerm., *Pagetia ferox* Lerm, *Corypexochus* sp., *Solenopleura* sp., *Elrathia* sp. . . . . 15

2. Сланцы битуминозные черные сливной алевритистого известняка, содержащего обильные остатки *Triplagnostus anabarensis* (Lerm.) и *Pagetia ferox* Lerm. . . . . 0,3-0,4

3. Известняки битуминозные серые, содержащие в основании *Kootenia* sp., *Oryctocerhalora frischfeldii* Lerm., *Dolichometopsis* sp., *Kounamkites* sp., в средней части - *Paradoxides suboelandicus* Polet., *Pagetia ferox* Lerm., а в кровле - *Pagetia ferox* Lerm., *Dolichometopsis* sp., *Iobovaspis* sp., *Kounamkites frequens* N.Tchern., *Oryctocerhalora frischfeldii* Lerm., *Tonkinella* sp. . . . . 12,5

4. Сланцы известково-глинистые битуминозные, черные, переходящие в горючие сланцы, переполненные остатками *Triplagnostus gibbus* (Linna.), *T.angustus* Pokr., *T.anabarensis* Lerm., *Tomagnostus* sp., *Peronopsis* sp., *Elrathia alexandrovii* N.Tchern., *Acrotreta rojkovi* Lerm. . . . . 1,5

5. Известняки битуминозные серые плотные с аналогичным вышеописанному комплексу трилобитов . . . . . 2,5

6. Известняки битуминозные серые пятнистые. . . . . 3,8

7. Сланцы битуминозные известковистые черные с обильными остатками *Triplagnostus angustus* Pokr., *T.gibbus* (Linna.), *Tomagnostus* sp., *Elrathia alexandrovii* N.Tchern. . . . . 1,5

Принадлежность этой толды к амгинскому ярусу основывается на комплексе фауны: *Paradoxides suboelandicus* Polet., *Triplagnostus gibbus* (Linna.), *Kounamkites frequens* N.Tchern., *Oryctocerhalora frischfeldii* Lerm., *Pagetia ferox* Lerm., *Solenopleura* sp.

Мощность амгинского яруса в описанном разрезе несколько больше 40 м, в других местах уменьшается до 38 м.

Общая мощность ленского и амгинского ярусов 65-70 м.

## С р е д н и й   о т д е л

### Майский ярус (Ст<sub>2</sub>м)

Майский ярус сложен известняками глинистыми, иногда алевритистыми пестро окрашенными фарфоровидными стилолитовыми, алевролитами

и аргиллитами. Нижняя граница майского яруса проводится по кровле черных битуминозных сланцев и по нахождению *Сорупехосиуса тегвиуса* Лаз. Майский ярус подразделяется по литологическим признакам и фаунистическим комплексам на горизонты: оленекский, двахтарский и сиагирский.

Строение оленекского горизонта следующее снизу вверх (в м):

1. Известняки глинистые тонкоплитчатые и алевролиты зелено-серые с тонкими прослоями красноцветных. В пачке собраны остатки трилобитов *Сорупехосиуса тегвиуса* Лаз., *Регонориса фаллах* (Линг.) . . . . . 12-13

2. Известняки ярко-красные полосчатые плотные массивные и тонкоплитчатые фарфоровидные со стилолитовыми образованиями. Фауна: *Аномосариоидес пунктатус* Рокк., *Дорупега оленекensis* Лаз., *Сентроплеура* sp., *Сорупехосиус перфоратус* Лем., *Парадоксидес ругулозус* Корда, *Лингуагностус грönwalli* Коб. . . . . 24-25

3. Известняки зеленовато-серые водорослевые и глинистые . . . . . 6-7

4. Известняки доломитизированные и глинистые ярко-красные. Характерно большое количество стилолитов. Фауна: *Лингуагностус грönwalli* Коб., *Сорупехосиус тегвиус* Лаз., *Дорупега оленекensis* Лаз. . . . . 18-20

5. Известняки зелено-серые фарфоровидные с редкими прослоями красноцветных глинистых известняков. Фауна: *Парадоксидес ругулозус* Корда, *Нолтерина* sp., *Дорупега оленекensis* Лаз. . . . . 8

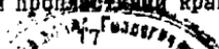
6. Известняки светло-серые фарфоровидные с двухметровым пластом стилолитового массивного плотного известняка. Фауна: *Лингуагностус грönwalli* Коб., *Парадоксидес* sp., *Анополениус* sp., *Триплагностус стеногачис* (Грönw.) . . . . . 7

Для оленекского горизонта майского яруса характерно наличие *Аномосариоидес пунктатус* Рокк., *Лингуагностус грönwalli* Коб., *Парадоксидес ругулозус* Корда, *Анополениус* sp., *Триплагностус стеногачис* (Грönw.).

Общая мощность оленекского горизонта 78-80 м.

Выше согласно залегает джахтарский горизонт (в м):

1. Известняки глинистые зелено-серые тонкоплитчатые с тонкими прослоями красноцветных пятнистых



известняков. Фауна: *Centropleura* sp., *Anomocarioi-*  
*des* sp., *Phalacrota glandiforme* (Ang.), *Goniagnostus*  
*nathorsti* (Brögg.) . . . . . 12

2. Известняки глинистые ярко-красные фарфоро-  
видные с прослоями алевролитов (0,3-0,4 м). Фауна:  
*Goniagnostus longifrons* Pokr., *G.nathorsti* (Brögg.),  
*Forchammeria* sp., *Anomocarioides limbataeformis*  
*Lerm.*, *Anomocarina obscura* M.Tchern. . . . . 25

3. Известняки глинистые зелено-серые комкова-  
тые водорослевые с известковистыми и маломощными  
прослоями красноцветных глинистых известняков. В  
нижней части имеется большое количество прослоев  
пестро окрашенных фарфоровидных известняков, в  
верхних 3 м с обильной фауной, типичной для джах-  
тарского горизонта: *Anomocarina obscura* M.Tchern.,  
*Centropleura siberica* Lerm., *Solenopleura munaica*  
*Pokr.*, *Phalacrota glandiforme* (Ang.), *Dasometopus*  
*brevicera* (Ang.), *Lejopyge laevigata* (Dalm.). В  
кровле этих известняков на поверхностях наложения  
присутствуют весьма характерные "маркирующие" для  
верхов джахтарского горизонта небольшие спирале-  
видные водоросли, замещенные кальцитом . . . . . 28

Мощность джахтарского горизонта 60 м.

С и л и г и р с к и й    г о р и з о н т (60 м) характеризуется  
черно-зеленовато-серой окраской и монотонно ритмично переслаивающимися известняками, алевролитами и известково-глинистыми аргиллитами. Типична повышенная битуминозность пород. Алевролиты и аргиллиты зеленовато-серые сланцеватые известковистые, в нижней части темно-серые битуминозные; образуют прослой мощностью 0,8-1 м. Известняки темно-коричневые битуминозные глинистые, а также известняки палево-серые плотные толстоплитчатые образуют прослой от 3 до 10 см. В известняках по всей толще, а в алевролитах и аргиллитах близ ее кровли собраны типичные для силигерского горизонта остатки трилобитов: в нижней части - *Lejopyge armata* (Linsr.), *L.Lae-*  
*vigata* (Dalm.), *L.spinosa* Pokr., *Oidalagnostus trispinifer* West.,  
в верхней части - *Lejopyge armata* (Linsr.), *Forchammeria picta*  
*Sol.*, *Anomocarina obscura* M.Tchern., *A.munaica* Pokr.

Общая мощность майского яруса 195-200 м.

### В е р х н и й    о т д е л (Ст<sub>3</sub>)

Верхнекембрийские отложения согласно залегают на среднекембрийских и представлены известняками, алевролитами и в меньшей степени аргиллитами. Характеристика разреза верхнекембрийских отложений на

левом берегу Лени, в 6 км ниже пос. Чекуровка и на р. Нелегере дается с использованием материалов Н.В. Покровской [13]. Нижняя граница верхнего кембрия проводится по исчезновению *Lejopyge armata* (Linne.) и появлению псевдоагностид. Разрез следующий снизу вверх (в м):

1. Ритмично переслаивавшиеся известняки битуминозные зеленовато-серые толстоплитчатые; алевролиты известково-глинистые сланцеватые и аргиллиты кремнистые черные. Всего в пачке насчитывается 23 ритма. Мощность каждого ритма 0,7-1 м. В низах и середине пачки собраны и определены Н.В. Покровской трилобиты: *Agnostus pisiformis* (Linne.), *Homagnostus fecundus* Pokr., *Pseudagnostus ngasanensis* Ros., *Proserpatorpuge natchorati* Wgd., *Koldinia* sp., *Schoriella* sp. и др. . . . . 20

2. Известняки и аргиллиты битуминозные полосчатые ритмично наслоенные черные сланцеватые, мощность пачек 2-10 см; известняки темно-серые листоватые, мощность 4-6 см, мощность ритмов 0,5-0,8 м. Трилобиты: *Glyptagnostus stolidotus* Spik., *G. reticulatus* (Ang.), *Homagnostus oboeus* (Belt.), *Drepanura* sp. и др. . . . . 15

3. Ритмично переслаивавшиеся известняки серые с включениями черные кремней, аргиллиты сланцеватые черно-серые со светло-серыми известковистыми конкрециями, алевролиты и аргиллиты сланцеватые и черные. Мощность ритмов 1,4-2,4 м. Многочисленные остатки: *Glyptagnostus reticulatus* (Ang.), *Homagnostus oboeus* (Belt.), *Pseudagnostus rotundatus* Letz., *Arnelaspis buttsi* (Kob.), *Olenaspella evansi* (Kob.), *Agnostus angustus* Pokr. и др. . . . . 18

4. Известняки зелено-серые с тонкими прослоями известняков зелено-черно-серых сильноглинистых сланцеватых. Комплекс трилобитов характеризуется наличием *Glyptagnostus reticulatus* (Ang.) и в меньшем количестве *Pseudagnostus rotundatus* Letz., *Olenaspella evansi* (Kob.), *Crepicerpalus borealis* Letz. . . . . 56

5. Ритмично чередующиеся известняки битуминозные черно-серые и черные; известняки алевролитистые сланцеватые; алевролиты и аргиллиты сланцеватые черные кремнистые. Мощность плотных известняков, часто не выдержанных по простиранию, равна 0,35-0,5 м, мощность сланцеватых алевролитистых известня-

ков колеблется от 0,6 до 2 м. Мощность ритмов изменяется от I до 2,5 м. По заключению Н.В.Покровской, среди трилобитов преобладают *Irvingella transverea* Palm., *I. major* (Ulmer et Rees.), *Elvinia roemeri* (Schumard.), *Pseudagnostus rotundatus* Lerm., *P. quadratus* Laz., *Parabolina* sp., *Protopeltura* sp. и др. . . . . 27

6. Известняки (0,15-0,2 м) зелено-серые и черно-серые афанитовые и алевролиты (0,8-0,9 м) сланцеватые зеленые. Руководящая форма трилобитов *Protopeltura investiva* Pokr. . . . . 20

7. Ритмично чередующиеся известняки алевролитические темно-серые; алевролиты и аргаллиты битуминозные черные сланцеватые (0,05-0,2 м) и известняки зелено-серые плотные кристаллические (0,1-0,12 м). Мощность ритмов 0,55-1,4 м. Много остатков *Parabolina monstrosa* Ivch., различных форм *Aphelaspis*, *Olenella*, *Pterocerphalina* и др., а также брахиопод типа *Acrotreta* . . . . . 40

8. Известняки темно-серые и черно-серые водорослевые слоистые плотные тонкокристаллические. Мощность пластов 0,5-1 м. Присутствуют многочисленные трилобиты: *Loagnostus trisectus* (Salt.), *Pseudagnostus obsoletus* Lerm., *P. simplex* (Lerm.), *Parabolina* sp., *Protopeltura* sp. и др. Видимая мощность . . . . . 4

Общая мощность отложений верхнего кембрия в ленском разрезе равна 200 м. Однако эта мощность, по-видимому, неполная, так как в бассейне Нелегера В.А.Винogradовым [6] она определена в 400 м, которую, вероятно, следует считать максимальной на площади изученного листа.

### ПЕРМСКАЯ СИСТЕМА

Пермские отложения (нижний и верхний отделы) широко развиты на правобережье Лены и в меньшей степени на ее левом берегу. Они состоят из морских терригенных отложений, залегающих со стратиграфическим несогласием на кембрийских породах. Расчленение пермских отложений возможно лишь по фаунистическим остаткам (брахиоподам). Наиболее полные разрезы пермских отложений имеются на левом берегу Лены, ниже пос. Чекуровка, а также в нижнем течении Нелегера и на р. Укте.

Наиболее типичным является разрез нижней перми на левом берегу Лены, ниже пос. Чекуровка, где на размытой поверхности верхнекам-  
брийских известняков залегают (в м):

1. Песчаники темно-серые мелкозернистые полимик-  
товые массивные, участками интенсивно ожезаненные 3
2. Алевролиты темно-серые мелкооскольчатые с  
двумя прослоями (0,1-0,2 м) темно-серых песчаников 4
3. Аргиллиты черные мелкооскольчатые хрупкие 2
4. Песчаники желтовато-серые мелкозернистые  
полимиктовые тонкокосослоистые массивные. . . . . 5
5. Песчаники черные мелкозернистые полимикто-  
вые сильноуглистые слюдястые с ходами илоедов, с  
иероглификами типа *Faouinus*. Брахиоподы *Jasuto-*  
*productus verchoyanicus* (Fred.) и *Rhynchopora*  
*lobjensis* Tolm . . . . . I-1,5
6. Аргиллиты черные мелкооскольчатые с редки-  
ми стяжениями сидерита и линзами (0,1-0,3 м) пес-  
чаннистого алевролита, с текстурами взмучивания. В  
средней части найдены брахиоподы *Jasutoproductus*  
*verchoyanicus* (Fred.), *Rhynchopora variabilis* Stuck.  
и пелециподы *Netschajewia tchernyschewei* Lich.,  
*Astartella* sp. В верхней половине пачки обнаруже-  
ны фораминиферы *Nuregashina hirsuta* Gerke и  
*Trochammina* sp. Примерно в 70 м от подошвы пачки  
найжены брахиоподы *Jasutoproductus verchoyanicus*  
(Fred.); вверху пачки встречены остатки брахиопод  
*Jasutoproductus verchoyanicus* (Fred.) и *Rhynchopora*  
*nicitini* Tchern. . . . . 95-105
7. Песчаники серые мелко- и среднезернистые по-  
лимиктовые плотные массивные . . . . . 25
8. Алевролиты темно-серые углистые мелкоосколь-  
чатые и тонколитчатые с текстурами взмучивания  
(0,5-4 м) и песчаники темно-серые тонкозернистые  
(0,5-3 м), в кровле - линза ракушняка, состоящего  
из раковин *Jasutoproductus verchoyanicus* (Fred.),  
редки прослои углистых аргиллитов . . . . . 95
9. Аргиллиты черные мелкооскольчатые, тонкие лин-  
зы алевролитов, редкие прослои (до 0,3 м) песчаника  
серого . . . . . 7
10. Песчаники темно-серые углистые полимиктовые 4

II. Алевролиты черные, прослой (0,1-0,2 м) песчаников . . . . .	6
12. Алевролиты и песчаники, с поверхности при- крытые осыпью . . . . .	40
13. Песчаники светло-серые и серые полимикто- вые массивные со стяжениями сидерита или обугленны- ми растительными остатками; в верхней части много ходов илоедов . . . . .	25

По кровле песчаников условно проводится грани-  
ца между отделами перми. Брахиоподы, найденные ни-  
же этой границы, свидетельствуют о раннепермском  
возрасте описанных отложений, фораминиферы и пеле-  
циподы встречаются на севере Сибири как в нижней,  
так и в верхней перми.

Общая мощность нижепермских отложений в опи-  
санном разрезе 290-300 м.

На левом берегу Лены, выше пос. Чекуровка ненарушенные нижние  
80 м разреза близки описанным выше, однако на кембрийских породах  
залегает не песчаники, а аргиллиты черные мелкооскольчатые мощно-  
стью 3 м, выше которых располагаются песчаники темно-серые массив-  
ные, сильно ожелезненные. В мощных аргиллитах (70 м) черных, ана-  
логах слоя 6 описанного разреза, собраны нижепермские брахиоподы,  
пеллециподы, гастролоды, наутилоиды и аммоноидеи: *Chonetes cf. smo-*  
*lionensis* Lich., *Rhinchopora lobjensis* Tolm., *Jacutoproductus vercho-*  
*yanicus* (Fred.), *Pleurophorus* sp., *Procravatella* sp., *Edmondia* ex  
gr. *tschernyschewiana* Fred., *Pleuro tomaria* aff. *nuda* Dana, *Perno-*  
*nautilus* sp. ind., *Fagarporites cf. rotundus* Maxim.

Строение нижепермской толщи в нижнем течении Нелегера в  
общем сходно с описанным ленским разрезом, несколько больше песча-  
ников, органических остатков значительно меньше. В самом основании  
залегает песчаники сильно скелезненные массивные полимиктовые с ред-  
кими линзами (0,2-0,3 м) и целочками мелкогалечных конгломератов.  
Гальки состоят из кварца, кембрийских известняков и кремней. Мощ-  
ность отложений нижней перми в низовьях Нелегера 250-270 м.

В бассейнах Чубукулаха и Нимнгечена нижепермские отложения  
сняты в мелкие изоклинальные складки, разбитые многочисленными  
разрывами, поэтому здесь восстановить их разрез не представляется  
возможным. В основании залегают либо песчаники, либо черные алев-  
ролиты и аргиллиты без конгломератов. Изучавшие здесь пермские  
отложения И.С. Грамберг и др. [8] приводят многочисленную фауну на-  
денных ими нижепермских брахиопод: *Jacutoproductus verchoyanicus*  
(Fred.), *Waagenoconcha* ex gr. *humboldti* (Orb.), *Rhinchopora lobjensis*  
Tolm., *Paeckelmannia rotundata* (Toula), *Neophricothyris asia-*

tica (Chao), *Samatrophoria olgaeformis* Kul., *Canocrinella* sp. и др. пелеципод: *Pecten* (*Aequipecten*) cf. *keyserlingiformis* Lich., *Aviculopecten* (*Deltopecten*) cf. *hiemalis* Salter., *Solemya* aff. *biarmica* Vern., *Kolumia inosegamiformis* Lich. Кроме того, И.С.Грамберггом упоминаются находки нижнепермских морских лилий *Stomioscrinia permianensis* Tak., артинских амmonoидей *Paragastrioceras aff. kirgisicum* Vojn. (находка А.П.Наумова, 1956 г.) и артинско-кунгурских амmonoидей *Uraloceras ex gr. belgushkense* Ruzh.

На востоке площади листа (в Артинской синклинали) в составе нижнепермских отложений преобладают алевролиты и аргиллиты. Во многих пунктах наблюдалось, как на выровненной поверхности карбонатных пород кембрия залегают черные алевролиты и аргиллиты либо песчаники с характерной ржавой корочкой. Конгломераты либо разрозненная галька отсутствуют.

Мощность нижнепермских отложений на восточной части площади листа 200-300 м.

### Верхний отдел (P<sub>2</sub>)

Разрез на р.Лене, ниже пос.Чекуровка. На нижнепермских отложениях залегают снизу вверх (в м):

1. Алевролиты и аргиллиты (осыпи и небольшие коренные выходы). В верхней части обнаружены формиферы *Ammodiscus* sp., *Frondicularia* sp. . . . . 25
2. Песчаники светло-серые среднезернистые полимиктовые массивные грубослоистые, по плоскостям наклонения скопления глинистых катунов, много обугленного растительного детрита . . . . . 7
3. Алевролиты темно-серые тонкоплитчатые с подчиненными прослоями черных тонкозернистых песчаников. В средней части слоя - мелкие колимии и брахиоподы *Canocrinelloides ex gr. obrutshewi* (Lich.) . . . . . 28
4. Внизу - песчаники серые мелкозернистые полимиктовые толстоплитчатые (2 м); сверху - алевролиты темно-серые тонкоплитчатые (2 м) . . . . . 4
5. Песчаники серые и светло-серые мелкозернистые кварцевые тонко-, параллельнослоистые, участками тонко-, косослоистые массивные. Много пелеципод: *Kolumia tschekurovskiensis* Lutk. et Lob. (in litt.), *K. inosegamiformis* Lich., *K. verchoyanica* Lutk et Lob. (in litt.) . . . . . 28
6. Алевролиты и аргиллиты с прослоями песчаников черных алевролитистых, В 20 м от подошвы толщи найдены

брахиоподы *Brachythyris sibirica* Tschern. По всему разрезу наблюдается много пелеципод из рода *Kolymsia*, фораминиферы *Lingulinella arctica* Gerke (примерно в 20-25 м от подошвы пачки), *Zaccamina arctica* Gerke, *Huregammina borealis* Gerke, *Huregamminoidea ex gr. elegans* (Husman et Waters) (примерно в 70 м от подошвы пачки) и в верхней части толщи *Earlandia minuta* (Husman et Waters) . . . . . 85

7. Песчаники темно-серые мелко- и тонкозернистые полимиктовые, в нижней части плитчатые, а в верхней - массивные. В нижней части пачки имеются колыми . . . . . 25

8. Линзовидно чередующиеся алевролиты и аргиллиты с подчиненными пластами (0,5-3 м) песчаников. В средней части собраны пелециподы *Sanguinolites ex gr. modiomorphoides* Grabaу . . . . . 37

9. Песчаники темно-серые мелко- и тонкозернистые полимиктовые с прослоем аргиллитов (0,7 м) . . . . . 6

10. Выше следует остаточная кора выветривания (мощность 5 м). В основании коры присутствуют глины гидрослюдистые и алевролиты пестрые (темно-серые, желтые, бурые) вязкие, перемежающиеся в виде тонких слоев по 2-5 см, встречаются известковистые комки или стяжения. Мощность пород 1 м. Выше лежат темно-серые и черные мелкооскольчатые аргиллиты с редкими прослоями (2-3 см) желтых вязких глин, содержащие отдельные известковистые стяжения . . . . . I

Затем следуют гидрослюдистые однородные желто-серые и желтые вязкие глины мощностью до 3 м. Кора выветривания перекрывается аргиллитами нижнего триаса.

Общая мощность отложений верхней перми в данном разрезе 285 г.

На востоке листа несколько увеличивается роль песчаных пород и немного возрастает мощность отложений - до 300 м.

В бассейнах Чубукулаха Нимнэгчена была собрана большая коллекция фауны. По данным С.И.Громина [87], И.С.Громберга и др. [8], отсюда определены следующие формы: брахиоподы - *Strophalosia sibirica* Lich., *Cancrinelloidea obrutschewi* (Lich.), *Licharewia stukenbergi* (Netsch.), *Neospirifer cf. faciger* (Keys.), *N. subfaciger* (Lich.), *Rhinchora lobjansis* Tolm., *Dielasma kharan-lakhensis* Kul.; пелециподы - *Kolymsia lenaicus* Pop., *K. ex gr. alata* Pop.,

*K.inoceramiformis* Lich., *K.verchojanica* Lutk. et Lob. (in litt.), *K.quadrata* Lutk. et Lob. (in litt.), *K.pterineaformis* Pop., *K.irregularis* Lich., *Allorisma komiensis* Masl., *Schizodus truncatus* King., *Pecten* (*Aequipecten*) *corrugatus* Lutk. et Lob. (in litt.) и др. Помимо этого, И.С.Грамбергом отмечается наличие фораминифер сверху разреза: *Modosaria ventrosa* Schl., *M.solidissima* Gerke, *Dentalina* cf. *perthiana* Gerke и др.

Принадлежность рассматриваемых отложений к верхней перми определяется как по брахиоподам, так и по комплексу пелеципод. Типичными для верхней перми являются брахиоподы: *Brachythyris sibirica* Tscheryak, *Sancrinelloides obrutschewi* (Lich.), *Dielasma kharaulakhensis* Kul, и пелециподы: *Allorisma komiensis* Masl., *Pecten* (*Aequipecten*) *corrugatus* Lutk. et Lob., а также все представители рода *Kolumia*.

Мощность верхнепермских отложений изменяется от 235 до 300 м.

### ТРИАСОВАЯ СИСТЕМА

Триасовые отложения делятся на три отдела и по комплексам фауны на ярусы.

#### Н и ж н и й о т д е л

Индский (?) – оленекский ярусы (Т<sub>1</sub>1?+0)

Индский (?) – оленекский ярусы распространены повсеместно в восточной части площади листа, где залегают со стратиграфическим несогласием на породах верхней перми.

Граница нижнего триаса с пермью наблюдалась на р.Чубукулахе, непосредственно на восточной рамке площади листа. По данным И.С.Грамберга и др. [8], на пачку алевролитов и аргиллитов верхней перми, содержащую редкие экземпляры колымий, без углового несогласия налегают (в м):

1. Песчаники глинистые серые мелкозернистые полимиктовые с растительными остатками . . . . . 1
2. Песчаники кварцевые каолинизированные светло-серые мелкозернистые с мелкой косою слоистостью и знаками ряби . . . . . 2
3. Песчаники кварцевые веленоватые с линзами (10-15 м) мелкогалечного конгломерата, в составе галек которого присутствует кремнистые породы, известняки, кварц, аргиллиты, алевролиты . . . . . 0.4

На других участках площади листа (верховья левых притоков Хотугу – Укты, верховья Сметачана) на верхнепермских массивных пес-

чанниках непосредственно лежат темные алевролиты и аргиллиты без промежуточных песчаных или грубообломочных пород.

Сводный разрез индского (?) и оленекского ярусов (в м):

1. К югу от бассейна Укты - чередующиеся песчанники зеленовато-серые тонкозернистые, алевролиты темно-серые зеленоватые и аргиллиты зеленоватые мелкооскольчатые. Мощность слоев 0,5-2 м. В верховьях Нелегера, Сметачана, левых притоков Хотугу - Укты в этой пачке увеличивается (до 80-90%) количество аргиллитов и алевролитов, характерно наличие многочисленных прослоев из лепешковидных известковистых конкреций с поперечниками 10-20 см. Всяду породы заключают значительное количество обуглившихся неопределимых растительных остатков, иногда углисто-глинистые прослои мощностью до 5 см . . . . . 40-50

2. Известковые песчанники темно-зеленые и темно-серые мелкозернистые с пластом битуминозных известняков темно-серых, нередко мраморизованных. Вблизи восточной границы площади листа (р. Чубукулах) Б.А. Биноградовым [4] в известняках найдены остатки *Metopiseras* sp., *Faganorites* sp., *Nautilus* sp., *Nucula* sp. . . . . 5-10

3. На северной половине площади - алевролиты темно-серые тонкоплитчатые и мелкокомковатые с подчиненными прослойками и линзами песчанников зеленовато-серых тонкозернистых и тонкоплитчатых. Вверху пачки нередко присутствуют аргиллиты темно-зеленоватые мелкооскольчатые мощностью 2-4 м. К югу эта пачка замещается песчанниками зеленовато-серыми мелко- и среднезернистыми полимиктовыми хосослоистыми с прослойками алевролитов, аргиллитов и брекчий (1-2 см). На р. Чубукулахе за пределами территории листа в этой пачке обнаружены двустворчатые *Myalina* sp., сходные с *Myalina Schamarae* Bittn. . . . . 10-20

4. Аргиллиты темно-серые и зеленоватые оскольчатые и глинистые, алевролиты такого же цвета плитчатые и комковатые. Характерно присутствие многочисленных конкреций (2-10 см) фосфатосодержащих известняков и сидеритов. В конкрециях обнаружены остатки аммонитов: *Dieneroceras demokidovi* (Pop.), *D. nikabitenae* Pop., *D. iwaiense* (Sak.),

*Nordphiceras karpiskii* (Mojs.), *Xenoceltites*  
ex gr. *evolutus* Waag., *X.cf.gregoryi* Spath. . . 70-80

5. Песчанники, алевролиты и аргиллиты, пачки очень тонкого переслаивания тех же пород. Мощность пластов песчанников I-12, редко до 20 м; мощность алевролитов и аргиллитов 3-9 м, пачки тонкого чередования - 2-9 м. Глинистые пачки содержат конкреции (10-15 см в диаметре) фосфато-содержащих известняков (аналогичных таковым в слое 4). Находки фауны редки. К этой толще приурочена находка в верховьях Нелегера *Siberites* cf. *pretiosus* Mojs. На соседней к востоку площади в бассейне Чубукулаха, Тас-Юрта, Дарки И.С.Грамбергом и В.А.Виноградовым [8] в верхней части толщи обнаружены аммониты: *Keuserlingites middendorffi* Keus., *Nordphiceras* cf. *schmidti* (Mojs.), *Olenekites* sp. ind., *Siberites* ex gr. *grambergi* Pop., наutilusиды *Grippoceras* sp. nov., *Germanonautilus* sp., пелециподы *Clavata* cf. *aurita* (Nauer.). Мощность этого слоя в бассейне Сыржиктаха и Нагычка равна . . . . 100-120 на междуречье Ухты и Нелегера - около 50 м. Вероятно, большие мощности отложений тяготеют к юго-востоку площади листа - к центру Артынской синклинали, а меньшие - к краевым частям этой синклинали.

Нахождение аммонитов *Metorphiceras* и *Rapanorites* (слой 2) затрудняет определение возраста вмещающих пород, так как известно, что первая форма в Верхонье и Канаде присуща индскому ярусу, а вторая - оленекскому. Остатки *Myalina* sp. свидетельствуют об индском возрасте пачки 3, хотя они встречаются и в отложениях оленекского яруса. Оленекский возраст пачек 4 и 5 не вызывает сомнений, поскольку в них найдены характерные аммониты. Присутствие в пачке 4 в изобилии остатков *Dienoceras demokidovi* (Pop.) и других видов этого рода в сочетании с *Nordphiceras karpiskii* (Mojs.) и *Xenoceltites* spp. определено говорит о нижнем подъярусе, точнее, зоне *Meoceras* оленекского яруса; находки же в пачке 5 *Keuserlingites middendorffi* (Keus.) и представителей рода *Siberites*, *Olenekites* характеризуют его верхний подъярус, точнее зону *Olenekites*.

### Оленекский ярус ( $T_1o$ )

Этот ярус распространен только на западном крыле Чекуровской антиклинали. Здесь индские отложения отсутствуют, и оленекский ярус с отчетливо выраженным стратиграфическим несогласием перекрывает верхнепермские отложения. Лучшие разрезы находятся на левом берегу Лены, в 7 км ниже пос.Чекуровка и на р.Нелегере, в 6 км выше устья.

На р.Лене в основании оленекского яруса, залегающего на коре выветривания верхнепермских песчаников, находятся черные мелкооскольчатые аргиллиты с многочисленными крупными конкрециями темно-серых битуминозных фосфатосодержащих известняков, в кавернах которых имеется хрупкий битум. В конкрециях обнаружены остатки *Dienegoceras* (?) - *sp.ind.*, *Myalina sp.ind.*, *Posidonia sp. ind.* Выше следует пачка аргиллитов и алевролитов, аналогичная пачке 4 индского (?) - оленекского ярусов.

На Нелегере и Курьюсе предоленекской коры выветривания не обнаружено, и на пермских песчаниках непосредственно лежит алевролит-аргиллитовая пачка. В ней найдены аммониты, особенно много *Dienegoceras sp* и *Podopisceras sp*, указывавших на нижний подъярус оленекского яруса. Мощность этой пачки на р.Лене, ниже пос.Чекуровка 90-100 м, в низовьях Нелегера и в бассейне Курьюса - 80-90 м. Выше залегает литологически не выдержанная пачка, представленная чередующимися песчаниками, алевролитами и аргиллитами (аналог пачки 5 индских (?) - оленекских отложений). В этом слое найден Д.С.Сороковым [45] на левом берегу Лены, выше пос.Чекуровка верхнеоленекский аммонит *Sibirites* (?) cf. *pretiosus* (Mojs.).

Мощность верхнего оленекского подъяруса на р.Лене, ниже пос.Чекуровка 85 м, в низовьях Нелегера - 60-65 м.

Общая мощность отложений оленекского яруса 140-185 м.

### С р е д н и й   о т д е л ( $T_2$ )

В пределах рассматриваемой площади имеется лишь фаунистически доказанный анзиский ярус, но отсутствие следов перерыва в осадконакоплении между отложениями среднего и верхнего триаса указывает на присутствие ладинского яруса. Среднетриасовые отложения отличаются от нижнетриасовых существенно песчаным составом. В них можно выделить три толщи: нижнюю (песчаную), среднюю (песчано-глинис-

ту) и верхнюю (песчаную); исключение составляет среднетриазовые отложения у южной границы листа (бассейн Крюммиса), где они почти целиком сложены песчаниками.

Н и ж н я я т о л щ а начинается песчаниками. Они бронируют водоразделы и хорошо дешифрируются на аэрофотоснимках. Песчаники серые и зеленоватые от тонко- до среднезернистых горизонтально- и косослоистые массивные, в середине плитчатые и комковатые. В средней части наблюдается много слоев (до четырех-пяти) темно-серых аргиллитов и зеленоватых песчаных алевролитов (мощность 0,2-0,4 м) либо присутствуют пакки из тонкого чередования этих же пород. Тут же часто встречаются маломощные линзы глинистых катунов и мелких обожженных сидеритовых стяжений, а на плоскостях наложения наблюдается много растительного детрита. В основании песчаной толщи часто фиксируется конгломерат внутрiformационного типа мощностью 0,1-0,5 м, состоящий из хорошо окатанных, но плохо сортированных галек и гравия алевролитов, аргиллитов, известняков; тут же встречаются типичные "глинистые катуны", обилие крупных обломков fossilизированной древесины, стяжения и гальки сидеритов. Мощность нижней толщи 20-30 м в западных разрезах (реки Лена, Нелегер); 50-60 м в восточных.

Строение средней толщи непостоянно. В низовьях Нелегера она сложена главным образом песчаными алевролитами темно-серыми плитчатыми с подчиненными тонкими линзами и крупными стяжениями известковистых песчаников, встречаются пласты мощностью от 1 до 10 м плотных песчаников и темно-серых аргиллитов. Для нижней части толщи (25-30 м) характерно наличие многочисленных крупных конкреций (до 20-30 см в поперечнике) фосфатосодержащих известняков, содержащих большое количество анжвийских аммонитов: *Arctohungarites triformis* Mojs., *A. involutus* Kip., *A. tetragonus* Voin., *Epiczekanowskites gastroplanus* Pop., *Amphiporanoceras aff. dziginensis* Voin., *Tropigastrites polaris* Kip., *Neodalmatites grumulus* Kip., *Ptychites* sp., пеллеципод: *Gervillia ? arctica* Kip., *Trigonodus ? praelongus* Kip., *T. aff. seriapinus* Par., *T. sandbergeri* Alb. Мощность средней толщи в низовьях Нелегера 80-90 м.

В восточных участках района мощность средней толщи 45-50 м. В ее составе преобладают алевролиты сверху разреза с крупными конкрециями известняков, содержащими многочисленные остатки анжвийских аммонитов: *Arctohungarites* sp., *Epiczekanowskites* sp., *Amphiporanoceras* sp. Присутствуют тонкие слойки и линзочки песчаников.

На р. Лене мощность средней толщи не превосходит 28-30 м. Она состоит из алевролитов, аргиллитов (4-8 м) и песчаников (3,5-4 м). В последних наблюдаются диагональная слоистость и линзы внутрiformационных конгломератов (0,1-0,5 м) с плохо сортированной галькой алевролитов, аргиллитов, известняков.

Верхняя толща представлена песчаниками темно-серыми, зелеными и темно-зелеными полимиктовыми тонкозернистыми плотными массивными. Зеленый цвет обусловлен содержанием в цементе хлорита. Подчиненное значение имеют алевролиты и аргиллиты, окрашенные гидрокислами железа, а также рыхлые тонкоплитчатые песчаники. На левом берегу Лени, ниже пос. Чекуровка в песчаниках собраны мелкие аммониты *Arctohungarites* sp. ind., пелециподы *Trigonodus* ? *praelongus* Kip., *Gervillia*? *arctica* Kip., брахиоподы *Lingula polaris* Lundg. иглы ежей. В этой толще В.А.Виноградовым [ 5 ] обнаружены на Укте, в 2 км ниже устья Оттоку-Укты остатки *Monophyllites* sp. ind., *Daonella lindstroemi* Mojs., а на Укте, в 0,5 км ниже устья Оттоку-Укты - *Daonella* (?) sp. ind. Мощность верхней толщи на Лене равна 20 м, на Нелегере - 30 м, на междуречье верхнего течения Укты-Нелегера - около 40 м. На соседней к востоку площади (р. Дарки) В.А.Виноградов и И.С.Граммберг [ 8 ] определяют мощность этой части разреза в 70 м.

На юге площади (в бассейне Кюрьюса) среднетриасовые отложения представлены песчаниками темно-зелеными тонкозернистыми массивными с подчиненными алевролитами и аргиллитами, фауны не обнаружено.

Авизийский возраст средней толщи достаточно точно датируют собранные в большом количестве представители рода: *Arctohungarites*, *Epiczekanowskites gastropanus* Pop., *Neodalmatites grunulus* Kip. определяющие нижнюю зону авизийского яруса (зону *Beurichites*). Этой же зоне, очевидно, принадлежит и нижняя песчаниковая пачка, однако вопрос о точной границе нижнего и среднего триаса остается открытым. Присутствие лядинского яруса доказывается находками *Daonella* spp и отсутствием стратиграфического несогласия с авизийским ярусом. Точное проведение границы между авизийским и лядинским ярусами затруднено из-за недостаточной палеонтологической характеристики пограничных слоев, поэтому оба яруса даются на карте объединенными.

Общая мощность отложений среднего триаса 70-190 м.

## Верхний отдел

Верхнетриасовые отложения представлены только карнийским ярусом. Норийские и рэтские слои отсутствуют. Они, вероятно, размыты в предъюрское время.

### Карнийский ярус (Т<sub>3к</sub>)

Карнийские отложения согласно лежат на среднетриасовой толще. Они состоят из темно-серых со слабым зеленоватым оттенком алевролитов, которым подчинены пласты и линзы песчаников полимиктовых темно-

зеленых тонкозернистых с хлоритовым цементом (2-10, чаще 5-7 м) и многочисленные тонкие прослой (10-20 см) песчаников зеленоватых тонкозернистых и аргиллитов темно-серых мелкооскольчатых. Вверху разреза наблюдаются линзы и слои мелкогалечных конгломератов (0,2-0,4 м), гальки в которых представлены кислыми эффузивами, кварцитами и кремнями. В песчаниках нередко встречаются крупные (до 30-40 см в поперечнике) округлые стяжения ("бомбы") песчаников, содержащие в большом количестве остатки пелеципод, а в глинистых алевролитах - конкреции известняков (5-15 см в диаметре) с многочисленными фаунистическими остатками. Для нижней части карнийских отложений характерно грубое чередование алевролитов и песчаников (по 3-7 м), отчего в рельефе образуются узкие ложбины и грядки, которые хорошо видны на аэрофотоснимках.

В карнийских отложениях по всему разрезу на площади листа в разных местах собрано много двустворчатых моллюсков: *Trochardena derbekensis* (Kip.), *T. suzukii* Kob., *T. hiemalis* (Tell.), *T. subhiemalis* Kip., *Halobia zitteli* Lindst., *H. gigantea* Mojs., *H. austriaca* Mojs., *H. superba* Mojs., *H. kolymensis* Kip., *Trigonodus seriatus* Par., *T. ex gr. hornschuchi* Berg., *Охутоша mojsisovičsi* Toll., *Cardinia ovula* Kittl., *C. subtrigona* Kip., *Lima ussuriensis* Kip., *Gryphae keilhausi* Böhm., брахиоподы *Rhinchonella wollosowitschi* Dien., *Lingula polaris* Lund., игл ежей. В приведенном комплексе фауны несомненно карнийскими являются *Halobia* spp., *Cardinia subtrigona* Kip., *Trochardena derbekensis* (Kip.), *Anacella ussuriensis* Vog., указанные брахиоподы. На соседней к востоку площади (бассейн Дарки) И.С. Грамберг [8] нашел в нижней половине описываемых отложений типичные нижнекарнийские аммониты *Sirenites venticosus* Lindst. совместно с указанными выше пелециподами.

Мощность карнийских отложений на левом берегу Лены, ниже пос. Чекуровка 100 м, в низовьях Нелегера - 65 м, в бассейне верхнего течения Укты, а также в юго-западной части района (бассейн Чубукулаха) - 90-100 м. К востоку за пределами района (бассейн верхнего течения Чубукулаха) она увеличивается до 140 м и более.

#### УРСКАЯ СИСТЕМА

Урские отложения в полном объеме распространены на восточном (внутреннем) крыле Приверхоанского прогиба, самые низы их известны в ядрах наиболее глубоких синклиналей на востоке площади; средние и верхнеурские образования распространены на западном (внешнем) крыле прогиба. Нижний и верхний отделы подразделяются на ярусы, средний отдел - на свиты.

Плинсбахский - тоарский ярусы (J<sub>1</sub>p-t)

Наиболее полные разрезы нижнеюрских отложений изучены на левом берегу Лены, выше и ниже пос.Чекуровка, на р.Нелегере и в бассейне верхнего течения Укты. Они залегают на размытой поверхности карийско-ю яруса.

На реках Лене и Укте в основании залегает горизонт мелкогалечного конгломерата (0,8-1 м), сменяющегося выше рыхлыми песчаниками с редкой галькой. Галька хорошо окатана и состоит из кварца, кварцитов, кислых эффузивов, реже основных эффузивов и перекристаллизованных местных пород; цементом служит разнозернистый полимиктовый песчаник. На р.Лене, выше пос.Чекуровка в базальном песчано-конгломератном горизонте присутствуют песчаные алевролиты и тонкозернистые песчаники с редкой галькой, мощность базального горизонта увеличивается до 6-7 м. На левом берегу Лены, ниже пос.Чекуровка и в низовьях Нелегера в основании отложений юры залегают песчаники полимиктовые темно-серые комковатые и массивные с редкой мелкой галькой и гравием из кремней и кварца (мощность 2-3 м).

Выше - аргиллиты и глинистые алевролиты от темно-серого до черного цвета мелкооскольчатые и комковатые, иногда сланцеватые. Они заключают большое количество эллипсоидальных и шаровидных конкреций (до 0,8-1 м в диаметре) фосфатосодержащих известняков и сидеритов, а также мелких стяжений ирита, часто окисленного, отчего породы становятся пронизанными гидроксидами железа. Карбонатные конкреции нередко располагаются в виде отдельных горизонтов, параллельных друг другу.

Возраст рассматриваемых отложений определяют находки в нижних 5-20 м плинсбахских двустворчатых *Nauph laevigatus* d'Orb., *N. spinosus* Scw., *Camptonectes cf. aratus* (Waag.), а также брахиопод *Terebratula* sp., *Rhynchonella* sp., нижнеюрских фораминифер. В самой верхней части толщи в верховьях Укты В.А.Биноградов [31] обнаружил тоарские белемниты *Kannobelus pavlovi* Krimh., *Mesotenthis oxucosa* (Helb. et Ziet.), *Cuspidenthis* sp. ind. и неопределимые до вида пектениды и брахиоподы *Orbiculoides* sp. и др. В средней части плинсбахских и тоарских отложений И.А.Шилкиной определен ствол древесины *Araucarioxylon haraulachica* Schilk.

Мощность плинсбахских и тоарских отложений 150-200 м.

Средний отдел  
Ааленский-батский ярус  
Келимерская свита (J<sub>2</sub>kl)

Келимерская свита залегает стратиграфически согласно на нижнеюрских отложениях и литологически очень близка им. Она сложена артезиитами и глинистыми адевролитами с обилием четко видно расположенных эллипсоидальных и шаровидных фосфатосодержащих карбонатных конкреций (0,2-1,5 м в поперечнике); в кровле имеются тонкие пласты (0,3-0,5 м) сильноизвестковистых тонкозернистых песчаников и известняков. Породы сильно пиритизированы.

Нижняя граница свиты фиксируется повсеместно по появлению многочисленных типичных среднеюрских иноцерамов. Келимерская свита богата двустворчатыми моллюсками, особенно много иноцерамов, характеризующих ааленский и байос-батский ярусы. В различных участках района по всему разрезу найдены *Retroceramus ussuriensis* Vor., *R. menperei* Kowch., *R. ambiguus* Eichw., а также неопределимые двустворчатые, брахиоподы и белемниты. В 4-II м ниже кровли свиты в устье Буотара на левом берегу Лены в конкрециях обнаружены аммониты *Arctoccephalites* aff. *ellipticus* Spath., *A. buatarensis* Vor., *A. pilaeformis* (Spath.), *A. cf. elegans* Spath., *A. arcticus* Newt. et Teall., *Oxycerites* sp. ind. вместе с плохо сохранившимися белемниты *Cylindrotenthis*, иноцеррами, брахиоподами, гастроподами, фораминиферами. Комплекс иноцерамид в сочетании с указанными аммонитами позволяет определить возраст келимерской свиты в интервале ааленский ярус - низы батского яруса.

мощность келимерской свиты 100-120 м.

Батский ярус

Чекуровская свита (J<sub>2</sub>ck)

Хорошие разрезы чекуровской свиты во внутренней зоне прогиба лежат в обрывах левого берега Лены, ниже и выше пос. Чекуровка, на мысе Чуча, на реках Корямсе и Нелегере; на внешней, приплатформенной зоне прогиба разрез свиты неполный, она обнажена в бассейне Беките, Атырканы, Согуру-Тигие и Хотугу-Тигие.

Чекуровская свита согласно залегает на келимерской и сложена почти целиком арковыми песчаниками мелкозернистыми массивными и плитчатыми, нередко с крупной косою и субпараллельной слоистостью. Характерно наличие на плоскостях наложения многочисленных симметричных знаков ряби. Цвет песчаников серый, светло-серый, в

верхней части свиты бурый (за счет гидроокислов железа). Присутствуют пласты (0,5-20 м), редко 50 м и линзы алевролитов песчаных темно-серых тонкослоистых крупнооскольчатых и плитчатых, глинистых катунов. мощность до I м, скоплений окаменевших и обугленных растительных остатков, растительного детрита, тонких линз рыхлого угля (5-10 см); на плоскостях наложения - следы ходов илоедов.

В песчанках и алевролитах содержатся многочисленные органические остатки. В нижней части (100 м) в ленских разрезах обнаружены аммониты *Arctocerhalites aff. arcticus* Newt. et Teall, *A. arcticus* Newt. et Teall. совместно с белемнитами *Pachytenthis (Pachytenthis) optima* Sacha et Naln., *Megatenthis* sp. С.Р. Меледина в этой части разреза нашла *Arcticoceras* sp. ind., *Pseudocadoceras* sp. ind., *Cadoceras desinatium* Vor., *C. sp. ind.* Здесь же верхние 100-110 м свиты содержат аммониты *Arctocerhalites* sp. ind., *Arcticoceras ishmae* Keys., *A. aff. rierdonense* Im., *Cadoceras (Catacadoceras?)* sp. ind. совместно с белемнитами *Pachytenthis (Pachytenthis) subrediviva* Nik., *Cylindroteuthis (Cylindrotenthis) aff. subextensa* Nik. Во всей свите как в ленских, так и в западных (приплатформенных) разрезах много икоцерамов: *Retroceraurus porrectus* Eichw., *R. porrectiformis* Vor., *R. romboideus* Vor., *R. retrorsus* Keys., *R. aff. eximius* Eichw., *R. ex gr. kystatymensis* Kosch., *R. ex gr. tonguensis* Lah., *R. sobopolensis* Kosch., *R. nequicostratus* Vor. Изредка встречаются гастроподы *Amberleya*.

По комплексу фауны, определяющая роль в которой принадлежит верхнебатским аммонитам из рода *Arctocerhalites* и *Arcticoceras*, чекуровская свита принадлежит батскому ярусу (верхнему подъярусу).

Мощность чекуровской свиты 200-220 м.

## В е р х н и й о т д е л

Верхнеюрские отложения представлены келловейским, оксфордским и волжским ярусами. Вследствие малой мощности келловейских и оксфордских отложений и их близкого литологического состава на геологической карте они даются неразделенными.

### Келловейский - оксфордский ярус (J<sub>3</sub>cl-ox)

Келловейский - оксфордский ярус залегают согласно на чекуровской свите и представлены тонко-линзовидно чередующимися аргиллитами и глинистыми алевролитами с подчиненными слоями мелко- и средневезернистых, нередко пиритизированных песчаников. В породах много гидроокислов железа, благодаря чему цвет их ржаво-бурый и желтый.

Разрез на р.Лене снизу вверх (в м):

1. Глинистые алевролиты и аргиллиты темно-серые крупнооскольчатые и массивные с обилием многощелевых, гастропод, белемнитов; вверх по разрезу породы "опесчанчиваются", переходя в алевролитовые песчаники. Внизу много крупных шаровидных конкреций песчаников и известняков. Здесь найдены нижнекембрийские аммониты: *Arcticoceras tenuicostatum* Vor., *A.cf.kochi* Spath, *A.intercostatum* Vor., *Pseudocadoceras nanseni* (Pomp.), *Cadoceras subcalyx* Vor., *C.nikitini* Sok., *C.falvum* Vor. . . . . 10-14

2. Песчаники глинистые тонкозернистые полимиктовые, переходящие в песчаные алевролиты. В нижней части (2-5 м) много шаровидных конкреций известняков. В основании и кровле присутствуют линзы (0,2-0,3 м) сильноизвестковистых песчаников. Найдены аммониты: *Cadoceras glabroides* Vor., *C.catostoma* Pomp., *C.aff. tscheffkini* d'Orb., *C.modiolare* (Imid. em d'Orb.) . . . . . 15-16

3. Алевролиты песчаные темно-серые, переходящие иногда в песчаники глинистые, много округлых стяжений известковистых песчаников и известняков. Белемниты *Cylindrotenthis* sp. . . . . 8

4. Глинистые алевролиты и аргиллиты от темно-серых до черных. Много крупных шаровидных конкреций и линз (0,4-0,5 м) известняков, содержащих аммониты *Cadoceras* sp.ind.; в верхней части пачки верхнекембрийские формы: *Longaeviceras cf.nikitini* Sok., *L.cf.novosemelicum* Bodul . . . . . 7-8

5. Песчаники глинистые от зеленовато-темно-серых до черных оскольчато-комковатые сильно пригизированные с обильными включениями вторичного гилса и многочисленными обломками древесины. Иногда песчаники сменяются (в верхней части слоя) алевролитами (0,5-0,6 м) сильно пригизированными, многочисленными остатками фауны, из которых определены аммониты *Cardioceras cordatum* Sow., *C.excavatum* (Sow.), *C.jacuticum* Pavl. и др. . . . . I-2

Комплекс аммонитов слоев I-4 характеризует кембрийский ярус; остатки фауны из слоя 5 - нижний оксфорд.

В келловейских слоях найдено много белемнитов *Cylindroteuthis* sp.ind., двустворчатых: *Retroceramus* ex gr.*retroversus* Keye., *R.cf.porrecatus* Eichw., *R.bulunensis* Kosch., *Bureiamya* spp, *Pleuromya* spp, *Meleagrinella umaltensis* Krimh., *M.echinata* (Sow.), *Actaeonina peroskiana* (Orb.). Нижнеоксфордским слоям принадлежат, кроме перечисленных видов: *Cardioceras levisculptum* Pavl., *C.aff. sparsicosta* Pavl., *C.cf.anabagensis* Pavl., *Phyllorachyceras* ex gr. *infundibulum* (d Orb.), *Aucella bronni* (Rouil.), *Pleuromya* spp. *Gresslya* spp, *Camptonectes zonarius* Eichw., *Meleagrinella ovalis* (Phill.), *Astarte trembiazensis* Lor., *Pseudoneinea* sp.ind., гастроподы, брахиоподы.

Мощность келловея 35-41 м, нижнего оксфорда - 1-2 м.

На р.Лене, ниже устья Булункана (мыс Чуча) в келловейских отложениях преобладают песчаные породы при общей меньшей мощности. Разрез нижнеоксфордских литифицированных песчаников здесь кверху дополняется 12-метровой пачкой алевролитов от темно-серых до черных комковато-оскольчатых; в нижней части имеются округлые стяжения известняков, содержащие остатки *Aucella bronni* (Rouil.). Здесь же в келловейской части разреза найдены остатки нижне-среднекелловейских *Cadoceras catostoma* Pomp. и верхнекелловейских *Quenstedticeras originalis* Vor., Q. sp. ind.

Общая мощность келловейских и оксфордских отложений 36-43 м.

### Волжский ярус (1,7)

Наиболее полные разрезы волжских отложений изучены на левом берегу Лены, ниже и выше пос.Чекуровка, на мысе Чуча (внутренняя зона прогиба), в бассейнах Согуру-Тигие, Атыркана, Зекита левых ее притоках (внешняя зона). Волжские отложения залегают со стратиграфически несогласием на чекуровской свите средней юры (внешняя зона прогиба) и на отложениях нижнего оксфорда (внутренняя зона). Они значительно отличаются во внешней и внутренней зонах.

Разрез во внутренней зоне прогиба на р.Лене (в м):

I. Песчаники зеленые и темно-зеленые глауконитово-лептохлоритовые рыхлые; содержат иногда

редкие желваки фосфоритов черные и коричневые (1-15 см в поперечнике), мелкую гальку кремней и мелкие желваки пирита . . . . . 0,3-2

2. Аргиллиты черные до иссиня-черных мелкооскольчатые; линзы глинистых алевролитов; немногочисленные стяжения и желваки фосфоритов и известняков (5-20 см в поперечнике). На левом берегу Лены, несколько выше пос. Чекуровка в крыле пачки залегает пласт (2,5 м) светлых полимиктовых песчаников с фауной ауцелл. Органические остатки: *Aucella mosquensis* Busch., *A. russiensis* Pavl., *A. siantoni* Pavl., *A. terebratuloides* Lah., *A. lindstroemi* Sok., *A. orbicularis* Kyatt., *A. rugosa* Fisch., *Aequipecten* aff. *agassioideus* Bodyl., *Pecten* aff. *obscurus* Sow., *Cylindroteuthis* aff. *superelongata* (Blüth.) свидетельствуют о волжском ярусе вмещающих слоев . . . . . 4-8

3. Алевролиты темно-серые и серые. На левом берегу Лены, в низовьях Буотара в этом слое обнаружены аммониты: *Chetaites* aff. *chetae* Schulg., *Ch. cf. chetae* Schulg., *Craspedites* (*Paracraspedites*?) sp. ind., *Kashpurites* cf. *fulgens* Tr., *Craspedites* (*Taihyrocerae*) sp. ind., филлоператиды, белемниты *Cylindroteuthis* aff. *superelongata* Blüth., двустворчатые *Aucella fischeriana* (d'Orb.), *A. lahnuseni* Pavl. Аммониты датируют верхний подъярус волжского яруса, белемниты и двустворчатые не противоречат этому . . . . . 4-20

Общая мощность волжского яруса в ленских разрезах 6-28 м.

Волжские отложения во внешней зоне прогиба представлены двумя типами разрезов. В разрезах по долинам Согуру-Тигие, Хотугу-Тигие, Атыркана они состоят из темно-серых комковатых и плитчатых алевролитов; в нижней части присутствуют также слои и линзы (1-2 м) черных оскольчатых аргиллитов и песчаников (0,2-0,3 м). В основании встречаются немногочисленные желваки фосфоритов и редкая галька. В нижней части на р. Согуру-Тигие обнаружены аммониты *Dogsoplites sachsi* Michl., *D. cf. molodensis* Michl., *D.* sp. ind., определяющие средний подъярус волжского яруса, совместно с многочисленными *Aucella mosquensis* Busch., *A. rugosa* Fisch. В верхней части слоя отмечается обилие ауцелл *Aucella lahnuseni* Lah., *A. fischeriana* (d'Orb.), *A. terebratuloides* Lah. с некоторыми

другими формами, широко распространенными на севере Сибири и Русской платформе в верхнем подъярусе волжского яруса. Мощность волжского яруса здесь определяется ориентировочно - 30-50 м.

В бассейне Экита волжский ярус представлен песчаниками серыми полимиктовыми мелкозернистыми с подчиненными прослоями алевролитовых песчаников. В низах содержатся волжские аммониты *Dorsoplantites sp. ind.*, Двустворчатые: *Camptonectes graecinctus* Spath., *Arctotis intermedia* Bodyl., *Entolium pinnulare* Fisch., *A. ex gr. mosquensis* Buch., *Pleurogona peregrina* (d'Orb.), *Inoceramus* sp. и белемниты *Cylindroteuthis* sp., *Pachyteuthis* sp., гастроподы, черви, денталкумы. Мощность 20-40 м.

## МЕЛОВАЯ СИСТЕМА

### Н и ж и й о т д е л

Нижнемеловые отложения, выполняющие Приверхоянский прогиб, согласно залегают на юрских и разделяются на две части: нижнюю часть слагают морские берриасские отложения, верхнюю - угленосные образования западно-альбского возраста, относимые к ленской угленосной серии, состоящей из ряда свит.

### Берриасский ярус

#### Хаиргасская свита (Ст. 18 )

Наилучшие разрезы хаиргасской свиты имеются в береговых обрывах левого берега Лени: ниже устья Булункана (мыс Чуча), ниже устья Некылэха, между устьями Атыркана и Нерпалаха. Свита мало изменяется на всей площади своего распространения.

Разрез ниже устья Булункана (мыс Чуча) снизу вверх (в м):

- |   |     |
|---|-----|
| 1. Песчаники полимиктовые серые мелкозернистые массивные, редкие пласты (2,5-4 м) алевролитов зеленовато-серых . . . . .                          | 125 |
| 2. Алевролиты темно-серые тонкослоистые. . . . .  | 28  |
| 3. Песчаники серые полимиктовые с растительными остатками и фауной двустворчатых <i>Aucella volgenis</i> Lah., <i>A. uncitoides</i> Pavl. . . . . | 48  |
| 4. Песчаники, аналоги слоя I, сильно ожелезненные с <i>Aucella uncitoides</i> Pavl., <i>A. cf. tolli</i> Sok. . . . .                             | 34  |
| 5. Неравномерно чередующиеся алевролиты темно-зеленовато-серые, переходящие в аргиллиты и песчаники, аналоги слоя 8 . . . . .                     | 90  |

6. Песчаники, аналоги слоя I, с <i>Aucella volgensis</i> Lah. . . . .	17
7. Алевролиты и аргиллиты, аналоги слоя 5 . . . . .	33
Общая мощность хайргасской свиты в этом разрезе	
370 м.	

На левом берегу Лены, ниже устья Некляха в нижних 100–120 м увеличивается роль алевролитов; в верхних 100 м появляются линзочки угля (3–5 см) и фауна ацелл. Мощность хайргасской свиты в этом разрезе 340 м.

Характерная особенность верхней половины хайргасской свиты ленских разрезов – наличие в них прослоев и линз (до 1–2 м) крупных глинистых катунов, состоящих из перестроенных обломков местных песчаников и алевролитов. В верхней части свиты не раз фиксировались тонкие линзочки угля и алевролиты со следами подводного оползания. Многие пласты песчаников на плоскостях наложения содержат симметричные знаки ряби.

На западном крыле Приверхоянского прогиба (бассейны Экита, Атыркана, Согуру-Тигие) разрез свиты отличается большим количеством алевролитов в нижней половине свиты. Мощность свиты определяется ориентировочно (плоская обнаженность) в 300–350 м.

Хайргасская свита содержит в нижней половине разреза многочисленные остатки аммонитов: *Surites* aff. *evanskenensis* (Nik.), *subcaeredites* sp., *Tollia* cf. *kordikovi* Boudl., *Lytoceras sutule* (Opp.) двустворчатых: *Aucella volgensis* Lah., *A. terebratuloides* Lah., *A. okensis* Pavl., *A. sp.* В верхней половине свиты обнаружены аммониты: *Euryptychites* cf. *gravesiformis* Pavl., *Polyptychnites* sp., двустворчатые: *Aucella volgensis* Lah., *A. uncitoides* Pavl., *A. tolli* Pavl., *A. sublaevis* Keus., *A. crassicolis* Keus. и некоторые другие виды.

Наличие названных типов аммонитов, а также *Aucella volgensis* Lah. позволяет определить возраст хайргасской свиты как берриасский.

Мощность хайргасской свиты 300–370 м.

### Валанжинский ярус

#### Кигиляхская свита

Кигиляхская свита распространена в пределах всего Приверхоянского прогиба (она выходит по обоим крыльям и в его центральной части).

Хорошие разрезы кигиляхской свиты имеются в обрывах левого берега Лены, ниже устья Булункана (мыс Чуча), близ устья Атыркана и ниже устья Некляха.

Н и ж н я я п о д с в и т а (Ст<sub>1</sub>kg<sub>1</sub>) сложена песчаника-ми и алевролитами, содержащими много линз и слоев угля и углистых аргиллитов (мощностью до 0,4 м). Подсвета подразделяется на две части: нижнюю, содержащую фауну, и верхнюю — без фауны.

Разрез нижней части подсветы на левом берегу Лены, ниже устья Булуккана (мыс Чуча) снизу вверх (в м):

1. Песчаники светло-серые и мелкозернистые кварц-полевошпатовые массивные косослоистые. В основании линзы глинистых катунгов. В 0,5 м над подошвой и в ее кровле тонкие линзы (5-10 см) рыхлого угля. . . 21

2. Песчаники светлые мелкозернистые, часто косослоистые с растительным детритом и алевролиты темно-серые тонкослоистые. Восемь сложных и простых пластов и пропластков (0,1-0,6 м) полублестящего хрупкого угля, листоватого и углистого аргиллита. Много обрывков листьев: *Coniopteria burejensis* (Zal.) Sew., *C. setacea* (Prun.) Vachr., *Cladophlebis* cf. *williamsoni* (Brng.) C. aturkanensis (Heer), *Pityophyllum nordenskioldi* (Heer) Nath. . . . . 28

3. Песчаники, аналогичные слою 2, с тонкими прослойками алевролитов и песчаниковыми конкрециями. В середине толщи пропласток (1-5 см) рыхлого угля, замещающегося алевролитом. В нижней части разреза *Aucella* sp. ind.; в идентичных слоях на левом берегу Лены, близ устья Атыркана найдены *Aucella inflata* Lah., *A. tolli* Sok., *A. Keyserlingi* Lah., в верхах — *Aucella* sp. ind. . . . 58

4. Алевролиты темно-серые с углистым детритом и песчаники светло-серые тонкозернистые с *Aucella okeanensis* Pavl., *A. inflata* Lah., *A. tolli* Sok., *A. bulloides* Lah., *A. keyserlingi* Lah., *Cyprina laevis* Rouil., *Pleuromya tellina* d'Orb., *Thracia* cf. *lata* Ag. . . . . 15

Мощность нижней части нижней подсветы 122 м.

Разрез верхней части нижней подсветы на левобережье Лены является следующим снизу вверх (в м):

1. Песчаники светло-серые косослоистые кварцевые . . . . . 18

2. Песчаники и алевролиты тонко переслаивающиеся; слой (0,1-0,3 м) угля . . . . . 9

3. Песчаники, подчиненные алевролиты (0,5-0,3 м), роль которых вверх по разрезу увеличивается; слой угля (0,35-0,45 м) . . . . . 29

4. Песчаники углистые зеленовато-серые мелко-зернистые косослоистые с прослоем (0,1-0,15 м) блестящего угля . . . . . 30
5. Тонко переслаивающиеся песчаники и алевролиты с преобладанием последних сверху . . . . . 22
- Мощность верхней части верхней подсвиты I03 м.  
Общая мощность нижней подсвиты Кигичилхской свиты в приведенном разрезе 225 м.

Строение подсвиты на р.Лене, ниже устья Некмляха отличается от вышеописанного меньшей мощностью верхней части (63-64 м) и большей насыщенностью пластами алевролитов и углей мощностью 0,3-0,4 м. Разрез подсвиты близ устья Атыркана сходен с разрезом на мысе Чуча. Здесь в верхней части подсвиты обнаружены остатки листьев: *Coniopteris varartana* (Heer) Vachr., *Cladophlebis williamsoni* Brng., *Pityophyllum staratschini* (Heer) Nath.

Из нижней части подсвиты собраны остатки моллюсков в бассейне Буотара, Согуру-Тигие, Атыркана: *Polyptychites* (?) sp.ind., *Pachytenthis* sp. ind., *Aucella* sp., *Entolium* cf. *pumulare* d'Orb., *Modiola* cf. *sibirica* Bodyl., *Nuculana* sp. В разных частях подсвиты обнаружены пресноводные двустворки: *Cyrena burjatika* Mart., *C.altiformis* Gr., *C.ovalis* Ramm., *C.tarbagataica* Mart., *Unio* spp. остатки флоры: *Cladophlebis* aff. *williamsoni* Brng., *C.pseudobifolia* Vachr., *Ctenis jacutensis* Vassil., *Podozamites angustifolius* (Heer) Eichw., *Czekanowakia rigida* Heer и некоторые другие.

Комплекс ауцелл в нижней части подсвиты позволяет отнести ее к нижнему -среднему валанжину; верхняя часть подсвиты, по всей вероятности, отвечает верхнему валанжину.

Мощность подсвиты 140-225 м.

Верхняя подсвита (Ст<sub>1</sub>к<sub>2</sub>) представлена на большей южной части площади песчаниками, в северной части площади распространения свиты в ней появляются линзы (2-5 м) алевролитов и пачки (от 2 - 3 до 5- 8 м) косо переслаивающихся алевролитов и песчаников. Песчаники полимиктовые серые и зеленовато-серые мелко- и среднезернистые массивные и косослоистые. Во многих местах отмечается характерная пятнистость или полосчатость (через 0,5-2 см). Нередко встречаются мелкие линзы, гнезда из обломков алевролитов, угля, глинистых катунов. Довольно часто отмечаются внутриформационные разрывы. Встречаются конкреции (до 0,5 м) крепких железисто-известковистых песчаников. Органических остатков не обнаружено. Возраст подсвиты определяется как поздневаланжинский на основании ее стратиграфического положения.

Мощность верхней подсвиты изменяется от 65-70 м (р.Лена, ниже устья Булункана) до 115-125 м (р.Лена, ниже устья Некмляха и в приустьевой части Атыркана).

Готеривский ярус

Кисьрская свита (Ст. кв)

Кисьрская свита развита в центральной части Приверхоанского прогиба. Ее полные разрезы вскрываются в береговых обрывах Лены, ниже устья Булункана (мыс Чуча) и близ устья Нехильха.

Разрез на левом берегу Лены, близ устья Нехильха:

1. Алевролиты углистые темно-серые и песчаники светло-серые и зеленоватые тонкозернистые массивные с большим количеством обугленного растительного детрита, часто косослоистые. Мощность слоев 5-20 м. Слои не выдержаны по простиранию. Встречаются углистые алевролиты и угли типа богхеда мощностью 0,1-0,2 м. Н.Д.Василевская [3] определила отсюда: *Coniopteris setacea* (Prun.) Vachr., *S. burejensis* (Zal.) Sew., *Podozamites angustifolius* (Eichw.) Heer, *Czekanowskia rigida* Heer, *Leptostrobus limbatus* Vassil., *Pityophyllum staratschini* (Heer) Nath. . . . . 90
  2. Песчаники зеленовато-серые мелко- и среднезернистые полимиктовые крупно-, косослоистые с линзами углистого детрита . . . . . 38
  3. Алевролиты (2-3 м), песчаники (1,5-3 м) и угли (0,05-0,5 м). Н.Д.Василевская [3] обнаружили отпечатки: *Iacutopteris lenaensis* Vassil., *Podozamites angustifolius* (Eichw.) Heer, *Pityophyllum staratschini* (Heer) Nath. . . . . 18
  4. Песчаники зеленовато-серые среднезернистые косослоистые с пачкой переслаивающихся алевролитов, угля (0,2-0,3 м) и песчаников . . . . . 30
  5. Углистые алевролиты (7-29 м) и зеленые песчаники (2-4 м) с 38 пластинами и пропластками углей (0,2-1 м) . . . . . 136
  6. Песчаники и в меньшем количестве алевролиты и угли (0,8-1,2 м) . . . . . 38
- В слоях 5 и 6 П.И.Глушинский, И.М.Мигай и др. [38] обнаружили: *Equisetites burejensis* (Heer) Kryshch. var. *parva* Vassil., *Coniopteris burejensis* (Zal.) Sew., *Cladophlebis lenaensis* Vachr., *Ginkgo huttoni* (Stern.) Heer и другие формы.

Мощность кисьрской свиты в этом районе 350 м.

В соседних участках Лены, ниже устья Булункана, в бассейнах Эскита и Буотара и в других местах строение кисьрской свиты пример-

но сохраняется; несколько уменьшается угленосность и увеличивается количество песчаников; мощность увеличивается до 400 м.

В различных горизонтах свиты на многих участках собраны остатки флоры: *Coniopteris cf. setacea* (Prun.) Vachr., *Cladophlebis cf. pseudolobifolia* Vachr., *Stenis* sp., *Phoenicopsis angustifolia* Heer, *Pityophyllum nordenskiöldii* (Heer) Nath., *Podozamites angustifolius* (Eichw.) Heer, *Xostrobus* sp., *Schizolepis aldanensis* Samyl. В верхней части кюврской свиты в бассейне Буотара собраны пресноводные двустворки: *Syrena selenginensis* Mart., *S. cf. ovalis* Ramm. Сочетание указанной флоры и фауны позволяет считать кюврскую свиту готеривской.

Мощность кюврской свиты 350–400 м.

### Готеривский – барремский ярус

#### Чонкогорская и булунская свиты (Gr<sub>1</sub>сн + b1)

Лучшие разрезы чонкогорской и булунской свиты наблюдались по левому берегу Лены, ниже устья Чонкогора, выше пос. Булун, ниже устья Булункана, а также по Чонкогору, Эекиту и в других пунктах.

Вблизи Лены чонкогорская и булунская свиты подразделяются на две толщи, отвечающие раздельно чонкогорской и булунской свитам; однако на большей части площади закартировать отдельно сравнительно маломощную и крайне не выдержанную по составу булунскую свиту не удается.

Н и ж н я т о л щ а слагается песчаниками полимиктовыми зеленовато-серыми средне- и мелкозернистыми массивными, часто грубокосослоистыми, которые содержат многочисленные крупные кремнистые и обугленные остатки древесины и растительного детрита; в большом количестве присутствуют каравееобразные стяжения известковистого песчаника (1,5 x 3 м). На р. Лене, в 3,5 км ниже устья Чонкогора, примерно в середине толщи присутствует углесодержащая пачка мощностью 20–25 м (переслаивающиеся алевролиты, печаники и угли). На р. Буотаре встречается линза алевролитов и аргиллитов (0,4–0,7 м) и мелкие линзы блестящего угля (0,3 м). Находки флоры крайне редки и представлены *Podozamites* sp. ind. Мощность – 400–500 м.

В е р х н я т о л щ а состоит из переслаивающихся алевролитов и песчаников (0,1–1,1 м) зеленовато-серых косоволнистых полимиктовых. В разрезе на р. Лене имеется 15 пластов.

Разрез на р. Лене ниже устья Булункана является следующим (в м):

1. Песчаники зеленовато-серые с тонкими прослоями серых алевролитов . . . . . 8

2. Алевролиты зеленовато-серые с многочисленными тонкими (0,5-2 м) слоями песчаников, а также линзами и прослоями (0,1-0,2 м) угля и углистого алевролита . . . . .	26
3. Песчаники светло-серые среднезернистые массивные косослоистые с караваями известковистых песчаников . . . . .	II
4. Алевролиты и песчаники с крупными обломками угля . . . . .	15
Общая мощность верхней толща 60 м.	

На р. Лене в верхней толще собраны растительные остатки: *Coniopteris burejensis* (Zal.) Sew., *C. opuchoides* Vassil. et K.-M., *Nilssohia orientalis* Heer. N. aff. *schaumburgensis* (Dunk.) Nath., *Ginkgo* ex gr. *adiantoides* (Ung.) Heer, *G. angusticuneata* Vassil., *G. huttoni* (St.) Heer, *G. obrutschewi* Sew., *G. sibirica* Herr, *Sphenobolera angustiloba* (Heer) Fl., *S. longifolia* (Pomel) Fl., *S. pulchella* (Heer) Fl., *Podozamites lanceolatus* (L. et H.). *P. gramineus* Heer и многие другие.

Стратиграфическое положение чонкогорской и булунской свит, а также комплекс флоры в булунской свите позволяют отнести их к готерив-баррему.

Мощность чонкогорской и булунской свит изменяется от 400 до 600 м.

### Аптский ярус

#### Бахская свита (Ст<sub>1</sub>bh)

Бахская свита сложена песчаниками подмиктовыми светло-серыми и зеленовато-серыми крупно- и мелкозернистыми, массивными и плитчатыми косослоистыми. На плоскостях наклонения отмечается обилие крупного и мелкого растительного детрита. По всей толще, особенно в верхней ее части, рассредоточено большое количество караваяобразных стяжений (IхI,5 м) известковистых песчаников. Часто встречаются линзовидные слои (до 0,5-1 м) песчаников, насыщенных углистым детритом, древесинной и глинистыми катунами. В середине свиты встречаются редкие отпечатки *Podozamites eichwaldi* Heer. По данным палеоботаников (В.А. Вахрамеев, Н.Д. Василевская, В.В. Павлов и др.), эта флора, обнаруженная в бахской свите, свидетельствует о ее принадлежности к нижней части аптского яруса.

Мощность бахской свиты изменяется от 80 до 300 м.

Огонер-брянская свита по своему строению сходна с кзылорской свитой. Основание свиты и контакт ее с бахской свитой лучше всего наблюдается в обрывах левого берега Лени, ниже устья Булункана и выше устья Экита. Огонер-брянская свита представлена переслаивающимися (мощность слоев 5-20 м) алевритами, песчаниками, углями и углистыми алевритами; в небольшом количестве присутствуют конкреции глинистых сидеритов. Песчаники подлинковые светло-серые среднезернистые косослоистые массивные; в них встречаются крупные стяжения известковистых песчаников.

В Огонер-брянской свите, за пределами рассматриваемой площади, П.И.Глушинским [34] выявлено до 40 пластов угля мощностью 0,1-2,4 м каждый. В разрезе нижней части свиты ниже устья Булункана наблюдается 12 угольных пластов мощностью 0,1-0,8 м; там же встречаются караван (0,5-10 см), конкреции и ляпы глинистого сидерита, содержащие остатки флоры.

В Огонер-брянской свите собраны многочисленные остатки флоры: *Coniopteris onuchioides* Vassil. et K.-M., *Pityophyllum* ex gr. *nordenkioldii* Heer, *Podozamites eichwaldi* Heer, *Ginkgo* ex gr. *adiantoides* (Ung.) Heer, *G. huttoni* Heer, *Nillsonia orientalis* Heer, *N. computula* Heer, *Podozamites angustifolius* Heer, *P. reinii* Geyl., *Sphenobaiera pulchella* (Heer) Fl., *Asplenium rigidum* Vassil., *Adiantites* sp. и пресноводных двустворчатых: *Unio* aff. *venustus* White, *U. soleniformis* Chen., *Pseudocardinia ovalis* Mart., *P. arctica* Mart., *P. intermedia* Mart. и многие другие. Указанный комплекс фауны и флоры согласно определениям Г.Г.Мартинссона и В.А.Вахрамеева является аптским.

Мощность Огонер-брянской свиты 300 м.

X X  
X

Пермские песчаные породы представлены преимущественно мелкозернистыми разностями. По составу они относятся к семейству граувакк. Обломочный материал плохо окатан и отсортирован и состоит из кварца (20-40%), полевых шпатов (25-50%) и обломков пород (25-50%), среди которых резко преобладают кремнистые породы, обломки местных глинистых и алевритовых пород, реже встречается в значительных количествах зерна кислых эффузивов, мало обломков средних эффузивов, жильных пород, метаморфических сланцев. Обломки цементируются пленочным, пленочно-поровым, базально-поровым глинистым, хлоритово-глинистым, кремнистым или карбонатным цементом. Аналогичный состав

имеют и алевритовые породы, характеризующиеся, однако, большим содержанием кварца и глинистого вещества. Глинистые породы представлены плотными, не размокающими в воде аргиллитами, сложенными главным образом гидрослюдой с заметной примесью хлорита. В тяжелой фракции пород резко преобладают устойчивые минералы — гранат, циркон, в меньшем количестве встречаются лейкоксен и титанистые трудноопределимые минералы, апатит, турмалин, сфен, черные рудные минералы, слюды.

Триасовые породы по своей петрографической характеристике близки к породам пермского возраста. Однако для них характерно присутствие в песчаных породах заметной примеси (10–15%) хлоритоподобных и глауконитоподобных зерен мелкопесчаной размерности, возникших, по-видимому, по слюдистому материалу, широкое развитие хлоритовых цементов и значительно более высокое, чем в пермских породах, содержание хлоритов среди глинистых минералов в аргиллитах. В тяжелой фракции пород резко преобладают лейкоксен, титанистые трудноопределимые минералы, присутствуют гранат, циркон, черные рудные минералы, сфен, элидот. Иногда отмечаются спорадические довольно значительные (до 10–12%) концентрации моноклинных пироксенов.

Юрские песчаные породы представлены преимущественно мелкозернистыми равностаями. По составу они относятся к семейству аркоз. Обломочный материал, чрезвычайно плохо окатанный и отсортированный, представлен полевыми шпатами (40–60%), кварцем (30–60%) и немногочисленными обломками кремнистых и кислых изверженных пород (3–10%). Обломки цементуются пленочным глинистым, лоровым и базальным карбонатным (обычно кальцитовым) цементом. В верхнеюрских отложениях появляются прослои с глауконитом. Юрские аргиллиты по составу близки к триасовым, но содержат меньше хлоритов и в отдельных прослоях верхней юры — примесь смешаннослойных минералов ряда гидрослюда — монтмориллонит и каолинита. В тяжелой фракции пород встречены лейкоксен, титанистые трудноопределимые минералы, биотит, гранат, циркон, сфен, апатит, амфиболы, элидот, черные рудные минералы и пироксен.

Меловые отложения по своей характеристике близки к юрским. Их характерная особенность в отличие от подстилающих терригенных образований — наличие в песчаных породах цеолитового (ломонтитового) и иногда сидеритового цемента, реже высокого содержания каолинита в подугольных аргиллитах. В тяжелой фракции пород резко преобладает гранат, сфен и элидот. В меньшем количестве встречаются биотит, циркон, апатит, черные рудные минералы, турмалин, лейкоксен, титанистые трудноопределимые минералы.

## ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА

Четвертичные отложения слагают надпойменные террасы и русло Лены и ее притоков. Выделяются среднечетвертичные, верхнечетвертичные и современные отложения.

### Среднечетвертичные отложения (0<sub>II</sub>)

К среднечетвертичным отложениям предположительно отнесен аллювий У и IУ надпойменных террас Лены, имеющих высоту 160–190 м. Аллювий представлен галечниками с гравием и буровато-серой супесью, содержание которой составляет 40–50%. Галька и гравий хорошо окатаны и состоят из различных песчаников "верхоянского комплекса", кремней кварца, изверженных пород. Мощность аллювия на У надпойменной террасе достигает 4–5 м, на IУ надпойменной террасе – 1,5–3 м. Со смежной к эту площади (устье Тинкэна) из суглинков У надпойменной террасы, взятых с глубины 0,3 м, был изучен спорово-пыльцевой комплекс. В его составе участвует пыльца кустарниковой березы и ольхи, а также древесных – лиственницы, ольхи, ивы и березы. В слое погребенного торфа, находившегося здесь на глубине 0,35 м, установлено, что пыльца древесных растений составляет 23, а спор 21%. Спорово-пыльцевой комплекс указывает на существование зарослей кустарников с редким древостоем во время потепления климата, соответствующего периоду межледниковья в среднечетвертичное время.

### Верхнечетвертичные отложения (0<sub>III</sub>)

К верхнечетвертичным отложениям отнесен аллювий Ш и II надпойменных террас Лены. Аллювий Ш (80–100-метровой) надпойменной террасы Лены (на междуречье Сметачана-Нелегера высотой около 130 м) состоит из буровато-серых и коричневатых суглинков, содержащих 15–40% хорошо окатанных гравия и гальки. Последние сложены песчаниками "верхоянского комплекса", кварцем, кремнями и измененными изверженными породами. Мощность аллювия 3–5 м. На поверхности этой террасы в смежной с юга участке лежат ледниковые отложения зрянского оледенения, что позволяет относить аллювиальные отложения к первому позднечетвертичному межледниковью.

Аллювий II надпойменной террасы Лены (высота 35–60 м) представлен на правом берегу Лены серо-бурой супесью, которая переходит в суглинки и содержит 30–40% гальки (2–10 см), песчаников, кварца, кремней и известняков. Тут же встречаются (3–5%) валуны (20–30 см) таких же пород. Материал хорошо окатан. Мощность аллювия 3–6 м.

На левом берегу Лены, в районе пос.Чекуровка аллювий II надпойменной террасы (40-80 м) сложен желтовато-серыми полевшпатово-кварцевыми тонкозернистыми пылеватыми песками. В тяжелой фракции песков присутствуют гранат, циркон, дистен, шпинель, рутил, ильменит. Мощность песков 6-7 м. Спорово-пыльцевой спектр из аллювия I надпойменной террасы, по данным М.Н.Алексеева [2], позволяет относить его формирование ко времени второго позднечетвертичного межледниковья, т.е. к каргинскому веку.

### Верхнечетвертичные - современные отложения ( $Q_{III}-Q_{IV}$ )

Рассматриваемые отложения составляют аллювиальный комплекс I надпойменной террасы Лены высотой 15-25 м. На правом берегу они состоят из галечников, а на левом берегу - из песков. Галечники иногда содержат до 20-30% гравия размером 0,5-1,5 см, 10-15% полевшпатово-кварцевого грубозернистого песка или местами 20-30% буровато-серого суглинки, а также до 10-15% валунов размером 30-40 см, встречаются единичные валуны диаметром 0,8-1 м. Материал хорошо окатан и состоит из песчаников, алевролитов, известняков, кварца, диабазов, кремней и изверженных пород. На левом берегу Лены полевшпатово-кварцевые тонко- и мелкозернистые пылеватые пески в отдельных прослоях (до 10 см) являются слюдистыми с окислами железа, содержат углистые остатки растений. Механический состав песков, взятых в районе пос.Чекуровка: частиц размером до 0,25 мм - 56,7%, 0,25-0,05 мм - 42,9%; 0,05-0,01 мм - 1%, удельный вес - 2,67. В тяжелой фракции песков имеются гранат, циркон, дистен, шпинель, рутил, ильменит, лимонит, эпидот.

В аллювии I надпойменной террасы и поселков Кюсюра и Чекуровка обнаружены туши молодых мамонтов *Elephas primigenius* Blth. (верхний плейстоцен). Кроме того, у пос.Кюсюра находились зубы такого же мамонта (определения Э.А.Вангенгейм). Мощность аллювия I надпойменной террасы Лены, по данным вертикального электрического зондирования (ВЭС), достигает 30-40 м. Формирование террасы началось, очевидно, в конце верхнечетвертичного времени и продолжается в современную эпоху.

### Современные отложения ( $Q_{IV}$ )

Современные аллювиальные накопления пойм и русел состоят из гравийно-галечного материала плохой и средней окатанности. Галька и гравий состоит из песчаников, алевролитов, кварца, кремней и диабазов. Лишь в низовьях правых притоков Лены, у пос.Чекуровка пойма и русло реки сложены темными тонкими илистыми песками мощ-

ностью 0,2-0,5 м, под которыми залегают галечники и валуны. Мощность руслового аллювия Лены, по данным ВЭВ, колеблется от 8-10 до 20-25 м.

## ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ

В районе встречены образования трапповой формации: пластовые тела раннепалеозойского возраста и дайки мезозойского возраста.

Раннепалеозойский интрузивный комплекс ( $\beta$  и  $\text{Pz}_1$ ) представлен силами и пологонаклонными телами, сложенными диабазами, порфировидными диабазами и габбро-диабазами, покрывающими отложения верхнего протерозоя. Интрузии находятся преимущественно на правобережье Лены (четко выделяются на аэрофотоснимках в виде темных полос). Силлы нередко имеют сложное строение; наблюдается расчленение силлы на два-три субпараллельных тела. Мощность интрузивных тел 1-100 м, большей частью 10-20 м; часто наблюдаются резкие изменения мощности одного и того же тела. Число тел в конкретных разрезах достигает 10. Наибольшее число интрузий приурочено к нелегурской и хараттхской свитам; особенно часто они внедряются вдоль границ этих свит.

Диабазы образуют небольшие пластовые тела. Структура пойкилоэфитовая, реже интерсертальная, толеитовая и габбровая; текстура массивная или миндалекаменная. Плагноклаз - андезит (№ 40-50) составляет 30-45% и образует вытянутые или таблитчатые кристаллы длиной 0,3-0,6 мм; зерна часто нацело замещены серицитом, нововыделенными кальцитом и хлоритом. Пироксен - авгит и пиксит-авгит (30-50%) представлены неправильными и изометричными зернами буроватой окраски 0,2-0,4 мм; замещается актинолитом. Последний в свою очередь - хлоритом и минералами группы спидота. Обычно присутствует оливин в виде мелких (0,03-0,2 мм) зерен, замещающих биотитом и андигситом, а также рудный минерал. Изредка в породах присутствует полурасплавленное вулканическое стекло.

Долеритовые диабазы слагают обычно центральные части крупных пластовых и секущих тел; окрашенники - алазноклаз (лабрадор и оливинит), пироксен и оливин. Основная масса долеритовая, пойкилоэфитовая или интерсертальная. Встречаются миндалекаменные диабазы, в которых миндалины размерами до 5 мм выполнены хлоритом или кальцитом. Основная масса состоит из плагноклаза (андезина № 40-50 и лабрадора № 65-66), пироксена, близкого к авгиту, и оливина, как правило, нацело замещенного вторичными минералами; присутствуют титано-магнетит, хлоритизированное вулканическое стекло, игольчатые кристаллы алатита. Вторичные минералы представ-

ны кальцитом по плагиоклазу, оливицу и пироксену, а также хлоритом, развивающимся по вулканическому стеклу и плагиоклазу, и лейкоксеном и титано-магнетиту.

Габбро-диабазы слагают некоторые крупные пластовые и пологонаклонные интрузии. Это темно-серые крупнозернистые породы с офитовой, реже габбро-офитовой структурой и массивной текстурой. Плагиоклаз образует столбчатые кристаллы (до 2 мм), сильно изменен — альбитизирован и хлоритизирован. Довольно равномерно распределены ксеноморфные зерна титано-магнетита. Оливины полностью замещены вторичными минералами и лишь кое-где сохранились характерные для него очертания.

Эндоконтактовые изменения выражаются в уменьшении размеров зерен и степени раскристаллизации породы. Появляются гивалопилитовая, толеитовая и микродиабазовая структуры и повышается содержание новообразований амфибола, хлорита, альбита, кварца, кальцита, рудного минерала. Мощность эндоконтактовой зоны порядка 1 м.

Мощность экзоконтактовых зон не превышает нескольких метров, причем в подошве интрузивных тел она несколько больше, чем в кровле. Карбонатные породы слабо мраморизованы и пиритизированы. Терригенные породы частично ороговиковываются; зерна обломочного кварца приобретают извилистые очертания и регенерируются; глинистый цемент раскристаллизовывается в мелкозернистый агрегат, состоящий из кварца, серицита и хлорита. В целом для контактово-измененных пород характерны интенсивная карбонатизация и ожелезнение.

Химический состав раннепалеозойских интрузий (табл. I) свидетельствует об их принадлежности трапповой формации; отличаются они пониженным содержанием кремниевой кислоты и несколько увеличенным количеством суммы щелочей.

Описываемый интрузивный комплекс датируется ранним палеозоем на основании того, что интрузии прорывают всю толщу протерозойских отложений.

Диабазы интрузий весьма близки по составу к эффузивным диабазам, входящим в алдавский ярус, и образуют с ними единую генетическую и возрастную группу. Другие исследователи полагают, что диабазы являются позднепротерозойскими [42].

Мезозойский интрузивный комплекс (54 Мз?) представлен двумя дайками, которые интродуцируют кембрийские и верхнепротерозойские отложения. Дайка на левобережье Нелгера прослеживается с юго-востока на северо-запад на расстоянии 15 км, мощность дайки около 30-40 м, в раздувах и расщелнениях до 100-120 м. Дайка такого же простирания зафиксирована на левобережье Укты, имеет протяженность 6 км при мощности 8-10 м. Дайки сложены диабазовыми порфиритами.

Вкрапленники состоят из призматических кристаллов плагноклаза (2-3 мм). Основная масса с офитовой и интерсертальной структурой состоит из плагноклаза (андезита № 47-50), титан-авгита, рудного минерала, идиингситизированного оливина; при интерсертальной структуре интерстиции между плагноклазом заполнены вулканическим стеклом и длиннопризматическими кристаллами апатита. Порода в целом имеет свежий облик. Карбонатные породы на контакте с дайками слабо перекристаллизованы и сильно обогащены рудным минералом; иногда в экзоконтактах наблюдаются тонкие прожилки серпентиноподобного минерала.

Химический состав диабазовых порфиритов (табл.2) дайки близ северной границы района, на р.Лев.Маяктах, сходен с составом пермо-триасового магматического комплекса, развитого к северо-востоку от рассматриваемого района [32]. Однако данные о взаимоотношениях даек со структурами позволили высказать предположение о возможности трактовать возраст даек как неогеновый. Описываемые дайки пересекают Чекуровскую антиклиналь, образовавшуюся в позднемоловое время; дайка на левобережье Нелегера проходит по сбросо-сбвигу, образовавшемуся в послескладчатое (неоген) время.

## Т Е К Т О Н И К А

Рассматриваемая территория расположена в пределах Верхоянской складчатой области и Приверхоянского прогиба; граница сопряжения этих двух крупных структур проводится по серии крутых взбросов и надвигов, сопровождающихся зонами смятия (рис.1)

### Верхоянская складчатая область

В строении Верхоянской складчатой области выделяются два структурных яруса. В строении нижнего (доверхнепалеозойского) яруса участвуют осадочные и изверженные породы верхнего протерозоя и кембрия. Верхний структурный ярус сложен терригенными породами перми, триаса и юры.

Нижний структурный ярус выделяется в Чекуровской и Томбулукской антиклиналях. Ширина Чекуровской антиклинали 12-15 км при длине 60-65 км. Ось складки, дугообразно выгибаясь, обращена своей выпуклой стороной к западу; простирание в южной части северо-западное, в северной - северо-восточное; в бассейне Чубукулаха отчетливо выражено периклинальное замыкание антиклинали. Чекуровская антиклиналь асимметрична; западное крыло крутое, падение 70-80°, местами даже с небольшим заложиванием на запад; восточное крыло бо-

Т а б л и ц а I

Результаты химического анализа диабазов нижнепалеозойского интрузивного комплекса

Место взятия образца	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	TiO <sub>2</sub>	CaO	MgO	MnO	S	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	H <sub>2</sub> O	лпп	Σ
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Пластовая интрузия мощность 50 м в верхней части Pt <sub>3</sub> hr. Северная часть Че- куровского мыса (I46/6)	46,33	12,24	6,52	7,42	3,59	8,81	4,54	0,25	0,15	0,96	1,13	3,15	1,00	4,54	100,68
Пластовая интрузия мощность 1 м в известняках Pt <sub>3</sub> hr <sub>2</sub> . центральная часть. Северная часть Че- куровского мыса	41,88	13,47	6,69	6,85	4,21	8,20	7,85	0,17	0,08	0,52	0,45	2,01	1,80	6,44	100,07
Верхний контакт той же интрузии (I46/I5)	41,14	11,34	6,38	6,04	3,68	14,04	3,40	0,25	0,78	0,47	0,44	1,99	1,35	9,14	100,39
Пластовая интрузия в доломитах Pt <sub>3</sub> hr <sub>2</sub> мощ- ность 40 м, централь- ная часть. Северная часть Чекуровского мыса (I47/5)	42,96	12,28	7,88	7,81	3,52	10,62	5,75	0,23	0,08	0,81	0,68	2,07	1,38	4,85	100,42

Продолж. табл. I

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Пластовая интрузия в доломитах Pt, hr <sub>2</sub> мощностью 55,5 м от подошвы. Северная часть Чекуровского мыса (I47/I5)	41,81	13,86	6,62	8,67	3,68	8,21	7,51	0,20	0,11	0,45	1,17	2,95	1,15	4,04	100,38
Та же интрузия, центральная часть (I47/I6)	42,72	13,87	4,09	11,01	3,72	9,14	7,26	0,21	0,02	0,44	0,92	2,30	0,77	3,42	100,89
Та же интрузия, верхний эндоконтакт (I47/I7)	40,15	12,05	5,40	8,46	3,47	8,16	10,21	0,21	0,04	0,37	1,01	2,54	1,38	6,28	100,73
Диабазы северной окочности Чекуровского мыса (среднее из 13 анализов)	42,66	12,04	6,44	7,88	3,96	8,84	6,98	0,21	0,14	0,48	1,32	2,38	1,17	4,62	100,22
Диабазы нижнепалеозойского комплекса Оленекского поднятия	44,36	13,47	6,35	9,70	4,60	11,05	6,46	0,21	-	0,58	0,62	2,11	-	0,20	99,71
Средний трапп Сибирской платформы по Лебедеву	48,50	15,75	3,43	8,68	1,42	10,69	5,62	0,19	-	-	0,69	2,18	-	2,65	100,00

Примечание. Коллекция И.М. Битермана (ВАГТ, экспедиция № 3), анализ проведен в лаборатории Новосибирского территориального геологического управления (НТГУ) под руководством В.Н. Чуфаровского.

Химический состав диабазовых порфиритов  
мезозойского интрузивного комплекса

Место взятия образца	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	TiO <sub>2</sub>	CaO	MgO	MnO
Дайка мощностью 5-7 м, секущая известняки С <sub>м2</sub> р. Левый Маяктах	49,15	14,05	5,77	8,99	2,99	9,08	4,24	0,22

Место взятия образца	S	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	H <sub>2</sub> O	плл	Σ
Дайка мощностью 5-7 м, секущая известняки С <sub>м2</sub> р. Левый Маяктах	0,19	0,37	1,05	2,38	1,11	1,05	100,59

П р и м е ч а н и е. Коллекция Н.И.Тогоиной (ВАГГ, экспедиция № 3), анализ выполнен в лаборатории Новосибирского территориального геологического управления (ИГГУ) под руководством В.Н.Чуфаровского.

лее пологое, падение 15-40°. Восточное крыло в производовой части осложнено мелкими складками (амплитуда 5-30 м) с погружением шарниров на юг под углами 15-20°. Западное крыло антиклинали разорвано крупными взбросо-надвигами субмеридионального простирания.

На северо-востоке района располагается южная часть Томбуйукской антиклинали. Ширина складки 7-8 км, простирание север-северо-восточное; шарнир погружается к югу под углами 15-20°. Структура асимметрична: кругов западное крыло (60-70°) и более пологое восточное крыло (30-40°). На крыльях антиклинали, особенно на западном крыле, отмечаются мелкие дополнительные складки и разрывные нарушения.

Верхний структурный ярус образует сложную Арктическую синклираль, протягивающуюся почти вдоль всей восточной границы территории листа. Ширина - до 15 км; простирание близко к меридиональному. Арктическая синклираль осложнена мелкими наклонными складками различной амплитуды, нередко запрокинутыми к западу и юго-западу. На фоне мелкой складчатости выявляются более крупные складки шириной до 5-8 км при длине 15-20 км; углы падения на крыльях этих складок

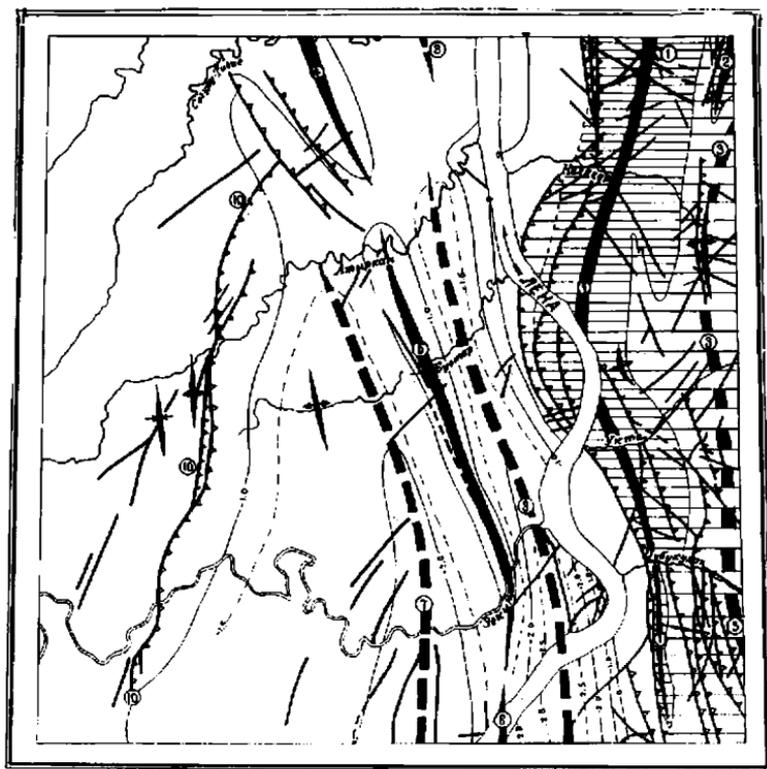


Рис.1. Тектоническая схема:

1 - Верхоянская складчатая область; 2 - Приверхоянский прогиб; 3 - доверженпалеозойский структурный ярус; 4 - надвиги и взорсы, штрихи указывают направление падения плоскости сместителя; 5 - сбросо-сдвиги: а - достоверные, б - предполагаемые; 6 - стратонизогипсы по подошве нижнего мела (достоверные и предполагаемые, цифры в км); 7 - оси крупных антиклиналей; 8 - оси крупных синклиналей; 9 - оси мелких антиклиналей; 10 - оси мелких синклиналей. Наименование структур: антиклинали - Чекуровская (1), Томбуйукская (2), Дьяпальская (4), Сетская (5), Кюсирская (6); синклинали - Артынская (3), Собоульская (7), Тигийская (8), Огонер-Бряхская (9); Бурдахтахский взорс (10)

30–80°. Складки часто асимметричны с более крутыми западными крыльями; наклон осевых плоскостей на запад, реже – на восток. Арктическая антиклиналь, особенно в междуречье Чубукулах–Кюрюмс, осложнена взбросо-надвигами, круто падающими на восток.

### Приверхоанский прогиб

Приверхоанский прогиб в пределах площади листа является крупной асимметричной синклиналивой структурой с крутым (30–80°) восточным крылом (внутренняя зона) и пологим (2–8°) западным (внешняя зона). Глубина фундамента, по данным сейсмических исследований [26], 6–7 км. Приверхоанский прогиб, выполненный нижемеловыми отложениями, с юга на север довольно резко сужается (до 40 км), что, возможно, связано с наличием обширного поперечного поднятия, нередко именуемого порогом (Атырнанским, Кэрэтинским). Прогиб осложнен большим количеством складчатых и разрывных нарушений. Выделяется зона крупных складок, пересекающая ось прогиба под острым углом в север–северо–западном и северо–западном направлениях. В этой зоне складок выделены три антиклинали (Дьаппальская, Сетасская, Кюсрская) и три синклинали (Собульская, Тигийская, Огонер–Ярхская).

Дьаппальская антиклиналь протягивается с юго–востока на северо–запад от р. Дьаппала к р. Согуру–Тигие на расстоянии более 13–14 км (к северо–западу уходит за границу района), ширина 3,5 км. Западное крыло наклонено под углами 3–5°, восточное – 2–3°. Амплитуда складки в наиболее приподнятой части (долина Согуру–Тигие) 50 м; на водоразделе Дьаппал–Артист амплитуда вследствие общего погружения на юго–восток изменяется до 260 м. На южном продолжении Дьаппальской антиклинали фиксируется взброс, по которому северо–восточный блок приподнят, приразломные участки залегают круто (40°), породы раздроблены, развальцованы, кальцитизированы, много зеркал скольжения. Проводившиеся на Дьаппальской антиклинали рекогносцировочные сейсморазведочные работы [25] подтверждали геологические данные, выявлена общность простирания глубоких и поверхностных горизонтов. Отмечается лишь несоответствие структурного плана на юге антиклинали, где по сейсмическим данным определяется моноклинали, наклоненная к востоку в кембро–протерозойском основании прогиба, а по геологическим наблюдениям устанавливается периклиналиное замыкание антиклинали и сопряженная с ней синклинали.

Сетасская антиклиналь хорошо выражена в рельефе и испытывает в настоящее время поднятие. Длина антиклинали по контуру хайргасской свиты составляет 24 км. С юга на север антиклиналь постоянно расширяется, максимальная ширина приурочена к ее северному пери-

клинальному замыканию, где происходит резкое погружение варрира. Углы наклона крыльев - до  $60^{\circ}$ , западное крыло осложнено продольным разрывом.

Кюсврская антиклиналь (северная оконечность) имеет пологие крылья ( $15-20^{\circ}$ ), которые нарушены на восточном крыле крупным взбросом (падает под углом около  $40^{\circ}$  к западу); породы в приравломной зоне смяты.

Собульская и Огонер-Юрхская синклинали окаймляют по обе стороны Сетасскую и Кюсврскую антиклинали. Это широкие и пологие структуры, крылья которых имеют падения в единицы градусов. Простираются они почти в меридиональном направлении, но на юге, за пределами площади листа синклинали соединяются [36]. Вероятно, на территории листа вдоль оси Собульской синклинали проходит ось Приверхоянского прогиба.

Тигийэсская синклиналь (южное центриклинальное замыкание) очень пологая, падение крыльев - доли градуса; отделена от Огонер-Юрхской синклинали предполагаемым поперечным поднятием в виде порога.

Кроме перечисленных крупных складок, в пределах прогиба имеется ряд более мелких складок (реки Буотар, Атыркан); на внешнем (приплатформенном) крыле прогиба отмечается, кроме того, еще более мелкая волнистость.

Разрывные нарушения развиты в обоих структурных ярусах, в Верхоянской складчатой области их значительно больше, чем на площади, относящейся к Приверхоянскому прогибу. Наиболее распространены взбросо-надвиги и сбросо-сдвиги, выделяются также разрывы без смещений.

Взбросо-надвиги возникли в процессе складчатых движений в поздне-меловое время. Особенно много их в зоне сочленения Приверхоянского прогиба и Верхоянской складчатой области; меньше всего - в Приверхоянском прогибе, где, однако, выделяется крупный Бырдахтахский сброс. Поверхности плоскостей сместителей ориентированы параллельно осям складок, падают преимущественно на восток ( $30-70^{\circ}$ ). Наиболее крупные надвиги наблюдаются на западном крыле Чекуровской антиклинали: здесь выделяется надвиг длиной 70 км (междуречье Чубулулаха-Укты-Кюрмюса с амплитудой 3-5 км. Крупный надвиг в своде Чекуровской антиклинали (бассейн Укты) хорошо фиксируется по наличию брекчий, зеркал скольжения и опрокидывания слоев; максимальная амплитуда смещения 2,5-3 км. Отмечается ряд надвигов на междуречье Нелегер-Эсэлаха. Взбросо-надвиги в Артыкской синклинали имеют длину в десятки километров; плоскости сместителей падают на восток под углами  $30-40^{\circ}$ , амплитуда перемещения - до 300-400 м. Многие нарушения находятся в присводовых частях антиклинальных складок, осложняя-

щих Артыкскую синклинали. Амплитуда смещения - до 10-15 м, длина 0,2-0,5 км; плоскости смещения наклонены к востоку под углами 50-70°.

Быртахтацкий сброс, находящийся в области платформенного крыла Приверхоанского прогиба, имеет протяженность 50 км. Он осложняет крупную флексуру, являющуюся, по существу, западным ограничением Приверхоанского прогиба. По р.Быртахтаху и в других местах вдоль вброса отмечается значительная раздробленность пород большим количеством параллельных трещин и малоамплитудных (1-5 м) подвешек. В зоне вброса фиксируются различные простирания слоев (при падении в 40-45°), развалцевание пород, обилие зеркал скольжения, а также подвороты и гофрировка слоев. Преобладает падение плоскостей сместителей к востоку и юго-востоку под углами 70-80°. Быртахтацкий вброс имеет сложное строение, местами раздваивается, ветвится. Флексура, сопровождаемая вбросом, выражена в рельефе в виде невысокого увала. Имеются вбросы, ограничивающие с запада Дьапальскую антиклиналь, ядро Собульской синклинали и другие линейные структуры.

Сбросо-сдвиги являются послескладчатыми. Наиболее крупные имеют длину до десятков километров, амплитуду горизонтального смещения - до 2-3 км, вертикального - до 500 м. Плоскости сместителей падают на северо-восток под углами 70-80°. Крупные разрывы обычно сопровождаются зонами брекчирования (2-3 м), многочисленными зеркалами скольжения, много таких сбросо-сдвигов отмечается в зоне Приверхоанского прогиба. Широко развиты небольшие по протяженности и амплитуде (десятки-первые сотни метров) сбросо-сдвиговые нарушения различной ориентировки, нередко они оперяют крупные разрывы. Вдоль сбросо-сдвигов на левобережье Нелгера Укты внедрились дайки диабазов.

Трещины (разрывы без смещения) обычно выявляются при дешифрировании аэрофотоснимков. Некоторые из них показаны на геологической карте и тектонической схеме. Часто трещины параллельны осям складок, реже диагонально-поперечные, ориентированные в северо-восточном направлении.

Магнитометрической съемкой м.1:200 000 (рис.2) выявлена зона положительных аномалий, совпадающая в основном с Приверхоанским прогибом. Простирание аномалии северо-западное, оконтуривается изодинамой +200 гамм, совпадает с простиранием прогиба. На фоне этого широкого положительного поля выделяются два максимума примерно овальной формы с интенсивностью более 500 гамм. К юго-востоку положительные значения убывают и сменяются отрицательными. По всей вероятности, большая положительная аномалия вызвана влиянием пород основного состава, проникших по серии глубоких разломов в кристал-

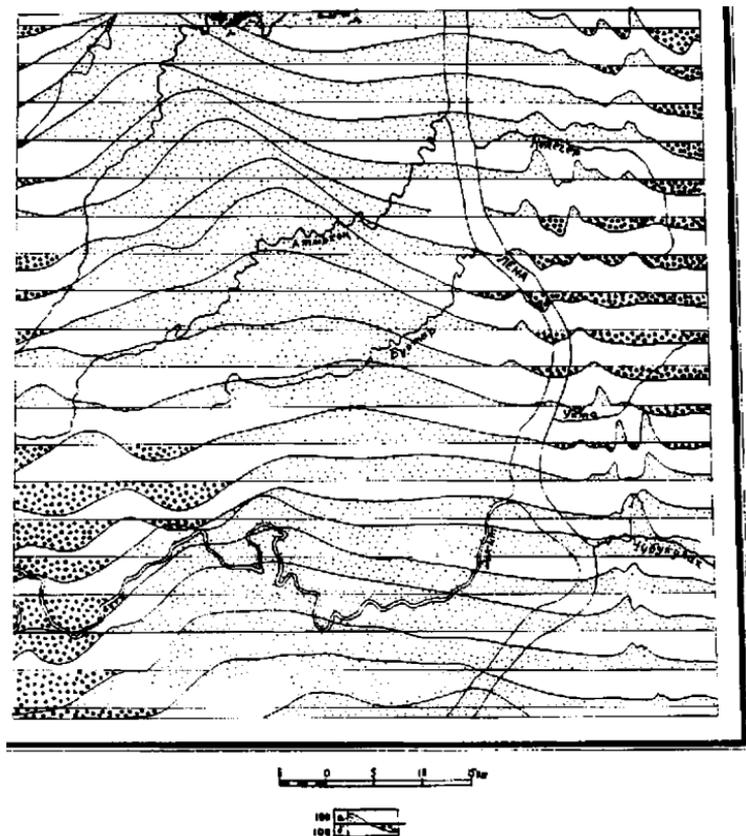


Рис. 2. Схема графиков АТ:

± - положительные; 0 - отрицательные значения вертикальной составляющей напряженности магнитного поля в гаммах (по материалам Д.П.Гуторовича и др. [88])

ский фундамент платформы. Наличие этих разломов обусловило, идно, энергичное проседание центральной части Приверхоянского кда. Для зоны, относящейся к Верхоянской складчатой области, ктерко спокойное плавно сменяющееся отрицательное поле с интенсивностью аномалий -200 гамм. Оно нарушается узкими почти меридионными аномалиями с резко изменяющейся интенсивностью, что, видимо, ано лластовыми интрузиями диабазов.

В результате сейсморазведки получены данные для характеристики Дзальпальской антиклинали.

## ГЕОМОРФОЛОГИЯ

Преобладающий тип рельефа на территории листа эрозионно-денудационный, созданный в процессе неравномерного поднятия и расчленения древней поверхности денудации. Наиболее приподнятые участки расположены на правом берегу Лены, где вследствие значительного поднятия в послепалеогеновое время образовались расчлененные низкие горы. На левобережье Лены поднятие было меньшим и образовалось денудационное плато. Широко распространен также эрозионно-аккумулятивный рельеф, преимущественно выраженный поверхностями террас древней и современной долины Лены (рис.3).

Наиболее древняя, позднемиоценовая (?) - палеогеновая поверхность денудации сохранилась в виде останца на северо-востоке района, в окрестностях г. Сокуйдах-Хазта (990 м). Это плоская поверхность с абсолютными отметками от 700-900 м на севере до 600-800 м на юге. Ширина останца 0,4-1,2 км, протяженность 12 км. Часто эту поверхность бронируют силлы диабазов и верхнепротерозойские осадочные породы; она покрыта элювиальными глыбовыми развалами и щебнем. Высота уступа, отделяющего данную поверхность от более низкой, 100-200 м. По-видимому, на этой поверхности отлагались верхнемеловые (?) палеогеновые осадки, сохранившиеся ныне только в Кенгдейском грабене [20], расположенном в 3-5 км на северо-восток от рамки листа.

Палеогеновая поверхность денудации сохранилась в виде отдельных плоских вершин (абсолютные отметки 300-500 м) шириной 0,2-1,2 км при длине 1-15 км; на водоразделе Налегер-Укта она прослеживается почти непрерывно на расстоянии 26 км. Эта поверхность наклонена под углами 3-15°. Во многих местах склоны данной поверхности сливаются со склонами современных речных долин.

В пределах площади, расположенной в Приверхоянском прогибе, произошедшие поднятия вызвали образование еще одной длительно развивавшейся палеоген-неогеновой поверхности денудации, отличавшейся своей скульптурностью. Она выражена плоскими (углы наклона 1-5°) водоразделами с абсолютными отметками около 300 м. Ширина сохранившихся участков этой поверхности 1-4 км, протяженность до 15-20 км. На ней развиты элювиальные, элювиально-соллюфлюкционно-делювиальные образования (глыбы, щебень). На горизонтальных участках водоразделов (реки Атыркан-Далдына-Артист) встречается озера длиной 0,1-0,5 км при ширине 0,1-0,4 км, глубиной до 3 м. Склоны останцов этой поверхности рассечены местами четвертичными эрозионными врезом.

Плиоцен-раннечетвертичная поверхность денудации сохранилась в виде двух небольших останцов на юге, на правом берегу Лены в зоне низкогогорья. Поверхность слабо наклонена на запад. Ширина реликтовых участков - до 20 км, длина - до 15 км. По характеру рельефа поверхность близка к описанной выше. Основное поле ее распространения располагается к югу от рассматриваемой площади. Возраст поверхности устанавливается ориентировочно на основании того, что в нее врезана раннечетвертичная терраса Лены.

Имеется выравненная поверхность, прослеживающаяся по разобленным отдельным небольшим участкам ( $0,1-0,6 \text{ км}^2$ ) вдоль р.Зекята и левого берега Лены до устья Буотара. Она расположена на высоте 140-220 м и примыкает к склону палеоген-неогеновой поверхности. Поверхность имеет уклон  $1-4^\circ$ , обычно покрыта заболоченной тундрой с озерами. Линейность в ее распространении позволяет предположить, что она представляет древнее дно речной долины, но аллювия не сохранились, возможно, что в пределах древней долины Лены она являлась эрозионной. Возраст формирования поверхности определяется предположительно как плиоцен-раннечетвертичный.

В раннечетвертичное время начинается разработка современной долины Лены, отдельные этапы развития которой фиксируются рядом террас. Одновременно в связи с развитием локальных поднятий на ряде участков происходит местная перестройка гидросети, о чем свидетельствуют сквозные долины и долины прорыва.

Высокие террасы Лены - УП и УI - прослеживаются участками по ее правому и левому берегам. УП терраса высотой 250-280 м<sup>х)</sup> имеет неровную поверхность, слабо наклоненную к р.Лене. На ее поверхности лежат аллювиальные пески мощностью 0,1-0,2 м. УI терраса, высотой 190-250 м отделяется от У террасы слабо выраженным уступом высотой 5-10 м. На ее поверхности прослеживаются высыпки редкой хорошо окатанной гальки песчаников (правобережье Далдына); чаще она покрыта элювиальными глыбовыми развалами. Возраст их условно-ранне-среднечетвертичный.

У, IU и III террасы прослеживаются на правобережье Лены почти повсеместно. Высоты их соответственно равны 160-190, 110-150, 80-100 м. Поверхности террас наклонены в сторону русла под углами  $1-4^\circ$ , их ширина 0,5-2,8 км. Высота уступа У и IU террас 5-10, реке 20 м, III террасы - 10-30 м. Аллювий террас представлен галечниками. Возраст III террасы по сопоставлению с террасами среднего течения

---

х) Здесь и дальше первая цифра определяет бровку, вторая - тыловой шов.

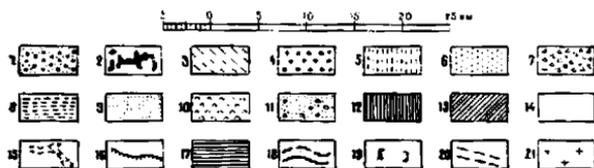


Рис.3. Геоморфологическая схема

Геоморфологические районы: А - низкие складчатые горы; Б - долина Лены; В - денудационное плато. Формы рельефа: 1 - позднемаеловая (?) - палеогеновая поверхность денудации; 2 - палеогеновая поверхность денудации; 3 - палеоген-неогеновая поверхность денудации; 4 - плиоцен-раннечетвертичная поверхность денудации; 5 - останцы выровненной поверхности неустановленного возраста; 6 - VI и VII террасы Лены ранне-среднечетвертичные; 7 - I терраса Лены среднечетвертичная; 8 - IV терраса Лены среднечетвертичная; 9 - полностью высокие террасы притоков Лены позднетертичного возраста; 10 - III терраса Лены позднетертичная; 11 - II терраса Лены позднетертичная; 12 - I терраса Лены, пойма Лены и ее притоков позднетертичного-современного возраста; 13 - I, II, III неразделенные террасы Лены сред-

Лены [46] позднечетвертичный; возраст У и IУ террас определяется условно как среднечетвертичный. Позднечетвертичный возраст, очевидно, имеет высокие террасы притоков Лены. II терраса Лены высотой 35-50 м прослеживается на всем протяжении правобережья Лены. Терраса цокольная. Высота уступа 5-15, редко - до 30 м. Возраст отложения, слагающих террасу, позднечетвертичный.

I терраса, прослеживающаяся по правому берегу Лены, аккумулятивная. Высота ее 20-30 м при ширине 0,1-1 км. Уклон поверхности 1-3°. Вдоль бровки часто наблюдается береговой вал, сложенный галечниками и валунниками с песками, шириной до 3 м и высотой над ее поверхностью 3-4 м. За береговым валом обычно следует мелкобугристая (заболоченная и густо залесенная) поверхность террасы, где широко развиты полигональные грунты и явления термокарста. Судя по находкам остатков млекопитающих, первая терраса сформировалась в позднечетвертичное - современное время.

Пойма прослеживается вдоль обоих берегов Лены и ее притоков. Ширина 400 м, высота 1-6 м. На поверхности поймы видны многочисленные следы выпахивавшей деятельности речного льда во время половодий.

В позднечетвертичное время район был частично захвачен слабым оледенением. В результате ледниковой деятельности образовались долины, несущие следы ледниковой обработки; на р.Укте сохранилось дно ледниковой долины. В послеледниковое время продолжается общее поднятие территории, интенсивно развивается эрозия и термокарстовые процессы (булгуны и др.).

## ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

На исследованной территории имеются проявления каменных углей; в аллювии (шлихах) обнаружены знаки золота и пироп (спутник алмазов); предполагается нефтегазосность в пределах Приверхоинского пригиба; запасы строительных материалов практически не ограничены.

---

не-позднечетвертичного возраста; 14 - эрозионные склоны; 15 - долины, несущие следы ледниковой обработки; 16 - эрозионные уступы; 17 - днища ледниковых долин; 18 - границы типов рельефа установленные и предполагаемые; 19 - сквозные долины и долины эрозии; 20 - предполагаемые реликты древней речной сети; 21 - булгуны

Большая часть территории располагается в пределах Приверхоянского прогиба, который считается перспективным в отношении нефтегазоносности [11]. По данным П.И. Глушицкого и др. [33], Р.А. Ростова и др. [44], на площади листа установлены широкое распространение легких и маслянистых битумов в породах нижнего мела, наиболее высокие содержания битумов и проявление средних битумов в положительных структурах. Содержание битумов в нижнемеловых отложениях, по данным люминесцентно-битуминологического анализа [37],  $10^{-4}$  -  $10^{-5}\%$ , лишь несколько образцов показали содержание  $10^{-2}$  -  $10^{-3}\%$ , в одном образце (из Кисрской антиклинали) - около  $10^{-1}\%$ . Предполагается, что этот битум имеет нефтяную природу. Изучалась также битуминозность верхнепротерозойских, кембрийских, пермских, мезозойских пород на площадях выхода их на поверхность (в Чекуровской антиклинали). Результаты люминесцентно-битуминологического анализа (более 400 анализов) показали, что присутствует только легкий битум в количестве 0,002-0,008%, в зонах разломов - до 0,01%. В налагерской и харавттехской свитах наряду с тонкодисперсной вкрапленностью битумов отмечаются каплевидные включения до 1-3 мм, а в доломитах харавттехской свиты встречаются гнезда хрупкого битума диаметром до 5-6 см. Установлено наличие маслянистого битума до 0,02%. Присутствие битумов в гнездах и во включениях отмечается также в известняках и сланцах среднего и верхнего кембрия, верхней перми и в самых нижних слоях триасовых отложений. Везде битум значительно окислен. Количество битума меньше в известняках (преобладают легкие битумы), тогда как в глинистых породах перми и триаса содержания 0,01-0,1% (преобладают средние битумы).

Важным критерием при оценке нефтегазоносности считается наличие локальных структур, благоприятных для скопления нефти и газа. Существенным является также присутствие в разрезе коллекторов, перемежающихся с непроницаемыми глинистыми покрывками. Мощные песчаные толщи, могущие являться коллекторами нефти и газа, имеются в отложениях перми, триаса, юры и нижнего мела. Данные о коллекторских свойствах этих пород западнее рассматриваемой площади приведены в табл.3.

Т а б л и ц а 3

Возраст отложений	Пористость, %	Проницаемость, мД
Верхнепермские	2,37-11,6	2,8-5,01
Триасовые	4,11- 7,13	1,6
Юрские	1,37-10,96	2,0
Нижнемеловые	1,41-13,06	0,8-5,0

Отдельные горизонты могут быть признаны достаточно хорошими коллекторами; лучшими являются пермские породы. Учитывая, однако, установленную газоносность нижнеюрских и верхнетриасовых пород в Приверхоянском прогибе, в устье Вилюя и наличие коллекторов в разрезе средней и верхней пры, следует считать, что также перспективны юрские отложения в северной части Приверхоянского прогиба.

На площади листа R-52-УП,УШ выявлено несколько антиклиналей; наиболее благоприятны в отношении нефтегазоносности Дьяппальская, Сетасская и Кисюрская антиклинали, расположенные во внутренней и центральной зонах прогиба, т.е. в той же тектонической обстановке, что и структуры в низовьях Вилюя. На выделенных структурах необходимо провести структурное бурение (200-300 м), а также бурение до подошвы осадочного комплекса.

#### Каменный уголь

Многочисленные проявления каменных углей сосредоточены в нижнемеловых отложениях. На многих участках они залегают неглубоко и хорошо обнажены. На карте полезных ископаемых показаны только выходы угольных пластов мощностью более 0,3 м. Нижняя подсвита кизильской свиты содержит 15-17 пластов угля мощностью 0,1-0,5 м [35]. Угли встречены в разрезах по Дене (IY-3-27, IY-4-28, IY-4-29), Атыркану (П-2-4, П-2-5, П-2-7, П-2-8), Атыркан-Далдына (П-2-6), Дьяппалу (I-3-3) и др. Кисюрская свита содержит от 15 до 38 пластов углей простого и сложного строения соответственно мощностью 0,3-0,5 и 1-1,3 м (I-2-1, I-3-3, П-2-5, П-2-9, Ш-2-11, IY-1-18, IY-3-24, IY-3-25, IY-3-26). По данным П.И.Глушинского [33, 34] суммарная мощность пластов углей составляет для свиты 14,2 м. Булузская свита в рассматриваемом районе, по данным П.И.Глушинского [34], содержит 15 пластов угля мощностью 0,1-0,4 м при простом и до 1,1 м при сложном строении. Суммарная мощность углей 2,45 м, в том числе малозольных - 0,55 м. Для района бассейна Бырдахта (Ш-2-12, Ш-2-13) эти данные соответственно имеют следующие значения: 5,1 и 1,69 м. Огонер-вряхская свита, по данным А.И.Гусова [9]

и П.И.Глушинского [34], содержит до 40 пластов углей и углистых алевролитов мощностью более 0,1 м каждый. Мощность пластов простого строения 0,58, а сложных - 2,4 м. Суммарный пласт угля и углистого алевролита достигает, по А.И.Гусеву, 19 м или 5,7%, а малозольных углей - 9,4 м, или 3,51% общей мощности свиты (Ш-3-14, Ш-3-15, Ш-3-16, Ш-3-17, Ю-3-27).

По данным П.И.Глушинского [33,34] все угли района относятся к типу гумолитов, классу гумитов и лишь некоторые приближаются к липтобиолитам. По петрографическим особенностям выделяются четыре основные разновидности: 1 - уголь полублестящий клареновый с раковистым изломом. Основная масса сложена комковатым красно-бурым студнем, часты включения бесструктурного витрена; 2 - уголь с жирновато-тусклым блеском дюрено-клареновый и кларево-дюреновый с раковистым изломом и скорлуповато-эллипсоидальной отдельностью, основная масса сложена неявно комковатым красновато-бурым студнем с частыми линзочками витрена и кепловитрена; 3 - уголь полуматовый дюреновый с плоскораковистым и раковистым изломом, основная масса сложена красновато-бурым комковатым студнем и большим количеством линзочек витрена, кепловитрена и ксилена; 4 - уголь штриховатый, состоящий из частого чередования кларена, дюрена и переходных разновидностей, со значительными примесями фрагментов витрена и ксиловитрена.

По петрографическим признакам и результатам приводимых ниже анализов (табл.4), с учетом, что пробы отобраны в зоне интенсивного выветривания, угли можно отнести к газовым (Г), близкие к паровично-жирным (ПЖ). Наиболее зольными являются угли кюсюрской свиты, содержание серы везде низкое, выход летучих возрастает от древних толщ к молодым.

Геологические запасы углей Булуянского района, охватывающего часть рассматриваемой и часть смежной с юга территории листа R-52-XIII, XIV, по данным П.И.Глушинского [34], составляют 14,62 млрд.т, из них на глубине до 300 м - 7,45 млрд.т, 300-600 м - 2,12 млрд.т, 600-1200 м - 3,43 млрд.т, 1200-1800 м - 1,97 млрд.т. Средняя угледлотность для кюсюрской свиты 1 млн.т на 1 км<sup>2</sup>, для булуянской - 0,425 и огонер-врянской - 2,345. Запасы в целом отнесены к забалансовым, а по степени достоверности к "возможным" (С<sub>2</sub>). Объемный вес угля при подсчете запасов принимался равным 1,40. Угли могут быть применены для нужд местного населения.

#### МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

#### Цветные металлы

Минералы меди, свинца, цинка, мышьяка обнаружены при шиховом опробовании в руслowych отложениях в количестве единичных знаков в

виде халькопирита, халькозина, куприта, ковеллина, галенита, цинкурита, сфалерита, касситерита, арсенипирита. Эти минералы наблюдались в виде слабо окатанных зерен. Халькозин, куприт и ковеллин образуют зерна размером 0,1-0,2 мм.

### Р е д к и е м е т а л л ы

Минералы олова (касситерит), молибдена (молибденит), ртути (киноварь) встречены в немногочисленных шлихах из руслового аллювия Лены или ее притоков в количестве единичных знаков в форме окатанных зерен. Зерна касситерита светло-бурой пятнистой окраски размерами 0,3-0,4 м обнаружены в отложениях рек Лены (три шлиха), Чонкогора (один шлих) и Эекита (один шлих), молибденит - в одном шлихе из отложений р.Эекита и в одном шлихе из отложений р.Дьямалаха (левый приток Согуру-Тигие), кинovarь (зерна размерами 0,1-0,2 мм) - в двух шлихах в русле Нелегера и в трех шлихах у западной границы (реки Хотугу-Тигие, Эекит).

### Б л а г о р о д н ы е м е т а л л ы

Золото встречено в 80 шлихах в современном аллювии многих рек. Наибольшее количество (семь знаков) обнаружено в шлихе из среднего течения Эекита. Золото представлено золотисто-желтыми пластинками, в единичных случаях хорошо окатанными зернами размерами до 1,5 мм. Вынос золота в аллювиальные отложения происходит, очевидно, из терригенных толщ перми, мезозоя и древних четвертичных отложений. В связи с малой мощностью аллювиальных отложений всех рек, кроме Лены, нет основания ожидать здесь россыпных месторождений золота.

## СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### Изверженные породы

Диабазы и габбро-диабазы раннего палеозоя слагают седлы мощностью до 50-100 м на правобережье Лены. Породы плотные массивные крупнозернистые поликристаллические очень крепкие со столбчатой отдельностью. Удобные для разработки места находятся на обоих берегах Лены пос.Чекуровка, где диабазы образуют отвесные скальные уступы высотой до 10-20 м. Запасы практически не ограничены. Диабазы и габбро-диабазы могут быть использованы в качестве естественных камней для фундаментов зданий, строительства дорог и бутового камня, а также как наполнитель для бетона. Хорошим источником бутового камня и щебня могут служить курумы и осыпи из щебня и глыб на склонах гор, прилегающих к р.Лене.

Т а б л и ц а 4

Результаты анализов проб углей (по П.И.Глушискому) (крайние пределы и средние данные)

Свита	Влага аналитическая, %	Зола на сухой уголь, %	Сера общая на сухой уголь, %	Углерод на горючую массу, %	Водород, %	Сера+азот+кислород, %
Огонер-вряхская (среднее по четырем анализам)	<u>1,5-5,6</u> 2,7	<u>13,3-26,1</u> 18,7	<u>0,40-0,74</u> 0,58	<u>76,2-83,5</u> 79,9	<u>5,5-6,7</u> 6,1	<u>9,8-18,8</u> 14,0
Булуцкая (среднее по двум пробам)	<u>1,2-3,0</u> 2,1	<u>10,3-23,1</u> 16,7	<u>0,40-0,59</u> 0,50	<u>80,3-82,8</u> 81,8	<u>5,5-6,2</u> 12,8	<u>11,7-13,0</u> 12,8
Косирская (среднее по двум пробам)	<u>1,6-5,8</u> 2,7	<u>7,5-26,8</u> 15,7	<u>0,36-0,63</u> 0,48	<u>76,1-83,0</u> 78,9	<u>5,1-6,1</u> 5,6	<u>11,1-18,7</u> 15,5

Продолж. табл. 4

Свита	Летучие на горючую массу, %	Теплота сгорания вычисл., ккал/кг	Смола на горючую массу, %	Удельный вес, г/см <sup>3</sup>	Гуминовые кислоты, %
Огонер-пряжская (среднее по четырем анализам)	<u>41,3-48,0</u> 44,6	<u>7430-8590</u> 8010	<u>11,1-21,6</u> 17,8	<u>1,44-1,68</u> 1,58	<u>0,7-33,9</u> 9,2
Булунская (среднее по двум пробам)	<u>38,5-52,7</u> 45,6	<u>8130-8140</u> 8135	<u>13,5-16,2</u> 14,8	-	<u>0,4-0,5</u> 0,5
Кисрская (среднее по двум пробам)	<u>36,5-52,6</u> 42,8	<u>7300-8270</u> 7740	<u>6,7-20,7</u> 12,8	<u>1,38-1,63</u> 1,51	<u>0,1-47,6</u> 21,2

- Примечания: 1. Высокозольные разности в таблицу не включены.  
2. Теплота сгорания вычислена по формуле Д.И. Менделеева.  
3. Анализ выполнен в лаборатории НИИГА.

## Карбонатные породы

Карбонатные породы широко развиты в верхнем протерозое и кембрии, слагая свиты и пачки.

Известняки широко распространены в нелэгэрской свите и во всем кембрии, слагая пласты мощностью от 6 до 50 м. Как правило, они глинистые тонко- и толстоплитчатые плотные, в нижнем кембрии - комковатые, в нелэгэрской свите - кремнистые.

Доломитов особенно много в верхней подсвите харавттехской свиты (толща мощностью 200-220 м), они полностью слагают всю эсэлэхскую свиту (400-450 м). Доломиты крепкие плотные, многие пласты целиком состоят из строматолитов.

Мергели присутствуют в сязэчанской свите, мощности пластов колеблется от 0,8 до 8 м, местами достигая 10-16 м. Породы мягкие рыхловатые, нередко крупноплитчатые и комковатые.

Доломиты и известняки могут использоваться в качестве строительного камня, а также в качестве наполнителя при изготовлении бетона. Участки, благоприятные для разработки доломитов и известняков, располагаются на обоих берегах Лены, близ пос. Чекуровка, где доломиты обнажаются в скальных обрывах высотой до 20 м.

## Обломочные породы

### Галечники

Галечники с небольшим количеством песка и валунов слагают косы, пойму и две низкие надпойменные террасы Лены, а в долинах ее притоков - русловый аллювий. На левобережье Лены галька состоит из крепких массивных песчаников и реже из аргиллитов и алевролитов "верхоянского комплекса"; в долине Эекита, кроме того, встречаются единичные гальки гранита, гнейса, кварцита. На правобережье Лены в составе гальки преобладают песчаники, известняки, доломиты и диабазы. Галька хорошо окатана. Размер 2-10 см, присутствует валуны (20-80 см). Содержание песка, гравия и щебня - 20-50%. Наиболее крупные залежи галечников находятся на правом берегу Лены, близ устья Нелэгера, где они слагают пляж Лены, протягивающийся до устья Хотугу-Чирэс: длина полосы 5 км, ширина в среднем 0,1 км. Механический состав галечников [36]: валуны - 5-10%, галька (1-2 см) - 75-80%, песок разнозернистый полевошпатово-кварцевый - до 10%. Запасы галечников на описываемом участке оцениваются приблизительно в 350 тыс.м<sup>3</sup>. Галечники, аналогичные вышеописанным по механическому составу, имеются также вблизи устья Чузукулаха, где они слагают пляж шириной 0,4 км, протяженностью 3 км. Запасы галечников на этом участке около 600 тыс.м<sup>3</sup>. В устье Куранаха на правом берегу Лены запасы галечников на пляже составляют около 50 тыс.м<sup>3</sup>.

Галечники пригодны в качестве крупных заполнителей для бетона и дорожных покрытий.

### Пески

Пески присутствуют в отложениях поймы и I террасы Лены и ее наиболее крупных притоков (реки Эхит, Нелегер, Чубукулах); имеют элювиальные пески.

Пески, слагающие I надпойменную террасу на левобережье Лены, у пос. Чекуровка мелкозернистые полеволпатово-кварцевые. Механический состав и физико-технические свойства [35]: размер I-0,25 мм - 56,7%, 0,25-0,05 мм - 42,3%, 0,05-0,001 мм - I, удельный вес - 2,67, объемный вес в рыхлом состоянии - 1,41 г/см<sup>3</sup>, пористость - 47,19%, коэффициент пористости - 0,89. Мощность - около 10 м. Запасы оцениваются в 300-450 тыс. м<sup>3</sup>. Песками мелкозернистыми полеволпатово-кварцевыми сложены пойма и острова в среднем течении Эхита. Механический состав: фракция 0,5-0,25 мм - 28%; 0,25-0,1 мм - 74%. Видимая мощность песков 4 м.

Элювиальные пески развиты на плоских водоразделах, главным образом на площадях распространения песчаников кигильянской и надкюрской свит. Мощность - 0,5-1 м; с глубины 0,3-0,4 м появляется щебень (до 30-45%) песчаников размером до 3-8 см в поперечнике. Механический состав (по четырем образцам): фракция - 0,5-0,25 мм - 8-13%, 0,25-0,1 мм - 63-71%, 0,1-0,01 мм - 13-24%, меньше 0,01 мм - 2-7%.

Пески, судя по механическому и минералогическому составу, обладают строительными качествами (хорошая сортировка, преимущественно кварцевый состав, незначительное содержание глинистых частиц). Они могут быть использованы для дорожных покрытий, а также в качестве заполнителей для бетона. Пески удобны для разработки.

### Песчаники

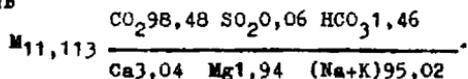
Песчаники слагают многие пласты и толщи в перми, триасе, юре и мелу мощностью от единиц метра до 40 м (средний триас) и 200-220 м (чекуровская свита средней юры). Песчаники большей частью массивные плотные плитчатые, мелко- и среднезернистые полиминеральные. Их можно использовать для дорожных покрытий, они удобны для разработки, слагая скалистые обрывы на левом берегу Лены, выше и ниже пос. Чекуровка.

## ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

Территория листа располагается в области сплошного распространения многолетней мерзлоты. О подмерзлотных и межмерзлотных водах можно судить только по данным бурения на соседних территориях. Мощ-

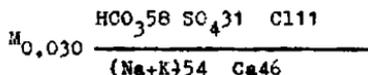
ность многолетнемерзлых пород достигает 300-350 м у пос. Тюмяти (в низовьях Оленека, около 200 км северо-западнее описываемой площади); по расчетным данным близ пос. Тикси (около 100 км от данной площади) - 400-420 м. В районе пос. Тюмяти под толщей многолетней мерзлоты вскрыт водоносный горизонт в песчаниках нижней перми, дебит скважины 60 м<sup>3</sup>/сутки. Эти воды трещинопластовые сильно минерализованные с горько-соленым вкусом.

Химический состав



Большая часть района располагается в зоне Приверхоянского прогиба - Якутского артезианского бассейна, подмерзлотные воды в которых, очевидно, напорные. Очень вероятно, что воды значительно минерализованы.

Надмерзлотные воды распространены повсеместно и существуют только в теплое время года. Питание их осуществляется за счет атмосферных осадков и отчасти за счет таяния мерзлых грунтов. Мощность надмерзлотного слоя 0,2-1,5 м. Этот слой водоносный. Водоупором служит многолетняя мерзлота. На междуречных пространствах надмерзлотные воды вызывают заболачивание. Все надмерзлотные воды прозрачные, не имеют запаха, близки к водам открытых водоемов, пресные (сухой остаток 100-200 мг/л, жесткость I-3 мг·экв). Наиболее обычен хлоридно-сульфатно-гидрокарбонатно-кальциево-натриевый и натриево-кальциевый состав. В источнике из бассейна Атыркана состав воды следующий:



Водотоки в крупных реках действуют в течение всего лета. В зимнее время почти все реки, кроме Лены, промерзают до дна. Водоснабжение трех населенных пунктов осуществляется за счет использования воды рек Лены и Булуна (пос. Булун). Средняя мутность воды в Лене в период вскрытия (июнь) - до 0,058, максимальная - до 90 г/л; в период паводков воду употребляют после отстаивания.

## О Ц Е Н К А П Е Р С П Е К Т И В Р А Й О Н А

Территория листа - область Приверхоянского прогиба - перспективна на нефть и газ. Здесь же возможно обнаружение небольших месторождений каменного угля.

Геологическое строение Приверхоянского прогиба в пределах описываемой территории близко району Лено-Хатангского междуречья, где три скважины уже дали промышленные притоки нефти из пермских отло-

жений, а девять скважин — полупромышленные притоки нефти из тех же пород [15]. На описываемой площади перспективны Дьяпальская, Сетасская и Кисюрская антиклинали. Остальные структуры этой же площади следует изучить методами сейсморазведки и структурно-картировочного бурения. Интенсивное смятие, глубокий эрозионный срез и обилие разрывных нарушений заставляют считать правобережную часть территории менее перспективной на поиски нефти.

Небольшие месторождения каменного угля могут быть обнаружены на правобережье Лены. Этот участок приурочен к внутреннему крылу прогиба, для которого на смежной с юга площади доказана высокая угленасыщенность всех угленосных свит [36]. Во всех угленосных свитах на площади листа встречены пласты угля промышленной мощности, но не выдержанные по простиранию, что затрудняет их эксплуатацию; значительное загрязнение высокосольными прослойками потребует при значительных размерах добычи дополнительного обогащения. Для промышленного освоения более благоприятны угли кисюрской и огонер-юрской свит, поскольку в них встречается наибольшее количество пластов угля, а суммарная мощность малозольных углей соответственно равна 5,25 и 9,4 м. В булунской и кигалихской свитах мощность малозольных углей невелика (не превышает 1,7 м).

Имеются большие запасы строительных материалов.

В отношении цветных и редких металлов, минералы которых изредка встречается в аляках, район неперспективен вследствие неблагоприятной геологической обстановки (отсутствие кислых интрузивных пород и проявлений гидротермальной деятельности). Нет основания ожидать здесь и россыпные месторождения (золото, касситерит), так как накопления аллювия по всем рекам, кроме Лены, незначительны; низовья Лены мало благоприятны для образования россыпей.

В аляках, смытых из современного аллювия среднего течения Бекита и Согуру-Тигие, обнаружены единичные знаки парагенетических спутников алмазс-пиролов (лиловато-розовые осколки кристаллов размером 1-1,5 мм). Не исключено нахождение в этих местах самих алмазов. По-видимому, пиролы происходят из основания волжского яруса [29].

В низьях волжского яруса на р. Лене встречается разрозненные желваки черных и коричневых фосфоритов. Крайне малые содержания желваков в породе не представляет практической ценности.

## О п у б л и к о в а н н а я

1. АБЕЛЬСКИЙ А.М., ДМИТРИЕВА Г.А. Геологическое строение зоны сочленения Ленского и Лено-Анабарского прогиба по данным сейсморазведки. "Учен. зап. НИИГА", рег. геол., вып. 10, 1967.

2. АЛЕКСЕЕВ М.Н. Стратиграфия континентальных неогеновых и четвертичных отложений Вилюйской впадины и долины нижнего течения р. Лены. Изд. АН СССР, 1961.

3. ВАСИЛЕВСКАЯ Н.Д., ПАВЛОВ В.В. Стратиграфия и флора меловых отложений Лено-Оленекского района Ленского угленосного бассейна. Гостоптехиздат, 1968.

4. ВИНОГРАДОВ В.А. Стратиграфия триасовых отложений западной части Хараулахских гор. Тр. Межд. совещ. по разраб. унифицир. стратигр. схем Сев.-Вост. СССР. Магадан, 1957.

5. ВИНОГРАДОВ В.А., СОБОЛЕВСКАЯ Р.Ф. Синийские отложения северной части Хараулахских гор. Тр. НИИГА, т. 85, вып. 9, 1958.

6. ВИНОГРАДОВ В.А. и др. Государственная геологическая карта СССР м-ба 1:1 000 000, лист K-52-58 (Тикси). Объяснительная записка. Госгеолтехиздат, 1968.

7. ГАРРИС М.А. и др. Геохронологическая шкала верхнего протерозоя (рифей и венд). В кн.: Абсолютный возраст геологических формаций. "Наука", 1964.

8. ГРАМБЕРГ И.С. и др. Стратиграфия и литология пермских и триасовых отложений северной части Приверхоанского прогиба и сопредельных складчатых сооружений. Гостоптехиздат, 1961.

9. ГУСЕВ А.И. Будунский угленосный район, ЯАССР. Тр. Аркт. ин-та, т. 59, 1986.

10. ДЕМОКИДОВ К.К., ЛАЗАРЕНКО Н.П. Новые данные по стратиграфии кембрийских отложений западного склона Северного Хараулаха. Обсуждение по палеонтологии и биостратиграфии НИИГА, вып. 16, 1959.

11. ВЕШЕЛЬНИЦЕВ Г.М. и др. Геология и нефтегазоносность низовьев р. Лены. Тр. НИИГА, т. 108, 1960.

12. КУРАВЛЕВА И.Т., КОРИНОВ А.И. Стратиграфия нижнего кембрия Хараулахских гор. "Геология и геофизика". 1965, № 11.

13. ИВАНОВ А.К., ПОПОВСКАЯ Н.В. Брусное и совальное расчленение верхнего кембрия, 1963.

14. КОМАР В.А. Строматолиты верхнедевонско-кембрийских отложений севера Сибирской платформы и их стратиграфическое значение. "Наука", 1966.

15. КАЛИЖКО М.К. История геологического развития и перспективы нефтегазоносности Хатангской впадины. Тр. НИИГА, т. 104, 1959.

16. КОРОБОВ А.Н. Новые данные по стратиграфии рифейских, нижне- и среднекембрийских отложений Кенгдейской антиклинали. Тезисы докладов, Л., 1961.

17. КОРОБОВ М.Н. Нижний кембрий Хараулаха. "Изв.АН СССР. Сер. геол." 1968, № 4.

18. КУЗНЕЦОВ В.Н., САФОНОВ Л.Т. Ископаемые угли низовьев р.Лены. "Горные богатства Якутии", 1929, № 3.

19. ЛАЗУРКИН В.М. Геологическое строение района нижнего течения р.Лены (Ленская впадина). В сб.: Геология Советской Арктики. Тр.НИИГА, т.81, 1957.

20. МЕЖВИЛК А.А. Третичные отложения Северного Хараулаха. Тр. НИИГА, т.97, 1958.

21. МЕЛЬНИКОВ А.В. Литолого-стратиграфическое расчленение рифея, венда и кембрия низовьев р.Лены. Геологическое строение и нефтегазоносность восточной части Сибирской платформы и прилегающих регионов. Тезисы докладов, Якутск, 1966.

22. ХАСАНОВ Ф.Ш. К стратиграфии меловых отложений Булунского участка Приверхоянского прогиба. Тезисы докладов совещ. по разраб. стратигр.схем ЯАССР, 1961.

23. ХАСАНОВ Ф.Ш. Схема тектоники Нижне-Ленского участка Предверхоянской системы прогибов. Сб.музея землеведения МГУ "Жизнь Земли", № 4, Изд.МГУ, 1967.

24. ЧЕКАНОВСКИЙ А.Л. Предварительный отчет о Лено-Оленекском путешествии. "Изв.Рус.геогр. об-ва", XII, отд.II, 1876.

#### Ф о н д о в а я

25. АБЕЛЬСКИЙ А.М., ДМИТРИЕВА Г.А. Отчет о работе Булунской сейсморазведочной партии № 25/61 за 1961-1962 гг. Фонды НИИГА, 1963.

26. АБЕЛЬСКИЙ А.М., ДМИТРИЕВА Г.А. Отчет о работе Булухской сейсморазведочной партии № 25/63 за 1963 г. Фонды НИИГА, 1964.

27. АТЛАСОВ И.П. Геологическое строение западных склонов Хараулахских гор и северной части Верхоянского хребта (диссертация). Фонды НИИГА, 1946.

28. АТЛАСОВ И.П. и др. Тектоника северной части Лено-Энисейской области. Фонды НИИГА, 1957.

29. БИДЖИЕВ Р.А. и др. Геологическое строение левобережья р.Лены (бассейны рек Буор-Зекит, Элмэтибийна, Бычкы, Арылаах-Сээнэ), лист н-51-ХУП,ХУШ. Фонды ВАРГ, 1961.

30. ВИНОГРАДОВ В.А., АМОНОВ В.С. Геологическое строение северной части Хараулахских гор (бассейны рек Чубукулах, Нелегер, Кандей, Хопто). Фонды НИИГА, 1957.

31. ВИНОГРАДОВ В.А. Вопросы стратиграфии и тектоники северной части Хараулахских гор. Фонды НИИГА, 1959.

32. ВИНОГРАДОВ В.А., АЛЛОНОВ В.С. и др. Геологическое строение и эндогенные полезные ископаемые Северного Верхоянья. Фонды НИИГА, 1966.

33. ГЛУШИНСКИЙ П.И. и др. Геологическое строение и угленосность района Булуна ЯАССР. Фонды НИИГА, 1953.

34. ГЛУШИНСКИЙ П.И. Стратиграфия и фацции меловых угленосных отложений Лено-Оленекского района. Фонды НИИГА, 1955.

35. ГРОШИН С.И. и др. Геология и полезные ископаемые бассейна нижнего течения р.Лены (реки Бесюкэ, Тийкэп и др.) 1:200 000. Фонды ЗГТУ, 1963.

36. ГРОШИН С.И., ХАСАНОВ Ф.Ш. Геологическая карта СССР м-ба 1:200 000, серия Нижнеленская, лист R-52-XII, XIV. Фонды ЗГТУ, 1964.

37. ГРОШИН С.И. и др. Геология и полезные ископаемые южной части хр.Туора-Сис и юго-восточного окончания кряжа Чекановского. Фонды ЗГТУ, 1964.

38. ГУЮРОВИЧ Д.П. и др. Отчет о работе аэромагнитной партии № 1/58, проведенной в 1958 г. на территории ЯАЯЯР. Фонды ЯГУ, 1959.

39. МУРАВЛЕВ В.С. и др. Геологическое строение междуречья рек Оленек-Лена в пределах полосы, примыкающей к 71° северной широты. Окончательный отчет о работе геологосъемочной партии № 2/3 Оленекской экспедиции за 1950 г., геол.съемка м-ба 1:1 000 000. Фонды НИИГА, 1951.

40. КРАСИЛЬЩИКОВ А.А. и др. Геологическое строение и полезные ископаемые бассейнов рек Таас-Эйзэкит, Солооли и верхнего течения р.Олонгро (лист R-51-XI, XII). Фонды ЯГУ, 1960.

41. КРАСИЛЬЩИКОВ А.А. Геологическая карта СССР м-ба 1:200 000, серия Нижнеленская, лист R-51-XI, XII. Объяснительная записка. Фонды НИИГА, 1962.

42. МЕЛЬНИКОВ А.В. Стратиграфия позднего докембрия и кембрия Хараулаха. Предварительный отчет отряда № 33 по работам 1961-1962 гг. Фонды ЯГУ, 1962.

43. НАУМОВ А.П. Стратиграфия и элементы тектоники Хараулахских гор по маршруту Эбитэм-Хараулах-Чубукулах. Фонды НИИГА, 1957.

44. РОСТОВ Р.А. и др. Геологическое строение левобережья р.Лены между реками Хотугу-Тигийэ и Элмэтибийэ. Окончательный отчет партий № 4,5,6 Булунской экспедиции за 1952 г., геол.съемка м-ба 1:200 000. Фонды ЯГУ, 1953.

45. СОРОКОВ Д.С. и др. Пермские, триасовые, юрские и морские валанжинские отложения левобережья р.Лены и среднего течения Оленекской протоки. Фонды НИИГА, 1959.

46. ТИМАСHEВ И.Е. Анализ рельефа Хараулахских гор и сопредельных равнин. Диссертация на соискание учен. степ. канд. геогр. наук. Фонды МГУ, 1969.

47. ЦЕЙДЛЕР Н.А., МИНАЕВА Ю.И. Геологическая карта СССР м-ба 1:200 000, серия Нижневолжская, лист R-51-ХУП, ХУШ. Объяснительная записка. Фонды ВАГТ, 1965.

48. ШУПЛЯКОВА В.П. Геологическое строение Дьяппальской структуры (части листов R-52-13, 14; R-52-25, 26; R-52-27). Отчет структурного отряда Ленской партии НИИГА по работам 1961 г. Фонды НИИГА, 1962.

Список  
материалов, использованных для составления карты  
полезных ископаемых

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материала и его инвентарный номер
1	Гусев А.И.	Булунский угленосный район АССР	1936	Труды Арктического института, т. 59
2	Глушинский П.И.	Геологическое строение и угленосность района Булуна АССР	1958	Фонды Научно-исследовательского института геологии Арктики, инв. № 900
3	Грошин С.И., Хасанов Ф.Ш., Скиплин Г.Г., Рылов Н.К., Афанасьевы Т.В.	Геология и полезные ископаемые юго-западных отрядов Караулахских гор и Приленской равнины	1964	Фонды ЗГГУ Министерства геологии СССР, инв. № 2078

## Список

проявлений полезных ископаемых, показанных на листе  
 №-52-УП, УИ карты полезных ископаемых м-ба I:200 000

Индекс клетки на карте	№ на кар- те	Вид полезного ископаемого и название (мес- тонахождение) проявления	Характеристика проявления	Ссылка на литературу (номера по списку ли- тературы)	Приме- чание
I	2	3	4	5	6

## Каменный уголь

I-2	I	р.Артист	Пласт мощность 0,4 м	3	
I-2	2	р.Дьяппал	" " 0,5 "	3	
I-2	3	Правый при- ток Дьяппала	" " 0,5 "	3	
II-2	4	Левый приток Атыркана	" " 0,7 "	3	
II-2	5	То же	" " 0,5 "	3	
II-2	6	Водораздел Атыркан-Дал- дына и Унгу- охтаха	" " 0,4 "	3	
II-2	7	р.Атыркан	" " 0,9 "	3	
II-2	8	То же	" " I "	3	
II-2	9	Бассейн Атыр- кана	" " 0,4 "	3	
II-2	10	То же	" " 0,7 "	3	
III-2	11	р.Буогар	" " 1,3 "	3	
III-2	12	р.Бырдахтах	" " 0,9 "	3	
III-2	13	То же	" " 0,7 "	3	
III-3	14	Левый берег Лены	" " 0,6 "	2	
III-3	15	То же	" " 0,5 "	2	
III-3	16	р.Амбардах	" " 0,8 "	3	
III-3	17	То же	" " 0,9 "	3	
IУ-I	18	р.Халтангнах	" " 0,3 "	3	
IУ-I	19	Водораздел Халтангнаха и Арангастаха	" " 0,5 "	3	
IУ-2	20	р.Ээкит	" " 0,4 "	3	
IУ-2	21	То же	" " 0,6 "	3	

1	2	3	4	5	6
У-2	22	р. Эекит	Пласт мощностью 0,7 м	3	
У-3	23	То же	" " 0,6 "	3	
У-3	24	" "	" " 0,8 "	3	
У-3	25	" "	" " 0,7 "	3	
У-3	26	" "	" " 0,8 "	3	
У-3	27	Левый берег Лены	" " 0,5 "	I	
У-4	28	То же	" " 0,4 "	I	
У-4	29	" "	" " 0,5 "	2	

Редактор Г.Д.Никулина  
Технический редактор В.З.Павловская  
Корректор С.Н.Николаева

---

Сдано в печать 14/XI-1977 г.      Подписано к печати 4/XI-1977 г.  
Тираж 148      Формат 60x90/14      Уч.-изд.л. 5,9      Заказ 01002

---

Ленинградская картфабрика  
объединения "Аэрогеология"