

СБ 20461 / P-54-XII

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ СССР  
МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ РСФСР  
ЯКУТСКОЕ ОРДЕНА ЛЕНИНА ТЕРРИТОРИАЛЬНОЕ  
ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Уч. № 025

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ  
КАРТА СССР

МАСШТАБА 1:200 000

СЕРИЯ ПРИХОТСКАЯ

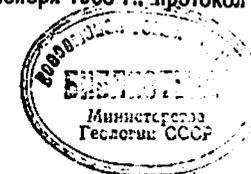
Лист P-54-XII

Объяснительная записка

Составители: *Б.В.Кравцов, А.В.Алдошин*  
Редактор *В.Т.Матвеевко*

Утверждено Научно-редакционным советом ВСЕГЕИ  
28 ноября 1968 г., протокол № 37

13136



МОСКВА 1979

## СО Д Е Р Ж А Н И Е

	Стр.
Введение . . . . .	3
Стратиграфия . . . . .	8
Интрузивные образования . . . . .	27
Тектоника . . . . .	39
Геоморфология . . . . .	48
Полезные ископаемые . . . . .	54
Подземные воды . . . . .	61
Литература . . . . .	63
Приложения . . . . .	65

## ВВЕДЕНИЕ

Территория листа Р-54 -XII находится в Оймяконском районе Якутской АССР; ее координаты:  $62^{\circ}40'$  -  $63^{\circ}20'$  с.ш. и  $143^{\circ}00'$  -  $144^{\circ}00'$  в.д. В орографическом отношении большая часть этой территории относится к Яно-Оймяконскому нагорью, для которого характерен низко- и среднегорный рельеф. В северной части района расположена обширная Оймяконская впадина, отделяющая это нагорье от юго-западных отрогов хр. Саргичева. На юго-востоке района находится Лабынкырская впадина. Абсолютная высота водоразделов Яно-Оймяконского нагорья равна 1000-1500 м; самая высокая точка района (1525 м) расположена на водоразделе ручьев Талалаха и Барийлалалха. Относительные превышения колеблются от 200 до 500 м. Абсолютные высоты Оймяконской и Лабынкырской впадин равны 730-1200 м.

Речная сеть изученной территории относится к бассейну р. Индигирки, которая пересекает северо-восточную часть района на небольшом (30 км) отрезке. Восточную часть района орошает р. Туора-Дрях, являющаяся левой вершиной р. Индигирки. Слева в р. Индигирку впадает р. Куйдусун, протекающая в меридиональном направлении. Наиболее крупным притоком ее в описываемом районе является р. Манник-Дрях, а реки Туора-Дрях - р. Лабынкыр. Для всех рек, за исключением эпигенетического участка р. Туора-Дрях, характерны широкие долины, в которых преобладают горизонтальная эрозия и аккумуляция обломочного материала. В эпигенетическом участке долина р. Туора-Дряха каньонообразна; здесь преобладает вертикальная эрозия. Сток рек весьма неравномерен. Наиболее полноводны они во время таяния снежного покрова и в периоды продолжительных летних дождей. В зимнее время сток рек весьма незначителен в связи с недостаточным питанием их грунтовыми водами в условиях многолет-

ней мерзлоты. Средний уклон русел рек Индигирки и Куйдусуна 0,0017-0,002; скорость течения 5-8 км/час. Для судоходства реки непригодны.

Обнаженность горных пород района крайне неравномерна. Хорошо обнажены коренные породы в центральной и восточной частях района, несколько хуже они обнажены в южной и западной его частях. В Оймяконской впадине коренных обнажений пород почти нет.

Климат района весьма суров и резко континентален. По данным Томторской метеостанции, средняя годовая температура от  $-17,2$  до  $-17,8^{\circ}\text{C}$ . Продолжительность холодного периода со среднемесячной отрицательной температурой - 7 месяцев (с октября по май). Наиболее низкие среднемесячные температуры наблюдаются в декабре и январе (от  $-47$  до  $-50,8^{\circ}$ ); самый теплый месяц июль, когда максимальная температура достигает  $+27$  и даже  $+30^{\circ}$ . Осадки в течение года выпадают неравномерно. Наименьшее количество дней с ними наблюдается в марте и апреле, а наибольшее - обычно во второй половине лета; среднегодовое количество осадков - 190-220 мм. Снег выпадает в середине сентября и стает в мае. Ледостав происходит в конце сентября, а вскрытие рек - в мае.

Лесная растительность района представлена даурской лиственницей, кадровым стлаником, осинной и полярной березой. В пойменных частях речных долин встречается бабьинический тополь, чозения, или корейская ива, и реже береза. Лесной покров распространен до абсолютной высоты 1250-1300 м; более высокие участки обычно лишены древесной растительности. Участки хорошего островного лиственного леса имеются по долинам рек Индигирки, Куйдусуна, Маянник-Яряха и Туора-Яряха. К поймам рек приурочены мелкие сенокосные угодья.

В районе водятся лоси, северные олени, медведи, белки, горностай, реже встречаются кабарга и лисы. В долинах рек Индигирки и Куйдусуна много зайцев. Из пернатых характерны белая и тундряная куропатки, глухари, утки, гуси и различные кулики. Реки и их притоки богаты рыбой (харюсо, ленок, мнене щука, остроноска (серыге), налим и др.).

Постоянные пути сообщения имеются только на севере района. Здесь его пересекает автодорога, связывающая пос. Аркагалу Магаданской области с пос. Хандига - административным центром Томторского района Якутской АССР. Вдоль автодороги и вблизи ее в районе расположены Оймяконский аэропорт и пос. Томтор, Куйдусун, Балаганное, в которых проживают якуты и русские - работники совхоза "Оймяконский" и автодорожники. Все населенные пункты электрифицированы и радиофицированы.

Экономика района в настоящее время определяется сельским хозяйством (оленоводство, скотоводство и коневодство), а также пушным промыслом.

Первые геологическое строение бассейна верховьев р. Индигирки было изучено И.Д. Черским (1891), маршрут которого проходил по долине р. Индигирки в северо-восточной части района. И.Д. Черский отметил здесь наличие триасовых отложений, сматых в складки северо-западного простирания.

Планомерное изучение геологии и природных богатств этого края началось после Великой Октябрьской социалистической революции. В 1926 г. бассейн верхнего течения р. Индигирки исследовался экспедицией Гюлькома под руководством С.В. Обручева. Один из маршрутов этой экспедиции был проложен в северной части изученного района. С.В. Обручевым были определены главнейшие черты геологического и геоморфологического строения обширной территории и выявлены признаки золотоносности бассейна верхнего течения р. Индигирки. Триасовые осадочные отложения им были разделены на две свиты, из которых одну он отнес к карнийскому и частично норрийскому ярусам, а другую - к норрийскому и ретскому ярусам. С.В. Обручевым был установлен также общий характер тектонического строения района и внесены существенные изменения в ортографическую схему Северо-Востока Азии.

В 1933 г. северная часть описываемой территории изучалась экспедицией Совгэоразведки под руководством Ю.А. Одинова, проводившей геологические наблюдения в основном в бассейне р. Неры (правый приток р. Индигирки).

Систематическое изучение геологии и полезных ископаемых описываемой территории началось после организации в 1937 г. Верхне-Индигирской геологоразведочной экспедиции Дальстроя. Н.А. Кумари в 1938 г. выполнил геологическую съемку масштаба 1:500 000 на правом берегу верховьев р. Индигирки. Он выделил норрийские геосинклинальные терригенные отложения, прорванные изверженными породами основного и щелочного состава.

В 1939-1940 гг. после работ П.К. Федорова (1939ф), Ф.И. Холца (1938ф), В.Н. Плиева (1939ф) и В.К. Ложьева (1940ф), весь район был геологически заснят в масштабе 1:1 000 000 и частично в масштабе 1:500 000. Исследователи закартировали пермские и триасовые осадочные толщи, а также изверженные породы кислого и основного состава. Промышленных месторождений на исследованной территории они не выявили и, за исключением П.К. Федорова, дали отрицательную оценку территории в отношении полезных ископаемых. П.К. Федоров на правом берегу верховьев р. Индигирки установил рос-

сыпную оловянистость. Съемки были выполнены на глазомерной топографической основе; составленные геологические карты весьма схематичны, а иногда и неверны, в связи с чем большинство из них в настоящее время представляют лишь исторический интерес.

В первой половине сороковых годов на левобережье верховьев р. Индигирки проводились стратиграфические исследования В.А.Зиминным (1940ф) и А.С.Галуном (1945ф), в результате которых здесь получили фаунистическое обоснование пермские и триасовые отложения.

Геологическое строение изученного района отображено в 1947 г. К.Я.Спрингисом в большой обобщающей работе "Геологическое строение района верховий р. Индигирки", сыгравшей существенную роль в познании геологии и металлогении Верхне-Индигирского края. В 1958 г. была опубликована монография "Тектоника Верхне-Колымской складчатой области", принадлежащая перу К.Я.Спрингиса; она и сейчас не потеряла своего значения.

В начале пятидесятых годов в г. Магадане была издана геологическая карта масштаба 1:500 000 (лист Р-54-Б), составленная Н.И.Лариным и Ф.К.Швидченко, отразившая обширный геологический материал.

В 1953 г. небольшой участок юго-восточной части рассматриваемого района был закартирован в масштабе 1:100 000 В.А.Твердохлебовым. Распространенные здесь верхнепермские отложения последователь ошибочно отнес к норийскому ярусу.

Левобережье р. Куйдусуна, ниже руч. Игалкала, в 1957 г. изучалось партиями масштаба 1:100 000 под руководством М.С.Аргунова и В.В.Шевченко. Оба автора в осадочной толще выделили верхнепермские и триасовые отложения, на основании находок ископаемой фауны и по литологическим признакам разделив их на ярусы и свиты. Из интрузивных образований эти последователи закартировали многочисленные дайки среднего, реже кислого состава. Проявлений полезных ископаемых, заслуживающих внимания, в пределах территории листа установлено не было.

В 1957-1958 гг. на рассматриваемой территории проводили отдельные геологические маршруты С.В.Домохотов и К.К.Левашов, авторы Государственной геологической карты СССР масштаба 1:1 000 000 (лист Р-54), изданной в 1962 г. На ней в описываемом районе выделены отложения верхней перми, нижнего и среднего отдела триаса, карнийского яруса и нерасчлененные отложения верхнего триаса,

нижней три, верхнего мела и, наконец, средний и верхний отделы и о contemporанный отдел четвертичной системы. К позднепермскому времени отнесены субвулканические дайкиты правобережья верховьев р. Индигирки, так называемый Тарнинский субвулканический массив. Штокобразные тела гравоидритов и дворитов, а также дайки габбро и габбро-диабазов отнесены к раннему мелу. Геологическая карта листа Р-54-III отличается от карты масштаба 1:1 000 000 большей степенью детализации геологических образований; на ней произведено более детальное расчленение верхнепермских и триасовых отложений, показано больше штокообразных и дайковых тел различного состава, выявленных в 1966 г. Б.В.Кравцовым при проведении геологической съемки масштаба 1:200 000 и редакционно-увязочных маршрутов. Эти работы сопровождалось поисками с штуфным, шихновым и металлометрическим опробованием. При составлении геологической карты и карты полезных ископаемых листа Р-54-III были в основном использованы материалы, полученные в 1966 г.

Различные вопросы, касающиеся стратиграфии, магматизма, тектоники, металлогении и геоморфологии рассматриваемой территории в той или иной мере освещены в печатных и рукописных работах Н.П.Аникеева, И.В.Драбкина и др. (1957), Б.Г.Бычка (1964ф), А.П.Васильковского (1948), С.И.Гаврикова (1957ф, 1958ф, 1959ф, 1960, 1965), Г.А.Гринберга, А.Г.Бакарева и др. (1963ф), Н.И.Ларина (1964, 1966), К.К.Левашова (1960), В.Т.Матвееву и Е.Т.Шаталова (1958, 1960), М.Я.Мельник (1955ф), К.В.Мокланцева, Г.С.Гусева и др. (1964), Л.Н.Попова (1962), В.М.Пуцаровского (1960), К.Н.Рудича (1946ф, 1948ф, 1949, 1951ф, 1954, 1959), А.Г.Савченко и др. (1964ф), К.Я.Спрингиса (1946ф, 1956ф), Ю.Н.Трушкова, А.И.Поповой и др. (1963ф), Ю.Н.Трушкова (1964), М.Д.Зьянова (1953ф, 1961) и др.

Из сводных работ, в которых дается систематизированное описание источников, наледей и долин района, следует отметить "Гидрогеологический очерк бассейна верхнего течения р. Индигирки", составленный в 1960 г. В.Ф.Шикиной.

Геофизические работы в районе проводились с 1955 по 1963 г. В 1955 г. под руководством В.С.Дутанова на участке слияния Куйдусуна и Индигирки (северная часть листа) для определения мощностей рыхлых отложений проводилось электроразведывание. В 1960 г. северная, а в 1963 г. южная часть района была покрыта аэромагнитной съемкой масштаба 1:200 000 (Голубева и Усов, 1960ф; Торопчинов и Сироткин, 1963ф). В 1961 г. площадь листа была покрыта гравиметрической съемкой масштаба 1:1 000 000 (Ляхов, 1961ф). Радиометрические работы (массовые и попутные поиски) проводились

в составе геологосъемочных партий масштаба 1:100 000 и 1:200 000 начиная с 1953 г.

В 1942 и 1944 гг. территория листа была покрыта аэрофото-съемкой масштаба 1:88 000 и частично масштаба 1:44 000. Качество аэрофотоматериалов удовлетворительное, но степень дешифрируемости геологических объектов района плохая. Аэрофотоснимки использовались в основном для установления элементов залегания слоев, прослеживания разрывных нарушений и оконтуривания речных и ледниковых отложений.

Составленных листов геологической карты масштаба 1:200 000, примыкающих к листу Р-54-ХП, не имеется.

Определение остатков ископаемой фауны в различное время выполняли Б.С.Абрамов, В.В.Архипов, В.Ф.Возин, Л.Д.Кипарисова, В.В.Кузнецов, В.К.Ложков, Л.П.Пирожников, Ю.Н.Попов, В.В.Тихомирова, Н.И.Шульгина, а спорово-пыльцевые анализы производили В.Н.Вахрина, Э.К.Камалетдинова, А.В.Киселева и А.Ф.Фрадкина. Химические анализы изверженных пород выполнены в Центральной лаборатории Якутского геологического управления аналитиками Г.Г.Брагинцев, Г.Ф.Помазовой и А.Г.Дмитриевой.

Лист Р-54-ХП геологической карты СССР составлен и подготовлен к изданию Верхне-Индигирской геологоразведочной экспедицией Якутского ордена Ленина территориального геологического управления. "Введение" и глава "Стратиграфия" объяснительной записки написаны Б.В.Кравцовым, остальные - А.В.Алдошиным.

## СТРАТИГРАФИЯ

В геологическом строении района, как видно на карте, принимают участие верхнепермские, триасовые и юрские геосинклинальные отложения, относящиеся к верхоянскому комплексу, и верхнемеловые наземные вулканогенные и четвертичные континентальные образования. В разрезе верхнепалеозойских и мезозойских отложений основная роль принадлежит песчанникам, алевролитам, глинистым и алевро-глинистым сланцам; менее распространены конгломераты, гравелиты, эффузивы кислого и среднего состава и их туфы. Общая мощность верхнепермских, триасовых и юрских отложений равна 8600-9500 м. Мощность покровов верхнемеловых эффузивов достигает 900 м.

## ПАЛЕЗОИ

### ПЕРМСКАЯ СИСТЕМА

#### Верхний отдел

Отложения этой системы занимают около одной четверти территории района. На основании остатков ископаемой фауны, собранной в ряде пунктов района и вблизи его, возраст вмещающих их отложений датируется позднепермским. По литологическим особенностям и комплексу ископаемой фауны верхнепермские отложения разделены на две свиты: чамбинскую и китачанскую.

**Чамбинская свита ( $R_2^{ch}$ ).** Отложения свиты распространены в Куйдусун - Туора-Юряхском междуречье и на водоразделе ручьев Кураваха и Теневого. Представлены они туфогенными алевролитами, мелко- и крупнозернистыми полевошатовыми песчанниками, гравелитами и конгломератами. Песчанники обычно встречаются в виде редких пластов мощностью 5-10 м. Конгломераты залегают среди алевролитов или песчанников в виде линзовидных прослоев и пластов, мощность которых достигает 5 м и более. По простиранию конгломераты прослеживаются на несколько десятков метров, часто выклиниваются, переходят в гравелиты, грубозернистые песчанники или песчанистые алевролиты с включениями гравия, редкой рассеянной гальки и валунов размером до 20 см. В конгломератах галька представлена роговиками, полосчатыми алевролитами, опилками, андезитовыми порфиритами, кварцем и гранитами. Степень окатанности гальки различная; размер ее не превышает 5-10 см. Цемент конгломератов обычно песчанистый. Алевролиты, являющиеся основными породами в разрезе чамбинской свиты, сложены главным образом обломками зерен кварца, полевых шпатов и эффузивных пород. Последние составляют нередко до 20-30% породы.

Наиболее полный видимый разрез отложений свиты, изученный на левобережье р.Куйдусуна, следующий (снизу вверх):

1. Темно-серые туфогенные алевролиты с включениями мелкой гальки и гравия. Подчиненное значение имеют линзовидные слои мелкогалечных конгломератов . . . . . 175 м
2. Темно-серые алевролиты . . . . . 255 "

3. Темно-серые туфогенные алевролиты с включениями гальки и гравия, подчиненное значение имеют линзовидные прослои мелкогалечных серых конгломератов . . . . .	200 м
4. Чередующиеся темно-серые алевролиты и песчанистые алевролиты. Мощность отдельных слоев 5-10 м . . . . .	55 "
5. Чередующиеся темно-серые туфогенные алевролиты с включениями мелкой гальки и гравия (мощность пластов 40-45 м) и серые мелко- и среднегалечные конгломераты (мощность отдельных пластов 5-10 м) . . . . .	135 "
6. Темно-серые песчанистые алевролиты с прослоями темно-серых мелкозернистых песчаников . . . . .	30 "

Мощность отложений в разрезе 850 м.

Позднепермский возраст этих отложений определен на основании находок В.В.Шевченко (1957ф) на западном продолжении их выходов (лист Р-54-ХІ, верховье руч.От-Хая) остатков фауны: *Waagenosconcha cf. irginae* Stuck., *Cancerinella curvata* Tolm., *C. cf. obrutschewi* Lich. и др. (определение А.С.Каширцева). На территории листа в описываемых отложениях собраны только неопределимые остатки гастропод и двустворчатых моллюсков.

И м т а ч а н с к а я с в и т а ( $P_2 im$ ). Отложения этой свиты распространены на левобережье р.Куйдусун и в Туора-Юрях-Куйдусунском междуречье. Позднепермский возраст их установлен на основании находок ископаемой фауны, среди которых Ю.Н.Поповым и В.В.Кузнецовым определены: *Neospirifer cf. subfasciger* Lich., *Nuculana magna* Popow, *Kolumia cf. inoceramiformis* Lich., *K. aff. verchojanica* Lutk. et Lob., *K. cf. pterineaeformis* Popow, *Sanguinolites bicarinatus* (Keys.), *Proscopierskia ex gr. gigantea* Rag и др.

Свита сложена песчаниками, алевролитами, алевро-глинистыми сланцами, гравелитами и конгломератами. Песчаники массивные мелко- и среднезернистые полевошпат-кварцевые, реже кварц-полевошпатовые и кварцевые. Алевролиты и сланцы обычно имеют плитчатую и грифельную отдельность, в них нередко встречаются нероглифы и следы ползания червей. Линзовидные прослои (0,3-0,7 м) гравелитов и мелкогалечных конгломератов встречаются в основном на юге района в среднезернистых песчаниках. Галька конгломератов состоит из роговиков, песчаников, афлузиев среднего состава и кварца. Степень окатанности ее различная; цемент конгломератов - средне- и крупнозернистые песчаники. Наблюдается су-

щественное различие в литологическом составе этих отложений в южной и центральной частях района. На юге и западе изученной территории в составе отложений имтачанской свиты, наряду с алевролитами, существенное значение имеют песчаники, среди которых часто встречаются линзовидные прослои гравелитов и конгломератов. В центральной части района, на водоразделе ручьев Талалаха и Барилдыалаха, количество пластов песчаников к востоку заметно уменьшается, а на левобережье р.Туора-Юряха они встречаются лишь в самых верхах алевролитовой толщи. Здесь же, на границе с отложениями индского яруса, наблюдаются редкие фосфатно-глинистые конкреции диаметром 10-15 см.

Полный разрез отложений имтачанской свиты, изученный по редким коренным обнажениям в долине р.Куйдусуна, следующий (снизу вверх):

1. Темно-серые и серые мелко- и среднезернистые песчаники, переслаивающиеся с темно-серыми алевролитами; в песчаниках встречаются линзовидные прослои мощностью 0,5-0,7 м гравелитов и мелкогалечных конгломератов . . . . .	100-150 м
2. Темно-серые алевролиты с пластинами черных алевро-глинистых сланцев и серых мелко- и среднезернистых песчаников. В алевролитах встречены отпечатки: <i>Proscopievshia ex gr. gigantea</i> Rag . . . . .	500-550 "
3. Темно-серые мелкозернистые и светло-серые среднезернистые песчаники с редкими пластинами темно-серых алевролитов. В нижней части пачки и песчаниках наблюдаются редкие мелкие фосфатно-глинистые конкреции. Алевролиты и песчаники содержат остатки фауны: <i>Neospirifer cf. subfasciger</i> Lich., <i>Nuculana magna</i> Popow и др.	250-300 "

Мощность отложений в разрезе 850-1000 м.

### М Е З О З О Й

#### ТРИАСОВАЯ СИСТЕМА

#### Н и ж н и й о т д е л

Нижнетриасовые отложения литологически и фаунистически разделены на индский и оленекокий ярусы.

Индский ярус (T<sub>1</sub>)

Отложения индского яруса развиты на водоразделе рек Куйдусуна и Туора-Дряха и в нижнем течении руч. Буор-Дряха. Это алевролиты, глинистые и серицит-углисто-глинистые сланцы с редкими пластами темно-серых мелко- и среднезернистых полевошпат-кварцевых песчаников. В алевролитах нередко встречаются фосфатно-глинистые кремнистые и глинисто-карбонатные конкреции диаметром 5-30 см и прослой известковистых пород с "фунтиковой" текстурой. Возраст отложений установлен на основании находок остатков ископаемой фауны, среди которой Ю.Н. Поповым, Л.П. Пирожниковым и Ю.В. Архиповым определены: *Myalina schamarae* Kirar., *Gervillia* cf. *exprorecta* Lers., *Limnadia verchojanica* Molin., *Pseudestheria* (*Tuvinopsis*) *pliciferina* Novojil., *P. (Pseudestheria) тумангуана* Novojil., *P. (Pseudestheria) vjatzensis* Novojil.

Разрез нижней части отложений индского яруса в истоках руч. Талалаха следующий (снизу вверх):

1. Темные и зеленовато-серые полосчатые алевролиты с редкими прослоями глинистых сланцев и редкими глинистыми конкрециями с *Limnadia verchojanica* Molin., *Metarhabdosticha jakutica* Molin. . . . . 150 м

2. Светло-серые с желтоватым оттенком песчаники с редкими прослоями темно-серых алевролитов . . . . . 20 "

3. Темно-серые полосчатые алевролиты с редкими пластами (мощность 2-3 м) серых среднезернистых песчаников. Встречаются редкие фосфатно-глинистые конкреции и прослой известковистых пород с "фунтиковой" текстурой . . . . . 200 "

Мощность отложений в разрезе 370 м.

Разрез верхней части отложений индского яруса, составленный по коренным обнажениям в правом борту долины р. Туора-Дряха, следующий (снизу вверх):

1. Темные и зеленовато-серые алевролиты с многочисленными глинисто-карбонатными и фосфатно-глинистыми конкрециями; остатки фауны *Estheria*(?) sp. indet . . . . . 150 м

2. Темно-серые, полосчатые в верхней части пачки, алевролиты . . . . . 350 "

3. Темно-серые песчаные алевролиты с прослоями темно-серых и серых мелко- и среднезернистых песчаников . . . . . 100 м

Мощность отложений в разрезе 600 м.

Общая мощность отложений индского яруса в районе 900-1000 м.

Оленекский ярус (T<sub>10</sub>)

Отложения оленекского яруса развиты на водоразделе рек Куйдусуна и Туора-Дряха и правобережье р. Туора-Дряха. Они представлены темно-серыми с зеленоватым оттенком алевролитами, темно-серыми и серыми от тонко- до среднезернистых полевошпат-кварцевыми песчаниками с редкими прослоями черных листоватых глинистых сланцев и серых известковистых пород с "фунтиковой" текстурой. По правобережью р. Туора-Дряха в оленекских слоях редко встречаются глинисто-карбонатные и фосфатно-глинистые конкреции.

В средней и нижней части описываемых отложений собраны остатки аммонитов, среди которых Ю.Н. Поповым и Ю.В. Архиповым определены: *Diceraseras* cf. *demokidovi* Kirar., *Olenekites* cf. *spiniplicatus* (Mojs), *Prosphingites* cf. *szekanowski* (Mojs.).

Полный разрез отложений оленекского яруса, изученный по коренным обнажениям в левом борту р. Туора-Дряха, следующий (снизу вверх):

1. Серые, светло-серые и темно-серые полосчатые мелко- и среднезернистые песчаники . . . . . 65 м

2. Темно-серые тонкозернистые песчаники и алевролиты с редкими фосфатно-глинистыми конкрециями и прослоями (0,1-0,2 м) серых мелкозернистых песчаников . . . . . 45 "

3. Тонко переслаивающиеся темно-серые песчаные алевролиты с линзовидными прослоями темно-серых мелкозернистых песчаников . . . . . 40 "

4. Светло-серые мелко- и среднезернистые песчаники . . . . . 35 "

5. Темно-серые тонкозернистые песчаники и песчаные алевролиты . . . . . 95 "

6. Темно-серые тонкозернистые песчаники и песчаные алевролиты с редкими прослоями темно-серых песчаников . . . . . 270 "

7. Темно-серые неяснослоистые песчанистые алевролиты с редкими маломощными (до 0,1 м) прослоями мелкозернистых песчаников и пиритизированными глинистыми конкрециями; остатки фауны *Olenekites cf. spiniplicatus* (Mojs.), *Proosphingites cf. szekanowski* (Mojs.) . . . . . 100 м  
 Мощность отложений здесь 650 м. На водоразделе рек Куйдусуна и Туора-Юряха мощность отложений уменьшается до 600 м.

С р е д н и й   о т д е л

Анизийский ярус (T<sub>2a</sub>)

Отложения этого яруса развиты на водоразделе рек Куйдусуна и Туора-Юряха и на правом берегу р.Туора-Юряха. В их составе преобладают алевролиты и мелкозернистые полевошпат-кварцевые песчаники; в меньшей мере распространены светло-серые среднезернистые полевошпат-кварцевые песчаники. В верхних ручьях Бурулабыта в разрезе анизийских отложений встречаются редкие пласты (до 30-50 м) литокристаллокластических туфов андезитовых порфиритов. Последние представляют собой светло-серые с зеленоватым оттенком породы, состоящие из остроугольных обломков андезитовых порфиритов, алевролитов, кремнистых пород, кварца и полевых шпатов, цементированных хлорито-глинистым цементом. В отложениях собраны остатки фауны, среди которых Ю.В.Архиповым определены: *Arctohungarites ex gr. triformis* (Mojs.), *Tropigastrites sp. indet.*; *Amphiropanoceras dzeginense* Voin.

К.К.Левашовым (1958г) по р.Туора-Юряху в пограничных слоях с ладинскими отложениями собрана ископаемая фауна: *Daonella cf. losheli* Wis., *Gresslya cf. bisulcata* (Popov), *Gymnotoceras cf. blarei* Gabb, *Ptychites euglyphus* Mojs. (определения Ю.Н.Попова).

Полный разрез отложений яруса, изученный в коренных обнажениях в долине р.Туора-Юряха, следующий (снизу вверх):

1. Темно-серые алевролиты, чередующиеся с серыми мелкозернистыми песчаниками . . . . . 150 м
2. Темно-серые среднезернистые песчаники . . . . . 90 "
3. Чередующиеся темно-серые алевролиты и светло-серые среднезернистые песчаники . . . . . 210 "

4. Темно-серые алевролиты . . . . . 150 м  
 Мощность отложений здесь 600 м. На водоразделе рек Куйдусуна и Туора-Юряха мощность отложений уменьшается до 550 м.

Ладинский ярус (T<sub>2l</sub>)

Отложения этого возраста распространены на левобережье р.Индигирки, водоразделе рек Куйдусуна и Туора-Юряха и правобережье р.Туора-Юряха. Среди них преобладают светло-серые массивные от мелко- до крупнозернистых кварц-полевошпатовые, реже кварцевые песчаники с редкими пластами темно-серых песчанистых алевролитов и глинистых сланцев. Изредка присутствуют линзовидные прослои мелко- и среднегалечных конгломератов. Галька конгломератов хорошо окатана и состоит из кварцита; цемент конгломератов песчанистый алевролит. На правобережье р.Туора-Юряха ладинские отложения представлены алевролитами и мелкозернистыми, реже среднезернистыми, песчаниками.

Разрез ладинских отложений, изученный по правобережью р.Куйдусун, следующий (снизу вверх):

1. Светло-серые с желтоватым и розоватым оттенками массивные мелко- и среднезернистые песчаники с редкими маломощными (0,5-2 м) прослоями темно-серых алевролитов . . . . . 350 м
  2. Темно-серые с зеленоватым оттенком тонко- и мелкозернистые песчаники . . . . . 150 "
  3. Серые и темно-серые мелкозернистые песчаники с редкими прослоями темно-серых тонкозернистых песчаников и песчанистых алевролитов . . . . . 450 "
  4. Светло-серые с розоватым оттенком массивные среднезернистые песчаники . . . . . 40 "
- Мощность отложений здесь 990 м.  
 Мощность ладинских отложений в районе колеблется от 900 до 1050 м.

В е р х н и й   о т д е л

Карнийский ярус (T<sub>3k</sub>)

Отложения карнийского яруса развиты на левобережье р.Индигирки и на водоразделе рек Куйдусуна и Туора-Юряха. Они пред-

ставлены переслаивающимися темно-серыми алевролитами и темно-серыми, реже серыми, мелко- и среднезернистыми полевошпат-кварцевыми песчаниками с редкими прослоями черных глинистых сланцев и линзами среднегалечных конгломератов. В песчаниках иногда наблюдаются включения мелкой хорошо окатанной гальки кремнистых пород, а в алевролитах — мелких фосфатно-глинистых конкреций. Галька конгломератов принадлежит лиартам и кремнистым породам, цементированным среднезернистым песчаником.

На правом берегу р. Куйдусун, ниже устья руч. Тенгкелях, разрез нижней части карнийских отложений следующий (снизу вверх):

1. Темно-серые и серые мелкозернистые песчаники с прослойками (до 0,01–0,02 м) черных алевролитов; встречаются неопределимые отпечатки ископаемой фауны . . . . . 170 м
  2. Желтовато-серые и серые мелкозернистые песчаники с пластами (10–15 м) розовато-серых среднезернистых песчаников . . . . . 100 "
  3. Светло-серые, серые и зеленовато-серые мелко- и среднезернистые песчаники с редкими прослойками (до 0,02 м) темно-серых алевролитов . . . . . 165 "
  4. Чередующиеся темно-серые мелкозернистые песчаники и черные алевролиты . . . . . 85 "
  5. Темно-серые и черные алевролиты . . . . . 55 "
  6. Розовато-серые среднезернистые песчаники . . . . . 15 "
  7. Темно-серые и черные алевролиты . . . . . 10 "
- Мощность отложений в разрезе 600 м.

Разрез верхней части рассматриваемых отложений на юге района изучен в береговых обрывах р. Куйдусуна, выше устья руч. Тенгкелях; здесь залегают (снизу вверх):

1. Темно-серые и черные алевролиты . . . . . 30 м
2. Темно-серые мелкозернистые песчаники с включениями кремнистой гальки и остатками *Sirenitos venticosus* (Ditm.) . . . . . 50 "
3. Чередующиеся темно-серые, часто полосчатые алевролиты (1–2 м) и темно-серые мелкозернистые песчаники (1–5 м) . . . . . 252 "
4. Темно-серые алевролиты . . . . . 68 "
5. Темно-серые мелкозернистые песчаники . . . . . 10 "

Мощность отложений в разрезе 410 м.

Общая мощность карнийских отложений на юге района колеблется в пределах 1000–1200 м. В северной части района карнийские

отложения представлены монотонной толщей переслаивающихся темно-окрашенных алевролитов и песчаников. Мощность их здесь, видимо, увеличивается до 1500–1800 м.

Карнийский возраст отложений определен на основании находок в ряде пунктов района остатков ископаемой фауны: *Otaripia ussuriensis* (Vor.), *Halobia austriaca* Mojs., *H. kolyumaensis* Kirpar., *H. zitteli* Lindst., *H. indigirensis* Popow., *Sirenitos venticosus* (Ditm.) (определение Ю.Н. Попова и В.К. Лежова).

#### Норийский и ратский (?) ярусы (Т<sub>3</sub> и Т<sub>4</sub>?)

Отложения этого возраста, как видно на карте, обычно слагают мульды синклиналей в Куйдусун — Туора-Юряхском междуречье и на правом берегу р. Индигирки. Нижняя граница норийских и ратских (?) отложений в большинстве случаев определяется на основании смены карнийского комплекса фауны норийским. Последний, согласно определениям Ю.Н. Попова и В.К. Лежова, включает в себя *Monotis jarutica* (Tell.), *M. ochotica* (Keyz), *M. sabaikalica* (Kirpar.), *M. subcircularis* Gabb. В самых нижних горизонтах толщи присутствуют *Pleurogonia aff. dubia* Ich.

Рассматриваемые отложения представлены переслаивающимися темно-серыми тонко- и мелкозернистыми, светло-серыми средне- и крупнозернистыми граувакковыми полевошпат-кварцевыми, редко кварцевыми, песчаниками с прослоями конгломератов, темно-серыми алевролитами и зеленовато-серыми мидалекаменными андезитовыми порфиритами и их туфами. Конгломераты состоят из хорошо окатанной гальки (1–5 см в поперечнике), цементированной средне- и крупнозернистым песчаником. Галька принадлежит кварцу, роговикам, алевролитам, кремнистым и эффузивным породам. Вулканогенные породы в норийских и ратских (?) отложениях встречаются в основном в южной части района, на водоразделе рек Куйдусуна и Туора-Юрях. Видимо, это продукты подводных излияний лав среднего состава.

Разрез нижней части рассматриваемых отложений изучен в правом берегу среднего течения р. Куйдусуна; он следующий (снизу вверх):

1. Темно-серые с зеленоватым, буроватым, красноватым и голубоватым оттенками андезитовые порфириты с пластами зеленовато-серых мидалекаменных карбонатизированных андезитовых порфиритов . . . . . 200 м

2. Темно-серые алевролиты с остатками <i>Monotis</i> sp. . . . .	30 м
3. Серые с буроватым оттенком туфы андезитовых порфиритов . . . . .	25 "
4. Зеленовато-серые с голубоватым оттенком андезитовые порфириты . . . . .	20 "
5. Темно-серые тонкопеллочатые алевролиты с остатками <i>Monotis ochotica</i> (Keya.) . . . . .	50 "
6. Темно-серые алевролиты с прослойками и небольшими линзами тонкозернистых песчаников . . . . .	160 "

Мощность отложений здесь 485 м.

Разрез верхней части отложений, изученный в левом склоне долины р.Туора-Пряха, такой (снизу вверх):

1. Темно-зеленые миндалекаменные андезитовые порфириты . . . . .	50 м
2. Чередующиеся темно-серые мелкозернистые песчаники, алевритистые песчаники и алевролиты . . .	25 "
3. Темно-зеленые миндалекаменные андезитовые порфириты . . . . .	30 "
4. Темно-серые, серые полосчатые мелкозернистые песчаники . . . . .	35 "
5. Темно-зеленые миндалекаменные андезитовые порфириты . . . . .	10 "
6. Темно-серые, серые, светло-серые мелко- и тонкозернистые песчаники . . . . .	140 "
7. Черные алевролиты . . . . .	30 "
8. Темно-серые мелкозернистые песчаники . . . . .	25 "
9. Темно-зеленые миндалекаменные андезитовые порфириты . . . . .	160 "

Мощность отложений здесь 505 м.

Общая мощность норийских и ретских (?) отложений в южной части района 800-1000 м, уменьшаясь до 500 м на участках, где покровы андезитовых порфиритов отсутствуют.

На севере района эти отложения представлены темно-серыми, зеленовато-серыми и серыми мелко- и среднезернистыми песчаниками с пластами алевролитов и прослойками черных глинистых сланцев. Мощность их здесь, вероятно, увеличивается до 1200-1500 м.

Андезитовые порфириты охарактеризованных выше верхнетриасовых отложений представляют собой темно-серые и темно-зеленые, часто миндалекаменные, порфиритовидные породы с гналопитовой, микроандезитовой или интерсертальной структурой основ-

ной массы. Вкрапленники в них - хлоритизированный и карбонатизированный плагиоклаз (андезин № 35-39), составляющий 30-70% объема породы. Основная масса состоит из лейст плагиоклаза и отекловатого базиса. Минералы выполнены карбонатом и хлоритом, реже кварцем.

Литокристаллокластические туфы андезитовых порфиритов - серые и зеленовато-серые породы. Структура их литокластическая и литовитрокластическая. Породы состоят из обломков андезитовых порфиритов (80-90% от объема породы), кварца и полевых шпатов, сцементированных хлоритизированным и карбонатизированным пирокластическим материалом.

### ЮРСКАЯ СИСТЕМА

#### Нижний отдел (J<sub>1</sub>)

Отложения этого возраста, как видно на карте, обнажены в тектоническом блоке (грабен Томтор) среди пород среднего триаса и на правобережье р.Индигирки. Вследствие плохой обнаженности разрез нижнеюрских отложений в районе детально изучить не удалось. По отдельным выходам этих отложений М.С.Аргуновым (1957г) установлено, что на левобережье р.Куйдусуна они представлены переслаивающимися черными глинистыми сланцами и темно-серыми алевролитами с подчиненным количеством линзовидных прослоев темноокрашенных крупнокристаллических известняков. В нижней и верхней частях разреза встречаются шарообразные кремнистые конкреции. С.В.Домохотовым (1962) в нижней части нижнеюрской толщи собраны остатки фауны: *Pecten aff. textorius* Schloth. *Pentacrinus cf. tuberculatus* Müll., а в верхней части этих же отложений - остатки *Rhynchonella cf. variabilis* Schloth., *Amaltheus margaritatus* Montf. (определения Д.Н.Попова и Н.И.Шульгиной).

На правобережье р.Индигирки нижнеюрские отложения представлены чередующимися темно-серыми алевролитами и глинистыми сланцами. На левобережье руч.Хатиннаха, к востоку от этого района, они согласно перекрываются среднеюрскими слоями с остатками среднеюрских иноцерамов (Бурлаков, 1967г). Видимая мощность нижнеюрских отложений достигает 600-800 м.

## Верхний отдел

Куранахсалинская свита ( $J_3^h$ ). Отложения, отнесенные к этой свите, распространены в бассейне руч. Хатыннаха. Нижняя часть свиты представлена светлоокрашенными средне- и мелкообломочными литокристаллическими туфами лапаритовых и дацитовых порфиров с редкими маломощными (1-2 м) прослоями темно-серых алевролитов. Туфы сложены обломками зерен кварца, полевых шпатов, вулканического стекла, эффузивных и кремнистых пород, песчаников и алевролитов; цемент их пепловый. Мощность толщи туфов 350-400 м. Верхняя часть свиты сложена темно-серыми с зеленоватым оттенком биотитовыми дацитовыми порфирами. Составляют они из вкрапленников плагиоклаза (андезин № 33-35), кварца, биотита и роговой обманки (?). Основная масса пород слабо раскристаллизована и сложена плагиоклазом и кварцем. Дацитовые порфиры и их туфы существенно карбонатизированы, хлоритизированы и окварцованы. Мощность покровов дацитовых порфиров 550-600 м.

Позднеюрский возраст (келловейский и оксфордский ярусы) куранахсалинской свиты определен на основании сборов в ее основании на соседней с севера площади (лист Р-54-VI) К.Н. Рудичем в 1947 г. остатков фауны, среди которой Г.Я. Крымгольц определил: *Pseudomonotis umaltensis* Krimh., *Astarte* ex gr. *minima* Phill. и др. и др.

Эффузивы и их туфы на подстилающих их слоях верхнего триаса залегают несогласно. Общая мощность свиты 900-1000 м.

## МЕЛОВАЯ СИСТЕМА

### Верхний отдел (Ст<sub>2</sub>?)

Верхнемеловые (?) образования, представленные наземными эффузивами, находятся на горе Маган-Хая и правобережье р. Туора-Яряха. Возраст эффузивов принят условно на основании сравнения их с эффузивными образованиями побережья Охотского моря, на соседних с юга площадях, где в прослоях терригенных и туфогенных пород встречены флористические остатки позднемелового возраста (Петров, 1942ф).

Нижняя часть покровов эффузивов представлена толщей светлоокрашенных дацитовых порфиров и их туфов. Разрез нижней части покрова на правобережье р. Туора-Яряха следующий (снизу вверх):

1. Светло-серые и зеленовато-серые мелкообломочные туфы дацитовых порфиров . . . . . 50 м
2. Зеленовато-серые, светло-серые дацитовые порфиры с редкими пластинами их туфов мощностью 5-10 м 200 "
3. Зеленовато-серые крупно- и мелкообломочные туфы дацитовых порфиров с редкими прослоями туфобрекчий . . . . . 100 "

Мощность вулканогенных образований в разрезе 350 м.

Стратиграфически выше в этом покрове обособляется толща мощностью 140-150 м темноокрашенных андезитовых порфиритов, их лавобрекчий и туфов с редкими пластинами дацитовых порфиров и базальтовых порфиритов.

Более мощный покров этих пород закартирован на левобережье р. Куйдусуна. Разрез покровных образований, изученный на северном склоне горы Маган-Хая, следующий (снизу вверх):

1. Темно-серые пироксеновые и зеленовато-серые миндалекаменные андезитовые порфириты с пластом 3-метровой мощности туфобрекчий среднего состава . . . 80 м
2. Светло-серые среднезернистые кварцевые песчаники с линзами 0,5-метровой мощности среднегалечных конгломератов . . . . . 45 "
3. Зеленовато-серые гиперстеновые андезитовые порфириты с пластинами 15-20-метровой мощности их туфов и светло-серых дацитовых порфиров . . . . . 185 "
4. Светло-серые дацитовые порфиры . . . . . 40 "
5. Зеленовато-серые плагиоклазовые андезитовые порфириты, их лавобрекчий и туфы, редкие прослои светло-серых дацитовых порфиров . . . . . 160 "

Мощность покрова здесь 510 м.

Общая мощность покровов верхнемеловых (?) эффузивов колеблется от 500 до 900 м. Рассматриваемые эффузивные образования с угловым несогласием залегают на размытой поверхности триасовых и верхнепермских отложений.

Дацитовые порфиры - светло-серые и зеленовато-серые породы порфировой структуры с вкрапленниками (20-35%) плагиоклаза (олигоклаз № 25-27 и андезин № 32-40), кварца, калишпата и биотита. Основная масса фельзитовой или аллотриоморфной структуры; сложена она кристалокаристаллическим кварц-полевощатовым агрегатом.

том. Бiotит обычно нацело замещен хлоритом и рудным минералом. Аццессорный минерал представлен цирконом.

Андезитовые порфириты – зеленовато-серые, иногда темно-серые породы порфировой структуры; текстура их нередко мелкокаменная. Вкрапленники (30–40%) представлены плагноклазом (андезит-лабрадор № 49–50), ромбическим пироксеном и биотитом; основная масса – мелкие лейсты плагноклаза и пироксена, беспорядочно располагающиеся в измененном стекловатом мезостазисе.

Базальтовые порфириты – зеленовато-серые породы микродиабазовой структуры с вкрапленниками плагноклаза (андезиты № 46 и андезит-лабрадор № 50) и ромбического пироксена. Основная масса состоит из лейст пироксена и плагноклаза. По плагноклазу во вкрапленниках часто развит карбонат, эпидот и рудный минерал.

Лавобрекчия состоит из угловато-оплавленных обломков андезитовых порфиритов, сцементированных лавой такого же состава и структуры. Размер обломков 0,5–1,5 см.

Туфы лацитовых порфиров и андезитовых порфиритов – зеленовато-серые и серые породы кристаллокластической и литокластической структуры. Состоят они из обломков кварца, плагноклаза, калишпата, эффузивных пород и песчаников. Базальный цемент – белтый пирокластический материал с примесью карбоната, хлорита, а также гидроксидов железа. Обломки обычно остроугольные, иногда слегка оплавлены, размер их 0,5–3 см. Туфобрекчия обычно сложена крупными угловатыми обломками андезитовых порфиритов, погруженными в цемент того же состава.

## К А Й Н О З О Й ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА

Среди четвертичных образований в изученном районе развиты среднечетвертичные (?), верхнечетвертичные и современные отложения (рис.1). В Обьявоноской межгорной впадине, видимо, могут быть также и нижнечетвертичные отложения, но находящиеся ниже уровня современных долин.

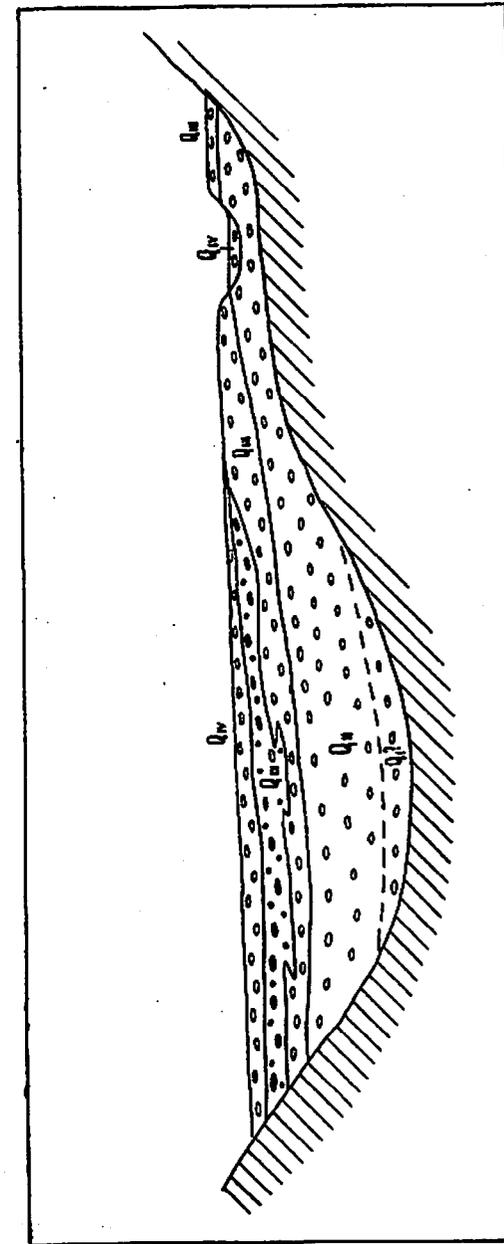


Рис.1. Схема взаимоотношений четвертичных отложений  
1 – аллювиальные отложения; 2 – ледниковые отложения; 3 – коренные ложа речных долин

### Среднечетвертичные отложения (?) (Q<sub>11</sub>?)

К описываемым отложениям отнесен аллювий, обозначающийся из-под верхнечетвертичных ледниковых образований в нижней части правой куйдусунской 20-метровой террасы, которая находится выше устья р. Маннин-Юрях. Аллювиальные отложения представлены галечниками с примесью валунов, слабо сцементированных песчано-глинистым материалом желтовато-серого цвета. В отложениях заметна слабая горизонтальная слоистость. Мощность отложений, обозначающихся на склоне террасы, 4,5 м. Нижние горизонты их не вскрыты. Максимальную мощность (предположительно до 50 м и более) среднечетвертичные (?) отложения имеют в Обмяконской впадине, где, по данным электрозондирования (Лутанов, 1955ф), общая мощность рыхлых осадков достигает 80-120 м.

Спорово-пыльцевые комплексы из этих отложений характеризуются резким преобладанием древесной группы (81,7%), внутри которой большое количество пыльцы сосен (84,3%); встречается также пыльца лиственницы (2,5%), березы мелкой (5,0%) и ольховника (2,8%). Среди группы трав преобладают вересковые, а группы спор - зеленые и сфагновые мхи. По заключению А.Ф. Фрадкиной и З.К. Камалетдиновой, этот спорово-пыльцевой комплекс характеризует скорее всего эпоху межледникового среднечетвертичного времени.

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

Аллювиальные и ледниковые верхнечетвертичные отложения этого возраста широко распространены в речных долинах.

Моренные отложения закартированы в южной части района (реки Куйдусун, Туора-Юрях и Лабинкр), где они залегают на пологих склонах и на 8-25-метровых террасах. Морены сложены валунами, галькой, щебнем и гравием различного петрографического состава, перемешанными с песком, суглинком и супесью. Мощность отложений 2-20 м, но на участках развития конечных моренных валов мощность их увеличивается до 50-100 м. Водно-ледниковые отложения отмечены в южной части района, где они участвуют в строении террас высотой 5-35 м; это гравийно-галечный материал с примесью валунов и песка. Видимая мощность отложений 5-20 м.

Спорово-пыльцевой комплекс моренных отложений характеризует растительность ледникового периода (определение В.Н. Вахриной, З.К. Камалетдиновой и А.В. Киселевой): группа спор (71,9%), группа трав и кустарничков (24,4%), группа древесных пород (3,7%). В группе спор основную роль играет сибирский плаунок (89,4%). Среди пыльцы травянисто-кустарничковой группы преобладает пыльца маревых, вересковых и полынь. Древесные представлены сосной и кустарниковыми формами ольхи и березы. В спорово-пыльцевых пробах из водно-ледниковых отложений В.Н. Вахриной и А.В. Киселевой установлено преобладание пыльцы древесно-кустарниковых растений (42-68%), среди которых основную роль играет кустарниковая береза (75-80%), присутствуют ольховник, сосна, лиственница и ива. Травянистые составляют 18-19%, группа спор - 12-40%. В группе спор преобладают сибирский плаунок (21-24%), зеленые мхи (18-61%) и кочедыжниковые (10-12%). Этот спорово-пыльцевой комплекс характерен для конца ледникового периода с холодным и довольно сухим климатом.

Аллювиальные отложения позднечетвертичного возраста распространены в основном в северной части района, в бассейнах рек Индигирки, Куйдусуна и Туора-Юрях, участвуя в строении террас высотой от 2-4 до 45 м. Отложения представлены галечниками, валунами, песками, суглинками и илами; местами в аллювии отмечается примесь слабоокатанного щебня. Мощность аллювия от 0,5-5 м на террасах р. Туора-Юрях до 10-20 м и более в долинах рек Куйдусуна и Индигирки (по данным электрозондирования; Лутанов, 1955ф).

Разрез аллювиальных отложений в долине р. Туора-Юрях на террасе высотой 7 м следующий (сверху вниз):

1. Песчаный ил серого цвета . . . . . 0,3 м
  2. Валун размером до 20 см и галечник средней окатанности, смешанные с песком и илом серого цвета . 4,9 м
- Видимая мощность отложений 5,2 м.

Спорово-пыльцевой спектр отложений этого разреза характеризует растительность позднечетвертичного межледникового (определение В.Н. Вахриной и А.В. Киселевой): группа древесно-кустарниковых пород - 59%, группа трав - 21,9%, группа спор - 19,1%. Древесно-кустарниковые представлены сосной (30,3%), ольхой (25,2%), березой (33,1%), лиственницей (4,7%), ивой (2,9%). Среди травянистых преобладают вересковые (59,6%). В группе спор основную роль играют сфагновые мхи (43,1%) и кочедыжниковые (14,2%).

## Современные отложения (Q<sub>IV</sub>)

Эти отложения аллювиального, пролювиального, солифлюкционного, озерного, делювиального и элювиального происхождения широко распространены в районе.

Аллювиальные отложения развиты в поймах и на террасах высотой до 2 м. Аллювий мелких ручьев плохо окатан и слабо сортирован; это галечниково-щебенчатый материал с примесью песка и супеси. Еще менее окатан аллювий боковых притоков р.Туора-Юрха (в пределах ее эпигенетического участка долины).

Пойменный и террасовый аллювий долин крупных рек состоит из хорошо отсортированного слоистого мелко- и среднегалечного материала различного петрографического состава с примесью валунов и прослоями песчано-илистых фракций. В северной части района, возле пос.Куйдусуна, аллювиальные отложения 2-метровой террасы представлены желтовато-бурым суглинком.

Мощность современного аллювия, видимо, равна 0,5-3 м в южной части района и 10-15 м в Обмяконской впадине.

В современных аллювиальных отложениях района по целому ряду ручьев установлены россыпные проявления касситерита.

Разрез современного аллювия 2-метровой террасы р.Куйдусуна следующий (сверху вниз):

1. Серовато-желтая супесь . . . . .	0,3 м
2. Буловато-серый суглинок . . . . .	0,3 "
3. Бурая лигнитизированная древесина . . . . .	0,2 "
4. Мелкая галька с серым песком и илом . . . . .	0,4 "
5. Галька и гравий с среднезернистым кварцевым песком . . . . .	0,6 "

Видимая мощность отложений 1,8 м.

Спорово-пыльцевой спектр отложений этого разреза характеризует растительные ассоциации, близкие современным (определения А.Ф.Фрадкиной и З.К.Камалетдиновой): группа древесно-кустарниковых пород - 51,4%, группа трав и кустарничков - 31%, группа спор - 17,5%. Древесные представлены кустарниковой березой (52,6%), ольховником (19,6%), сосной (15,3%), крупной березой (6,2%). Среди травянисто-кустарничковой группы преобладает пыльца вересковых (48,9%) и осоковых (30,7%). В группе спор основную роль играют сфагновые (59,9%), зеленые (13,7%) и печеночные (8%) мхи и кочедыжниковые (10,3%).

Пролувиальные образования, объединенные на карте с речными отложениями, сложены плохо отсортированными обломками разнородных пород в конусах выноса мелких ручьев. Мощность отложений их не превышает 2-5 м.

Солифлюкционные отложения распространены почти во всех речных долинах района, особенно в северной его части. Они обычно перекрывают аллювиальные галечники; это илесто-щебенчатый материал с примесью песка и глины. Мощность отложений 5-10 м.

Озерные отложения установлены на юге района, где они заполняют впадины высохших озер. Эти отложения представлены илестым и песчано-глинистым материалом с прослоями и линзами лигнитизированной древесины. Мощность отложений 2-3 м.

Элювиальные и делювиальные отложения, сходные по составу, почти везде сплошным покровом перекрывают все водораздельные пространства и склоны долин. Мощность элювиально-делювиальных отложений не более 2-4 м; на карте они не показаны.

## ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ

В районе развиты многочисленные, но мелкие штоки гранитоидов, дайки основного, среднего и кислого состава и небольшие тела габброидов. Внедрение всех этих мезозойских интрузивных тел проходило в заключительный период преобразования геосинклинальной зоны в складчатый пояс и во время его консолидации.

Наиболее ранними образованиями являются небольшие штокообразные тела габброидов. Затем внедрились дайки среднего состава, а также малые интрузии гранитоидов, сопровождавшиеся дайками кислого состава. Волед за ними внедрилась большая часть даек и штоков среднего и основного состава, которые являются наиболее поздними образованиями.

### Позднеюрские интрузивы

К этой группе пород относятся секущие и межпластовые тела с апофизами, сложенные диабазами и габброидами и (v<sub>р</sub> J<sub>3</sub>). Они распространены на правом берегу р.Индигирки, в бассейне руч.Хатиннах. К.Н.Рудич (1959) описал их в качестве габбро-диабазовой формации южной окраины хр.Сарычева, приняв для них средне-позднеюрский возраст. Аналогичный возраст принимает и Н.И.Ларин (1962). С.В.Домохотов (1962) от-

носили эти образования к раннемеловым интрузиям, а В.М.Калинин (1966) эти габброидные интрузии отнес к триасово-среднеюрским образованиям - образованиям доскладчатого этапа тектономагматического цикла.

Мелкие интрузии основного состава правобережья р.Индигирки прорывают поздне триасовые и нижне-среднеюрские отложения (Бурлаков, 1967ф), но сами прорываются и метаморфизуются гранитоидами Куранах-Салинского интрузива (Рудич, 1959). Эти гранитоиды, как известно, входят в Тас-Кыстабитский пояс интрузий и считаются позднеюрскими (Матвеевко, 1960) или позднеюрскими - раннемеловыми (Рудич, 1959 и др.). Все это дает основание считать, что тела габброидов на правобережье р.Индигирки сформировались в позднеюрское время.

Мощность габброидных тел от 20 до 100-350 м; преобладающее падение их к северо-востоку под углами 30-70°. Простирание их северо-западное, но за пределами листа, северо-восточное. Видимо, они внедрились по дугообразным разрывным нарушениям.

Габбро-диабазы и диабазы - это темные серо-зеленые равномернозернистые породы. Структура офитовая, иногда переходящая в пойкилоофитовую или габбровую. Состав: плагиоклаз лабрадор № 50-60 (60-80%)<sup>х/</sup> и моноклиновый пироксен (20-40%); они образуют зерна 0,6-1,5 мм в поперечнике. В небольшом количестве в природе присутствуют первичная роговая обманка и биотит. К.Н.Рудич (1959) и В.М.Калинин (1966ф) отмечают развитие по пироксену вторичной уралитовой роговой обманки и альбитизацию плагиоклазов. Породы хлоритизированы, эпидотизированы и карбонатизированы. Акцессорные минералы - апатит, ильменит, анатаз. Химический состав (табл. I) мало отличается от диабазов Р.Дели с несколько повышенным содержанием щелочей. От средних габброидов, по Р.Дели и С.Ноккольдоу, породы отличаются пониженным содержанием полевошпатовой извести.

### Раннемеловые интрузивы

Вслед за С.В.Домохотовым (1962) и другими исследователями в этот комплекс объединены штоки гранитов, габброидов и дайки кварцевых порфиров, микрогранит-порфиров, диоритовых порфиритов,

<sup>х/</sup> Здесь и везде далее содержание минералов дается в объемных процентах.

Таблица I

Химический состав позднеюрских габброидов

# образца	Содержание, вес. %											Сумма				
	SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	MnO	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	-H <sub>2</sub> O		+H <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	SO <sub>3</sub>	П.п.п.
311	39,92	1,71	10,53	-	8,50	0,07	4,13	16,55	3,20	0,60	0,24	-	0,41	0,13	14,56	100,55
312	36,24	1,86	12,87	1,57	6,11	0,17	3,01	19,13	1,89	2,24	0,57	-	0,34	0,40	13,73	100,01
316	43,68	2,13	17,08	2,91	6,13	0,23	5,14	7,4	3,51	1,28	0,63	-	0,13	0,19	4,09	99,63
1346	42,52	2,87	11,66	3,75	7,54	0,15	9,50	9,21	2,17	1,52	0,70	-	0,78	0,57	6,11	100,05

Числовые характеристики по А.Н.Заварзкому

# образца	a	c	b	e	f'	m'	o'	n	t	ψ	q	$\frac{a}{c}$
311	8,9	3,5	35,6	52,0	23,3	21,8	53,0	89,4	-	3,1	17,0	2,5
312	8,6	5,7	35,7	50,0	23,5	16,5	60,0	55,8	3,8	4,0	22,6	1,5
316	10,2	7,3	21,2	61,3	43,6	44,6	11,8	80,0	3,4	12,5	-5,1	1,4
1346	7,1	4,5	34,6	53,8	31,0	49,0	20,0	63,2	4,7	9,6	-11,1	1,6

311, 312 - габбро-диабазы, 312 - диабаз; В.М.Калинин (1966ф). 1346 - диабаз, базейды рут.Латинских; Б.В.Курапов (1966ф).

диабазов, диабазовых порфиритов и габбро-диоритов. Они размещаются преимущественно в зонах разрывных нарушений на Куйдусун-Туора-Юряхском междуречье и прорывают отложения верхней перми, нижнего, среднего и верхнего триаса.

Возрастные взаимоотношения между дайками разного состава неясны<sup>х/</sup>. Некоторые дайки диабазовых порфиритов, располагающихся вблизи штоков гранитоидов на правом берегу руч.Талалаха, несут следы контактового метаморфизма, что указывает на их догранитный возраст.

Гранодиориты ( $\gamma\delta\text{Ct}_1$ ), граниты и плагиограниты ( $\gamma\text{Ct}_1$ ) и гранит-порфиры ( $\gamma\kappa\text{Ct}_1$ ) в изученном районе слагают штоки, которые объединены нами в три группы: Талалахскую, Тенгкеляхскую и Барыллынахскую. Площади штоков на современной поверхности 0,2-1,5 км<sup>2</sup>, они неправильной формы, но длинные оси их вытянуты вдоль Куйдусунского и Буруалабытского разрывов; иногда они вытянуты поперек этих нарушений. Интрузивы локализируются преимущественно на крыльях Италкальской брахиантиклинали. Штоки Талалахской и Барыллынахской групп сложены главным образом гранодиоритами и гранитами; нередко в одном интрузивном теле, наряду с гранодиоритами, развиты плагиограниты и кварцевые диориты. Штоки Тенгкеляхской группы сложены в основном гранит-порфирами; возможно, что они являются "корнями" позднемеловых эффузивов.

Гранодиориты, граниты, плагиограниты и гранит-порфиры представляют собой мелко- и среднезернистые массивные светло-серой окраски породы порфировидного сложения. Структура гранулитовая, порфировидная, у гранит-порфиров отчетливо порфировая с гранодифровой основной массой.

Гранодиориты состоят из часто зонального плагиоклаза (40-50%), калиевого полевого шпата (менее 20%), кварца (20-25%), биотита и амфибола (10-15%). Плагиоклаз относится к олигоклаз-андезину № 22-45, с увеличением основности его во внутренних зонах. При повышенном количестве темных минералов породы переходят в кварцевые диориты. Последние отличаются меньшим количеством кварца и большей основностью плагиоклаза (андезин № 32-39), а также меньшим количеством калиевого полевого шпата. Темноцветных минералов (моноклинного пироксена) больше, чем в гранодиоритах.

Граниты по сравнению с гранодиоритами и кварцевыми диоритами характеризуются меньшим содержанием плагиоклаза (20-25%); в них кварца 30-40%, а калиевого полевого шпата 30-40% от объема

<sup>х/</sup> Часть этих даек является, видимо, "корнями" эффузивов.

породы. Плагиоклаз зональный (от олигоклаза № 11-23 в краевых частях зерен до андезина № 40 в центральных). Плагиограниты отличаются от гранитов очень малым количеством полевого шпата (менее 10%). Количество плагиоклаза в них несколько больше и представлен он олигоклазом № 22-24, реже андезином № 43. В гранит-порфирах содержится кислый олигоклаз № 13-21, реже андезином № 43. В гранит-порфирах содержится кислый олигоклаз № 13-21; а в калиевом полево шпате обычны пертитовые вроски альбита.

Аццессорные минералы гранитоидов: апатит, циркон, турмалин, ильменит; реже встречаются гранат, сфен, ортит и еще реже рутил, шпинель, анатаз, брукит.

Для всех гранитоидов характерны в большей или меньшей степени постмагматические изменения - образование вторичного мелкозернистого кварца, альбитизация плагиоклазов, хлоритизация цветных минералов и т.д.

Химические анализы гранитоидов (табл.2) указывают на некоторое отклонение по составу от типовых пород Р.Дели и С.Ноккольдса. Гранодиориты отличаются меньшим содержанием фемических минералов ( $b=3,3$ ) и приближаются к плагиогранитам. Кварцевые диориты близки к типовым гранодиоритам Р.Дели и С.Ноккольдса. Такие отклонения, видимо, связаны с метасоматическим изменением пород и наличием в них явлений гибридазации.

Кварцевые порфиры ( $\kappa\lambda\text{Ct}_1$ ), микрогранит-порфиры ( $\gamma\kappa\text{Ct}_1$ ), как видно на карте, образуют в своде Италкальской брахиантиклинали у восточного замыкания ее серии сближенных даек широтного простирания. Длина даек 3-4 км, но часто они не превышают 0,5-1 км; иногда они кулисообразны. Мощность даек 1-2 м, реже - 5-12 м; углы падения 60-85°. В мощных дайках нередко находятся небольшие отторженцы вмещающих осадочных пород. Кварцевые порфиры и микрогранит-порфиры в некоторых дайках по простиранию их сменяют друг друга. Это светло-серые породы с зеленоватым или желтоватым оттенками. В породе отчетливы темные зерна кварца. В приазальбановых частях даек кварцевых порфиров нередко наблюдается флюидальная текстура. Породы порфировой структуры с крупными (до 10 мм) вкрапленниками кварца и полевых шпатов, составляющих до 20% ее объема. Микрострунистая или микропояклитовая основная масса пород состоит из агрегата кварца, плагиоклаза, калиевого полевого шпата и биотита. В единичных случаях наблюдается сферолитовая структура основной массы. Микрогранит-порфиры от кварцевых порфиров



Химический состав раннемеловых даек кварцевых порфиров и диоритовых порфиритов

№ образца	Содержание, вес. %															
	SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	MnO	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	-H <sub>2</sub> O	+H <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	SO <sub>3</sub>	П. л. п.	Сумма
57 <sup>а</sup>	57,48	0,80	17,27	1,6	4,8	0,12	3,51	5,60	2,44	2,57	0,75	-	0,23	0,03	2,65	99,85
1562	73,50	0,90	13,27	0,11	1,58	0,05	0,41	1,36	1,67	5,20	0,30	-	0,10	-	2,07	99,92
710	69,27	0,36	15,03	0,59	1,80	0,16	0,80	1,70	3,27	3,82	0,24	-	0,14	0,06	2,87	100,11

Числовые характеристики по А.Н.Заваришину

№ образца	a	c	b	v	a	z'	ш'	ш	t	ψ	Q	$\frac{a}{c}$
57 <sup>а</sup>	9,5	7,3	13,0	70,1	3,3	48,7	48,0	58,6	1,0	11,1	14,8	1,3
1562	10,9	1,6	5,6	81,9	58,5	29,2	12,3	32,0	0,3	1,2	39,0	6,7
710	12,5	2,0	7,0	78,4	46,0	35,0	19,0	57,0	0,47	7,1	29,6	6,3

57<sup>а</sup> - диоритовый порфирит (среднее из двух анализов), междуречье Тонгелка - Манник-Фряга; 1562 - карбонатизированный кварцевый порфир, среднее течение р.Орланского; 710 - хлоритизированный лагитовый порфир верхнего мела, правобережье р.Туора-Дряхском (1966б).

роксида, хлорита, карбоната. Вкрапленники представлены главным образом лабрадором № 66-68 и ромбическим пироксеном. Наиболее измененные диабазовые порфириты имеют порфиробластовую структуру и состоят из вкрапленников почти полностью сосерцитизированного плагиоклаза и хлорита, замещающего темноцветные минералы.

Габбро ( $\sqrt{St_1}$ ) и габбро-диориты ( $\sqrt{St_1}$ ) слагают дайки и мелкие штоки. Длина даек 50-100 м при мощности 0,5-3 м; все они крутопадающие или вертикальные. Штоки прорывают верхнепермские и триасовые отложения и почти все располагаются около Куйдусунского и Буруалабитского разрывов, в полосе штоков гранодиоритов, но обособленно от них. Площадь штоков 0,1-0,2 км, но на Лабныкыр - Туора-Дряхском междуречье площадь штока габбро достигает 0,7 км.

Габбро-диориты мелко- и среднезернистые породы темной серо-зеленоватой окраски. Структура их от габброидной до габброидной и диоритовой. Состав габбро: плагиоклаз (40-50%), моноклинный пироксен (35-50%), амфибол (5-8%), кварц (1-2%). Плагиоклаз (андезин-лабрадор) значительно серицитизирован и сосерцитизирован; иногда он альбитизирован. Пироксен (эгирин-авгит) хлоритизирован, частично замещен роговой обманкой. С уменьшением количества пироксена и амфибола породы переходят в лейкократовое габбро. Состав габбро-диоритов: плагиоклаз андезин № 35-40 (50-60%), моноклинный пироксен (20-25%), ромбический пироксен (до 5%), амфибол (8-10%), кварц (2%). Плагиоклаз альбитизирован и серицитизирован. По темноцветным минералам развит хлорит, эпидот-цоизит и карбонат.

Аццессорные минералы даек среднего и основного состава: апатит, ильменит, в меньшем количестве - циркон, анатаз, магнетит. В сильно измененных породах даек появляется галенит и пирит.

Химический состав раннемеловых габброидов района (табл.4) соответствует типовым породам группы габбро и диабаз, по Р.Дэли и С.Ноккольдсу. От пород позднепермского комплекса габброиды раннего мела отличаются большим содержанием полевошпатовой извести. По числовой характеристике к позднепермским образованиям близки метаморфизованные диабазовые порфириты, которые выделяются среди раннемеловых габброидов пониженным содержанием щелочей.

Химический состав раннемеловых диабазов, габбро, габбро-диоритов

№ образца	Содержание, вес. %													Сумма
	SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	MnO	MgO	CaO	Nb <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	-H <sub>2</sub> O	+H <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	SO <sub>3</sub>	
136	45,86	1,52	15,64	8,26	0,10	9,14	7,50	3,46	0,60	0,49	-	0,21	0,05	3,87
150	42,86	1,77	13,95	9,77	0,17	8,43	7,96	0,63	0,71	0,06	-	0,28	0,51	11,04
146 <sup>a</sup>	39,46	1,8	13,15	9,34	0,17	9,34	7,86	1,66	0,80	-	-	0,34	0,46	13,99
231 <sup>b</sup>	49,74	2,09	15,57	8,12	0,17	5,49	8,47	3,72	1,21	0,07	-	0,29	0,06	2,81
1723	47,81	2,46	16,68	7,36	0,16	5,79	10,17	3,52	0,95	0,20	-	0,55	0,22	2,07
2411	39,92	1,49	12,92	9,41	0,15	9,70	7,56	0,97	1,34	-	-	0,34	0,23	14,41

Числовые характеристики по А.Н.Заваршину

№ образца	Числовые характеристики по А.Н.Заваршину											Q	q	a	b	
	a	c	b	v	f'	m'	c'	n	t	y	z					
136	8,7	6,4	29,8	55,1	35,1	53,5	10,4	90,0	2,4	8,9	13,6	1,4				
150	2,9	9,1	30,4	57,6	40,0	53,6	6,4	58,0	2,9	4,6	0,5	0,3				
146 <sup>a</sup>	5,4	7,4	33,6	53,6	34,8	54,4	10,8	78,6	3,4	3,7	10,9	0,7				
231 <sup>b</sup>	10,2	5,5	24,6	59,7	39,0	37,0	24,0	82,4	3,0	7,9	8,7	1,8				
1723	9,4	6,8	25,7	59,1	37,2	39,7	23,1	99,0	3,6	8,5	9,2	1,4				
2411	4,7	7,6	33,7	54,0	34,2	56,4	9,3	53,3	2,8	3,04	9,0	0,6				

136 - габбро, устье руч. Оранского; 146<sup>a</sup>, р. Туора-Юрях в 2 км выше устья руч. Оранского; 150 - устье руч. Оранского; 2411 - впадина руч. Саракского в 1 км выше устья - метаморфизованные диабазовые порфириты; 231<sup>b</sup> - мажурче Туора-Юряха Барымканка - габбро-диорит; 1723 - источник руч. Лотона - дикиз мелкозернистый; Б.В.Курцов (1966ф).

## Поздне меловые интрузивы

К интрузивным образованиям этого возраста отнесены дайки и штоки диоритовых порфиритов ( $\delta\mu\text{Cr}_2$ ) и дайки диабазовых порфиритов ( $\mu\beta\text{Cr}_2$ ), прорывающие верхнемеловые (?) эффузивы (правобережье р. Туора-Юряха и г. Маган-Хая). Дайки приурочены к системе трещин широтно- и меридионального направления. Длина их не более 100 м, а мощность - 2-10 м; углы падения близки к вертикальным. Шток диоритовых порфиритов правобережья р. Туора-Юряха прорывает эффузивную толщу, относящуюся, вероятно, к средней части разреза верхнемеловых вулканогенных пород Охотско-Чукотского пояса.

Поздне меловые диабазовые порфириты от аналогичных пород раннемелового возраста отличаются большей степенью постмагматических изменений. Диоритовые порфириты содержат больше пироксена, чем их раннемеловые аналоги. Плаггиоклазы у них интенсивнее изменены (альбитизация, серицитизация). Основная масса диоритовых порфиритов сложена агрегатом плаггиоклаза и амфибола. Диоритовые порфириты штока содержат вкрапления нередко зонального андезита № 34, который в крайних частях зерен представлен олигоклазом № 25-29. Плаггиоклаз основной массы - андезита № 45. Наряду с плаггиоклазом, в основной массе присутствует амфибол, по которому развит биотит, и небольшое количество кварца (до 5% от объема породы).

По данным спектрального анализа<sup>x/</sup>, интрузивные породы раннемелового возраста могут быть разделены на две группы. В первую группу входят штоки гранитоидов и дайки кварцевых порфиритов и микрогранит-порфиритов, а во вторую - преимущественно дайки и реже штоки диоритовых порфиритов, диабазовых порфиритов, диабазов, габбро и габбро-диоритов.

В первой группе пород больше меди, олова, серебра, а также и скандия и в 2-3 раза меньше железа, марганца, ванадия, хрома, никеля, кобальта. Породы второй группы отличаются от пород первой группы большей частотой встречаемости скандия, германия, молибдена и меньшей частотой встречаемости хрома, кобальта, ванадия. В отношении остальных элементов существенных отличий нет.

<sup>x/</sup> 350 проб проанализированы полуколичественным спектральным анализом.

Контактово-метаморфизованные породы особенно четко проявлены вокруг Талалахской группы штоков гранитоидов, где ширина их ореола достигает 2,5-6 км. У других штоков ширина ореолов роговиков и ороговикованных пород не превышает 0,2-1 км. Степень метаморфизма пород в ореолах весьма различна, что, видимо, объясняется весьма неровной поверхностью скрытых на глубине интрузивных тел.

Контактово-метаморфические породы представлены слабо ороговикующимися песчаниками и алевролитами - пятнистыми сланцами, кварц-полевошпатовыми, мусковит-кордиеритовыми и биотит-кордиеритовыми роговиками. В ореоле контактовых роговиков Талалахской группы штоков проявляется также гидротермально-метасоматический метаморфизм, избирательно проявленный вдоль трещин. Околотрещинный метасоматоз вызвал интенсивное окварцевание пород, развитие мелкой рассеянной пиритизации, а также образование кварц-серпичитовых метасоматитов. Еще менее распространена в породах турмалинизация, которая кое-где наблюдается у Талалахской группы штоков и вблизи гранодiorитового штока левобережья руч. Барылы-ахла. Кварц-турмалиновые породы образуют жильные тела мощностью 0,5-1 м при длине 6-15 м. Турмалин образует агрегат тонкоиглочатых или радиально-лучистых зерен, сроставшихся с кварцем и гематитом. Иногда турмалин развит в прокварцованных брекчиях.

С гидротермальными процессами связаны зоны сульфидизации (галенит, пирит, сфалерит) и рудопроявления сульфидно-касситеритового типа, а также малосульфидные и бессульфидные кварцевые жилы. Брекчированные сульфидизированные зоны приурочены к крутопадающим или вертикальным нарушениям; мощность их 0,5-2 м. Среди кварцевых жил преобладают линзообразные тела мощностью 0,2-0,3 м и длиной 3-15 м; иногда их мощность увеличивается до 1,5-2 м. Менее распространены жилы длиной 50-200 м, которые иногда образуют кулисообразные системы. В грубозернистых породах жилы сопровождаются серией тонких ветвящихся прожилков.

Кварцевые жилы и прожилки нередко находятся в дайках среднего и основного состава. Они несут гнездовую свинцово-цинковую минерализацию. Прокварцевание даек кислого состава явление весьма редкое. Преобладающее число кварцевых жил и прокварцованных брекчий имеет субширотное и субмеридиональное простирание (0-10 и 260-340°).

Жильные тела чаще всего кварц-хлоритового, кварц-карбонатного и кварц-хлорит-эпидотового состава. Из рудных минералов в

жилах чаще всего встречается пирит и галенит, менее - антимонит, сфалерит, золото и еще меньше - шешлит, касситерит, арсенипирит, халькопирит; очень редки - ильменит, киноварь.

## ТЕКТОНИКА

Изученный район является частью Яно-Колымской складчатой системы Верхояно-Чукотской мезозойской складчатой области. Он расположен к востоку от Южно-Верхоянского синклинория, в зоне сочленения его с крупным Верхне-Индигийским синклинорием. К югу от района находится Охотско-Чукотский вулканогенный пояс. По мнению одних исследователей (и нашему), пояс является внегеосинклинальным образованием, а по мнению других - структурой, сформировавшейся в поздние и конечные этапы развития мезозойского Северо-Востока Азии. Фрагменты этого пояса находятся и в изученном районе.

Некоторые исследователи (Спрингис, 1958; Домохотов, 1962; Гавриков, 1965; Чиков, 1965) считают, что изученный нами район находится на северном подземном окончании Охотского остаточного массива, т.е. структуры, сформировавшейся, видимо, еще в протерозое.

Комплекс осадочных и вулканогенных образований рассматриваемой территории разделяется на два структурных яруса. Первый ярус составляет наиболее дислоцированные отложения от верхней перми до нижней при включительно. Максимальная мощность яруса около 9 км. Второй структурный ярус сложен вулканогенными породами позднепермского-поздне мелового возраста с гораздо меньшей степенью их дислоцированности. Мощность второго структурного яруса не менее 1,9 км; он может быть разделен на два подъяруса. К нижнему подъярису можно отнести верхнепермские вулканогенные отложения, а к верхнему подъярису - верхнемеловые эффузивы.

В целом поверхностная структура района, как видно на карте и тектонической схеме (рис.2), характеризуется сочетанием брахиакладок с линейными пологими складками и крупными разрывами.

Основной складчатой структурой района является Италкальская брахиантиклиналь, в своде которой обнажена терригенная толща позднепермского возраста. Ширина брахиантиклинали около 12 км. Пласты пород в ее своде залегают очень полого (5-12°), местами горизонтально. Южное крыло складки несколько круче северного: на северном крыле углы падения пластов 10-25°, а на южном - 20-30°. Увеличение углов падения пластов до 25-30° наблюдается и на пе-

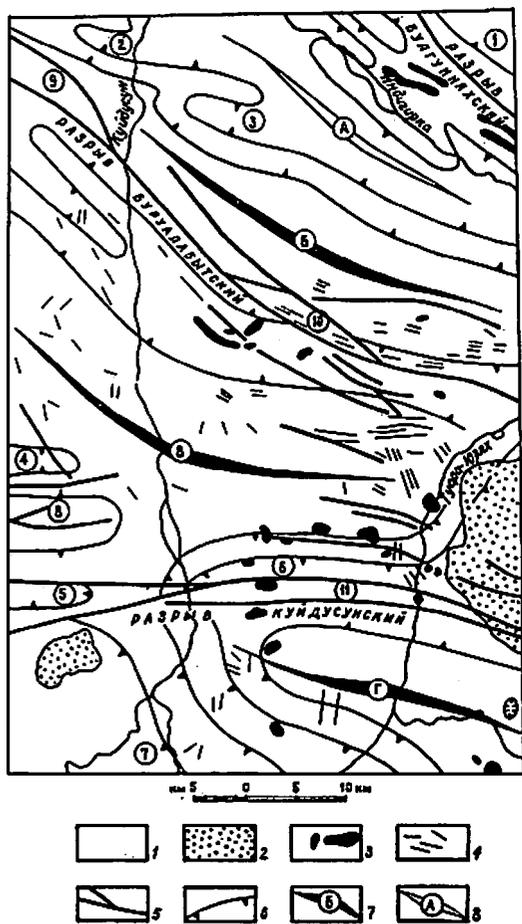


Рис.2.Тектоническая схема

1 - первый структурный ярус; 2 - второй структурный ярус; 3 - интрузивы; 4 - дайки; 5 - разрывные нарушения; 6 - изостраты; 7,8 - оси крупных складок первого порядка: 7 - антиклинальных, 8 - синклиналиных.

На схеме буквами обозначены: А - Прииндигирская синклиналь; антиклинали: Б - Куйдусун-Куранахская, В - Италкалская, Г - Туора-Юряхская; цифрами обозначены: 1 - Мало-Тарынская грабен-синклиналь; синклинали: 2 - Пиано, 3 - Дикута, 4 - Бучгей-Куранахская, 5 - Алаская, 6 - Миражная, 7 - Лабныкырская; антиклинали: 8 - Теневая; грабены: 9 - Томтор, 10 - Обменный, II - Окраинный

риклинальном замыкании брахантиклинали в среднем течении р.Туора-Юряха. Северное крыло этой складки нарушено крупным разрывом северо-западного простирания.

На левобережье р.Куйдусуна брахантиклиналь с юго-запада осложнена тремя узкими складками, ограничивающими ее с юго-запада. В районе находятся только окончания этих складок. Самая северная из них, Бучгей-Куранахская синклиналь, имеет длину 35-40 км, при ширине 4 км. Западнее изученного района мульда этой складки выполнена отложениями нижнего триаса, а в нижнем течении руч.Куранаха - верхними слоями имтачанской свиты верхней перми. Угли падения южного крыла  $30-40^\circ$ , северное крыло более пологое ( $10-20^\circ$ ).

На междуречье Куранах - Теновой расположена Теневская антиклиналь, имеющая ширину 5-6 км и образованная отложениями чамбинской свиты верхней перми. Свод складки пологий ( $5-10^\circ$ ), он нарушен северо-восточным и широтным разрывами. Падение пластов на северном крыле несколько положе ( $25-35^\circ$ ), чем на южном крыле ( $30-40^\circ$ ). Антиклиналь к югу переходит в Аласскую синклиналь этого же порядка, которая отчетливо видна на контактной печати аэрофотосъемки к западу от рамки листа Р-54-ХП. В изученном районе эта синклиналь плохо обнажена и осложнена крупным разрывом широтного простирания, по которому контактируют отложения имтачанской свиты и ладинского яруса.

Италкалская брахантиклиналь к юго-востоку сменяется Миражной синклиналью, которая представляет собой западное окончание крупной Аласардахской синклинали<sup>х/</sup>, протягивающейся далее к востоку от нашего района. Длина Миражной синклинали около 32 км, ширина 7 км. В ее мульде залегают породы норийского и ретского (?) ярусов. Северное крыло синклинали осложнено разрывом, вытянутым в широтном направлении. Падение пластов на северном крыле  $15-20^\circ$ . Южное крыло синклинали срезано крупным Куйдусунским разрывом, по которому она сопрягается с Туора-Юряхской брахантиклиалью<sup>хх/</sup>. Вдоль этого разрыва в мульде синклинали иногда встречается мелкая изоклиная складчатость с углами падения крыльев  $60-80^\circ$ .

х/ По С.В.Домохотову (1962), Туора-Юряхская синклиналь.

хх/ По С.В.Домохотову (1962), Лабныкырская антиклиналь.

Большая часть Туора-Юряхской брахантиклинали расположена за восточной границей территории листа. На юге она граничит с Лабннкирской синклиналию, северо-западное окончание которой, вероятно, находится в юго-западном углу изученной территории. Ядро брахантиклинали в пределах района сложено породами чамбинской свиты верхней перми. Южное крыло брахантиклинали пологое ( $15-30^\circ$ ), северное же — более крутое и осложнено мелкими складками. Падение пластов в этих складках  $30-45^\circ$ , увеличивается около разрывов до  $60-80^\circ$ . Толщи свода рассматриваемой складки дислоцированы интенсивнее, чем породы свода Италкальской брахантиклинали.

В своде Туора-Юряхской брахантиклинали по р.Туора-Юрях, выше устья р.Лабннкира, в отложениях чамбинской свиты встречено местное угловое несогласие. Покрывающий слой здесь представлен гравелитами и мелко- и среднегалечными конгломератами с хорошо окатанной галькой и редко валунами, сложенными песчаниками и алевролитами из нижележащей толщи. Мощность базального слоя 25 м. Азимутальное несогласие составляет  $20-90^\circ$ , среднее значение угла несогласия  $28^\circ$ .

К северу от Италкальской брахантиклинали развиты складки, внутреннее строение которых выяснено менее определенно. Куйдусун-Куранахская антиклиналь протягивается через весь изученный район. Ее восточное окончание на территории листа Р-55-УП называется Н.И.Лариным (1962) Куранахской брахантиклиналью. Общая длина антиклинали 90 км, ширина 7-10 км. В ядре складки выходят отложения анизийского яруса; на северном крыле обнажены отложения ладинского яруса, а южное крыло ее почти полностью срезано крупным Буруалабытским разрывом. Залегание пород в своде антиклинали пологое ( $10-15^\circ$ ) или горизонтальное, на крыльях углы падения пластов увеличивается до  $20-35^\circ$ .

Северное крыло Куйдусунско-Куранахской антиклинали сопряжено с Приндигирской синклиналию. Южное крыло последней вблизи долины р.Куйдусуна осложнено двумя синклиналиными складками (Пиано и Цикута), в мульдах которых среди карнийских отложений залегают породы норийского и рэтского (?) ярусов. Углы падения крыльев складок  $30-50^\circ$ , нередко они нарушены межпластовыми разрывами с небольшими смещениями. Центральная часть Приндигирской синклинали скрыта под мощными аллювиальными отложениями р.Индигирки. Судя по строению соседних участков, под рыхлыми осадками в мульде синклинали, по-видимому, залегают нижнерские отложения, а вдоль долины проходит крупный разрыв. На правом берегу р.Индигирки борт синклинали осложнен мелкими складками с углами падения

крыльев  $20-50^\circ$  и крупным Булугуньяхским разрывом северо-западного простирания. По этому разрыву Приндигирская синклинали примыкает к Малотаринской грабен-синклинали, сложенной верхнерскими вулканогенными породами, которые полого падают на северо-восток под углами  $15-30^\circ$ .

Покровы верхнемеловых эффузивов на горе Маган-Хая и правобережье р.Туора-Юрях, залегающие со стратиграфическим и угловым несогласием на отложениях первого структурного яруса, слабо дислоцированы с углами падения слоев не более  $10-15^\circ$ .

Разрывные нарушения, фиксируемые в районе на современной поверхности среза, разномасштабны. Кроме Булугуньяхского разрыва, пересекающего район в его северо-восточной части, на левобережье р.Индигирки, определились еще две крупные системы разрывов. Одна из них, именуемая Буруалабытским разрывом, проходит с северо-запада на юго-восток в северной половине территории листа на стыке Италкальской брахантиклинали с Куйдусун-Куранахской антиклиналью. Это сброс с вертикальными или крутопадающими на северо-восток плоскостями сместителей. По линии главного разрыва опущен северный блок и в тектонический контакт приведены породы нижнего и среднего триаса. В этой системе разрывных нарушений среди нижне- и среднетриасовых пород расположены линзовидные грабены, выполненные отложениями более позднего возраста.

Томторский грабен, располагающийся на левобережье р.Куйдусуна, сложен сильно дислоцированными отложениями нижней кри, длина его около 10 км, ширина 3-3,5 км. В рельефе грабен выражен широкой пологой седловиной.

Грабен Обменный, расположенный в верховьях ручьев Обменного и Буруалабыта, сложен отложениями норийского и рэтского (?) ярусов, которые залегают здесь почти горизонтально. Длина грабена 13 км, наибольшая ширина 1 км. Со стороны главного разрыва в системе Буруалабытского разрыва эта структура выражена в рельефе небольшим уступом. Амплитуда вертикального смещения по этому разрыву составляет примерно 2,5-3 км. С Буруалабытским разрывом сопряжена серия тектонических трещин северо-западного направления, которые выполнены дайками основного состава.

Вторая система разрывов, именуемая Куйдусунским разрывом, проходит в южной части района и имеет широкое простирание. Это сброс с вертикальными или крутопадающими на север плоскостями сместителей. По линии главного разрыва в соприкосновение приведены норийские и рэтские (?) отложения и отложения имтачанской

свиты верхней перми. Вертикальное перемещение северного крыла здесь достигает, вероятно, 4 км. К западу и востоку амплитуда перемещения по этому разрыву уменьшается, а во втором структурном ярусе смещения по нему почти не наблюдаются. На левобережье р.Куйдусуна основной разрыв перекрыт рыхлыми отложениями долины руч.Ан-Алас. С главным разрывом сопряжены разрывы с меньшей амплитудой смещения.

На Куйдусун - Туора-Юряхском междуречье между этими разрывами образовался грабен Окраинный. Длина его около 30 км, наибольшая ширина 2-2,5 км. Толща пород грабенов при общем пологом залегании слоев смята вблизи разрывов в мелкие изоглиальные наклонные складки. По разрыву, ограничивающему грабен с севера, норийские и ретские (?) отложения приведены в контакт с нижнекарнийскими слоями.

В систему Куйдусунского разрыва входит и разрыв на водоразделе ручьев Ан-Аласа и Теневого.

Булугуняхский разрыв выражен менее отчетливо. По нему на правобережье руч.Хатыннаха в соприкосновение приведены отложения норийского и ретского (?) ярусов и туфы куранахсалинской свиты верхней юры. В зоне этого разрыва на левобережье руч.Хатыннаха, возможно, находится горст нижнетриасовых пород. Нижний триас здесь определен по виду конхострака *Limnadia cf. verchojanica* Molin, который пока неизвестен в верхнем триасе, но и недостоверен как руководящая форма нижнего триаса. С Булугуняхским разрывом, видимо, связано образование малых интрузий основного состава на правобережье р.Индигирки. Разрыв продолжается на северо-запад от изученного района, где вдоль него внедрилась Булугуняхская интрузия, а породы норийского и ретского (?) яруса приведены в контакт со среднеюрскими отложениями.

Мелкие разрывные нарушения и тектонические трещины сопровождают основные разрывы. В большом количестве они группируются на левобережье р.Туора-Юряха, на сближении Куйдусунского и Буруалабытского разрывов, где образуют зону повышенной трещиноватости. Эти нарушения имеют главным образом западное и северо-западное простирание. Обычно они крутопадающие или вертикальные, длина их колеблется от нескольких десятков метров до 5-10 км. Многие трещины выполнены дайками и кварцевыми жилами. Кливаж наиболее интенсивно проявился в своде и на северном крыле Италкальской брахиантиклинали.

Геофизические данные слабо отражают геологическое строение района. Гравиметрическая мелкомасштабная съемка не определяет зоны крупных разрывов или очертания складчатых структур. Но неко-

торые максимумы или минимумы аномалий силы тяжести совпадают с одиночными крупными складками. При этом синклиналильным участкам приблизительно соответствуют относительно большие отрицательные значения силы тяжести. Материалы регионального геофизического маршрута (Шапошников, 1961) указывают на то, что фундамент в районе опущен не менее чем на 4-5 км по глубинному разлому, ограничивающему с севера Охотский остаточный массив.

Магнитное поле района (рис.3) характеризуется невысокими локальными аномалиями на относительно ровном фоне. Аномалии сгущаются над ореолами контактовых роговиков, окружающих штоки гранитоидов в зонах Куйдусунского и Буруалабытского разрывов. Возможно, что в этих зонах на магнитное поле влияют также покровы андезитовых порфиритов, в которых встречается относительно повышенное содержание анцесоорного магнетита. Вне зон опущения аномалий находится более высокая (500-800 гамм) магнитная аномалия, изученная капаметрией. Она почти вся располагается на краю долины р.Индигирки и, видимо, отражает магнитное тело, скрытое на глубине.

#### ИСТОРИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

История геологического развития района может быть реставрирована только с позднепермского времени. В этот период в районе господствовал геосинклиналильный режим развития и отлагались фации открытого моря с переходом их в прибрежно-мелководные. Тонкозернистые отложения чамбинской свиты с наличием в них слоев гравелитов и конгломератов и местного углового несогласия, видимо, свидетельствуют о неглубоком море и локальных поднятиях. В это время недалеко от района происходили вулканические извержения, так как в алеволитах весьма распространены полускатанные и угловатые обломки эффузивных пород. Конец позднепермского времени совпадает с обмелением морского бассейна, в связи с чем отложения юмтачанской свиты юга района формировались в прибрежных условиях. Однако севернее, в центральной части изученной территории, сохранялись более глубоководные условия седиментации. Здесь накапливались тонкозернистые осадки, в которых найдены тонкостворчатые раковины. Снос обломочного материала в позднепермское время происходил, скорее всего, с Охотского остаточного массива.

В раннем триасе на территории листа сохранилась область открытого моря, которая существовала и в первую половину среднего триаса. В это время в бассейне нормальной солености отла-

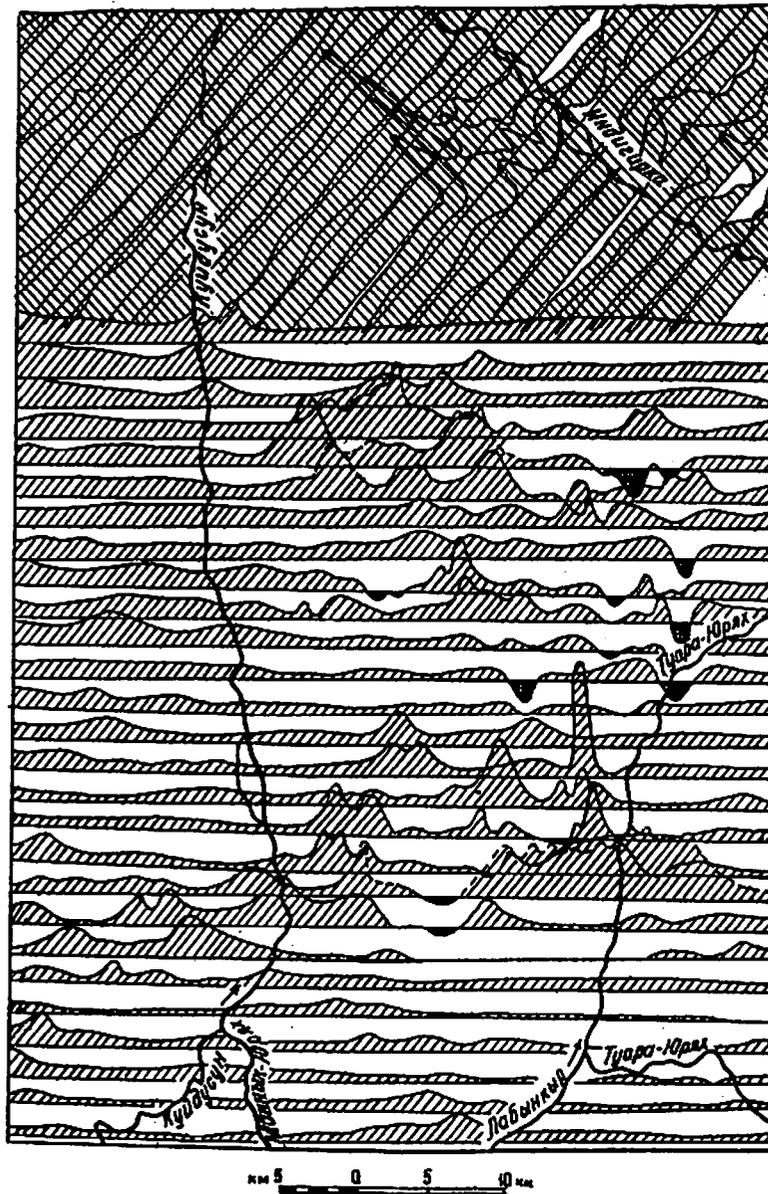


Рис.3. Карта графиков  $\Delta T$  аэромагнитной съемки  
(в 1 см 250 гамм)

гались преимущественно глинистые осадки с повышенной известкостостью. В индское время широкое развитие получили конхостраки, которые существовали одновременно с *Forficrites* и др. Расоеление конхострак, видимо, происходило из прибрежной зоны, находившейся западнее.

Кульдусунский и Буруалабытский разрывы, по-видимому, уже существовали в среднетриасовое время. В зоне Буруалабытского разрыва в первую половину среднего триаса начались подольные извержения. Вероятно, это были вулканы центрального типа с преобладанием вулканических выбросов среди продуктов извержений. Во второй половине среднего триаса происходило общее обмеление бассейна осадконакопления, связанное, вероятнее всего, с расширением поднятия Охотского остаточного массива и формированием внутригеосинклинальных поднятий. Одним из них было Аян-Дрякское поднятие, находившееся к востоку от исследованного района.

В начале карнийского века тектонические движения приобретают главным образом нисходящую направленность. В это время накапливались осадки открытого моря. Морская трансгрессия частично захватила и Охотский остаточный массив. Норийский век отличается возобновлением вулканизма. В это время сформировались покровы андезитовых порфиритов и их туфов. В зоне Кульдусунского разрыва шло главным образом излияние лав, а в северной части района значительный объем извержений составляли рыхлые продукты. Наряду с общим опусканием района, в позднеэриасовую эпоху происходили и местные внутригеосинклинальные поднятия, вызывавшие обмеление морского бассейна. Тем не менее средняя скорость накопления осадков в позднеэриасовое время достигла наибольшей величины.

В течение лейаса и средней эри, по мнению С.В.Домохотова (1962), осадконакопление происходило в мелководном бассейне, в котором были уже острова. Среднеэриасовое время было периодом значительных поднятий сопредельных районов. Охотский остаточный массив стал устойчивым поднятием (Гавриков, 1965); окончательно вышли из-под уровня моря и подверглись размыву и некоторым участкам Яно-Колымской геосинклинальной зоны.

В конце поздней эри интенсивные складкообразующие движения охватили всю геосинклинальную зону, в том числе и рассматриваемую территорию. В это время северо-восточнее нашего района происходила интенсивная вулканическая деятельность сначала в морских, а затем и в наземных условиях (Таринский субвулкан). Интенсивное складкообразование сопровождалось образованием глубо-

ких разрывов. В это время по Бурулабытскому и Кудусунскому разрывам происходят большие перемещения блоков с образованием грабенов.

На северо-востоке территории листа по разрывам внедрились пластообразные тела габбро-диабазов и диабазов.

В меловое (послеорогенное) время исследованный район развивался в континентальных условиях, испытывая сводовое поднятие. Оно сопровождалось образованием многочисленных разрывов в первом структурном ярусе. Кроме образования новых разрывных нарушений, видимо, имело место и оживление ранее существовавших разрывов. В раннемеловой эпоху вторглись многочисленные дайки и штоки пород основного, среднего и кислого состава.

В поздне меловое время тектонические движения особенно интенсивны были к югу от нашего района, где формировался огромный Охотско-Чукотский вулканогенный пояс. В изученном районе они также были довольно интенсивными. С ними связано формирование второго структурного яруса и усложнение складчатости в первом ярусе. Образование эффузивных покровов происходило при заметно расчлененном рельефе. В поздне меловое время, вероятно, произошло и образование олово-полиметаллических рудопроявлений, встречающихся на исследованной территории.

В палеогене район испытывал дальнейшие поднятия сводового характера. Видимо, в это время образовывались и подновлялись небольшие разрывы, но уже не сопровождавшиеся магматической деятельностью. Нисходящая стадия развития неогена сменилась в позднеплиоценовое-четвертичное время дифференцированными движениями на фоне общего сводового поднятия. В это время создавались общие черты современного рельефа.

## ГЕОМОРФОЛОГИЯ

Особенности рельефа изученного района определяются его положением в пределах Яно-Обмяконского нагорья и Обмяконской межгорной впадины, находящейся между хр. Сунтар-Хаята на юге и хр. Саричева на северо-востоке. В формировании современного рельефа участвуют выветривание, флювиальные и ледниковые процессы. Существенное влияние на моделирование рельефа оказывают меридиональные процессы с солифлюкцией. Различная устойчивость к эрозии горных пород (контактовые роговики, эффузивы, осадочные породы) оказывались главным образом на формировании мезорельефа.

По преобладающей роли того или иного процесса выделяются три типа рельефа: эрозионно-денудационный, аллювиально-аккумулятивный и ледниковый (рис.4). Морозно-солифлюкционные формы являются наложенными на все виды рельефа.

К эрозионно-денудационному рельефу относится среднегорье и низкоегорье. Среднегорье занимает около одной трети площади района и приурочено к центральной и юго-восточной его части. Для него характерны неширокие массивные водораздельные пространства с крутыми и прямыми денудационно-осыпными, реже обвально-осыпными склонами. На последних изредка встречаются небольшие скалистые останцы. В нижней части менее крутых склонов развиты солифлюкционные формы рельефа. Абсолютные высоты гор равны 1200-1500 м, а их относительные превышения над днищами долин 200-500 м. Наибольшие высоты (1400-1500 м) характерны для участков развития контактово-метаморфизованных пород и полей эффузивов, а также для участка новейшего интенсивного поднятия, сложенного алевролитами.

Долины в пределах среднегорья симметричны, зрелые, преимущественно корытообразного и трапециевидного профиля. Речные террасы двух уровней аккумулятивного и реже смешанного типа слабо выражены и только по р. Кудусуну и притокам р. Туора-Юряха они отчетливы. Высота их уступов 1,5-3 и 3-8 м. Террасы сквозные и часто встречаются совместно. Мощность рыхлых наносов в долинах рек достигает 15-20 м.

В области среднегорья расположен участок интенсивного новейшего сводового поднятия, частично захватывающего и низкогорье. На поднятии находятся наиболее высокие вершины (1470 и 1525 м). Нижняя часть склонов здесь весьма крутая, обвально-осыпная, часто скалистая. Долины р. Туора-Юряха и ее притоков местами каньонообразные. Ручьи находятся в фазе глубокой эрозии и их продольный профиль еще не выработан, часто встречается водопад.

По р. Туора-Юряху и ее притокам хорошо сохранилась высокая (45-80 м) коренная терраса. Ниже руч. Обзор эта терраса цокольная со слабоокатанным, плохо сохранившимся аллювием мощностью 0,5-2 м. Высота террасы по р. Туора-Юряху в своде поднятия увеличивается в 1,5-2 раза относительно ее высоты на окраине этого поднятия. Современный врез в позднечетвертичную эрозионную поверхность здесь достигает 70-80 м. Террасы более низкого (второго) уровня - цокольные и развиты локально. Мощность аллювия цокольных террас не превышает 0,5-1,5 м. Поименный аллювий р. Туора-

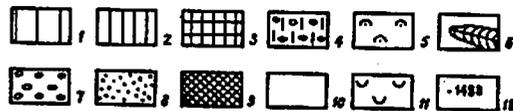
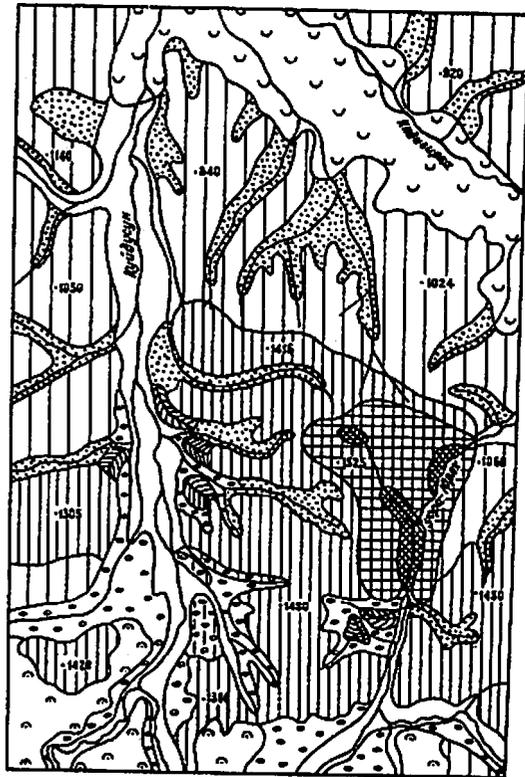


Рис. 4. Геоморфологическая схема

1 - низкоромный рельеф; 2 - среднегорный рельеф; 3 - блок интесивного новейшего сводового поднятия; 4 - склоны, перекрытые ледниковыми отложениями; 5 - холмисто-моренный рельеф; 6 - моренные валы; 7 - террасы и днища среднечетвертичных долин, перекрытые ледниковыми отложениями; 8 - террасы и днища средне-позднечетвертичных долин, перекрытые позднечетвертичным аллювием; 9 - террасы и днища позднечетвертичных долин без аллювия; 10 - террасы и днища средне-позднечетвертичных долин под современным аллювием; 11 - межгорная впадина, выполненная четвертичными отложениями; 12 - абсолютные высоты в метрах

Бряка тоже очень маломощен и распространен прерывисто; в бор-тах ее русла часто отмечаются выходы коренных пород. Средне-горье, прилегающее к ледниковому рельефу, отличается наличием речных перехватов, подпруженных моренными отложениями озер и эрратических валунов, которые изредка встречаются до высот 1250-1300 м.

Низкогорье занимает большую часть площади района. Абсолютные высоты гор равны 900-1200 м, а относительные превышения их над днищами долины 100-250 м. Волораздельные пространства широкие, не-редко плоские. Склоны преимущественно пологие делювиально-соли-флюкционные, с прямым или слабо вогнутым профилем. Нередко на них развиты деллы. Долины рек области низкогорья весьма широки, с корытообразными поперечными профилями, склоны слабо асимметрич-ны. Русла рек местами прорезают песчано-глистые отложения поймен-ной террасы. Некоторые ручьи находятся в стадии отмирания; русло у них отсутствует, а тальвег выражается линией свежей раститель-ности или цепочкой маленьких озер. Мощность рыхлых отложений в долинах достигает 20-50 м и более. Низкогорье переходит в сред-негорье по линии Бурулабитского разрыва. Полоса низкогорья, при-легающая с юга к долине р. Индигирки, характеризуется отстава-нием выноса от процессов разрушения с усиленной солифлюкцией и большой мощностью делювиальных отложений. Долины ручьев здесь очень широкие, а русла их при выходе в Оймяконскую впадину ис-чезают в заболоченных участках. Таким образом, в процесс опу-скания вовлечена не только широкая долина р. Индигирки, но и низ-когорье, подступающее к ней с юга.

Низкогорье Куйдусун - Туора-Брякского междуречья постепенно переходит в Оймяконскую впадину, где расположено днище долины р. Индигирки. Здесь развит аккумулятивный ра-внинный тип рельефа с абсолютными отметками 730-760 м. В Оймяконской межгорной впадине отчетливы пойма и I надпойменная аккумулятивная терраса р. Индигирки, на которой встречаются сглаженные низкие эрозивные останцы рыхлых речных отложений, невысокие булугуньяхи, аласы и старичные озера. Мно-гие участки впадины покрыты полигональными грунтами. Аллювий террасы представлен илами, мелкозернистыми и суглинистыми песка-ми, реже галечниками. Мощность рыхлых отложений, по данным вер-тикального электророндирования, достигает 80-120 м. Помимо ал-лювия, в составе рыхлой толщи, по-видимому, присутствуют и дре-вние ледниковые отложения, вынесенные с хр. Сарычева. Русло р. Ин-дигирки умеренно извилистое с блуждающими излучинами. Количество

действующих проток невелико; преобладают отмершие протоки со старичными озерами или заболоченные. В результате боковой эрозии русло за последнее время сместилось к северу.

Ледниковый аккумулятивный тип рельефа обусловлен древним горным оледенением с областью питания в хр.Сунтар-Хаята. При этом холмистый рельеф основной морены развит на юге (Лабинкырская впадина, Манник-Юрх — Аналасское междуречье), а в центральной части района, по краям долины р.Куйдусуна (то же и по руч.Сосновому) сохранились остатки валов конечных и боковых морен. Эти дугообразные гряды, обращенные выпуклостью вниз по долине, возвышаются над ее дном на 50–70 м и прорваны притоками р.Куйдусун. Холмистый рельеф представляет собой оглаженные возвышения высотой 5–50 м и плоские западины, часто заболоченные или занятые небольшими озерами. Холмы и вали сложены несортированными отложениями из валунов, гальки, гравия и песка. Изредка встречаются озм, сложенные слабосложными песками. Высота озмов достигает 25 м, а длина 60 м. В пределах холмисто-моренного рельефа развиты террасы четырех уровней, в том числе высокие террасы третьего (20–25 м) и четвертого (40–45 м) уровней, сложенные ледниковыми отложениями. Наряду с реликтовыми ледниковыми озерами, широко распространены термокрасовые озера. У края холмистого рельефа возвышается гора Маган-Хая высотой 1425 м, обтекавшаяся ледником. Деструктивные формы ледникового рельефа (маргинальные каналы) сохранились лишь на левобережье р.Куйдусуна, южнее горы Маган-Хая. Они протягиваются вдоль долины на 3–4 км, имея глубину до 30–50 м и ширину до 150–200 м.

#### ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ РЕЛЬЕФА

Континентальное развитие района началось в меловой период. Но, по мнению многих исследователей, современный рельеф земной поверхности более молод и унаследован с конца неогена, когда наступило значительное оживление тектонических движений. Сформировавшийся в палеоцене выровненный рельеф затем был сильно изменен. В позднепалеоценовое — раннечетвертичное время происходило резкое поднятие хр.Сунтар-Хаята и хр.Саричева, заложение межгорных впадин, создался среднегорный и низкогорный рельеф. Опускание Оймьконской межгорной впадины, возможно, связано с унаследованными движениями по Буруалабитскому разрыву. Последний почти совпадает с перегибом в профиле рельефа, отражающем переход от среднегорья к низкогорью, вовлеченному в опускание впадины. Ос-

новная речная сеть района уже существовала (реки Индигирка, Куйдусун), но современная долина р.Туора-Юрха была образована позже. В этот же период произошло и похолодание климата.

Среднечетвертичная эпоха, как считает большая часть исследователей (Баранова, Биске, 1967 и др.), ознаменовалась оледенением и промерзанием рыхлых отложений в перигляциальной области. Дифференцированные неотектонические движения происходили там же, где и ранее. Ледники спускались с хр.Сунтар-Хаята и хр.Саричева. Последние выносили свои отложения в Оймьконскую межгорную впадину, продолжая опускаться. Горно-долинные ледники хр.Сунтар-Хаята образовали полупокровы, почти сливаясь в межгорных впадинах, которые располагались вдоль хребта (Агаяканская, Куйдусунская, Лабинкырская). Среднечетвертичные ледниковые отложения, принесенные ледниками, спускавшимися с хр.Саричева, видимо, погребены в Оймьконской впадине под толщей более молодых рыхлых осадков, а ледники хр.Сунтар-Хаята изученного района не достигали.

Вторая половина среднечетвертичной эпохи знаменует собой наступление межледниковья, которое характеризуется некоторым усилением процессов поднятия и денудации. В это время произошло дальнейшее расчленение рельефа и формирование речной сети. Наступившее затем похолодание климата сопровождалось позднечетвертичным (бохайчинским) оледенением. Горно-долинный ледник с областью питания в хр.Сунтар-Хаята спускался по долине р.Куйдусун и оставил конечные моренные вали ниже створа ее притоков ручьев Кураваха и Барыллалаха<sup>х/</sup>. Образовались подпруженные озера, склоны прилегающих гор частично покрывались льдом. Мощность льда, судя по высоте распространения эрратических валунов над днищами доледниковых долин, вероятно, достигала 300 м.

Оледенение обусловило частичную перестройку речной сети р.Туора-Юрха, воды которого получили послеледниковый сток через водораздел с р.Индигиркой. Это произошло в результате подпруживания ледником существовавшей здесь сквозной долины и перехвата ее притоком р.Индигирки. Позднечетвертичное оледенение хр.Саричева было оравнительно небольшим, и ледники не выходили в Оймьконскую межгорную впадину.

<sup>х/</sup> Вопрос о возрасте ледниковых отложений района остается дискуссионным. Возможно, что они являются среднечетвертичными (эльгинское оледенение), а более позднее (второе) оледенение оставило свежие конечноморенные вали южнее изученной территории, ближе к области питания.

С окончанием эпохи последнего оледенения, в течение голоцена развивались дифференцированные новейшие движения. Область, освобождавшаяся от льда, подверглась поднятию с врезанием речной сети в ледниковые отложения и доледниковый аллювий. Здесь образовалось четыре уровня аккумулятивных террас. Локальное поднятие наибольшей интенсивности испытал участок водораздела р. Туора-Орья и руч. Бурулабыта. С севера и юга границы его совпадают с линиями Бурулабытского и Куйдусунского разрывов. Опускание Оймьонской межгорной впадины в это время сопровождалось накоплением аллювиальных отложений. Современный рельеф унаследовал этот путь развития, хотя рельеф аллювиальной равнины, видимо, находится в относительно стабильной стадии. Признаками этого являются: наличие правобережной террасы р. Индигрки, врезанность ее русла, уменьшение меандр, немногочисленность старичьих озер, оформление русел ее правых притоков.

Для образования россыпей в четвертичное время благоприятных условий не существовало, так как возможные долины накопления полезных минералов располагались в зоне преимущественного опускания. Россыпи могли образовываться лишь в верховьях долин, в полосе, переходной к поднятию.

## ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Изученный район находится далеко к югу от Яно-Колымского золотоносного пояса, но вблизи оловосных узлов хр. Сарычева (Тас-Кыстабытская металлогенная зона). На территории листа выявлены рудопроявления олова, свинца, цинка и золота. Кроме этого, в шлихах установлены касситерит, золото, шеллит, киноварь и ильменит. Металлические полезные ископаемые связаны с магматическими образованиями мелового возраста.

### МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

#### Черные металлы

##### Титан

Титаноносные минералы (ильменит и рутил) широко рассеяны в аллювиальных отложениях изученного района. Только ильменит

встречается в весовом содержании. Наибольшие концентрации ильменита равны 0,8-2 кг/м<sup>3</sup>. Они установлены в одиночных пробах, отобранных из аллювия ручьев Хатыннаха, Бегел-Хан, Сквозного и связаны с вулканогенными толщами второго структурного яруса.

#### Цветные металлы

##### Полиметаллические руды

Рудопроявления свинца и цинка выявлены в нескольких пунктах изученного района.

Рудопроявление в верховье руч. Форте (10)<sup>x/</sup> расположено среди толщ верхней перми и приурочено к разрыву северо-западного направления. Зона брекчированных минерализованных пород здесь имеет мощность около 4 м и прослеженную длину 100 м. Оруденение приурочено к тектонической брекчии мелкозернистых песчаников и алевролитов и представляет собой гнездовую и прожилковую вкрапленность галенита в этой брекчии. Наряду со свинцовым блеском, встречаются продукты окисления галенита с колломорфной текстурой. Вторичные рудные минералы - церуссит и англезит. Состав брекчии: кварц, углитое вещество, обломки хлоритизированных глинистых сланцев и песчаников. Цемент кварцевый; кварц трех генераций.

Штуфная проба с видимым галенитом содержит: свинца 35,2%, цинка 0,098% и меди 0,036%. Южнее этого рудопроявления, на левобережье руч. Куранаха (11) находится минерализованная брекчия, содержащая 0,25% свинца и 0,002% цинка.

Рудопроявление в верховье руч. Связка (4) находится среди контактовых роговиков, вблизи от мелкого штока гранодиоритов. Оруденелые породы здесь найдены в двух точках. Приурочены они к зоне трещин мощностью 1-1,5 м и длиной 50-100 м. Рудопроявления представляют собой линейные выщипки лимонитизированных пород с редкой вкрапленностью галенита. Содержание свинца в штуфных пробах 6 и 8,3%, цинка 0,9 и 1,3%.

<sup>x/</sup> Номер в скобках соответствует номеру на карте и в приложении 2.

Рудопоявление на водоразделе ручьев Айрала и Обменного (7) аналогично предыдущему. Содержание свинца в нем равно 2,8% и цинка 1,6%.

В зоне роговиков Талалахской группы штоков гранитоидов свинец образует устойчивые потоки рассеяния в донных осадках с содержанием выше фонового.

#### Оловянно-полиметаллические руды

Оловянно-полиметаллические рудопоявления установлены в аллювии двух участков.

Первый участок находится в полосе контактовых роговиков на правом берегу р. Куйдусуна, в верховье руч. Связка (6). Минерализованные зоны приурочены к тектоническим крутопадающим (50–80°) трещинам, мощность их обычно равна 0,5–1,5 м, редко 2,5 м; длина их от десятков до первых сотен метров. Оруденению подверглись брекчированные роговиковые породы с прокварцеванием и пиритизацией. Состав брекчий: кварц, гематит, хлорит. Сильно проявлена лимонитизация пород.

Содержание олова и свинца в штучных пробах, отобранных из аллювия этих пород, составляет 0,1%. Минералогический анализ протоколов штучных проб, отобранных из многочисленных высылок лимонитизированных брекчированных пород, показал наличие знаков и весового содержания касситерита, пирита и гематита. Подобные образования распространены по всей зоне контактовых роговиков Куйдусун – Туора-Юракского междуречья, но по спектральному анализу содержание в них олова не превышает 0,05%.

Второй участок оловянно-полиметаллического оруденения находится на левом берегу р. Куйдусуна, в верховье руч. Динат (14,15). Рудопоявления приурочены к тектоническим трещинам вне зоны контактовых роговиков. Вмещающими породами являются алевролиты чамбянской свиты верхней перми, залегающие в своде Теневой антиклинали. Судя по альвиально-дельтавиальным развалам, мощность минерализованных зон 0,1–0,5 м, а длина до 0,5 км; падение зон крутое к северу. Оруденелые породы представлены кварцевой брекчией с прожилками крупнокристаллического галенита среди пиритизированных алевролитов. В этих породах установлено содержание олова до 0,41%, свинца 0,9–1,2%, цинка 0,3–1,3%. Оруденение в зонах прерывистое.

## Благородные металлы

### Золото

Почти все изученные кварцевые жилы и окварцованные тектонические брекчии в районе содержат золото. Какой-нибудь закономерности в распределении коренных проявлений и ореолов рассеяния золота не установлено. Содержание его в штучных пробах не превышает следов и только в некоторых кварцевых жилах оно повышается до 0,1–0,4 г/т. Рудопоявления золота с наибольшим содержанием 0,2–0,4 г/т находятся на левом берегу руч. Италкала (1, 2, 3). В остальных коренных проявлениях (5, 12, 13, 17, 19, 20, 21, 22, 23) содержание золота не превышает 0,1–0,2 г/т.

Кварцевые жилы с золотой минерализацией аналогичны по составу, мощности и протяженности прочим жилам, развитым в районе. Это линзообразные тела мощностью 0,2–0,3 м, реже 1,5–2 м; длина их чаще всего не более 10–50 м, реже 100–200 м. Обычно это серия коротких кулисообразных жил. Основным жильным минералом кварцево-жильных образований является кварц, обычно массивной и брекчиевидной текстурой, с примесью хлорита, карбоната и эпидота. Из рудных минералов, кроме золота, встречаются в виде редкой мелкой окрапленности пирит, галенит, сфалерит, реже халькопирит.

В протоколках штучных проб золото находится в виде отдельных зерен или в тонких сростках с галенитом, пиритом, магнетитом и изредка гематитом. При этом в 50% штучных проб золоту сопутствует галенит, в 30% – оно ассоциируется с сульфидами железа и в 15% – с пеллитом, вольфрамитом, касситеритом.

Россышные проявления золота на территории листа почти не встречаются. Отмечены они всего лишь в одиночных пробах из аллювия р. Куйдусуна и ручьев Талалаха, Барыллалаха, Овракис-того, Обратного, Тенгкеляха. Содержание золота в шиховых пробах – единичные зерна. Потоки рассеяния золота в донных осадках очень редки и группируются они возле гор Маган-Хая.

## Редкие металлы

### Олово

Коренное проявление олова в исследованном районе находится в верховье руч. Буруалабыта (8). Приурочено оно к зоне брекчированных лимонитизированных пород в алевритах индского яруса. Мощность зоны 0,5-1 м, протяженность до 50-100 м. Состав брекчий: кварц, гематит и пирит. Минералогическим анализом в протоочке штупной пробы, отобранной из этой зоны, установлен также и касситерит. Содержание олова 0,1%.

Касситерит в аллювиальных отложениях распространен почти по всей площади листа, а вокруг полей контактовых роговиков и оловянно-полиметаллических рудопроявлений он образует шлиховые ореолы.

Шлиховой ореол рассеяния касситерита вокруг роговиков Талалахской группы штоков гранитоидов (9) наиболее широк. Коэффициент встречаемости шлиховых проб с касситеритом 0,8-1,0, а содержание его в аллювиальных отложениях от знаков до 30 г/м<sup>3</sup>. Весовые содержания касситерита установлены в девятнадцати шлихах, взятых из аллювия девяти ручьев. Наибольшее его содержание наблюдается по ручьям Снежок и Обзор. Шлиховой ореол касситерита сопровождается короткими потоками рассеяния олова в донных осадках с редкими, небольшими по длине (1,5-2 км) и величине ( $1 \times 10^{-2}\%$ ) геохимическими аномалиями. Кроме олова, роговики Талалахской группы штоков гранитоидов сопровождаются ореолом вторичного рассеяния свинца, меди, кобальта, мышьяка с содержанием их выше фоновое. Цинк здесь образует короткие геохимические аномалии ( $4 \times 10^{-2}\%$ ) в потоках рассеяния, которые частично совпадают с потоками рассеяния олова.

Кроме Талалахского шлихового ореола, в районе выделяется еще два ореола рассеяния касситерита. Один из них, Тенгкеляхский (18), окружает роговики Тенгкеляхской и Барыллалахской группы гранитоидных штоков на правобережье р. Куйдусуна, а другой, Куранахский ореол (16) сопровождает оловянно-полиметаллические рудопроявления на водоразделе ручьев Куранаха и Теневого (14, 15). В этих шлиховых ореолах содержание касситерита не превышает знаков. Коэффициент встречаемости шлиховых проб с касситеритом в Тенгкеляхском ореоле 0,5-1,0, а в Куранахском ореоле - 0,3-1,0.

Кроме этого, знаковые содержания касситерита установлены в аллювиальных отложениях ручьев, дренирующих поле роговиков и покровов верхнемеловых эффузивов горы Маган-Хая, и по ручьям

Хатингах и Бегел-Хая. По левым притокам р. Туора-Хряха касситерит встречается в одиночных пробах, но с содержанием до 1-3 г/м<sup>3</sup>.

В аллювии некоторых ручьев района совместно с касситеритом встречается шевелит, содержание которого не превышает знакового.

### Ртуть

Киноварь установлена в нескольких шлиховых пробах (до четырех зерен в шлихе, размером до 1-1,5 мм), отобранных из аллювия в верховье руч. Окраинного. Коренные источники ее, видимо, находятся среди верхнемеловых эффузивов. Одиночные зерна киновари встречаются также в аллювиальных отложениях ручьев Буор-Хряха, Обменного, Обратного и Азура.

Среди других проявлений полезных ископаемых (менее изученных и не показанных на карте) можно отметить фосфориты, строительные суглинки, галечники и габбро-диабазы.

Верхние горизонты индского яруса местами насыщены фосфатно-глинистыми конкрециями (истоки ручьев Обитаемого и Буруалабыта). Фосфатносные конкреции обнаружены и в более молодых отложениях триаса, но там их мало. Полуколичественный химический анализ конкреций и вмещающих тонкозернистых пород индского яруса показал бедное (до 10%) содержание в них пятиоксида фосфора.

Строительные суглинки, используемые местным населением, находятся вблизи пос. Куйдусун. Пласт суглинков имеет мощность около 1,5-2,5 м; он залегает среди современных четвертичных отложений долины р. Куйдусуна.

Гравийно-галечный материал в большом количестве имеется в долине рек Куйдусуна и Индигирки. Это аллювиальные отложения в северной части района и аллювиальные и ледниковые в южной. Глинистость гравийно-галечного материала незначительна, но он содержит заметную примесь пылеватых илистых частиц. Специальных исследований гравийно-галечного материала не производилось. Однако преобладание в галечниках кислых эффузивов делает их мало пригодными для заполнителя бетона.

В качестве бута могут быть использованы габбро-диабазы на правобережье р. Индигирки, которые залегают около автодороги и уже частично применяются в местном строительстве.

## ОБЩАЯ ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ РАЙОНА И РЕКОМЕНДАЦИИ О НАПРАВЛЕНИИ ДАЛЬНЕЙШИХ РАБОТ

Проявлениями полезных ископаемых район, как мы видим, пока не богат. Тем не менее благоприятные структурные условия, наличие штоков гранитов и гранодиоритов, зон контактовых роговиков с турмалинизацией и лимонитизацией и, главное, данные проведенных поисков позволяют все же полагать, что при детальном поиске здесь могут быть обнаружены промышленные месторождения олова в ассоциации со свинцом и цинком. Для постановки более детальных поисковых работ на олово наиболее перспективна роговиковая зона в междуречье Куйцусун - Туора-Юрях - Талалах, а также междуречье Италкал - Теновой. Участки наиболее вероятного нахождения месторождений оловянно-полуметаллических руд - это водоразделы ручьев Снежка и Обзора, Талалаха и Обменного. На этих участках скорее всего следует ожидать оруденения, скрытого на глубине, поэтому детальные поисковые работы должны сопровождаться здесь значительным объемом геохимических поисков и горных работ. На первой стадии исследований работы могут выполняться детальной геологосъемочной партией масштаба 1:50 000 и при необходимости - более крупномасштабной:

Наличие крупных и средних россыпей олова в районе маловероятно ввиду того, что здесь развит касситерит - сульфидный тип оруденения с мелким рассеянным касситеритом. Мелкие россыпи касситерита возможны в верховьях ручьев Талалаха, Обменного и Снежка.

Некоторый интерес представляют верхнемеловые эффузивы правобережья р. Туора-Юряха, с которыми связаны проявления киновари в шлихах по руч. Окрайному; здесь следует провести более детальные поиски.

Для поисков золота изученный район неперспективен. Проведенными работами установлено преобладание лишь следов золота в гидротермальных кварцевых образованиях при неблагоприятной морфологии этих тел. Почти полное отсутствие россыпных проявлений золота в аллювиальных отложениях района и преобладание процессов опускания в период россыпеобразования на Северо-Востоке Азии, при исключительной бедности и малочисленности коренных источников, свидетельствуют об отсутствии перспектив на открытие здесь промышленных россыпей этого полезного ископаемого.

Нет также перспектив на открытие в районе промышленных россыпей титана в аллювиальных отложениях, поскольку россыпные концентрации ильменита в них низки и неустойчивы, а богатые ильменитом коренные источники отсутствуют.

При последующих работах необходимо провести более полное изучение на фосфоритность отложений индского яруса. Полученные предварительные данные указывают на низкое и неустойчивое содержание пятиоксида фосфора в фосфатно-глинистых конкрециях из этих отложений. В связи с этим в значительной степени снижается перспективность поисков фосфоритов в районе.

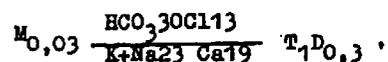
На строительные цели могут быть использованы суглинки, гравийно-галечный и каменно-бутовый материал. Однако для определения запасов и качества строительных материалов необходимо провести специальные работы. В отношении горного хрусталя рассматриваемая территория бесперспективна.

Затруднительно дать достоверно обоснованную оценку перспектив на полезные ископаемые долины р. Индигирки с большой мощностью четвертичных отложений. Для решения этого вопроса здесь необходимо провести поисково-картировочное бурение.

## ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

Район находится в зоне преимущественно сплошного распространения многолетнемерзлых пород. Талые породы встречаются лишь под руслами крупных рек и днищами больших озер. Подземные воды изученной территории представлены надмерзлотными водами сезонно-талого слоя (верховоца) и грунтовыми водами сквозных и несквозных таликов. В районе, видимо, имеются и глубокозалегающие подмерзлотные воды трещинно-пластового типа, хотя выходов их не зафиксировано. Так, вблизи района, на территории листа Р-55-УП, существует термальный источник подмерзлотных вод (Сытган-Сылба). Глубины залегания подмерзлотных вод определяются мощностью мерзлых пород, которая равна 100-200 м и больше.

Все известные источники питаются за счет атмосферных осадков или грунтовыми подрусловыми водами (на участке сквозных и несквозных таликов). Дебит источников около 0,2-0,5 л/сек, температура вод от +0,5 до +12° (июль); все источники нисходящие. Анализ воды одного из источников показал, что по солевому составу воды его относятся к гидрокарбонатно-хлоридно-натриевому типу. Формула Курлова этих вод:



Источники, связанные с подрусловыми водами в долине р. Куйдусуна, по данным В.Ф. Шишкиной (1960), имеют дебит до 20 л/сек. Располагаясь в зоне сквозных таликов, они способствуют образованию наледей, в верхней части которых источники зачастую и выходят на поверхность.

Почти все наледи находятся в долине р. Куйдусуна, где они занимают суммарную площадь около 38 км<sup>2</sup> с наибольшей мощностью льда 6,5 м. Наиболее крупные наледи имеют объем многолетнего льда до 550 тыс. м<sup>3</sup> (Шишкина, 1960ф).

Размещение наледей, преимущественно в южной части района, ограничивается площадью залегания ледниковых образований и обусловлено, по-видимому, несколькими факторами. Ими является: высокий напор подземных вод в полосе перехода от высокогорья хр. Сунтар-Хаята к низкогорью Оймяконской межгорной впадины, мощная толща четвертичных отложений преимущественно ледникового и водно-ледникового генезиса, крупные разрывы, обновляющиеся уже в континентальный период развития территории (Толстихин, 1965). Очевидно, наибольшие запасы подрусловых подземных вод находятся в этой области. Устойчивая зона сквозных подрусловых таликов и пойменных таликов, судя по распространению чозени и тополя, в виде узкого жолоба протягивается по р. Индигирке, а с перерывами по долинам рек Куйдусуна, Манник-Юрях, Лабныкыра и верхнему участку р. Туора-Юрях. Сквозные талики, видимо, находятся также под широким озером Сордоннох в долине р. Индигирки. Под менее крупными и неглубокими озерами (Томтор, Мираж и др.) вероятны псевдоталики.

Подрусловые воды могут быть главным источником зимнего водоснабжения как для технических, так и бытовых нужд. В конце зимы возможно промерзание поверхностных горизонтов этих вод при сохранении отдельных бассейнов. Подмерзлотные воды района не изучены, но в ближайшем к исследованному району бассейне р. Аркагалы они преимущественно сульфидно-карбонатные и натриево-кальциевые, нередко с большим (8–11 г/л) сухим остатком (Жук, 1967).

Подземные воды в твердой фазе в многолетнемерзлой толще представлены главным образом мономинеральной породой (жильные и погребенные льды) и цементом рыхлых и плотных горных пород (конституционные льды). Наиболее распространенным видом подземного льда является лед – цемент и сегрегационный лед, в которых заключен значительный объем подземных вод.

## ЛИТЕРАТУРА

### О п у б л и к о в а н н а я

- Баранова Д.П., Бискэ С.Ф. Позднеплиоценовый – четвертичный этап рельефообразования на Северо-Востоке СССР. – "Геология и геофизика", № 3, 1967.
- Гавриков С.И. К истории геологического развития Охотского массива. – "Советская геология", № 2, 1965.
- Домохотов С.В. Государственная геологическая карта СССР масштаба 1:1 000 000, лист Р-54 (Оймякон). Госгеолтехиздат, 1962.
- Жук В.Г. Некоторые особенности разработки Аркагалинского месторождения на предреклинных горизонтах. Булл. "Колыма", 3. Магадан, 1967.
- Калинин В.М. Магматические комплексы района верхнего течения р. Индигирки и связанная с ними эндогенная минерализация. – В кн.: Магматические и метаморфические образования Сибири. "Недра", 1966.
- Ларин Н.И. Государственная геологическая карта СССР масштаба 1:1 000 000, лист Р-55 (Колыма). Госгеолтехиздат, 1962.
- Матвеев В.Т. Очерк эндогенной металлогении Северо-Востока СССР. Тр. ВНИИ-Г. Магадан, 1960.
- Рудич К.Н. Магматизм и особенности тектонического строения хребта Сарычева. Госгеолтехиздат, 1959.
- Спригно К.Я. Тектоника Верхояно-Колымской складчатой области. Изд. АН Латв. ССР, Рига, 1958.
- Толстихин О.Н. О влиянии новейшей тектоники на формирование и распределение наледей в Северо-Восточной Якутии. – "Геология и геофизика", № 9, 1965.
- Чиков Б.М. Тектоника Охотского массива. – "Геология и геофизика", № 3, 1965.
- Шапошников К.К., Шапошникова К.И. Некоторые вопросы тектонического районирования Северо-Восточной Якутии по геофизическим данным. – "Геология и геофизика", № 3, 1961.

Аргунов М.С. Отчет о работе Буор-Хряхской поисково-съёмочной партии масштаба I:100 000, 1957.

Бурлаков Ю.К., Петров С.В. Отчет о геологической съемке масштаба I:200 000 в пределах листа Р-55-УП, 1967.

Голубева Т.В., Усов Ю.М. Отчет о работе аэрогеофизической партии № 5, 1960.

Калинин В.М. Очерк магматизма и эндогенной рудоносности Верхне-Индигокого района, 1966.

Кравцов Б.В., Алдошин А.В., Бурлаков Ю.К. Отчет о геологической съемке масштаба I:200 000 в пределах листа Р-54-ХП (Нижне-Куйдусунская партия), 1966.

Левашов К.К. Отчет о работе Лабынкырской маршрутно-геологической партии, 1958.

Лутанов В.С. Отчет о работе Верхне-Индигогской геофизической партии ВЭЗ масштаба I:100 000, 1955.

Ляхов В.А. Отчет о работе гравиметрической партии, 1961.

Петров Р.П. Отчет Тас-Кыстабытской партии о геологических исследованиях в южной части хр. Тас-Кыстабыт, 1942.

Торопчинов В.М., Сироткина Г.А. Отчет о работах аэромагнитной партии № 4 масштаба I:200 000, 1963.

Шевченко В.В. Отчет о работе Италкалской поисково-съёмочной партии масштаба I:100 000, 1957.

Шихина В.Ф. Гидрогеологический очерк бассейна верхнего течения р. Индигирки, 1960.

СПИСОК МАТЕРИАЛОВ, ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ДЛЯ СОСТАВЛЕНИЯ КАРТЫ  
ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ СССР ЛИСТА Р-54-ХП  
МАСШТАБА I:200 000

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материала, его фондовый №
1	Аргунов М.С.	Отчет о работе Буор-Хряхской поисково-съёмочной партии масштаба I:100 000	1957	Фонды Якутского ГГУ, 758
2	Кравцов Б.В., Алдошин А.В., Бурлаков Ю.К.	Отчет о геологической съемке масштаба I:200 000 в пределах листа Р-54-ХП (Нижне-Куйдусунская партия)	1966	Там же, I048
3	Середа И.А.	Отчет по геологическим походам ВИПЭ	1965	Там же, I03I
4	Федоров П.К.	Предварительный отчет Куранахской геолого-поисковой партии № 3	1939	Там же, 48
5	Шевченко В.В.	Отчет о работе Италкалской поисково-съёмочной партии масштаба I:100 000	1957	Там же, 754

х/ Хранится в фондах Якутского территориального геологического управления.

Приложение 2

СПИСОК ПРОЯВЛЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ, ПОКАЗАННЫХ НА  
ЛИСТЕ Р-54-УП КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ  
МАСШТАБА 1:200 000

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления	Характеристика проявления	№ по списку использованных материалов (прилож. I)
I	2	3	4	5
<b>МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ</b>				
<b>Цветные металлы</b>				
<b>Полиметаллические руды</b>				
4	П-2	Руч.Связка	Развалы сульфидизированной брекчии (свинца 6-8,3%, цинка 0,9-1,3%)	2
7	П-3	Руч.Айрал	Развалы сульфидизированной брекчии (свинца 2,8%, цинка 1,6%)	2
10	Ш-I	Руч.Форте	Элювий брекчии песчанников с галенитом (свинца 35,2%, цинка 0,098%)	2
11	Ш-I	Руч.Куранах	Элювий брекчии песчанников с галенитом (свинца 0,25%, цинка 0,002%)	2

I	2	3	4	5
<b>Оловянно-полиметаллические руды</b>				
6	П-2	Руч.Связка	Развалы сульфидизированной брекчии в роговиках (олова 0,1%, свинца 0,1%)	2
14, 15	Ш-I	Руч.Юннат	Развалы кварцевой брекчии с галенитом в алевродитах (олова 0,41%, свинца 0,9-1,2% и цинка 0,3-1,3%)	2,4
<b>Благородные металлы</b>				
<b>Золото</b>				
1,2, 3	П-1	Руч.Италкал	Развалы кварцевых жил (золота 0,2-0,4 г/т)	3,5
5	П-2	Руч.Связка	Развалы кварцевой жилы (золота 0,2 г/т)	2
12, 13	Ш-I	Руч.Юннат	Развалы кварцевых жил (золота 0,1 г/т)	2
17	Ш-3	Руч.Талалах	Элювий кварцевой жилы (золота 0,1 г/т)	2
19, 20	IV-3	Руч. Обратный	Развалы кварцевых жил (золота 0,1-0,2 г/т)	2
21	IV-3	Руч.Сосновый	Развалы кварцевой жилы (золота 0,1-0,2 г/т)	2
22	IV-4	Руч.Обвальственный	Развалы кварцевых жил (золота 0,1-0,2 г/т)	2
23	IV-4	Руч.Окраинный	Развалы кварцевой жилы (золота 0,2 г/т)	2

I	2	3	4	5
Р е д к и е м е т а л л ы				
О л о в о				
8	II-4	Руч.Буруалабыт	Эловий брекчи в рого- виках (олова 0,1%)	2
9	II-2 III-3	Талалахский шлиховой ореол рассея- ния	Касситерита знаки - 30 г/м <sup>2</sup>	I,2
18	III-2 IV-2	Тенгкеляхский шлиховой ореол рассея- ния	Касситерита знаки	2
16	III-I	Куранахский шлиховой ореол рассеяния	Касситерита знаки	2