

СБ20461

0-53-XI

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ СССР

ВСЕОЮЗНЫЙ АЭРОГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ТРЕСТ

Экз. №
0021

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА СССР

МАСШТАБА 1:200 000

СЕРИЯ МАЙСКАЯ

Лист 0-53-XI

Объяснительная записка

Составитель *В.А.Самозванцев*

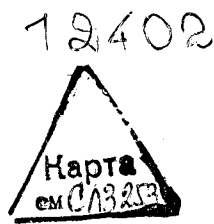
Редактор *В.И.Серпухов*

Утверждено Научно-редакционным советом ВСЕГЕИ

4 февраля 1965г., протокол № 6



МОСКВА 1971



ВОЗВРАТИТЕ КНИГУ НЕ ПОЗЖЕ
обозначенного здесь срока

ВВЕДЕНИЕ

Территория листа 0-53-XI ограничена координатами $52^{\circ}20'$ - $58^{\circ}40'$ с.ш. и $136^{\circ}00'$ - $137^{\circ}00'$ в.д. и по административному делению относится к Аяно-Майскому району Хабаровского края РСФСР.

Район расположен на юго-восточной окраине Алданского нагорья. Рельеф его западной части ярко выраженный увалисто-долинный, характеризующийся наличием широких выровненных водораздельных поверхностей и очень пологих склонов. Реки обладают сравнительно широкими интенсивно заболоченными долинами с пологими заметно террасированными склонами. Относительные превышения составляют 200-400 м.

Рельеф центральной и восточной частей района характеризуется наличием более сложных форм с крутыми склонами. Относительные превышения здесь достигают 1000 м. Распологающийся на востоке хр.Челат характеризуется среднегорным рельефом, для которого свойственны гребневидные водоразделы и глубокие узкие речные долины.

Речная сеть принадлежит бассейну р.Кирбии (левому притоку р.Юдомы). Основными притоками ее являются Тайма, Бол.Маталакан, Мал.Маталакан, Емелекен.

Долина р.Кирбии хорошо разработана, русло ее изобилует перекатами и валунно-галечными косами. Ширина русла составляет 25-50 м, глубина колеблется от 3-4 м до 10 см на перекатах. Скорость течения не превышает 1,5 м/сек. Притоки р.Кирбии носят горный характер. В летнее время верховья рек и большинство мелких ручьев пересыхают, а после обильных дождей превращаются в бурные потоки. Вскрываются реки в мае, становятся в октябре-ноябре.

Климат резко континентальный, характеризующийся значительными перепадами температур зимы и лета, а также дня и ночи. Средняя температура июля (по данным метеостанции пос.Курун-Урях)

-16,5°, января -34°. Среднегодовая температура -9°. Количество осадков в год составляет 330-350 мм. Зимний период длится с октября по апрель месяц, летний - не более 50 дней в году (июнь-июль месяцы). Ветры летом имеют преобладающее северо-западное направление, зимой юго-восточное.

Территория листа отличается развитием многолетней мерзлоты, наибольшего распространения она достигает на водоразделах и северных склонах.

На часто встречающихся подзолистых горно-таежных почвах произрастает мелкая редкоствольная лиственничная, реже сосновая тайга. По долинам рек, где имеют место пойменные почвы, растут ель, береза, ольха, рябина, тополь, ива. Интенсивно развит подлесок, представленный кедровым стлаником и карликовой березой (ерником). Широко распространены ягодники: брусника, голубика, смородина. На заболоченных площадях развит значительный моховой покров. На высотах свыше 800 м лес сменяется труднопроходимыми зарослями кедрового стланика, а на самых высоких водоразделах (цепь Челат) развита горная тундра, покрытая оленьим мхом-ягелем и различными лишайниками.

Животный мир довольно разнообразен. Из крупных парнокопытных отмечаются лось, дикий олень, баран; из хищных - медведь, волк, россомаха, лиса, горноста́й, куница, соболь. Широко распространены грызуны: бурундук, белка, заяц, пищуха (каменушка). Среди пернатых необходимо отметить глухарей, рябчиков, куропаток, уток, гусей. В реках водится много рыбы: щука, таймень, сиг, ленок, налим, хариуз. Летом появляется многочисленный гнус: комар, мошка, мокрец, слепень (овод).

Постоянных жителей на территории листа нет. Ближайшим населенным пунктом является пос. Курун-Урях, находящийся в 27 км от южной границы площади листа. В нем располагаются оленеводческий колхоз им. I Мая и аэродром, принимающий самолеты АН-2 и ЛИ-2. Пути сообщения служат р. Юдома (судоходная в весеннее и реже осеннее время года), протекающая в 10 км севернее территории листа, а также торные тропы, пригодные для вьючного транспорта и проходящие по долинам рек Тайма, Салахандо, Бол. Утачан, Кирбии, Малтан. Долины остальных рек, в связи с многочисленными завалами, являются труднопроходимыми.

До конца 30-х годов на территории листа каких-либо геологических исследований не производилось.

Впервые район был посещен в 1937 г. В.Н.Махаевым и Ф.Д.Раковым. Они произвели поисковые работы на золото в бассейне среднего и верхнего течения р.Кирбии, в результате чего была дана

отрицательная оценка золотоносности района, составлена весьма схематическая геологическая карта масштаба 1:100 000 и написан предельно сжатый предварительный отчет, по существу не осветивший геологическое строение указанной территории (Махаев и др., 1937ф).

В 1938 г. М.К.Трифонов и Д.С.Несвит произвели геологическую съемку масштаба 1:500 000 на площади, расположенной большей частью к западу от территории листа (Трифонов и др., 1939ф). В исследуемом районе на левобережье рек Таймы и Кирбии эти исследователи выделили (снизу вверх) три свиты:

1) свиту серых и белых массивных доломитов и доломитизированных известняков и белых кварцевых песчаников, мощность - 200 м;

2) свиту красных и зеленых мергелей и известняков с фауной птеропод и черных и желтовато-серых кремнистых известковых (часто битуминозных) аргиллитов, мощность - 80 м;

3) свиту серых, темно-серых, зеленовато-серых аргиллитов и известняков; в нижней части - черные битуминозные аргиллиты и известняки с фауной трилобитов среднего кембрия. Первая свита отнесена ими к нижнему кембрию, две верхние - к среднему. На геологической карте листа 0-53-XI им соответствуют юдомская, пестроцветная + иниканская и чайская свиты нижнего и среднего отделов кембрия.

В этом же году Второй Майской экспедицией ДВГУ под руководством В.А.Ярмолюка (1939ф) была произведена геологическая съемка масштаба 1:200 000 на правобережье р.Май (верхнее течение). В результате этих работ был закартирован и небольшой участок на юго-востоке территории листа (бассейн р.Салахандо). Толщу осадочных пород В.А.Ярмолюк расчленил на ряд свит и отнес их к кембрию на основании находки фауны верхов зоны *Paradoxides davidis* (Ярмолюк, 1939ф).

Нижняя часть толщи по современным представлениям относится к докембрию, верхняя - к нижнему и среднему кембрию.

В.А.Ярмолюк отметил широкое развитие разновозрастных гипабиссальных рвущих интрузивных тел основного состава.

В 1956 г. территория листа была покрыта аэромагнитной съемкой масштаба 1:200 000, проводившейся партией Алданской экспедиции ВАГТа под руководством Е.Г.Херувимовой и В.А.Ларионова. В результате съемки локальных магнитных аномалий выявлено не было (Херувимова и др., 1957ф).

В 1958 г. В.А.Самозванцев и А.С.Сурикова произвели на территории листа редакционно-увязочные работы в связи с подготовкой к изданию Геологической карты СССР масштаба 1:1 000 000, лист 0-53 (Шпак и др., 1962). Указанные исследователи отметили широ-

кое развитие синийских, кембрийских и в меньшей мере юрских образований. Согласно стратиграфической схеме юго-востока Алданского щита, в составе отложений синийского комплекса ими были выделены свиты: ципандинская (доломиты), лахандинская (известняки, алевролиты, аргиллиты), кандыкская (песчаники, алевролиты) и усть-кирбинская (алевролиты, аргиллиты); среди кембрийских отложений – юдомская, пестроцветная и иниканская свиты, а также толща пород среднекембрийского возраста. В.А.Самозванцев и А.С.Сурикова отметили значительное увеличение мощности синийских отложений в направлении с запада на восток, указали на широкое развитие разрывных нарушений (в основном взбросов) и пластовых (реже рвуших) тел диабазов и габбро-диабазов.

В 1960 г. на территории северной части листа была произведена геологическая съемка масштаба 1:200 000 партией Алданской экспедиции ВАГТа в составе В.А.Самозванцева, А.Ф.Лобановой и Э.М.Самозванцевой (Самозванцев и др., 1961ф). В результате этих работ впервые для этой территории составлена кондиционная геологическая карта масштаба 1:200 000 на доброкачественной топооснове с широким применением аэрофотометодов.

Отложения кандыкской свиты синийского комплекса были подразделены на две подсвиты – нижнюю (песчаники, алевролиты, аргиллиты) и верхнюю (крупнозернистые алевролиты и песчаники). Были установлены фациальные изменения состава пород верхней подсвиты кандыкской свиты в направлении с запада на восток, выражающиеся в замещении полевошпат-кварцевых и кварц-полевошпатовых крупнозернистых алевролитов и мелких песчаников полимиктовыми мелкозернистыми песчаниками и алевролитами. Среднекембрийские образования расчленены на две пачки, из которых одна представлена глинистыми известняками, другая – песчанистыми, оолитовыми, онколитовыми и обломочными известняками. Впервые были закартированы отложения пермской системы, а также дано детальное деление четвертичных рыхлых образований.

Широкое развитие на площади силлы и дайки диабазов и габбро-диабазов подразделены на две разновозрастные группы – синийские и средне-позднедевонские. Установлено, что основные структурные элементы района сформированы на западном крыле крупного Юдомо-Майского (позднесинийского) прогиба и являются результатом, проявившейся на территории глыбовой складчатости переходного типа. Из полезных ископаемых выявлено несколько перспективных участков с проявлениями редкоземельных элементов и полиметаллов.

В этом же году В.Р.Алексеев (1961ф) произвел редакционные и тематические работы по изучению нижнепалеозойских и позднесиний-

ских отложений в восточной части описываемой территории и далее к востоку за ее пределами. Непосредственно на площади листа в бассейнах рек Бол.Утачан, Малтан, Бэс-Юрх он подразделил юдомскую свиту нижнего кембрия на две подсвиты – нижнюю (терригенно-карбонатную) и верхнюю (карбонатную).

В 1962–1963 гг. на территории листа были продолжены геологосъемочные работы масштаба 1:200 000 партией Алданской экспедиции ВАГТа в составе В.А.Самозванцева, Б.Е.Рунова и Э.М.Самозванцевой (Самозванцев и др., 1963ф, 1964ф). В результате этих работ была закартирована юго-западная часть площади листа, на которой среди пород синийского комплекса выделены все ранее отмеченные предшественниками свиты: ципандинская, лахандинская, кандыкская (в объеме двух подсвит), усть-кирбинская, а две ранее выделявшиеся пачки среднего кембрия были параллелизованы с чайской и усть-майской свитами.

Нижний и средний кембрий получил достаточно полную фаунистическую характеристику. Впервые были установлены отложения каменноугольной и пермской систем, ранее не известные на этой территории. Из полезных ископаемых выявлены месторождения строительных материалов, а также проявления редкоземельных элементов и тория, барита, свинца и цинка, горного хрусталя и ряд ореолов рассеяния минералов полезных ископаемых в шлихах.

В основу представляемой геологической карты и объяснительной записки легли материалы геологической съемки масштаба 1:200 000 и редакционно-увязочных работ (лист 0-53 масштаба 1:1 000 000), произведенных Алданской экспедицией ВАГТа в 1958–1963 гг. (Самозванцев и др., 1961ф, 1963ф, 1964ф; Шпак и др., 1962). Смежные листы находятся в стадии изучения, с ними существует принципиальная сбивка.

Обнаженность и дешифрируемость на территории листа 0-53-ХІ удовлетворительные.

СТРАТИГРАФИЯ

Все породы на территории листа относятся к стратифицируемым образованиям. При этом приблизительно в равной степени широко распространены отложения верхнего протерозоя и кембрийской системы; подчиненное развитие имеют отложения силурийской, каменноугольной, пермской и юрской систем. Значительно распространены рыхлые четвертичные отложения.

ПРОТЕРОЗОИ

ВЕРХНИЙ ПРОТЕРОЗОИ

Наиболее древними образованиями являются терригенно-карбонатные отложения верхнего протерозоя. Подошва этих отложений на площади листа не наблюдается, однако западнее (в бассейне р.Учур) и южнее (на левобережье р.Май) они трансгрессивно, с резким угловым несогласием ложатся на архейские и среднепротерозойские метаморфические образования (Шпак и др., 1962). Перекрываются верхнепротерозойские отложения кембрийскими осадочными породами.

Отложения верхнего протерозоя обнажаются в основном в центральной и восточной частях территории. На площади листа выходят на поверхность породы ципандинской, лахандинской, кандыкской и усть-кирбинской свит. Кандыкская свита, в свою очередь, подразделяется на две подсвиты - нижнюю и верхнюю.

Суммарная мощность верхнего протерозоя изменяется в направлении с запада на восток от 3,6 до 5,0 км, при этом в указанном направлении фациальный состав большинства стратиграфических подразделений остается практически неизменным, за исключением отложений кандыкской свиты.

Ц и п а н д и н с к а я с в и т а (Pt₃ z/h). Отложения ципандинской свиты отмечаются лишь вдоль западных склонов хр.Челат в виде узкой (до 0,4 км) полосы протяженностью до 10 км. Свита представлена светло-серыми среднезернистыми доломитами и известковыми доломитами, состоящими из агрегата доломита (95-70%) и кальцита (5-30%). Незначительная распространенность и плохая (редкие мелкощебенистые высыпки) обнаженность пород не позволяют составить ее разрез. Видимая мощность ципандинской свиты не превышает 250 м.

Л а х а н д и н с к а я с в и т а (Pt₃ l/h). На доломитах ципандинской свиты залегают водорослевые, оолитово-онколитовые и обломочные известняки, алевролиты и аргиллиты лахандинской свиты, обнажающиеся на западных склонах хр.Челат и в верхнем течении р.Емелекен. К западу и югу от территории листа эти отложения имеют нормальный стратиграфический контакт с подстилающими породами (Самозванцев и др., 1962ф; Ставцев и др., 1959ф).

Разрез лахандинской свиты (снизу вверх):

1. Водорослевые известняки серые, темно-серые мелко- и скрытозернистые шероховатые с поверхности выветривания. Единичные маломощные (первые метры) прослой серых алевролитов и слюдястых аргиллитов. 150 м

2. Алевролиты и слюдястые аргиллиты серые, зеленовато- и буровато-серые 130 м

3. Водорослевые известняки серые, розовые, реже вишневые мелко- и микрозернистые, состоящие из построек строматолитов типа *Collenia* и *Conophyton* (среди них определены *Conophyton lituus* Maslov и *Collenia ingilensis* Nuzh.). В известняках присутствуют три пачки (мощностью до 30 м каждая) алевролитов и слюдястых аргиллитов серых и зеленовато-серых 480 "

4. Алевролиты и слюдястые аргиллиты зеленовато-серые. 50 "

5. Водорослевые известняки вишневые, серые, темно-серые, микрозернистые, слабослоистые. Прослой серых обломочных известняков 50 "

6. Обломочные, обломочно-оолитовые и онколитовые известняки серые, темно-серые, слегка слоистые. 140 "

Водорослевые известняки, составляющие основную массу пород лахандинской свиты, обнаруживают концентрическое строение лишь на выветрелой поверхности, что объясняется их значительным уплотнением и перекристаллизацией. Они состоят из мелкозернистого кальцита (90%), небольшого количества глинистого вещества (до 10%), окислов и гидроокислов железа (в буровато-вишневых разностях). Весьма редко встречаются остроугольные обломки кварца алевролитовых размеров.

Оолитовые, онколитовые и обломочные известняки сложены оолитами, обломками и онколитами размерами до 2 см, а также цементующим веществом - мелкозернистым кальцитом. Оолиты и онколиты имеют округло-овальную и сферическую формы. Среди последних различаются онколиты с одним и несколькими ядрами, заключенными в одну оболочку.

Алевролиты имеют кварц-полевошпатовый состав и по размерам обломков относятся к крупным. Формы обломков полуокатанные, реже угловатые. Цемент глинисто-слюдястый, порового типа и соприкосновения.

Аргиллиты характеризуются слюдясто-глинистым составом (с небольшим количеством остроугольных обломков кварца и гидроокислов железа), сланцеватой и пятнистой текстурами, из которых первая подчеркивается ориентированным расположением слюд, а вторая - обусловлена наличием стяжений, обогащенных глинистым веществом и гидроокислами железа.

Общая мощность лахандинской свиты составляет 1000 м.

К а н д ы к с к а я с в и т а. Отложения кандыкской свиты

расчленяются на две подсвиты: нижнюю, представленную песчаниками, алевролитами и аргиллитами, и верхнюю, сложенную алевролитами и песчаниками.

Нижняя подсвита кандыкской свиты является аналогом одноименной свиты, выделенной В.А.Ярмолюком на восточном склоне Алданского щита, с которой наблюдается близкое литологическое сходство пород, развитых в западной части описываемого района. Верхняя подсвита кандыкской свиты так же как и вышележащие отложения усть-кирбинской свиты, по-видимому, не имеют стратиграфических аналогов на платформе и появляются лишь восточнее Нельканского взброса, наращая тем самым разрез верхнего протерозоя в Юдомо-Майском прогибе^{X/}.

Нижняя подсвита (Рt₃ /п₁). Отложения нижней подсвиты кандыкской свиты обнажаются в среднем течении рек Бол. и Мал.Маталакан, по руч.Дульдикан, а также на восточных и частично западных склонах хр.Челат, где они согласно перекрывают породы лахандинской свиты.

Эти отложения представлены в общем сравнительно тонким переслаиванием темно-серых, серых, реже зеленовато-серых тонкослоистых полевошпат-кварцевых и кварц-полевошпатовых песчаников, алевролитов и аргиллитов. На востоке в пределах хр.Челат алевролиты приобретают доминирующее значение. В нижней и в верхней частях подсвиты присутствуют прослои светло-серых до белых кварцитовидных кварцевых песчаников.

Наиболее четко разрез нижней подсвиты кандыкской свиты представлен в пределах хр.Челат, где (снизу вверх) наблюдаются:

1. Чередующиеся полевошпат-кварцевые и кварц-полевошпатовые крупно- и тонкозернистые алевролиты. Алевролиты серые, темно-серые, реже зеленовато-серые тонко-, параллельно- и косослоистые. 450 м

2. Песчаные известняки и известковистые песчаники темно-серые мелкозернистые, содержащие маломощные прослои темно-серых тонкослоистых известковых алевролитов 30 "

3. Тонкое чередование крупно- и мелкозернистых полевошпат-кварцевых и кварц-полевошпатовых алевролитов зеленовато-серых тонкопараллельнослоистых. Прослои тонкозернистых известковистых песчаников и песчаных известняков 320 "

X/ Нельканский взброс расположен непосредственно западнее территории листа.

4. Кварцевые песчаники кварцитовидные, белые, светло-серые, мелко-среднезернистые и кварц-полевошпатовые алевролиты и песчаники серые, тонкослоистые, с частым лимонитовым крапом. 60 м

5. Тонкочередующиеся слюдяные аргиллиты зеленовато-серые и полевошпат-кварцевые песчаники серые, мелкозернистые, тонкослоистые 80 "

6. Кварцевые песчаники кварцитовидные, белые, серые, буровато-серые, мелко- и среднезернистые, с прослоями серых кварц-полевошпатовых алевролитов и песчаников с тонким лимонитовым крапом. 80 "

7. Кварц-полевошпатовые алевролиты крупнозернистые, серые, темно-серые, с тонким лимонитовым крапом и тонкослоистым строением. В средней части - 30-метровый прослой зеленовато-серых слюдяных аргиллитов. 100 "

8. Слюдяные аргиллиты и алевролиты зеленовато-серые, вишневые, с прослоями кварцевых песчаников кварцитовидных белых, буровато-серых, среднезернистых. 180 "

На западе территории листа, в среднем течении рек Бол. и Мал.Маталакан, а также по руч.Дульдикан разрез нижней подсвиты кандыкской свиты отличается значительно большим содержанием полевошпат-кварцевых и кварц-полевошпатовых песчаников как мелкозернистых, так и среднезернистых. Последнее обстоятельство объясняется увеличением крупности обломочного материала в направлении с востока на запад, выражающееся в последовательной смене пород от тонкозернистых алевролитов (через крупнозернистые) до песчаников.

Кроме этого, в нижней части разреза наблюдаются маломощные прослои темно-серых песчаных известняков и серых кварцевых песчаников. При этом первые по простиранию постепенно сменяются полевошпат-кварцевыми тонкослоистыми песчаниками. Общее же количество кварцевых кварцитовидных песчаников в составе нижней подсвиты кандыкской свиты, по сравнению с восточным разрезом, заметно уменьшается.

Полевошпат-кварцевые и кварц-полевошпатовые песчаники и алевролиты состоят из обломков полевых шпатов (20-60%), кварца (20-70%) и кремнисто-глинистых пород (5-10%). Форма обломков угловатая и полуокатанная. Наиболее распространенным является смешанный цемент, характеризующийся совместным присутствием глинисто-слюдистого цемента пор и кварцевой регенерации. Известковистые разности песчаников отличаются наличием известкового цемента базального и порового типов.

630

Кварцевые песчаники сложены обломками кварца (90-95%), полевых шпатов и песчаника (5-10%). Формы обломков угловатые и полуокатанные. Цемент кварцевый, регенерационного типа.

Аргиллиты по внешнему облику и составу ничем не отличаются от аналогичных пород лахандинской свиты.

Суммарная мощность нижней подсвиты кандыкской свиты возрастает с запада на восток от 800 до 1300 м.

Верхняя подсвита (Pt₃ kn₂). Отложения верхней подсвиты кандыкской свиты выходят на поверхность на восточных склонах хр.Челат, в бассейнах среднего течения рек Бол. и Мал.Маталакан, Тайма, Лугун.

На западе района эти отложения представлены весьма разнообразным комплексом пород - белыми, серыми, буровато-серыми полевошпат-кварцевыми и кварц-полевошпатовыми массивными очень плотными крупнозернистыми алевролитами и мелкозернистыми песчаниками. В восточном направлении размер обломочного материала заметно увеличивается, а состав пород становится в основном полимиктовым. Параллельно с этим меняется и окраска пород от серо-белой до зеленовато-серой.

Разрез верхней подсвиты в западной части территории (среднее течение рек Бол. и Мал.Маталакан):

1. Полевошпат-кварцевые и кварц-полевошпатовые крупнозернистые алевролиты и мелкозернистые песчаники белые, светло-серые, буровато-серые, весьма плотные с тонким лимонитовым крапом. 450 м

2. Кварц-полевошпатовые крупнозернистые алевролиты и мелкозернистые песчаники светло-серые, буровато-серые. Редкие прослойки неяснополосчатых песчаников и аргиллитов . 250 "

Разрез верхней подсвиты в восточной части территории (хр.Челат):

1. Полимиктовые и кварц-полевошпатовые гравелиты, гравелистые песчаники и песчаники зеленовато-серые, серовато-зеленые. Отдельные разности гравелитов содержат значительное количество гидрокислов железа, что придает породе вишневые оттенки в окраске. Редкие прослойки вишневых алевролитов и аргиллитов. 100 м

2. Полимиктовые алевролиты и среднезернистые песчаники зеленовато-серые, массивные. В средней части - пачка (мощностью до 200 м) кварц-полевошпатовых алевролитов и средне-крупнозернистых песчаников светло-серых, слегка зеленоватых, массивных 550 "

3. Полимиктовые и кварц-полевошпатовые массивные алевролиты и среднезернистые песчаники зеленовато-серые, серовато-зеленые, тонко переслаивающиеся с полевошпат-кварцевыми массивными алевролитами и тонкозернистыми песчаниками белыми, светло-серыми. 250 м

4. Чередующиеся кварц-полевошпатовые среднезернистые песчаники, слюдяные аргиллиты и алевролиты светло-серые, темно-серые, зеленовато-серые. Редкие маломощные прослойки полимиктовых алевролитов и среднезернистых песчаников зеленовато-серых, массивных 300 "

Прослойки зеленовато-серых, серовато-зеленых гравелитов верхней подсвиты хр.Челат, замещающиеся местами зеленовато-серыми, табачно-зелеными гравелистыми полимиктовыми песчаниками, либо зеленовато-серыми плотными полимиктовыми песчаниками, по простиранию не выдерживаются. То же отмечается и в отношении глинистых алевролитов и аргиллитов, которые имеют линзовидный характер.

Полевошпат-кварцевые и кварц-полевошпатовые песчаники и алевролиты состоят из обломков кварца (30-70%), полевых шпатов (20-70%), кремнисто-глинистых пород и песчаников (до 10%). Угловатые обломки, свойственные породам, развитым на востоке, приобретают округлую и регенерированную форму на западе, а смешанный кварцевый генерационный и глинисто-слюдяный цемент пор и сопряжения сменяются в западном направлении кварцевым цементом регенерации.

Полимиктовые песчаники, гравелиты и алевролиты сложены обломками кварца (30-50%), полевых шпатов (30-45%), пород и темноцветных минералов (30-35%). Формы обломков угловатые и остроугольные. Обломки пород представлены алевролитами, кремнями, песчаниками, диабазами, микропегматитами, порфиритами, известняками. Цемент глинисто-хлоритовый (часто с карбонатами) типа пор и базальный.

Слюдяные аргиллиты и глинистые алевролиты по составу и строению аналогичны аргиллитам и алевролитам, описанным в нижней подсвите кандыкской свиты, и отличаются от них лишь большим развитием хлорита в цементе.

Общая мощность верхней подсвиты кандыкской свиты возрастает с запада на восток от 700 до 1200 м.

Усть-кирбинская свита (Pt₃ uk). Отложения усть-кирбинской свиты, представленные в основном алевролитами и аргиллитами, согласно ложатся на породы верхней подсвиты кандыкской свиты. Они обнажаются на восточных склонах хр.Челат, в бассейне р.Бас-Юрях, на левобережье р.Таймы и в среднем тече-

нии рек Бол. и Мал. Маталакан.

Наиболее полный разрез усть-кирбинской свиты наблюдается (снизу вверх) в пределах хр. Челат:

1. Алевролиты крупнозернистые, тонкослоистые, мелкие массивные, слюдястые, аргиллиты серые, зеленовато-серые. В подчиненном количестве присутствуют маломощные (до 5-10 м) прослои известковистых полимиктовых песчаников серых, слегка голубоватых, мелкозернистых, массивных, реже слоистых. . . . 250 м

2. Тонкое ритмичное чередование мелкозернистых алевролитов, слюдястых аргиллитов серых, реже вишневых, серовато-зеленых и крупнозернистых алевролитов серых, тонкослоистых. Мощность ритмоподобных пачек пород составляет 2-5 м. В алевролитах наблюдаются редкие линзовидные прослои песчаных разностей, мощность которых колеблется в пределах 5-10 см. Наибольшее количество вишневых разностей пород отмечается в бассейне р. Бэс-Юрх. 600 "

3. Алевролиты мелкозернистые, массивные и слюдястые, аргиллиты серые, зеленовато-серые, чередующиеся с алевролитами крупнозернистыми, тонкослоистыми, серыми, реже зеленовато-серыми и известковистыми полимиктовыми песчаниками серыми, слегка голубоватыми. 450 "

Алевролиты состоят из обломков кварца (35-40%), полевых шпатов (55-60%), кремнистых и глинистых пород (до 5%). Форма обломков полуокатанная, угловатая. Цемент глинисто-хлоритовый, типа пор и соприкосновения, реже кварцевый, регенерации.

Слюдястые аргиллиты, в отличие от описанных в нижней подсвите кандыкской свиты, характеризуются гораздо большим количеством глинистого вещества и практическим отсутствием обломочного материала.

Полимиктовые песчаники сложены обломками кварца (40-45%), полевых шпатов (30-40%) и различных пород (25-30%). Последние представлены глинистыми и кремнистыми породами, диабазами, кислыми и основными эффузивами, реже алевролитами. Форма обломков полуокатанная, угловатая. Цемент глинисто-хлоритовый с примесью карбонатов типа пор и базальный.

Общая мощность усть-кирбинской свиты возрастает с запада на восток от 900 до 1300 м.

Возраст отложений описанного осадочного комплекса определяется как верхнепротерозойский на основании того, что они вдоль всей восточной окраины Алданского щита с резким угловым несогласием ложатся на глубоко метаморфизованные кристаллические образования архея и среднего протерозоя и несогласно перекрываются

породами, относимыми к нижнему кембрию, из которых фаунистически охарактеризованными являются лишь отложения второй снизу свиты (пестроцветной). Кроме того, позднекембрийский возраст устанавливается на основании обнаруженных в них остатков строматолитов *Conophyton lituus Maslov*, *Collenia ingilensis Nuzh.*, а также данными определений абсолютного возраста, которые дают нижний предел в 1000 млн. лет (по глаукониту из лахандинской свиты), а верхний 609-688 млн. лет (по интрузиям, прорывающим верхнюю часть верхнего протерозоя и перекрывающимся юдомской свитой) (Мильто и др., 1960ф).

ПАЛЕЗОЙ

КЕМБРИЙСКАЯ СИСТЕМА

Кембрийские отложения занимают весьма обширную территорию в нижнем течении рек Таймы, Бол. и Мал. Маталакана, в бассейнах рек Емелекена, Пуханила, Малтан, Бол. Утачана, а также по ручьям Бомнах, Юкин, Сукарлах и представлены в основном карбонатными породами. Они трансгрессивно ложатся на породы усть-кирбинской свиты и за пределами района в западном и южном направлениях последовательно срезают все подразделения верхнего протерозоя и залегают непосредственно на кристаллическом фундаменте.

На территории листа отложения кембрийской системы подразделяются на два отдела - нижний и средний. Нижний отдел расчленяется на три свиты: юдомскую, пестроцветную, иниканскую, средний - на две свиты: чайскую и усть-майскую.

Нижний отдел

Отложения юдомской свиты расчленяются на две подсвиты: нижнюю - терригенно-карбонатную и верхнюю - карбонатную.

Нижняя подсвита (См. *jd₁*). Отложения нижней подсвиты юдомской свиты обнажаются в среднем течении рек Таймы, Бол. Маталакана, на левобережье нижнего течения р. Кирбии, а также в бассейнах рек Салахандо, Малтан и Пуханил.

Эти отложения, как указывалось выше, залегают со стратиграфическим несогласием на породах верхнего протерозоя и представлены пестроокрашенными песчаниками, гравелитами, доломитами и алевролитами.

Разрез нижней подсвиты юдомской свиты в нижнем течении

р. Кирбии (снизу вверх) следующий:

1. Полевошпат-кварцевые и кварцевые песчаники средне-крупнозернистые и гравелиты желтовато-серые, сиреневатые, темно-фиолетовые. Породы неравномерно, но обильно пропитаны окислами железа. 20 м
 2. Доломиты серые и алевритистые, пористые с песчаниковым изломом. 5 "
 3. Кварц-полевошпатовые и полевошпат-кварцевые алевриты серо-зеленые, зеленые, буровато-вишневые, вишневые. 3 "
 4. Известковистые доломиты серые, слабо битуминозные, пелитоморфные. 4 "
 5. Кварцевые песчаники известковистые, светло-серые, желтовато-серые, мелко- и среднезернистые, массивные. 5 "
 6. Песчаники и известковистые доломиты вишнево-бурые (пятнистые), стально-серые, плотные с колючим песчаниковым изломом. 10 "
 7. Кварцевые песчаники известковистые, светло-серые, желтовато-серые, мелко- и среднезернистые, массивные. 3 "
- На востоке, в бассейнах рек Салахандо, Малтана и в верхнем течении р. Бол. Маталакана разрез нижней подсвиты юдомской свиты заметно отличен от первого. Здесь (снизу вверх) залегают:
1. Кварц-полевошпатовые песчаники средне-крупнозернистые и гравелиты серые, темно-серые, сиреневые. 6 м
 2. Кварц-полевошпатовые и полевошпат-кварцевые алевриты серо-зеленые, буровато-вишневые. 6 "
 3. Доломиты известковистые, темно-серые, мелкозернистые. 4 "
 4. Кварц-полевошпатовые алевриты зеленовато-серые, буровато-серые. 6 "
 5. Доломиты песчанитые, зелено-серые, буровато-серые, с характерной бурой корочкой на поверхности выветривания. 20 "
 6. Доломиты слабо битуминозные, серые, пористые, мелкозернистые, с песчаниковым изломом. 32 "
 7. Кварцевые песчаники известковистые, светло-серые, желтовато-серые, мелко- и среднезернистые, массивные. 4 "
 8. Доломиты песчанитые, зеленовато-серые, буровато-серые, с бурой корочкой на поверхности выветривания. 20 "
- Полевошпат-кварцевые и кварцевые песчаники и гравелиты состоят из обломков кварца (85-95%) и полевых шпатов (10%). Формы обломков округлые и овальные. Постоянно присутствуют окислы и гидроокислы железа (иногда в значительных количествах), что обуславливает буровато-вишневую окраску пород. Размер обломков в гравелитах колеблется от 2 до 8 мм. Цемент кварцевый, регенера-

ции, реже глинисто-слюдистый порового типа и карбонатный (в известковистых разностях).

Алевриты сложены обломками кварца (70-85%), полевых шпатов (20-30%) и кремнистых пород (до 5%). Форма обломков полуокатанная и угловатая. Цемент кварцевый типа регенерации и глинисто-слюдистые с гидроокислами железа типа пор и соприкосновения.

Доломиты песчанитые, алевритистые и известковистые состоят из доломита (80%), кальцита (до 10%) и обломков кварца (5-10%). Последние имеют остроугольные формы и распределены в породе равномерно. Постоянно присутствуют окислы и гидроокислы железа (от 5 до 15%).

Общая мощность нижней подсвиты юдомской свиты составляет на западе 50, на востоке 100 м.

Верхняя подсвита, ($Cm_1 j d_2$). Отложения верхней подсвиты юдомской свиты распространены на тех же площадях, что и породы нижней подсвиты и представлены исключительно доломитами, среди которых основную роль занимают мономинеральные, известковые и известковистые разности. В подчиненном количестве присутствуют алевритистые и песчанитые доломиты.

Разрез верхней подсвиты юдомской свиты хорошо выдерживается на всей территории и имеет (снизу вверх) следующее строение:

1. Доломиты псевдоолитовые, известковистые серые, светло-серые ~~каверзные~~ массивные с редкими маломощными прослоями почти белых доломитов. 80 м
 2. Доломиты и доломиты известковые светло-серые с характерным песчаниковым изломом. В средней части присутствует прослой обломочных лилово-серых доломитов. . . 120-170 м
- Доломиты, известковистые и известковые доломиты характеризуются беспорядочнозернистой текстурой и состоят из доломита (65-100%) и кальцита (0-35%).

Мощность верхней подсвиты юдомской свиты на западе территории листа составляет 200, на востоке - 250 м.

Для юдомской свиты принимается нижнекембрийский возраст на том основании, что она, как указывалось выше, с резким стратиграфическим несогласием залегает на различных подразделениях верхнего протерозоя и в то же время согласно перекрывается фаунистически охарактеризованными образованиями пестроцветной свиты, принадлежащей алданскому ярусу нижнего кембрия.

Определению возраста, объема и сопоставлению юдомской свиты и ее аналогов, развитых на северном и северо-западном склонах Алданского щита, в последнее время уделяется много внимания.

Ряд исследователей сопоставляют юдомскую свиту со всем объе-



мом толбинской и обе их относят к кембрию. Другие считают, что юдомская свита отвечает только верхней части толбинской (порохтакской) свиты, а нижняя дикимдинская является древней. Обе указанные свиты они относят к позднему докембрию. Согласно третьей точке зрения юдомская свита отвечает только порохтакской свите и относится к кембрию, а дикимдинская считается позднедокембрийской, отвечающей более нижним толщам позднего докембрия Юдомо-Майского прогиба.

Противоречивость взглядов объясняется, на наш взгляд, вероятно тем, что отложения юдомской свиты недостаточно еще детально изучены. Большинство исследователей юдомскую свиту принимают как просто построенную известняково-доломитовую толщу с базальным маломощным слоем песчаников и гравелитов в основании. Это привело к мнению о том, что юдомская свита не имеет двучленного строения. В действительности же, как показали работы Алданской экспедиции ВАГТ, в Юдомо-Майском прогибе эта свита построена сложно.

Исходя из того, что юдомская свита тесно связана с нижнепалеозойскими отложениями, трансгрессивно срезает породы верхнего протерозоя вплоть до кристаллического фундамента, характеризуя тем самым крупную тектоническую перестройку на территории востока Сибирской платформы, содержит редуцированные палеонтологические остатки (по данным некоторых исследователей), близкие к палеозойской фауне, свой комплекс строматолитов и онколитов, мы считаем, что юдомскую свиту необходимо относить к базальным слоям палеозоя.

Что касается точной корреляции разрезов юдомской свиты Юдомо-Майского прогиба с разрезами северного и северо-западного склонов Алданского щита, то здесь еще много неясностей. Слабая палеонтологическая характеристика этих отложений, отсутствие из них определений абсолютного возраста не позволяет сейчас решить вопрос об их возрасте однозначно.

Тем не менее, исходя из вышесказанного, мы склонны считать юдомскую свиту полным аналогом толбинской.

Пестроцветная свита (Ст₁ п₂). Отложения пестроцветной свиты так же, как и юдомской, отмечаются в среднем течении рек Таймы, Бол. Маталакана, нижнем течении р. Кирбии, а также в бассейнах рек Салахандо, Малтана и Пуханила. Однако они сравнительно нешироко распространены по площади.

Пестроцветная свита согласно залегает на нижележащих отложениях юдомской свиты и сложена вишневыми, сургучно-бурыми, кремовыми, зеленовато-серыми глинистыми известняками с обилием гио-

литов и редкими плохо сохранившимися (часто неопределимыми) остатками брахиопод, археоциат и трилобитов. Известняки обнаруживают комковатое строение, нередко содержат глауконит и пирит и обладают неровной бугристой поверхностью наложения. Очень редко присутствуют маломощные прослои кремнисто-карбонатных пород.

Разрез пестроцветной свиты на западе территории листа выглядит (снизу вверх) следующим:

1. Глинистые известняки розовато-зеленовато-серые массивные пятнистые. Известняки содержат обломки гиолитов и брахиопод, а также включения пирита и глауконита, который обособляется в виде стяжений изометричной и линзообразной формы. Породы обладают раковистым изломом, мелкозернистым сложением и бугристой поверхностью наложения. 5 м

2. Глинистые известняки зелено-серые, буровато-зеленые тонкоплитчатые мелкозернистые с редкими неравномерными включениями глауконита и обломками гиолитов. Окраска изменяется от зеленой до бурой. Поверхность напластования бугристая. Наблюдаются маломощные (до 0,2 см) невыдержанные по простиранию прослойки зеленых глин . . . 9 "

3. Глинистые известняки сургучно-красные, буровато-вишневые, зеленые, желтовато-серые тонкоплитчатые, тонкозернистые. 6-II "

4. Глинистые известняки желтовато-серые, буровато-серые, тонкоплитчатые, мелкозернистые с бугристой поверхностью наложения. В известняках встречаются многочисленные обломки гиолитов и остатки *Olenellidae* sp., *Botsfordia caelata* Hall. 8-13 "

5. Глинистые известняки темно-серые, буровато-серые массивные, иногда с глауконитом и с маломощным прослоем кремнисто-карбонатных пород черных плотных с раковистым изломом. 2 "

На востоке коренные выходы пород пестроцветной свиты не наблюдаются. Однако часто встречаемые выходы позволяют говорить о том, что общий ее характер остается здесь тем же.

Глинистые известняки сложены кальцитом (85%), глинистым веществом (до 10%) и изредка доломитом. Постоянно присутствует глауконит. В сургучно-красных и буровато-вишневых породах в заметных количествах наблюдаются тонко распыленные окислы и гидроксиды железа.

Кремнисто-карбонатные породы сложены агрегатом кальцита и халцедона с добавлением (до 10%) глинистого вещества. Текстура

пород тонкопараллельнослоистая.

Указанные отложения по литологическому составу, стратиграфическому положению и содержащимся в них органическим остаткам *Olenellidae sp.*, *Botsfordia caelata Hall* (по определению И.П.Суворовой) аналогичны широко распространенным на Сибирской платформе отложениям пестроцветной свиты, относящимся к алданскому ярусу нижнего кембрия (Покровская, 1954; Зеленов и др., 1955).

Общая мощность пестроцветной свиты на территории листа составляет 30-40 м.

И н и к а н с к а я с в и т а (Стр. 1н). Отложения иниканской свиты развиты на правом берегу р.Кирбии (нижнее течение), левом берегу р.Таймы, в бассейнах рек Пуханил, Лугун, Маланга, Салахандо и в других местах. Они без видимого несогласия залегают на породах пестроцветной свиты и представлены тонкоплитчатыми черными, темно-серыми, реже серыми битуминозными, кремнистыми известняками, доломитами и карбонатно-кремнистыми породами.

Разрез иниканской свиты представляется (снизу вверх) следующим:

1. Тонко чередующиеся кремнистые доломиты и карбонатно-кремнистые породы черные, темно-серые, тонко-среднеплитчатые полосчатые и тонкопараллельнослоистые. Подчиненные прослои битуминозных известняков черных, серых, темно-серых тонкоплитчатых, мелко-среднезернистых. В доломитах часто наблюдаются конкреции пирита уплощенной формы, а также присутствует обильная фауна *Lermontovia sp.*, *Botsfordia caelata Hall* 14-20 м
2. Кремнистые доломиты черные, темно-серые тонкоплитчатые, тонкопараллельнослоистые с подчиненными прослоями карбонатно-кремнистых пород. 5 "
3. Тонко чередующиеся битуминозные известняки, карбонатно-кремнистые породы и кремнистые доломиты черные, темно-серые тонкоплитчатые. Карбонатно-кремнистые породы и доломиты полосчатые, тонкопараллельнослоистые. 8 "
4. Кремнистые доломиты черные, темно-серые тонкоплитчатые тонкопараллельнослоистые. В верхах прослои битуминозных известняков с многочисленными обломками трилобитов. Доломиты содержат мелкие включения пирита, обособленного в самостоятельные линзообразные стяжения небольшой мощности. 8 "

На востоке территории листа, в бассейнах рек Пуханил, Лугун, Маланга, Салахандо количество карбонатно-кремнистых пород в составе иниканской свиты заметно увеличивается, а битуминозные известняки практически отсутствуют.

Битуминозные известняки сложены кальцитом (95%), тонкораспыленным глинистым веществом и битумом (5%). Постоянно присутствует пирит, распределенный в породе неравномерно.

Кремнистые доломиты состоят из доломита (80-85%) и агрегата халцедона и кварца (15-20%). Иногда присутствуют единичные обломки кварца угловатой формы размерами не более 0,04 мм.

Карбонатно-кремнистые породы состоят из агрегата халцедона, кварца, кальцита и небольшого количества глинистого вещества. Часто отмечаются остатки радиоларий и спикулы губок, замещенные халцедоном и кварцем. Иногда присутствует битум.

Из органических остатков в отложениях иниканской свиты, как уже указывалось, встречены *Lermontovia sp.*, *Botsfordia caelata Hall*, которые, по заключению И.П.Суворовой, вполне определенно говорят о принадлежности этих отложений синскому горизонту ленского яруса нижнего кембрия Сибирской платформы.

Мощность иниканской свиты выдержана по всей территории и составляет 35-40 м.

С р е д н и й о т д е л

Ч а й с к а я с в и т а (Стр. 2с). Отложения чайской свиты имеют весьма широкое развитие на территории листа. Они распространены в нижнем течении рек Таймы, Бол.Маталакана, Мал.Маталакана, Емелекена, Пуханила, а также в бассейнах рек Утачана и Маланга.

Породы чайской свиты ложатся с разрывом на отложения иниканской свиты, что доказывается отсутствием верхних фаунистических горизонтов (толбачанского, олекминского, еланского) ленского яруса, развитых на северном склоне Алданского щита.

Чайская свита представлена тонко переслаивающимися серыми, зеленовато-серыми, слабо и сильно глинистыми известняками тонкоплитчатыми массивными и тонкослоистыми. В нижней части в значительном количестве присутствуют вишневы, зеленовато-черные, серые, кремневые, тонко- и микрозернистые глинистые известняки с желваками, подобными глинисто-известковым стяжениям. Сильно глинистые известняки содержат в низах чайской свиты многочисленную фауну трилобитов: *Eodiscus punctatus* (Salter); *Ptychagnostus praecurrens* (West.), *P.atavus* (Tullb.), *P.lundgreni* (Tullb.);

Paradoxides pusillus (Borr.); *Solenopleura lenaica* Lerm., *S. flerovae* Lerm.; *Tomagnostus fissus* (Lundgr.); *Centropheura* sp.; *Diplagnostus* cf. *planicauda* (Ang.); *Coniagnostus nathorsti* (Brögger); *Tomagnostus* cf. *perrugetus* (Grönwoll); *Hyagnostus truncatus* (Brögger); *Doryagnostus incertus* (Brögger); *Phalacroma* cf. *glandiforme* (Ang.).

Слабо и сильно глинистые известняки состоят из кальцита (90-60%), тонкораспыленного глинистого вещества (15-40%) и реже обломков кварца алевритовых размеров (до 5%).

Глинистые известняки желвакоподобного строения сложены уплотненными стяжениями размерами от 1 до 8 см и цементирующей массой. Количественное соотношение их в породе весьма различное. Стяжения состоят из микрозернистого кальцита и тонкораспыленного глинистого вещества. Цементирующая масса представлена глинистыми известняками. В бурых и вишневых разностях в заметном количестве присутствуют тонкораспыленные окислы и гидроокислы железа.

На основании приведенной выше фауны, возраст отложений чайской свиты датируется как нерасчлененные амгинский и майский ярусы среднего кембрия.

Общая мощность чайской свиты составляет 400-450 м.

Усть-майская свита (Стр. 47). Отложения усть-майской свиты распространены в верхнем течении рек Емелекен, Пуханил, Бол.Маталакан, в бассейнах ручьев Юкин, Бомнах и других местах. Они согласно залегают на породах чайской свиты.

Усть-майская свита представлена темно-серыми, серыми мелко- и микрозернистыми песчанистыми, обломочными и оолитовыми известняками.

Разрез усть-майской свиты представляется (снизу вверх) следующим:

1. Песчанистые известняки темно-серые, серые, тонко-среднеплитчатые мелкозернистые массивные, слоистые и обломочные известняки зеленовато-серые комковатые. 90 м
2. Песчанистые известняки голубовато-серые среднеплитчатые плотные пелитоморфные с раковистым изломом 60 "
3. Оолитовые известняки серые, светло-серые тонко-среднеплитчатые с ярко выраженными стилолитами, ориентированными строго перпендикулярно к поверхности напластования. Нередко оолитовые известняки содержат в себе обломки зеленовато-серых глинистых известняков. 100 "
4. Песчанистые известняки светло-серые, серые, тонкоплитчатые тонкозернистые. 150 "

5. Известняки, песчанистые известняки светло-серые, серые, зеленовато-серые тонкозернистые массивные. 120 м

6. Оолитовые, песчанистые известняки светло-серые, серые, зеленовато-серые 120 "

7. Песчанистые известняки светло-серые, зеленовато-серые тонкоплитчатые тонкозернистые 210 "

Песчанистые известняки состоят из кальцита (80%) и остроугольных алевритовых и песчаных обломков кварца (20%), которые распределены в породе равномерно.

Обломочные известняки сложены уплотненными овальными и неправильноугловатыми обломками (80-90%) микрозернистых слегка глинистых известняков и цементирующей массой. Размер обломков колеблется от нескольких миллиметров до 3 см. Цементирующая масса состоит из мелкозернистого кальцита (85-90%), глинистого вещества (до 5%) и остроугольных алевритовых обломков кварца (до 5%).

Оолитовые известняки состоят из оолитов, реже из псевдооолитовых стяжений размерами 3-5 мм и цементирующей массы. Последняя сложена мелко-среднезернистым кальцитом (90%), глинистым веществом (7%) и обломками кварца (до 3%). Оолитовые известняки постоянно содержат обломки слабо глинистых известняков.

На площади листа в усть-майской свите органических остатков не обнаружено. Однако на смежной территории, в бассейне нижнего течения р.Юдомы в аналогичных по составу и стратиграфическому положению отложениях многими исследователями (О.И.Некрасова, Н.П.Суворова, Н.Е.Чернышева и др.) была собрана фауна *Goniagnostus nathorsti* Brögger., *Phalacroma glandiforme* Ang., *Solenopleura zverewi* Lerm., *Aldanaspis punctatus* Lerm., и др., характерная для верхней части майского яруса среднего кембрия (Некрасова и др. 1959; Суворова, 1960; Чернышева, 1955).

Общая мощность усть-майской свиты в пределах района составляет на западе 400-500, на востоке 850 м.

СИЛУРИЙСКАЯ СИСТЕМА

Нижний отдел

Сеттэ-дабанская свита (*S₁sd*). Нижнесилурийские отложения, относящиеся к сеттэ-дабанской свите, распространены крайне незначительно, они отмечены лишь на востоке в бассейне руч.Правая Вершина Малтана.

Эти отложения с резким стратиграфическим несогласием и с конгломератами в основании ложатся на породы среднего и нижнего кембрия. Сеттэ-дабанская свита представлена серыми, темно-серыми плотными мелкозернистыми доломитистыми известняками, полевошпат-кварцевыми известковистыми мелкозернистыми песчаниками с линзами конгломератов. Окраска песчаников кремовая до сургучно-бурой. Песчаники имеют косую слоистость, реже они тонкопараллельнослоистые. Известняки содержат массу тонких (нитевидных) прожилков кальцита, ориентированных в различных направлениях. В низах толщи нередко отмечаются конгломераты и серые известняки с члениками криноидей и остатками кораллов и брахиопод.

Доломитистые известняки состоят из агрегата кальцита (90-95%) и доломита (5-10%). В небольшом количестве отмечаются гидрокислы и окислы железа, распределенные в породе равномерно, выполняя поры.

Полевошпат-кварцевые известковистые песчаники сложены обломками кварца (65-70%), полевых шпатов (25-30%) и кремнисто-глинистых пород (5%). Форма обломков угловатая, неправильная, редко удлинённая. Цемент карбонатный порового типа, весьма реже базальный.

Конгломераты разногалецные. Галька, представленная нижежащими породами верхнего протерозоя и среднего кембрия, хорошо окатана, уплощена, ориентирована параллельно и состоит из известняков, кварц-полевошпатовых песчаников, алевролитов и хлоритовых сланцев. Цемент известковый.

В отложениях сеттэ-дабанской свиты собрана фауна одиночных и колониальных кораллов *Saffordophyllum* cf. (?) и *Favosites* ex gr. *discoidens* Rømer., которая, по заключению В.Ф.Барской и В.А.Сытовой, характеризует их возраст как ландоверский и венлокский ярусы нижнего силура Сибирской платформы.

Видимая мощность сеттэ-дабанской свиты не превышает 200 м.

КАМЕННОУГОЛЬНАЯ СИСТЕМА

Н и ж н и й о т д е л

Отложения хамамытской свиты (C_1^{hm}), относящиеся к нижнему отделу каменноугольной системы, развиты лишь на западных склонах хр.Челат. Они со стратиграфическим несогласием залегают на породах усть-майской свиты среднего кембрия и представлены серыми, светло-серыми криноидными, алевролитистыми и оолитово-обломочными известняками с остатками брахиопод

и гастропод.

Разрез хамамытской свиты представляется (снизу вверх) следующим:

1. Криноидные и алевролитистые известняки серые, темно-серые, розовато-серые мелко-среднезернистые с остатками брахиопод и гастропод. 90 м
2. Алевролитистые известняки серые пелитоморфные массивные с прослоями темно-серых среднезернистых криноидных известняков. 50 "
3. Алевролитистые известняки светло-серые, серые, темно-серые мелкозернистые слоистые с редкими прослоями мелко-среднезернистых массивных криноидных известняков с остатками брахиопод и гастропод. 80 "
4. Алевролитистые и оолитово-обломочные известняки темно-серые. 10 "

Криноидные известняки сложены кальцитом (80%), обломками криноидей, гастропод и брахиопод (15%). Постоянно присутствуют сидерит (до 2%) и глинистое вещество (до 3%).

Алевролитистые известняки состоят из кальцита (90%), обломков кварца и полевых шпатов (до 10%) и незначительной примеси глинистого вещества. Постоянно, но в небольших количествах присутствуют сидерит и единичные обломки криноидей.

Оолитово-обломочные известняки сложены обломками глинистых известняков (до 80%), оолитами, обломками гастропод и брахиопод, сцементированных кальцитом (с сидеритом). Форма обломков овальная и угловатая.

В верхней части хамамытской свиты обнаружены *Vuxtonia* cf. *dengisi* (Wal.), *Tomiparis* sp., которые позволяют, по заключению Н.В.Литвинович, отнести эти отложения к низам визейского яруса каменноугольной системы. В сопредельном к востоку районе (верховья р.Кирбии, лист 0-53-ХП) в нижней части хамамытской свиты собрана обильная фауна кораллов *Caninia cylindrica* Scouler; *Camrophyllum caninoides* Sibly, определяющая, по заключению Г.А.Добролюбовой, низы турнейского яруса (Фердман и др., 1959ф). Таким образом, возраст рассматриваемых отложений датируется как турнейский и визейский ярусы нерасчлененные.

Мощность хамамытской свиты составляет на территории листа 230 м.

ПЕРМСКАЯ СИСТЕМА

Н и ж н и й о т д е л

Дыбинская свита ($P_1 db$). Нижнепермские отложения, относящиеся к дыбинской свите, отмечаются вдоль западных отрогов хр.Челат, где они с резким стратиграфическим несогласием и конгломератами в основании ложатся на карбонатные породы нижнекаменноугольного и среднекембрийского возраста.

На севере в верховьях р.Пуханил разрез дыбинской свиты выглядит (снизу вверх) следующим:

1. Полимиктовые песчаники темно-серые, до черных комковатые мелкозернистые с прослоями черных слоистых алевролитов. 5 м
2. Полимиктовые песчаники зеленовато-серые мелко-среднезернистые массивные с повышенным содержанием обломков эффузивов. В виде маломощных прослоев и линз присутствуют мелкогалечниковые полимиктовые конгломераты 20 "
3. Полимиктовые песчаники темно-серые, до черных, комковатые мелкозернистые. 10 "
4. Полимиктовые песчаники темно-серые, до черных, комковатые мелкозернистые, реже алевролитистые с остатками брахиопод, гастропод и криноидей 140 "
5. Чередование полимиктовых и кварцево-полевошпатовых песчаников серых, светло-серых, средне-мелкозернистых массивных с лимонитовым крапом. В нижней части линзы мелкогалечниковых полимиктовых конгломератов. 125 "

Общая мощность дыбинской свиты в верховьях р.Пуханил составляет 300 м. В южном направлении в связи с увеличением амплитуды размыва преднижнеюрской трансгрессии, она постепенно уменьшается до 0 м.

На юге, в бассейне руч.Юкин дыбинская свита представлена светло-серыми, буровато-серыми средне- и неравномернозернистыми кварц-полевошпатовыми песчаниками с значительным количеством обломков различных пород. Для песчаников характерно наличие грубого лимонитового крапа и редких галек (размерами не более 1,5 см), представленных молочно-белым кварцем. В основании дыбинской свиты часто встречаются зеленовато-серые мелкогалечные конгломераты с большим количеством обломков черных глинистых пород и обугленными растительными остатками. В верхах ее встречаются черные весьма плотные известковые песчаники.

Приведенные данные свидетельствуют об огрублении и измене-

нии состава обломочного материала в нижней части дыбинской свиты в направлении с севера на юг. Это выражается в том, что мелкозернистые, часто алевролитистые полимиктовые песчаники и алевролиты с редкими линзами конгломератов, развитые на севере, сменяются к югу средне- и неравномернозернистыми кварц-полевошпатовыми песчаниками с частыми прослоями и линзами конгломератов.

Полимиктовые песчаники и алевролиты сложены обломками полевых шпатов (50%), кварца (25-30%) и различных пород (25-30%). Среди последних преобладают эффузивы и глинистые породы. Форма обломков угловатая, неправильная. Цемент слюдисто-глинистый, типа пор и соприкосновения, реже базальный.

Мелкогалечниковые конгломераты состоят из гальки алевролитов, аргиллитов, песчаников, фельзитов, фельзит-порфиров, кварца и цемента, представленного полимиктовыми песчаниками с повышенным (35-40%) содержанием обломков эффузивов. Количество цемента в породе не превышает 10%. Размеры галек варьируют от 1 до 3 см.

Из органических остатков в отложениях дыбинской свиты собраны *Canocrinella* sp., *Canocrinella cancriniformis* Tshern., *Linoproductus* cf. *gijigensis* Zavadovsky, *Canocrinella omolonensis* Licharew, которые, по заключению А.Д.Слюсаревой, характеризуют их возраст как нижнепермский.

Мощность отложений дыбинской свиты изменяется с юга на север от 200 до 300 м.

ЮРСКАЯ СИСТЕМА

Н и ж н и й о т д е л Н и ж н и й п о д о т д е л (J_1^1)

Нижнеюрские континентальные отложения, залегающие со стратиграфическим несогласием на породах нижней перми и среднего кембрия, развиты в бассейне р.Емелекен и на западных отрогах хр.Челат. Они представлены песчаниками, гравелистыми песчаниками и конгломератами.

Разрез нижнеюрских отложений представляется (снизу вверх) следующим:

1. Полимиктовые песчаники светло-серые, среднезернистые с линзами среднегалечниковых полимиктовых конгломератов. 50 м
2. Полимиктовые песчаники светло-серые, розовато-желтовато-серые средне-мелкозернистые с тонким лимонитовым крапом и волнистой, реже горизонтальной слоистостью. 70 "

3. Полимиктовые песчаники светло-серые среднезернистые с редкой хорошо окатанной галькой. Выше они постепенно сменяются полимиктовыми песчаниками глянцо-серыми, зеленовато-серыми мелкозернистыми. 180 м

Полимиктовые песчаники состоят из обломков кварца (25-30%), полевых шпатов (35-40%) и различных пород (15-20%); среди последних заметно преобладают эффузивы. Обломки имеют угловатую, реже вытянутую и округлую формы. Цемент кремнистый, типа соприсношения, реже поровый.

Конгломераты характеризуются полимиктовым составом. Галька представлена кварцем, опалом, халцедоном, песчаниками, фельзитами, кварцевыми порфирами. Размер галек колеблется от 1,5 до 5 см. Цементом является среднезернистый полимиктовый песчаник.

На территории листа в указанных отложениях каких-либо органических остатков не обнаружено. На смежной к северу площади (лист 0-53-V) в аналогичных по составу и стратиграфическому положению образованиях Р.М.Тонояном собраны отпечатки флоры: *Neocalamites* sp. *Schizolepis magnifica* Prun; *Pityophyllum Nordanskiöldi*, которые позволяют отнести рассмотренные отложения к нижнему лейасу (Тоноян и др., 1954г.). Общая мощность отложений юрской системы 300 м.

ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА

Отложения четвертичной системы на территории листа развиты повсеместно и представлены аллювиальными, делювиальными, элювиальными, делювиально-солифлюкционными и солифлюкционными образованиями. Однако ввиду их незначительной мощности на большей части площади, на геологической карте отражены лишь аллювиальные (наибольшие по мощности) отложения. Последние по возрасту относятся к нижне- и верхнечетвертичным, а также современным образованиям.

Н и ж н е ч е т в е р т и ч н ы е о т л о ж е н и я (Q_Т)

К нижнечетвертичным отложениям относятся рыхлые аллювиальные образования третьей надпойменной террасы, которая развита на стрелке рек Тайма и Муковля. Терраса характеризуется относительной высотой около 30 м, сложена бурыми суглинками с незначительным (15%) количеством гравия и гальки размером 5-7 см. В нижней части террасы отмечаются галечники, с редкими небольших

(до 25 см) размеров валунами, и подчиненное (не более 10%) количество суглинков.

Нижнечетвертичный возраст аллювиальных образований определяется на основании условного сопоставления (по спорово-пыльцевым спектрам) описанной террасы с террасой р.Маи. В отложениях последней В.В.Скотаренко были обнаружены зубы *Elephas meridionalis Nesti*. В спорово-пыльцевом спектре преобладает пыльца широколиственных пород: *Corylus*, *Quercus*, *Ulmus* и др.

В е р х н е ч е т в е р т и ч н ы е о т л о ж е н и я (Q_П²)

К верхнечетвертичным отложениям относятся аллювиальные образования второй надпойменной террасы, развитой в долинах рек Кирбии, Бол.Маталанана, Таймы. Высота второй надпойменной террасы колеблется в пределах 8-12 м.

Наиболее полный разрез этих отложений наблюдается в среднем течении р.Кирбии (в 2 км ниже устья р.Бол.Маталанана). Здесь сверху вниз обнажаются:

1. Глина буровато-желтая вязкая с редкой (до 5%) галькой размерами 1-5 см. Буровато-желтый цвет глины внизу постепенно сменяется темно-серым. 0,5 м
2. Галечник (размеры галек 1-2 см) с гравием и редкими валунами (размеры 10-20 см), равномерно распределенными в верхней части слоя. К основанию количество валунов резко уменьшается. Форма гальки уплощенная. Заполнитель - супесь буровато-желтого цвета. Галька, гравий и супесь присутствуют примерно в равных количествах; содержание валунов не превышает 15%. 1,4 "
3. Глина слабо песчанистая буровато-желтая 0,2 "
4. Чередующиеся маломощные (до 25 см) прослой галечника и желтовато-серой супеси. В первом случае количество гальки составляет 70%, супеси - 30%, во втором - состав супеси увеличивается до 85%. 1,2 "
5. Галечник с серовато-бурой супесью (30%) и гравием (10%). Размер гальки колеблется в пределах 1-3 см, реже достигает 5-8 см. 0,6 "
6. Переслаивающиеся гравий и серая супесь. В средней части слоя присутствуют единичные валуны размерами до 15 см, а в верхней наблюдается некоторое обогащение супеси глинистым материалом 2,5 "

7. Суглинок охристо-бурый, содержащий в средней части слоя до 15% гальки размерами от 3 до 8 см. 0,5 м

8. Галечник с супесью рыжевато-желтого цвета. Размер гальки от 1 до 10 см. В средней части прослой (мощностью до 30 см), обогащенный гравием и мелкими (до 15 см в поперечнике) валунами. 1,0 "

9. Галечник (размер гальки 5-9 см) с маломощными линзочками гравия и редкими валунами. Заполнитель - песок серовато-желтый грубозернистый (30%) 1,2 "

10. Суглинок серовато-желтого цвета тонкослойный. 0,1 "

II. Цоколь коренных пород

12. В составе гальки преобладают песчаники и алевролиты, реже встречаются диабазы и карбонатные породы. Валуну обычно представлены кварцевыми песчаниками и диабазами. Коэффициент окатанности галек 75%.

Верхнечетвертичный возраст этих отложений определен на основании условного сопоставления описанной террасы с отложениями первой надпойменной террасы р.Маи. Как в тех, так и в других образованиях преобладают споры *Selaginella*, *Lycopodium appressum* и др., указывающие на суровые климатические условия. В первой надпойменной террасе р.Маи обнаружены костные остатки грызунов *Lemmus obensis*, *L.timidus*, *Dicrisionix torquatus*, *Schotona cf. hyperboree*.

С о в р е м е н н ы е о т л о ж е н и я (Q_{IV})

К широко развитым на территории листа современным отложениям относятся рыхлые аллювиальные образования первой надпойменной террасы и поймы. Относительная высота террасы составляет 4-6 м, поймы - до 3 м.

Наиболее полный разрез первой надпойменной террасы наблюдается в нижнем течении р.Таймы, где сверху вниз обнажаются:

1. Суглинок темно-серый косошлойный. 0,7 м

2. Суглинок желтовато-серый с гравием (30%), равномерно распределенным по всему слою, с редкой мелкой галькой. 0,9 "

3. Галечник с серовато-желтой супесью (15%) и мелким гравием (15%). В нижней части слоя присутствуют валуны размерами до 20 см. 0,8 "

4. Галечник с серым суглинком (35%) и единичными валунами. Размеры гальки 4-6 см, валунов - до 15 см. 1,3 "

5. Галечник с незначительным количеством (5%) темно-серой супеси. Размеры гальки от 5 до 8 см 0,3 "

6. Галечник с желтовато-серой супесью (15-20%). 0,5 м
Отложения поймы, как правило, представлены темно-серыми косошлойными суглинками, галечниками, реже гравием.

В спорово-пыльцевых спектрах из отложений первой надпойменной террасы преобладают пыльца древесных пород *Alnus*, *Abies*, *Pinus sibirica*, *Larix* и споры плаунов (*Polypodiaceae*), которые указывают на формирование данных образований в условиях послеледникового оптимума. Приведенные спектры характерны для отложений современного отдела.

Элювиальные и делювиальные отложения распространены повсеместно. Состав их зависит полностью от разрушающихся коренных пород. Песчаники ири, кандыкской и дыбинской свит, доломиты юдомской свиты, а также диабазы и габбро-диабазы образуют крупноглыбовые, почти лишённые мелкозема, развалы и осыпи. На площадях развития известняков кембрия, карбона и лахандинской свиты, а также на алевролитах кандыкской и усть-кирбинской свит эти отложения представлены мелкоглыбовыми и щебенчатыми образованиями с большим количеством мелкозема. Мощность элювиальных и делювиальных отложений составляет в среднем 1,5-2,0 м.

Солифлюкционные и делювиально-солифлюкционные отложения развиты в основном на западе района и в предгорьях хребта Челат, где они образуют сплошные чехлы. Состав и характер их также связан с подстилающими коренными породами. Эти отложения представлены мелкоземом с подчиненным количеством мелких глыб и щебенки. Мощность их не превышает 3-5 м.

ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Интрузивные образования на территории листа представлены породами основного состава, которые разделяются по возрасту на две группы. К первой группе относятся верхнепротерозойские диабазы и габбро-диабазы, слагающие в основном согласные, реже пологосекущие, как правило, хорошо выдержанные по простиранию тела (силлы), ко второй - поздне-среднедевонские дайки диабазов.

Позднепротерозойские диабазы и габбро-диабазы
($\mu\beta Pt_3$ (?))

Позднепротерозойские диабазы и габбро-диабазы, слагающие в районе силлы, развиты в центральной и восточной частях территории на площади распространения осадочных образований верхнего протерозоя. Верхним пределом распространения силлов диабазов и

габбро-диабазов являются отложения верхней подсвиты кандыкской свиты, в более верхних частях разреза верхнего протерозоя (в усть-кирбинской свите) они не наблюдаются.

Силлы интрузивных пород основного состава приурочиваются обычно к границам между различными в литологическом отношении пачкам пород – алевролитами, аргиллитами и известняками (в лахандинской свите), песчаниками и алевролитами (в нижней подсвите кандыкской свиты) и т.д. Залегание силлов, как правило, строго согласное с вмещающими породами. Реже они являются пологосекущими, причем секущий характер их можно наблюдать лишь только прослеживая контакты того или иного интрузивного тела на значительном расстоянии по простиранию. Протяженность силлов диабазов и габбро-диабазов достигает 15–20, реже 25–30 км. Мощность резко колеблется от первых метров до 150–200 м (хр.Челат). Контакты интрузивных тел с вмещающими породами всегда резкие и сравнительно ровные.

Диабазы и габбро-диабазы представляют собой темно-серые, иногда черные, мелко-среднезернистые породы с четкой призматической отдельностью. Сравнительно мощные интрузивные тела, как правило, характеризуются различной степенью раскристаллизованности в направлении от периферии к центру тела. Микрозернистые, нередко порфиновые разности слагают краевые части интрузий в то время, как их центральные сложены средне- и крупнозернистыми разностями диабазов и габбро-диабазов. Почти повсеместно породы разбиты сетью трещин разнообразной ориентировки, причем часть трещин залечена кварцевыми и кварц-эпидотовыми прожилками. В эндоконтактных частях силлов породы обычно сильно хлоритизированы, эпидотизированы, развальцованы и несут следы зеркал скольжения, что явилось результатом молодых (вероятно, мезозойских) движений.

Диабазы характеризуются офитовой, реже пойкилоофитовой структурой, а габбро-диабазы – габброофитовой. В остальном диабазы и габбро-диабазы практически неотличимы друг от друга.

Относительные количества породообразующих минералов колеблются в интрузивных породах в следующих пределах: плагиоклаз 50–60%, пироксен 30–40%, ильменит и титаномагнетит 5–7%, кварц 5–10% и калиевый полевой шпат 1–3%. В незначительных количествах присутствуют апатит, сфен и циркон.

Плагиоклаз (андезин-лабрадор №№ 20–45) образует идиоморфные удлиненно-призматические и таблитчатые кристаллы размером от 0,2 до 2,5 мм в зависимости от зернистости породы. Обычно наблюдаются полисинтетические двойники, изредка отдельные зерна обна-

руживают зональное строение. В результате вторичных процессов плагиоклазы интенсивно изменены, что выражается в замещении их агрегатом сосюрита, цоизитом, серицитом, реже карбонатом и альбитом.

Пироксен представлен титанистыми разностями авгита, образующего идиоморфные призматические кристаллы или резко ксеноморфные зерна (размером от 0,2 до 2,0 мм). Часто наблюдаются пойкилитовые вростки мелких зерен плагиоклаза в более крупных выделениях пироксена, обуславливающие появление пойкилоофитовой структуры. Пироксен иногда имеет зональное строение, нередко встречаются простые двойники. Зерна пироксена обычно интенсивно замещены волокнистым агрегатом хлорита, а также роговой обманкой. Иногда последние образуют полные монокристаллические псевдоморфозы по пироксену.

Ильменит и титаномагнетит образуют неправильной формы зерне и скелетной формы кристаллы размером до 1,5 мм, часто полностью замещенные лейкоксеном.

Кварц находится в микропегматитовом сростании с калиевым полевым шпатом в интерстициях между выделениями основных породообразующих минералов – плагиоклазов и пироксена. Иногда кварц образует самостоятельные ксеноморфные зерна размером до 2,0 мм.

Апатит отмечается в виде мелких игольчатых кристаллов в плагиоклазе, пироксене и кварце. Сфен образует выделения неправильной формы, резко ксеноморфные по отношению к основным породообразующим минералам. Обычно его выделения замещены лейкоксеном.

Помимо диабазов и габбро-диабазов, в очень редких случаях в краевых частях силлов встречаются разности, приближающиеся по облику к диабазовым порфирирам. Последние имеют ясно выраженную порфировую структуру, обусловленную наличием в основной массе, обладающей микроофитовой и микродолеритовой структурой, вкрапленников идиоморфных кристаллов пироксена (авгита). Состав основной массы совершенно идентичен составу указанных выше диабазов и габбро-диабазов.

Химический состав диабазов и габбро-диабазов следующий:
 SiO_2 – 49,46; Al_2O_3 – 14,74; Fe_2O_3 – 4,24; FeO – 8,17; TiO_2 – 1,48; CaO – 9,65; MgO – 6,10; SiO_3 – следы; K_2O – 0,96; Na_2O – 2,29; H_2O – 0,70; CO_2 – 0,32.

Числовые характеристики (по А.Н.Заварицкому): а – 6,3; б – 27,1; с – 6,9; s – 59,1; f – 40,5; $c^{\bar{}}$ – 21,8; n – 76,0; t – 2,4; φ – 8,32; а/с – 0,9; 0 – 0,7. Приведенный химический состав и числовые характеристики соответствуют среднему составу диабазов по Р.Дели.

Контактовое воздействие диабазов и габбро-диабазов на вмещающие породы проявляется весьма незначительно. Оно выражается, в первую очередь, в перекристаллизации и осветлении пород на незначительном (1-2 м) расстоянии от контакта. В этом случае известняки становятся плотными, приобретают тонкозернистую или среднезернистую структуру, раковистый излом, а алевриты и аргиллиты становятся очень плотными, звенящими, иногда переходят в узловатые сланцы. Во вмещающих породах в незначительном количестве появляются неправильной формы выделения хлорита, цоизита и пирита.

По данным протоколных проб в диабазах и габбро-диабазов отмечено присутствие редких знаков циркона, хромита и апатита, а также весовые содержания ильменита (до 20 г/т), титаномagnetита и магнетита (до 900 г/т). Кроме того, спектральным анализом в них установлены повышенные количества меди (до 0,08%), цинка (до 0,01%), иттрия (до 0,006%), а также следы молибдена и свинца.

Позднепротерозойский возраст основных интрузий основывается исходя из следующего.

Силлы диабазов и габбро-диабазов, как указывалось выше, на территории листа и на смежных площадях (Лосев и др., 1959г; Ставцев и др., 1959 г.; Самозванцев и др., 1960 г., 1961 г.) приурочены исключительно к породам лахандинской свиты и нижней, реже верхней подовите кандыкской свиты и совершенно отсутствуют в более молодых образованиях.

Диабазы и габбро-диабазы, слагающие силлы, в пределах Горноозерского карбонатитового массива, расположенного к северо-востоку от территории листа (лист 0-53-VI), экранируют редкометальное оруденение, возраст которого по геологическим соображениям и определениям абсолютного возраста датируется как докембрийский (Мильто и др., 1960г). Кроме того, наличие обломков диабазов в усть-кирбинской свите свидетельствует, что внедрение основных интрузий предшествовало ее осадконакоплению. Позднепротерозойский возраст этих интрузий подтверждается также палеомагнитными исследованиями.

Средне-позднедевонские диабазы ($\mu\beta D_{2-3}$)

В отличие от верхнепротерозойских диабазов и габбро-диабазов основные породы, относимые к средне-позднедевонскому возрасту, слагают дайки субмеридионального, реже субширотного простирания, залегающие как среди пород верхнего протерозоя, так и

более молодых осадочных образований ниже- и среднекембрийского возраста.

Наибольшее количество даек диабазов, как правило, локализуется либо вблизи разрывных нарушений (руч. Дульдикан, реки Пуханил, Бэс-Юрях), либо на участках замыканий складчатых структур и флексурных изгибов (руч. Дульдикан, реки Бэс-Юрях, Салахандо).

Дайки диабазов характеризуются крутыми (до 80°) углами падения. Мощность их измеряется в пределах 5-10 м, реже достигает 20-25 м. По простиранию они прослеживаются на расстоянии от первых сотен метров до 3-5 км. Характерно, что дайки, имеющие субмеридиональное простирание, т.е. простирание, в общих чертах согласующееся с направлением основных геологических структур, прослеживаются на большем расстоянии, нежели дайки, имеющие субширотное простирание. Так, в бассейне р. Джолондо дайки диабазов субмеридионального простирания прослеживаются на расстоянии до 15 км.

Средне-позднедевонские диабазы сходны с верхнепротерозойскими как по внешнему виду, так и составу основных породобразующих и аксессуарных минералов. В то же время наблюдаются и некоторые специфические особенности средне-позднедевонских диабазов, отличающие их от древних интрузий. Так, в средне-позднедевонских диабазах калиевый полевой шпат отсутствует, а кварц встречается крайне редко и в незначительных (доли процента) количествах. В них значительно чаще отмечаются разности, приближающиеся по структуре к породам типа диабазовых порфиритов.

Характерно, что в протоколных пробах диабазов средне-позднедевонского возраста всегда присутствуют редкие знаки галенита в то время как для позднепротерозойских диабазов и габбро-диабазов подобное явление не отмечается. Кроме этого, в отличие от более древних основных пород в дайках диабазов наблюдается, по данным спектральных анализов, обогащение такими элементами - примесями как свинец (0,001%), цинк (0,03%) и стронций (0,01%).

Средне-позднедевонский возраст даек диабазов определяется на основании следующих данных.

На территории листа дайки диабазов прорывают отложения среднего кембрия, нигде не наблюдаются в более молодых образованиях и смещаются разломами мезозойского возраста. В верхнем течении р. Бол. Маталакан дайки диабазов интродуцируют карбонатные породы среднего кембрия и перекрываются фаунистически охарактеризованными отложениями нижнего карбона.

Севернее описываемого района по простиранию тех же геологических структур, в бассейне р. Сахара, в отложениях среднего и

верхнего девона отмечаются покровы базальтовых и диабазовых порфиритов, которые, по мнению многих исследователей, рассматриваются как эффузивные аналоги широко развитых там даек диабазового состава (Кирусенко, 1960ф; Ян-жин-шин, 1958ф). Последние весьма сходны с описанными.

Таким образом, возраст даек диабазов определяется как средне-позднедевонский.

ТЕКТОНИКА

В современном структурном плане территория листа расположена в юго-западной части Верхоянской складчатой области, для которой характерно наличие складчатости переходного типа.

В строении этой территории в целом принимают участие верхнепротерозойские, палеозойские и мезозойские осадочные образования, достигающие общей мощности II–II2 км. Указанные отложения системой региональных разрывных нарушений – взбросов субмеридионального направления разбиты на ряд крупных глыб, в той или иной степени надвинутых друг на друга, при этом взброшенными обычно являются восточные блоки.

Наиболее крупными разрывными нарушениями являются Нельканский, Улахан-Бамский и Челатский взбросы^{X/}. Взбросы прослеживаются на десятки и даже сотни (Нельканский взброс) километров за пределами территории листа как в северном, так и южном направлении. Плоскости сместителей взбросов круто (70–80°) падают на восток, а амплитуды перемещения по ним достигают 3,5–5,0 км.

Кроме крупных разрывных нарушений, в зоне переходной складчатости наблюдается целый ряд более мелких разрывов того же направления, имеющих как взбросовый, так и сбросовый характер перемещения. Протяженность их колеблется от первых сотен метров до нескольких десятков километров. Амплитуды также весьма различные и не превышают I км.

Складчатые нарушения представлены сундучными, гребневидными антиклинальными складками, а также широкими корытообразными синклинальными структурами. В восточном направлении ширина синклинальных складок заметно уменьшается, параллельно с чем происходит и некоторое выполаживание плоскостей сместителей, а сама складчатость по своему морфологическому строению приближается к нормальной.

^{X/} Улахан-Бамский взброс расположен восточнее территории листа.

Как правило, крупные взбросы осложняют сводовые части гребневидных складок и присводовые части крыльев корычатых. Разрывные нарушения сбросового характера обычно приурочиваются к крыльям структур близ к днищам синклиналей.

На территории листа (рис. I) выделяются следующие складчатые **структуры**: Маталаканская, Лугунская, Турчанская антиклинали и Лякинская, Онненская синклинали.

М а т а л а к а н с к а я а н т и к л и н а л ь прослеживается в центральной части территории с юга на север и представляет собой несколько асимметричную (с более крутым западным крылом) заметно осложненную разрывами гребневидную складку. Ядро складки сложено породами лахандинской и нижней части кандынской свиты. Шарнир ее характеризуется очень пологим падением в южном направлении и лишь на правом берегу р. Таймы, на участке периклинального замыкания структуры, он резко погружается. С запада на всем протяжении Маталаканская антиклиналь осложнена одноименным взбросом, по которому складка круто надвинута на сопряженную с ней Лякинскую синклиналь. На севере, в верховьях р. Емелекен, западное крыло складки полностью сорвано указанным взбросом, на юге оно частично сохранилось, там в его строении принимают участие породы нижнего кембрия и усть-кирбинской свиты, которые в среднем наклонены на запад под углом 40°. Восточное крыло сложено теми же породами, что и западное, однако в отличие от последнего породы здесь падают под более пологими углами, порядка 30–20°. Небольшие углы падения пород характерны также и для южного периклинального окончания антиклинали. Амплитуда Маталаканской антиклинали достигает 4 км, размах крыльев – 8 км. Сводовая и присводовая части структуры прорваны сравнительно многочисленными силлами диабазов и габбро-диабазов.

Л у г у н с к а я а н т и к л и н а л ь представлена южным периклинальным окончанием и расположена на водоразделе рек Пуханил и Бэс-Юрях. Шарнир складки полого воздымается к северу. В отличие от Маталаканской антиклинали она представляет собой ярко выраженную (особенно к северу от территории листа) сундучную складку с сравнительно широкой и пологой сводовой частью и круто падающими крыльями. Последние сложены породами нижнего кембрия и характеризуются углами падения порядка 20°; в сводовой части складки отложения залегают практически горизонтально. Лугунская антиклиналь так же как и Маталаканская осложнена с запада крупным (Лугунским) взбросом. Амплитуда складки не превышает I км, ширина свода составляет 7–8 км.

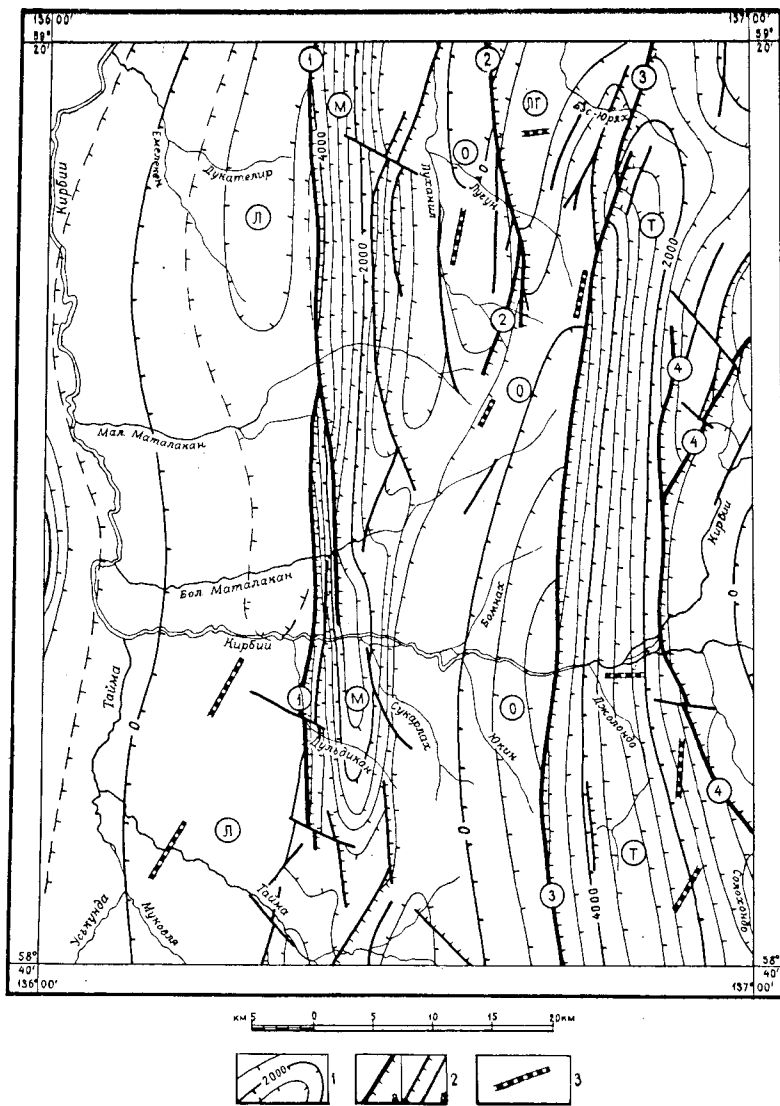


Рис.1 Тектоническая схема

1 - стратизогипсы подошвы вдомской свиты, проведенные через 500 м; 2 - разрывные нарушения: а - крупные региональные, б - прочие (бергштрихи указывают направление падения плоскости смещения); 3 - генеральные направления даек.

Буквами в кружках на схеме обозначены следующие складчатые структуры: М - Маталаканская, ЛГ - Лугунская, Т - Турчанская антиклинали; Л - Лякинская, О - Онненская синклинали; цифрами в кружках обозначены региональные разломы: 1 - Маталаканский, 2 - Лугунский, 3 - Челатский взбросы, 4 - Малтанский сброс

Турчанская антиклиналь представляет собой гребневидную складку и так же как указанные выше структуры прослеживается в меридиональном направлении вдоль хр.Челат. Шарнир складки погружается к северу. Западное крыло, за исключением ее северной периклиналильной части (бассейн р.Бэс-Юрях), практически сорвано региональным Челатским взбросом. В присводовой части антиклинали обнажаются породы ципандинской и лахандинской свит, а в периклиналильном замыкании - породы кандыкской свиты. В строении восточного крыла Турчанской антиклинали принимают участие породы усть-кирбинской свиты и нижнего кембрия. Это крыло на значительном протяжении осложнено Малтанским сбросом и серией других более мелких сопровождающих его разрывных нарушений. Углы падения пород на восточном крыле достигают 45° , к северу они уменьшаются до $15-20^{\circ}$, а к югу - до $5-10^{\circ}$. В последнем случае это объясняется наличием широтного флексурного изгиба крыла антиклинали в бассейне верхнего течения р.Джолондо. Амплитуда складки достигает 5 км, размах крыльев на севере составляет 8 км. Сводовая и присводовая части ее прорваны многочисленными силлами диабазов и габбро-диабазов.

Следует отметить, что Турчанская антиклиналь, так же как и Маталаканская, прекрасно фиксируется положительными значениями ΔT_a на общем отрицательном фоне (рис.2), что, вероятно, объясняется приуроченностью к указанным антиклинальным складкам большого количества силлов диабазов и габбро-диабазов, в которых содержатся повышенные содержания магнетита и титаномагнетита^{х/}.

Лякинская синклинали представляет собой широкую корытообразную складку, которая прослеживается в меридиональном направлении через весь район вкост течения рек Таймы, Бол. и Мал.Маталакана, Емелекена. Осевая зона складки выполнена отложениями среднего кембрия и юры. Шарнир ее полого погружается к северу. Западное крыло сложено породами нижнего кембрия и верхних свит верхнего протерозоя, падающими под углами $10-15^{\circ}$. Восточное крыло синклинали на севере почти полностью сорвано Маталаканским взбросом, на юге оно сохранилось. Здесь в его строении также принимают участие породы нижнего кембрия и усть-кирбинской свиты. Углы наклона слоев составляют на юге около $15-20^{\circ}$, на севере (водораздел рек Емелекен, Мал.Маталакан) достигают $30-40^{\circ}$, в западном направлении они на расстоянии 0,5 км резко выполаживаются до $12-15^{\circ}$. В замковой части синклинали по-

^{х/} Природа небольшой положительной аномалии на юго-западе, в устье р.Муковля, осталась невыясненной.

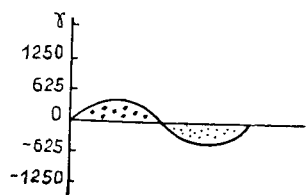
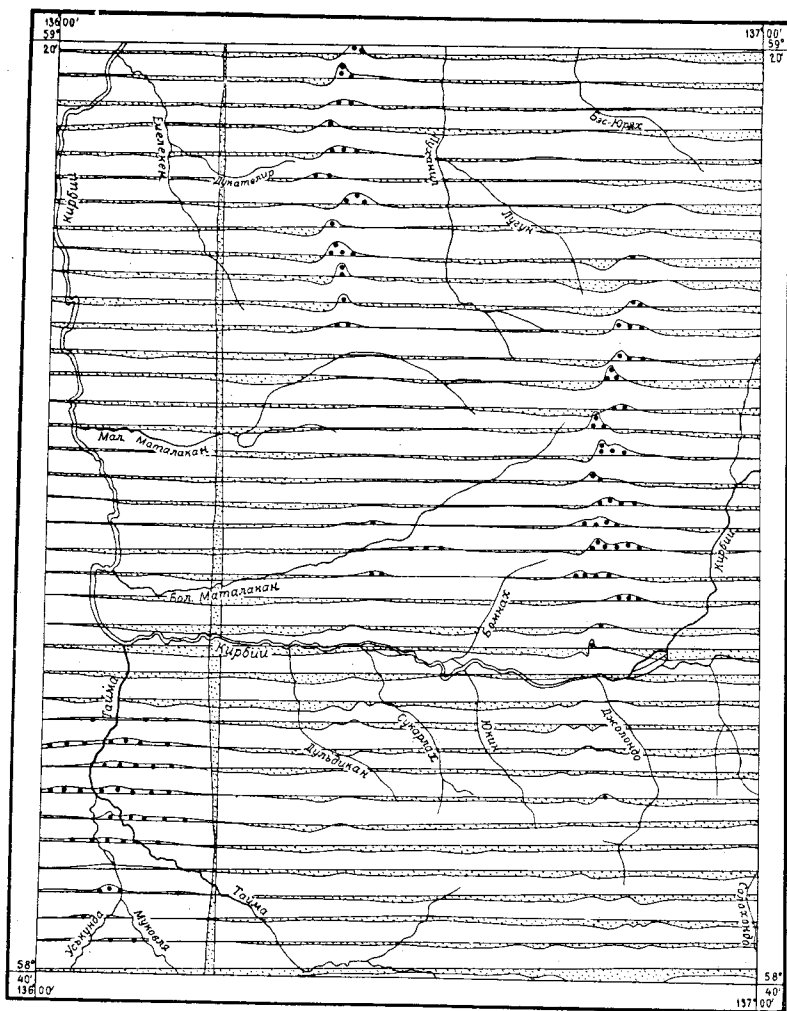


Рис.2 Схема графиков ΔT

роды залегают весьма полого, почти горизонтально. Амплитуда складки составляет около 1,5 км, размах крыльев - 25 км.

Онненская синклиналь, разделяющая Маталаканскую и Турчанскую антиклинали, в отличие от Лякинской представляет собой более сложно построенную асимметричную (с пологим западным крылом) складку и так же как и остальные складчатые структуры, прослеживается в меридиональном направлении. В верховьях р.Мал.Маталакан она распадается на две ветви, одна из которых имеет север-северо-восточное направление, другая - меридиональное. Последняя отделяется от главной ветви Онненской синклинали небольшим валом северо-восточного простирания, который является своеобразным связующим звеном между периклинальным окончанием Лугунской антиклинали и флексурным выступом восточного крыла Маталаканской антиклинали. Ядро Онненской синклинали выполнено породами усть-майской свиты среднего кембрия, а также отложениями нижних отделов каменноугольной, пермской и юрской систем.

Западное крыло сложено породами нижнего кембрия, восточное на большей части сорвано Челатским взбросом и сохранилось лишь в север-северо-восточной ветви, где оно сложено породами нижнего кембрия. В близзамковой части породы залегают сравнительно полого с углами наклона слоев к востоку около $10-12^{\circ}$. Падение западного крыла составляет в среднем 20° , а вблизи осевой зоны синклинали $30-35^{\circ}$, восточного (в пределах север-северо-восточной ветви) - $35-40^{\circ}$. Амплитуда Онненской синклинали достигает 4 км; размах западного крыла до оси складки - 8 км.

Из разрывных нарушений на территории листа наиболее крупными являются Маталаканский, Лугунский, Челатский взбросы и Малтанский сброс.

Маталаканский взброс, осложняющий западное крыло одноименной антиклинали, прослеживается с севера на юг в меридиональном направлении. Южнее р.Мал.Маталакан взброс распадается на две ветви - восточную и западную, из которых последняя южнее коленчатого изгиба руч.Дульдикан рассекается серией субширотных разрывов, отклоняющих ее несколько к юг-юго-востоку. Не доходя р.Таймы взброс затухает. Восточный блок максимально приподнят относительно западного на севере района, где амплитуда взброса составляет 4 км. Здесь по линии взброса непосредственно соприкасаются нижние горизонты усть-майской свиты среднего кембрия и породы лахандинской свиты. К югу амплитуда взброса постепенно уменьшается вплоть до полного затухания. Угол падения плоскости сместителя крутой в восточных румбах, о чем говорит

характер взаимоотношения линии сброса с рельефом.

Л у г у н с к и й в з б р о с, осложняющий западное крыло одноименной антиклинали, прослеживается с севера на юг по правобережью р.Пуханил в меридиональном направлении до верховьев р.Пуханил. Максимальная (до 1 км) амплитуда сброса отмечается на севере района, в южном направлении она уменьшается, при этом опущенным крылом является западное. На всем протяжении Лугунский сброс сопровождается оперяющими небольшими по амплитуде сбросами и сбросами, многочисленными трещинами и в некоторых случаях брекчиями вмещающих пород. Угол падения плоскости сместителя крутой и направлен к востоку.

Ч е л а т с к и й в з б р о с, осложняющий осевую часть и западное крыло Турчанской антиклинали, прослеживается через весь район в меридиональном направлении вдоль западного склона хр.Челат и далее отмечается за пределами территории листа как к северу, так и к югу. Восточное крыло вздернуто относительно западного более чем на 5 км. Здесь по линии сброса наиболее древние породы ципандинской свиты соприкасаются с самыми молодыми отложениями района — породами юры. Падение плоскости сброса в основном крутое к востоку, что особенно характерно для южной части площади. На севере в бассейне р.Бэс-Юрях падение плоскости сброса значительно положе, приближающееся к надвиговому.

Морфологически сброс выражен отчетливо. Обычно к нему приурочены небольшие ручьи и распадки с непропорционально широкими днищами долин. Там, где сброс пересекает водораздельные поверхности, наблюдаются сравнительно глубокие задернованные седловины. Сброс местами фиксируется милонитами, а породы, прилегающие к сбросу, почти на всем протяжении разбиты многочисленными трещинами, залеченными кварцевыми и кварц-карбонатными прожилками. Трещиноватость особенно характерна для пород приподнятого блока. В опущенном блоке, кроме того, вдоль сброса нередко наблюдается мелкая (первые метры) опрокинутая к западу складчатость в среднекембрийских известняках, как правило, осложненная малоамплитудными и небольшими по протяженности (первые десятки метров) сбросами с падением плоскостей сместителей в сторону Челятского сброса.

М а л т а н с к и й с б р о с, осложняющий восточное крыло Турчанской антиклинали, имеет в плане выпуклую к западу форму, и оба его конца уходят за пределы района. На широте р.Бол.Маталакан от него отходит в меридиональном направлении ветвь протяженностью до 15 км. Восточный блок опущен относительно западного на несколько сотен метров. Угол падения плоскости

сместителя крутой и направлен к востоку. На участках наибольшего изгиба простирания сброса наблюдаются поперечные нарушения, смещающие Малтанский сброс.

Прочие разрывные нарушения в большинстве случаев характеризуются незначительной протяженностью, небольшими амплитудами и имеют либо субмеридиональную (преобладающую), либо субширотную и северо-западную ориентировку. Наиболее крупными по протяженности из первых являются сбросы, осложняющие восточное крыло Маталаканской антиклинали (водораздел рек Лугун и Мал.Маталакан, правобережье р.Таймы). Из других разрывных нарушений меридионального направления необходимо отметить сбросы, наблюдающиеся на юге, на левобережье Таймы, по руч.Дульдикан и на северо-востоке в бассейне рек Бэс-Юрях и Делинде, а также сбросы в верховьях р.Бол.Маталакан, на левобережье р.Пуханил и других местах. Во всех случаях эти разрывы приурочиваются к крыльям складчатых структур, характеризуются крутыми углами падения плоскостей сместителя и имеют небольшие амплитуды перемещения.

Разрывные нарушения субширотного и северо-западного простирания являются более молодыми по отношению к меридиональным. Некоторые из них приурочены к флексурсообразному изгибу западного крыла Лякинской синклинали, а большинство — к крыльям Маталаканской антиклинали и к ее периклинальному окончанию. Характер перемещений по разрывам в подавляющем большинстве сбросовый. Протяженность их небольшая и колеблется в среднем от 1,5 до 5 км; амплитуды также не велики и не превышают первых сотен метров.

При сопоставлении разрывных нарушений и складчатых структур выявляется, что меридиональные и субмеридиональные разрывы связаны с формированием пликтивных дислокаций и являются более древними, нежели субширотные и северо-западные, которые смещают меридиональные разломы и секут складки.

История геологического развития

Позднепротерозойское докандыкское время характеризовалось спокойными условиями платформенного развития, о чем свидетельствуют одинаковые мощности и фации ципандинской и лахандинской свит как на территории описываемого района, так и далеко на запад за его пределами.

В раннекандыкское время на территории переходной зоны на месте Нельканского, Челатского, Улахан-Бамского сбросов возникли крупные сколы в кристаллическом фундаменте, которые явились началом заложения крупного Юдомо-Майского прогиба. После этого

были отложены значительной мощности осадки кандыкской и усть-кирбинской свит, а вдоль сколов произошло внедрение многочисленных пластовых тел диабазов и габбро-диабазов.

О возникновении прогиба можно судить по резкому увеличению мощности и фациальному изменению нижней подсвиты кандыкской свиты восточнее Нельканского взброса. Если к западу от последнего нижняя подсвита кандыкской свиты имеет мощность 200-300 м, то между Нельканским и Челатским взбросами - 800 м, а между Челатским и Улахан-Бамским - 1300 м. Скачкообразное изменение мощности указывает на ступенчатый характер погружения блоков фундамента в Юдомо-Майском прогибе. Хорошо сортированные преимущественно кварцевые песчаники, развитые на Алданском щите, сменяются в Юдомо-Майском прогибе кварц-полевошпатowymi, полимиктовыми песчаниками, алевролитами и аргиллитами.

В верхнекандыкское время происходит обособление Юдомо-Майского прогиба, о чем свидетельствует продолжающееся осадконакопление толщ, отсутствующих на Алданском щите. Верхнекандыкское и усть-кирбинское время характеризуется дальнейшими погружениями блоков фундамента в прогибе, о чем говорят резкие изменения мощностей осадков к западу и востоку от Челатского взброса. При этом верхняя подсвита кандыкской свиты резко меняет и фациальный состав.

К концу позднепротерозойского времени описываемый район и сопредельные с ним площади испытывают общее поднятие и полностью выходят из-под уровня моря.

Кембрийский период характеризуется общим погружением района и трансгрессией моря. В начале нижнеюдомского времени накапливаются слабо дифференцированные по составу осадки нижней подсвиты юдомской свиты, являющиеся базальным горизонтом кембрийской трансгрессии. В дальнейшем морские условия полностью вступают в свои права, предопределяя тем самым накопление доломитово-известняковой толщи нижнего и среднего кембрия.

Исходя из того, что кембрийские отложения как на территории листа, так и на Алданском щите характеризуются в общем одними и теми же мощностями и фациями, можно сделать вывод об окончании интенсивного прогибания в пределах описываемого района.

Юдомо-Майский прогиб в это время мигрирует к востоку, на что указывают большие мощности кембрийских отложений восточнее Улахан-Бамского взброса (Алексеев и др., 1961ф).

В среднем и верхнем палеозое территория листа представляла собой в основном приподнятую область и лишь ее крайняя восточная часть периодически испытывала кратковременные погружения, о чем

говорят присутствующие здесь нешироко развитые маломощные осадки нижнего силура и карбона. Некоторым исключением явилось нижнепермское время. Западнее Улахан-Бамского взброса осадки дыбинской свиты характеризовались заметно большей мощностью и, возможно, выходили за пределы современных контуров распространения. Это предположение основывается на том, что к северу по простиранию тех же структур отложения дыбинской свиты имеют значительную мощность и более широкое развитие (Самозванцев и др., 1960ф).

Силурийская, каменноугольная и пермские трансгрессии явились отражением колебательных движений, имевших место в Верхоянье, где начала свое развитие Верхоянская геосинклиналь. О наличии этих движений в ее пределах говорят частые перерывы в осадконакоплении в это время (Фердман и др., 1959ф).

В позднедевонское время происходит внедрение многочисленных даек диабазов северо-восточного и субширотного направления. Как состав, так и формы тел сближают магматические образования с трапповой формацией Сибирской платформы.

В триасовое и нижнеюрское время описываемый район, по-видимому, располагался на южном окончании передового прогиба, возникшего западнее Улахан-Бамского взброса в связи с началом формирования Верхоянской складчатой области (Лосев и др., 1959г.). О наличии этого прогиба свидетельствуют сохранившиеся как на территории листа, так и к северу от него нижнеюрские отложения.

В конце юрского и меловом периодах в связи с Тихоокеанской складчатостью на территории листа происходят блоковые движения по зонам древних разломов - Челатского, а также близ расположенных с ним, Нельканского и Улахан-Бамского взбросов, в результате которых формируются пликативные структуры переходной зоны. Вдоль этих разломов, а также, вероятно, и вновь возникших более мелких образуются узкие линейно вытянутые резко асимметричные гребневидные складки, осложненные в большинстве случаев взбросами в присводовых частях, тогда как участки между этими складками, располагающиеся на жестком фундаменте, сохраняют в общем свое горизонтальное положение, свойственное платформенным структурам.

Асимметричное строение гребневидных складок и восточное падение большинства плоскостей сместителей, вероятно, говорят о том, что помимо вертикальных блоковых перемещений были движения и тангенциального характера в западном направлении в чехле фундамента, обусловленные формированием на востоке Верхоянской складчатой области.

ГЕОМОРФОЛОГИЯ

На территории листа выделяются следующие типы рельефа: денудационный (палеогеновый); эрозионно-денудационный, денудационно-эрозионный и эрозионный (неоген-четвертичные); эрозионно-аккумулятивный (четвертичный) (рис.3).

Денудационный палеогеновый рельеф (древняя поверхность выравнивания) развит в основном на западе района и лишь в виде реликтов сохранился в центральной части (бассейны р.Пуханил, руч.Сукарлах) и на востоке территории (бассейн р.Бол.Утачан).

Этот рельеф сформирован на карбонатных породах среднего кембрия (реже песчаниках нижней юры) и представлен плоскими, иногда слегка выпуклыми широкими (до 2 км) водораздельными поверхностями, развитыми в основном в пределах абсолютных отметок от 500 на западе до 700 м на востоке территории листа.

Палеогеновый возраст рельефа определяется на основании находок комплекса спор и пыльцы, отобранных из подпочвенного суглинка в бассейнах рек Муковля и Бол.Маталакан.

Эрозионно-денудационный неоген-четвертичный слабо расчлененный низкогорный рельеф занимает половину всей территории и развит в области слабых новейших движений, на западе района, а также в бассейнах р.Пуханил и руч.Сукарлах.

Этот рельеф преимущественно сформирован на карбонатных породах среднего кембрия, на более низких (до 600 м) абсолютных высотах. Его относительные превышения составляют около 200 м. Эрозионно-денудационный рельеф характеризуется широкими плосковершиями, иногда слегка выпуклыми водоразделами и полого-выпуклыми склонами, крутизной не превышающей 15° . Долины рек широкие, плоские. Нередко на склонах, в связи с периодическим солифлюкционным перемещением рыхлых масс, образуются небольшие натежные террасы высотой до 2,5 м, а также прямолинейные солифлюкционные борозды; часто наблюдаются и структурные уступы, обусловленные чередованием пластов пород различной плотности. Широко развиты дельвиально-пролювиальные конусы выноса, располагающиеся в подошвах склонов.

Возраст рельефа определяется как неоген-четвертичный исходя из того, что в палеогене в пределах территории листа была развита древняя поверхность выравнивания, а в нижнечетвертичное время уже имела место интенсивная эрозионная деятельность, о чем свидетельствует наличие высоких террас. Из этого можно сде-

лать вывод, что, вероятно, формирование эрозионно-денудационного рельефа началось в неогене и продолжается до настоящего времени.

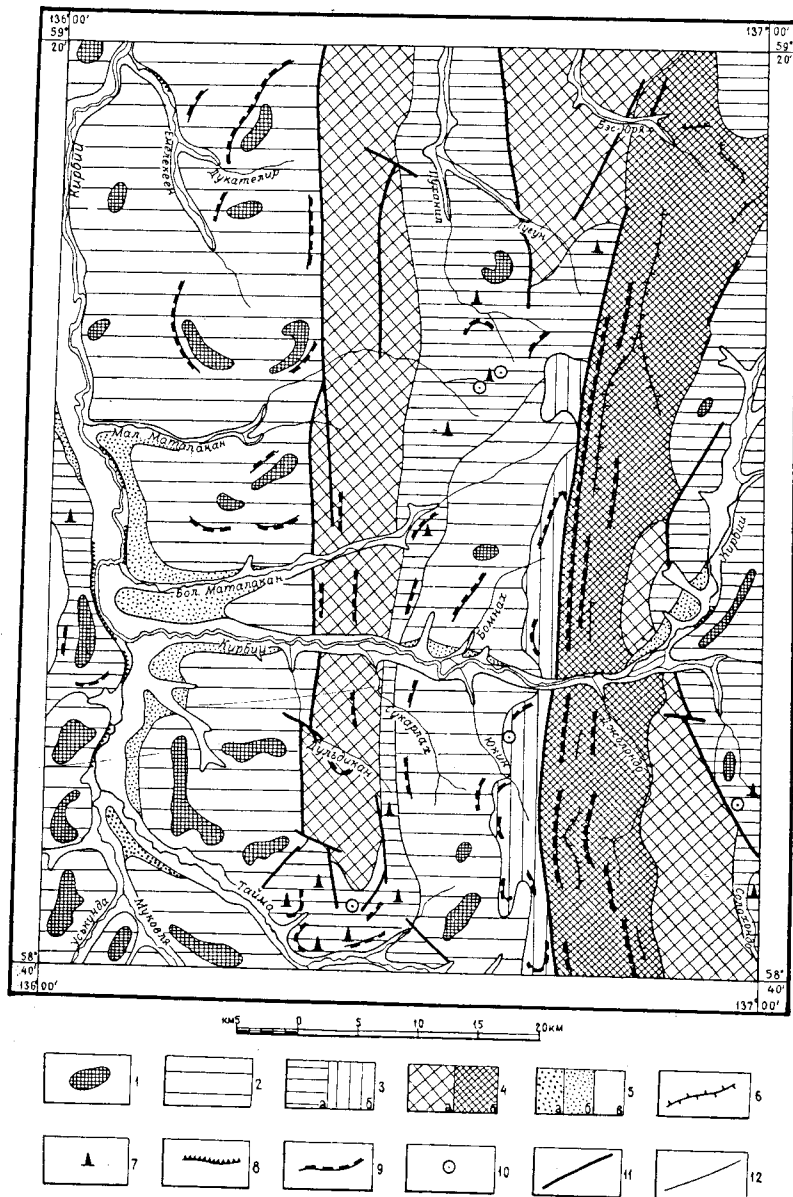
Денудационно-эрозионный неоген-четвертичный рельеф развит в области относительно слабых новейших поднятий. Выделяются следующие подтипы этого рельефа.

1. Расчлененный низкогорный холмистый рельеф с многочисленными скальными останцами. Этот тип рельефа преимущественно развит на доломитах и известняках нижнего и среднего кембрия, отмечается в центральной части района, а также в бассейнах рек Бэс-Юрях, Малтан, Бол.Утачан, Салахандо и на левобережье р.Кирбии (нижнее течение). Наибольшие абсолютные высоты 800-850 м, относительные превышения 300-350 м. Водоразделы представляют собой поверхности в значительной мере широкие, выравненные слегка наклонные с отдельными скальными останцами, реже узкие полого-выпуклые. Склоны имеют крутизну до $20-25^{\circ}$ и характеризуются развитием на них серии структурных уступов высотой от 2 до 20 м. Поверхности уступов имеют ширину 50-100 м, откосы их крутые (до $30-40^{\circ}$), нередко отвесные. На наиболее пологих участках склонов иногда образуются солифлюкционные натежные террасы. Долины рек в большинстве случаев широкие с плоскими днищами, реже узкие. Ведущими экзогенными процессами являются плоскостной смыв и солифлюкция.

2. Расчлененный среднегорный рельеф с округлыми, реже плоскими узкими водоразделами, развитый на известняках среднего кембрия и карбона, а также на песчаниках пермской и юрской систем. Этот рельеф наблюдается на западных склонах хр.Челат; абсолютные отметки его колеблются в пределах 1000-1100 м, относительные превышения составляют 300-450 м. Для него характерны узкие (30-50 м) грядовые водораздельные поверхности и крутые ($30-35^{\circ}$) сильно изрезанные водотоками слабо ступенчатые склоны. Имеющие большое распространение структурные уступы отличаются меньшей резкостью очертаний и незначительными размерами откосов (до 5 м) и площадок уступов (до 30-40 м). Последние обычно имеют ровную поверхность и наклонены в сторону падения пород. Долины рек характеризуются трапецевидной и V-образной формой, имеют крутые склоны, часто покрытые осыпями глыб. Современными экзогенными процессами являются солифлюкционный смыв, плоскостной смыв, осыпание.

Неоген-четвертичный возраст денудационно-эрозионного рельефа определяется по тем данным, по каким определен возраст эро-

Рис.3 Геоморфологическая схема



1 - денудационный палеогеновый рельеф (древняя поверхность выравнивания); 2 - эрозионно-денудационный неоген-четвертичный рельеф, развитый в области слабых новейших движений (слабо расчлененный низкогорный рельеф с широкими плосковерхими водоразделами, пологосклонными плоскими долинами, преимущественно развитый на известняках среднего кембрия; 3 - денудационно-эрозионный неоген-четвертичный рельеф, развитый в области относительно слабых новейших поднятий с подтипами: а - расчлененный низкогорный холмистый рельеф с многочисленными скальными останцами, пологосклонными долинами, преимущественно развитый на доломитах и известняках нижнего и среднего кембрия, б - расчлененный среднегорный рельеф с округлыми узкими, реже плоскими водоразделами, крутосклонными узкими долинами, развитый на известняках среднего кембрия и карбона, а также на песчаниках пермской и юрской систем; 4 - эрозионный неоген-четвертичный рельеф, развитый в области интенсивных новейших поднятий с подтипами: а - сильно расчлененный среднегорный рельеф с полого-выпуклыми, грядово-грядными водоразделами и крутыми сильно изрезанными склонами, с узкими долинами, преимущественно развитый на алевролитах, песчаниках и аргиллитах верхнего протерозоя, б - резко расчлененный среднегорный рельеф с узкими гребневидными водоразделами и крутыми обвально-осыпными склонами, с узкими глубоко врезанными V-образными долинами, преимущественно развитый на алевролитах, песчаниках и аргиллитах верхнего протерозоя; 5 - эрозионно-аккумулятивный четвертичный рельеф речных долин: а - третья надпойменная терраса (30 м), б - вторая надпойменная терраса (12 м), в - первая надпойменная терраса (4-6 м) и пойма (3 м).

Другие обозначения: 6 - узкие гребневидные водоразделы; 7 - скальные останцы; 8 - эрозионные уступы, выработанные в коренных породах; 9 - структурные уступы, образованные пластами осадочных пород и субпластовыми магматическими телами; 10 - карстовые воронки; 11 - разрывные нарушения, выраженные в рельефе; 12 - границы типов и подтипов рельефа

эрозивно-денудационного рельефа.

Эрозивный неоген-четвертичный рельеф развит в области интенсивных новейших поднятий, выделяется два подтипа этого рельефа.

1. Сильно расчлененный среднегорный рельеф с полого-выпуклыми, грядово-гривными водоразделами и крутыми сильно изрезанными склонами, с узкими долинами, преимущественно развитый на алевролитах и песчаниках верхнего протерозоя.

Этот рельеф характеризуется абсолютными высотами 700-900 м и относительными превышениями, достигающими 400 м. Ширина водоразделов колеблется в пределах 80-100 м. Грядово-гривные водоразделы представляют собой чередование резко выраженных гряд и седловин, соответственно отвечающих участкам развития массивных и менее устойчивых пород. Склоны выпуклые, крутые (до 30°) и сильно изрезаны густой сетью мелких тальвегов временных водотоков. Долины рек имеют трапецевидную и V-образную форму. Современными экзогенными процессами являются солифлюкционный снос, осыпание, реже морозное выветривание.

2. Резко расчлененный среднегорный рельеф с узкими, часто гребневидными водоразделами и крутыми обвальными осыпными склонами, с узкими глубоко врезанными долинами, преимущественно развитый на алевролитах, песчаниках и аргиллитах верхнего протерозоя.

Этот рельеф наблюдается на крайнем востоке территории, в пределах хр.Челат и характеризуется абсолютными высотами до 1300 м с единичными вершинами, превышающими 1300 м. Относительные превышения составляют 450-600 м. По своей морфологии данный рельеф схож с предыдущим, однако здесь все формы выражены значительно резче. Отдельные гряды и гривки имеют большую протяженность и высоту (до 150 м). Крутизна склонов приближается к углу естественного откоса, а профиль склонов резко выравнивается, приближаясь к прямолинейному. Водораздельные поверхности имеют форму очень узких, нередко скалистых гребней. Плотность пород, слагающих гряды, обуславливает развитие крупноглыбовых осыпей, каменных рек и морей, сплошным плащом распространяющихся по склонам, в результате чего здесь практически отсутствует растительность. Широкое развитие межпластовых интрузий обуславливает наличие целой серии структурных уступов. Высота последних нередко достигает 100-150 м. Откосы уступов крутые, почти отвесные. Долины рек имеют V-образную форму и антецедентный характер.

Возраст эрозивного рельефа принимается условно как неоген-четвертичный, исходя из того, что началом расчленения древней поверхности выравнивания современными речными долинами в преде-

лах восточной окраины Алданского щита считается, судя по данным ряда исследователей (Корнилов, 1962), начало неогена. Учитывая, что данный рельеф приурочивается к областям максимальных поднятий, можно предположить, что возраст его является более молодым, нежели два предыдущих типа рельефа.

Эрозивно-аккумулятивный четвертичный рельеф речных долин представлен на территории листа наличием III, II и I надпойменных террас, а также поймы.

III надпойменная терраса развита лишь в междуречье рек Таймы и Муковля. Относительная высота террасы около 30 м. Ее бровка выражена четко, уступ пологий, обычно задернованный, тыловой шов ее с трудом различим, так как всюду перекрыт солифлюкционными образованиями. Поверхность террасы полого-выпуклая, большей частью сухая.

II надпойменная терраса широко развита на правобережье рек Кирбии и Таймы, а также на левобережье р.Кирбии (на участке между устьями рек Таймы и руч.Сукарлаха). В долине р.Кирбии (ниже устья р.Бол.Маталакана) эта терраса почти на всем протяжении подмывается рекой, образуя хорошо выраженные эрозивные уступы высотой до 12 м, в основании обнажаются среднекембрийские породы. Во всех остальных случаях высота ее превышает 5-6 м. Тыловой шов ее выражен нечетко, в связи с значительным перекрытием террасы солифлюкционными и делювиально-солифлюкционными образованиями. Поверхность террасы полого-волнистая, изрезанная множеством мелких временных водотоков, большей частью сухая.

I надпойменная терраса, так же как и II наиболее широко развита в долине р.Кирбии, ниже устья руч.Дульдикан и в долинах нижнего течения рек Таймы и Муковля. На остальных участках долин она сохранилась лишь в виде реликтов.

I надпойменная терраса большей частью имеет хорошо выраженный уступ. Высота уступа колеблется от 4 до 6 м, откосы уступов сравнительно крутые. Поверхность террасы плоская, слегка волнистая, с множеством западинок блюдцеобразной формы (заполненных водой) и мерзлотных бугров вспучивания, достигающих местами высоты 1,5 м. Почти повсеместно она сильно заболочена. Тыловой шов ее выражен четко и лишь местами (особенно в долине р.Муковля) перекрыт делювиально-солифлюкционными образованиями.

Пойма широко развита в долинах крупных рек, где ее ширина колеблется от 0,5 до 2,5 км. В долинах мелких рек и ручьев ширина поймы не превышает 0,5 м. Относительная высота ее достигает 3 м. Поверхность поймы бугристая с множеством стариц, проток и

зарастающих озер. По небольшим ручьям и речкам поверхность поймы сильно заболочена и залесена.

Возраст террас определен как четвертичный на основании анализа спор и пыльцы.

Широкое развитие в районе остатков древней поверхности выравнивания (с сохранившейся корой выветривания палеогенового возраста) позволяет говорить о том, что в конце мелового и начале палеогенового периодов на территории листа, как и на площади всего Алданского нагорья, создались географические и тектонические условия, которые способствовали интенсивному проявлению процессов денудации. В результате этого в палеогене начала формироваться денудационная поверхность выравнивания.

С начала неогена, после длительного периода тектонического покоя, район вновь испытал активизацию тектонических движений, выразившихся в дифференцированных блоковых подвижках. Наиболее интенсивные движения проявились по заложившимся ранее Маталаканскому и Челатскому взбросам, в результате чего прилегающие к ним участки подверглись раскалыванию на ряд крупных глыб, которые, в свою очередь, были перемещены на различную высоту относительно друг друга. Наибольшие поднятия испытал участок восточнее Челатского взброса. Следствием этих поднятий явилась также и интенсификация процессов эрозии на данных участках, в результате которых практически не сохранилось остатков древней поверхности выравнивания. В это же время произошла перестройка речной сети, принявшей в основном современную конфигурацию.

На участках, прилегающих к площадям максимального проявления тектонических движений, древняя поверхность выравнивания была приподнята на высоту более 300–400 м и сильно расчленена в последующее время. В настоящее время эта поверхность достоверно присутствует на абсолютных высотах около 850 м (верховья руч. Юкин). На остальной части площади, где сейчас развит денудационный рельеф, тектонические движения выразились в незначительном воздымании палеогеновой поверхности выравнивания.

В четвертичное время отмечается неоднократное проявление последующих тектонических движений, о чем свидетельствует развитие весьма различных уровней речных террас и образование antecedentных долин.

Относительно эпох оледенения, имевших место в районе, говорить трудно. Признаков древнего (среднечетвертичного) покровного оледенения на территории листа, а также на смежных площадях не наблюдается. В бассейне верхнего течения р. Кирбии имеются лишь признаки первого верхнечетвертичного горно-долинного оледе-

нения. О нем свидетельствуют остатки морены и каровое озеро, сохранившееся на восточных склонах хр. Челат. Это обстоятельство позволяет предполагать, что и в пределах территории листа ледниковые формы, созданные первым верхнечетвертичным оледенением, были уничтожены последующими процессами, о чем можно судить по характеру спорово-пыльцевых спектров II надпойменной террасы. Формирование I надпойменной террасы происходило в условиях послеледникового оптимума.

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

На территории листа известны проявления рудной минерализации, из которых наиболее интересными представляются свинцово-цинковые и редкоземельные. Кроме этого, известны проявления горного хрусталя, барита и месторождения строительных материалов.

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Черные металлы

Ильменит, титаномагнетит, сфен, анатаз, рутил, брукит, а также хромит, встреченные в шлихах в количестве знаков на большей части площади, связаны с акцессориями диабазов и габбро-диабазов и поэтому не могут служить показателями для положительной оценки перспектив района на титан и хром. Кроме того, отсутствие ультраосновных пород, с которыми обычно связываются промышленные скопления хромита, также подтверждает отрицательную оценку перспектив на хром.

Единичные знаки пиролюзита, обнаруженные в одном из шлихов в среднем течении р. Таймы, еще не дают оснований для суждений о возможном наличии здесь скоплений марганцевых руд.

Цветные металлы

Свинец и цинк

Известно семь гидротермальных свинцово-цинковых проявлений, подавляющая часть которых расположена на северо-востоке территории листа.

На левобережье р. Лугун в поле развития доломитов верхней подсвиты юдомской свиты отмечена пластообразная гидротермальная залежь, приуроченная к трещине оперения Лугунского взброса (5).

Мощность рудного тела, вскрытого одной канавой, около 1 м. Тело прослежено по простиранию на расстоянии до 100 м. Падение около 60° к западу. Рудная залежь сложена дробленными, брекчированными доломитами, сцементированными кальцитом, сидеритом и кварцем.

Минерализация представлена окисленным пиритом и гематитом, с которыми ассоциируют галенит, церуссит и сфалерит. Указанные минералы в пределах рудного тела образуют неравномерную вкрапленность. В лежачем боку они слагают небольшие (до 3 см) гнезда и прожилки мощностью до 1 см. Вмещающие породы на контакте с рудным телом слабо карбонатизированы и несут редкую вкрапленность пирита.

По данным химического анализа одной бороздовой пробы, взятой вкрест простирания через все рудное тело, включая (по 5 см) зальбанды, содержание свинца и цинка составляют десятые доли процента. Пробирный анализ устанавливает в пробе серебро в количестве 2,0 г/т, а спектральный анализ, кроме указанных элементов, обнаруживает молибден, медь, галлий - 0,003%.

На правом берегу р. Пуханил отмечена рудная залежь линзообразной формы, обнажающаяся в коренном обрыве останца доломитов верхней подсвиты юдомской свиты (II). Размеры рудного тела по простиранию (с запада на восток) не превышают 5 м. Мощность достигает 0,2 м. Падение пологое (15-20°) к северу.

Рудное тело сложено в значительной степени измененными, трещиноватыми, брекчированными доломитами, сцементированными кальцитом. Минерализация представлена пиритом, приуроченным в основном к висячему боку, галенитом, образующим как отдельные прожилки мощностью до 1-2 см, так и обособленные гнезда размером до 5 см, а также сфалеритом, слагающим незначительные (до 3 см в поперечнике) гнезда. В протоочных пробах, кроме того, определены смитсонит (более 10 кг/т) и церуссит (до 80 г/т). Из других минералов наблюдаются гематит, лимонит и различные гидрокислы железа.

Вмещающие породы на контакте с рудным телом в зоне мощностью около 10-15 см осветлены и до некоторой степени перекристаллизованы (гранулированы). В непосредственной близости с рудным телом в них наблюдаются незначительные по мощности (первые сантиметры) прожилки кальцита, к зальбандам которых приурочены выделения отдельных кристаллов пирита.

По данным химического анализа одной штучной пробы, взятой из наиболее обогащенной части рудного тела, содержание свинца достигает 2,55%, цинка 32,02%, меди 0,06%. Пробирным анализом в

этой пробе обнаружено серебро в количестве 31,4 г/т, а спектральным анализом, кроме указанных элементов, установлены кадмий, германий - 0,06%, галлий - 0,006% и следы мышьяка.

Кроме описанных проявлений, участки свинцово-цинковой минерализации известны на левобережье р. Лугун (6), на левобережье р. Бэс-Юрх (7), на водоразделе рек Лугун-Бэс-Юрх (9) и на правом берегу р. Бэс-Юрх (8). Все они локализируются в окварцованных, карбонатизированных и слабо пиритизированных доломитах юдомской свиты, участвующих в строении северо-восточной ветви Онненской синклинали. Здесь на площадях, не превышающих, как правило, 100 м², на поверхности среди доломитов наблюдаются глыбовые развалы и высыпки кварц-гематит-лимонитовых пород.

Спектральным анализом точечных проб, отобранных на каждом из этих участков, в кварц-гематит-лимонитовых породах установлены цинк - более 1%, мышьяк - 0,1%, медь, германий - 0,03%, кадмий - 0,06%, свинец, галлий - 0,006%, молибден - 0,001%.

В верховьях руч. Юкин в поле распространения окварцованных доломитов ципандинской свиты на площади 40 x 5 м встречены мелкоглыбовые развалы аналогичных шлаковидных пористых ячеистых кварц-гематит-лимонитовых пород (29).

По данным спектрального анализа одной точечной пробы, взятой со всей площади развалов, в них установлены цинк - более 1%, свинец - 0,3%, сурьма - 0,01%, медь, цирконий - 0,006%, молибден - 0,003% и следы серебра.

Кроме указанных проявлений, свинец и цинк в количестве 0,1% отмечен, по данным спектрального анализа, в Бэс-Юрхском рудопроявлении.

В бассейне руч. Джолондо металлометрическим опробованием донных осадков выявлены ореолы рассеяния свинца (21) и цинка (30). В обоих случаях ореолы приурочены к площадям развития терригенных пород верхнего протерозоя, интродуцированных сравнительно многочисленными дайками диабазов и габбро-диабазов. Содержание свинца, по данным спектрального анализа, составляет 0,01%, а цинка 0,03% при местном геохимическом фоне равном соответственно 0,001 и 0,005%.

Мышьяк

Спектральным анализом штучных и точечных проб в свинцово-цинковых рудопроявлениях (6,7,8,9) обнаружено 0,1% мышьяка. Шлиховым опробованием в руслевом аллювии правого притока руч. Юкин в одном шлихе установлены редкие знаки арсенопирита. Коренным

источником сноса его, по-видимому, являются руды свинцово-цинкового проявления, расположенного на правом берегу руч. Юкин (29).

Выявленные свинцово-цинковые гидротермальные рудопроявления сами по себе ввиду малых размеров не представляют практического интереса. Однако геологическая обстановка является исключительно благоприятной для локализации такого типа оруденения, что позволяет предполагать возможность обнаружения здесь более крупных скоплений свинцово-цинковых рудных тел.

Мышьяк не имеет самостоятельного значения, но, вероятно, представляет интерес как полезная примесь свинцово-цинковой минерализации.

Б л а г о р о д н ы е м е т а л л ы

Золото и серебро

Несколько знаков золота встречены в одной шлиховой пробе на юге, в верховьях правого притока р. Таймы. Коренным источником золота, вероятно, являются кварцевые жилы, встречающиеся на площади листа спорадически. Опробование пяти кварцевых жил на золото не дало положительных результатов.

Серебро пробирным анализом обнаружено в пробах некоторых свинцово-цинковых проявлений (5), где количество его достигает 30 г/т (II). Кроме того, по данным спектрального анализа, серебро (в количестве 0,001%) образует металлометрический ореол рассеяния по правому притоку р. Таймы (среднее течение (27)).

Исходя из того, что площадная шлиховая съемка не выявила золотой минерализации, за исключением редких знаков в одном шлихе, можно отрицательно оценить перспективы района на золото. Отсутствие меловых гранитоидов, с которыми в пределах южного Верхоянья связывается эта минерализация, также является косвенным показателем неперспективности территории листа.

Серебро так же как и мышьяк не имеет самостоятельного значения, но может представлять интерес как полезный компонент, сопутствующий свинцово-цинковому оруденению.

Р е д к и е м е т а л л ы

Олово

Металлометрический ореол рассеяния олова отмечен на правом берегу среднего течения р. Таймы (27), в поле развития доломитов

юдомской свиты.

Содержание олова, по данным спектрального анализа, составляет 0,002%. Источники сноса олова остались невыясненными.

Вольфрам

Шеелит образует небольшой, но четкий ореол рассеяния на правом берегу р. Кирбии, в 4 км ниже устья руч. Талый (I7). Здесь в четырех шлихах из шести взятых отмечены знаки шеелита. Последний, вероятно, связан с проявлением баритовой минерализации, отмеченным на водоразделе рек Кирбии и Бол. Маталакан.

Цирконий

Протолочным анализом проб брекчий ороговикованных алевролитов и доломитов, отобранных на участках рудопроявлений редких земель, установлено весовое (первые десятки г/т) содержание циркона. В аллювиальных отложениях минералы циркония — циртолит и малакон, содержащиеся в знаках, редких знаках и весовых количествах, имеют широкое распространение. Небольшой, но четкий ореол рассеяния этих минералов наблюдается в верховьях руч. Дьапталга (I2).

Перспективы на олово, вольфрам и цирконий можно считать отрицательными ввиду отсутствия на площади листа гранитоидов, с которыми обычно связывают промышленные скопления этих металлов. То же можно сказать и в отношении ниобия, промышленные месторождения которого, как правило, ассоциируют с интрузиями ультраосновного и щелочного состава.

Ниобий

Поликраз встречен в количестве редких знаков в двух шлихах в нижнем течении р. Кирбии. В верховьях руч. Юкин наблюдается металлометрический ореол рассеяния ниобия (28). Содержание последнего, по данным спектрального анализа, составляет 0,001%. Кроме того, по данным металлометрическим опробованием ниобий установлен на правом берегу руч. Дульдикан и на водоразделе р. Бэс-Юрх и руч. Сысыл-Уулах на участках рудопроявлений редких земель, где его содержание достигает сотых долей процента.

Кадмий

Кадмий спектральным анализом штучных и точечных проб обнаружен в рудопоявлениях свинца и цинка (6,7,8,9,II) в количестве 0,06%.

Германий

Германий спектральным анализом штучных и точечных проб отмечен в рудопоявлениях свинца и цинка (6,7,8,9,II) в количестве 0,03-0,06%.

Кадмий и германий не имеют самостоятельного значения, но представляют интерес как полезные примеси свинцово-цинковой минерализации.

Редкие земли

На территории листа известны три гидротермальных проявления редких земель.

Бас-Юряхское рудопоявление (4) расположено в 1,5 км восточнее Лугунского взброса и приурочено к западному крылу Лугунской антиклинали, сложенной полого залегающими алевролитами усть-кирбинской свиты. С поверхности оно фиксируется аномалией гамма-активности от 25 до 100 мкр/ч (фон вмещающих пород - 16-18 мкр/ч).

Рудное тело жилообразной формы сложено брекчированными и трещиноватыми ороговикованными алевролитами. Оно характеризуется запад-северо-западным простиранием и крутым падением к югу. Мощность рудного тела 0,5-0,7 м, протяженность 80-100 м. Брекчии сцементированы тонко-среднезернистой массой молочно-белого и слабо прозрачного кварца.

Минерализация вкрапленного типа представлена пиритом, баритом, галенитом, сфалеритом, фторкарбонатами редких земель, церусситом, халькопиритом, флюоритом, малахитом и гематитом. Последний тонко распылен также и во вмещающих породах.

По данным химического анализа одной бороздовой пробы, взятой вкrest рудного тела, содержание суммы редких земель составляет 0,12%, окиси тория - 0,07%. Спектральным анализом в пробе кроме указанных элементов установлены медь - 0,3%, свинец, цинк - 0,1%, стронций - 0,03%, олово, бериллий, барий по 0,01% каждый, ниобий - 0,003%, серебро - 0,001%.

Из редких металлов наибольший интерес представляют редкие земли. Перспективны района на эти элементы можно оценить положи-

тельно, что обусловлено относительно высокими содержаниями полезных компонентов и значительными размерами ореолов рассеяния редкоземельных элементов.

Н и ж н е д у л ь д и к а н с к о е р у д о п р о я в л е н и е (16) расположено на правом берегу приустьевой части руч. Дульдикан. С поверхности оно фиксируется аномалией гамма-активности от 20 до 35 мкр/ч (фон вмещающих пород - 12 мкр/ч), имеющей вид узкой (до 30 м) полосы, вытянутой в север-северо-восточном направлении на расстоянии около 200 м.

Рудопоявление приурочено к интенсивно трещиноватым доломитам нижней подсвиты юдомской свиты, в которых наблюдается большое количество маломощных (первые сантиметры) прожилков кварц-карбонатного состава. Видимая минерализация отсутствует. Микро-радиографическими исследованиями установлено, что слабо радиоктивными являются бурые карбонаты, выполняющие тончайшие (сотые доли мм) трещинки. Радиоактивными являются и спорадически встречающиеся в доломитах ромбические кристаллы бурого полупрозрачного изотропного (метамиктного) минерала (торита?).

По данным химических анализов трех бороздовых проб, отобранных вкrest простирания рудного тела, содержание суммы редких земель и тория составляет сотые доли процента. Спектральным анализом в пробах также установлены марганец - 0,1%, литий - 0,03%, ванадий, медь - 0,001%, следы никеля, кобальта, бериллия.

Площадным металлометрическим опробованием выявлено, что площадь аномалии обогащена цинком, цирконием и ниобием (сотые доли процента).

В е р х н е д у л ь д и к а н с к о е р у д о п р о я в л е н и е (19) расположено на правом берегу руч. Дульдикан. С поверхности оно также фиксируется аномалией гамма-активности от 20 до 60 мкр/ч (фон вмещающих пород - 15 мкр/ч). Аномалия шириной до 25 м вытянута в меридиональном направлении на расстоянии до 130 м.

Оруденение приурочено к алевролитам верхней подсвиты кандыкской свиты, пронизанных сетью кварцевых прожилков. Канавой длиной 5 м, заложеной вкrest простирания аномалии, в алевролитах были вскрыты две зонки дробления (мощностью 5-10 см каждая), круто падающие к западу. Зонки расположены друг от друга на расстоянии 0,5 м. Тонко раздробленный материал вмещающих пород в зонках сцементирован кварцем, несущим большое количество гидрокислов железа.

Минерализация представлена фторкарбонатами редких земель (бастнезитом?), мелкие несколько удлиненные и плохо диагности-

рующиеся выделения которых рассеяны в интенсивно ожелезненной массе жильного кварца.

По данным протолочных проб, содержание фторкарбонатов редких земель достигает 35 г/т. Помимо этого, отмечены циркон (до 1,5 г/т), рутил (до 1 г/т) и редкие знаки анатаза, сфена, барита. Химический анализ одной бороздовой породы, отобранной вкрест простирания, указанных выше зонк дробления показал, что содержание суммы редких земель и тория составляет сотые доли процента. Спектральным анализом в пробе кроме этого установлены марганец, барий - 0,3%, цирконий - 0,03%, галлий - 0,003%, никель, занадий, медь, свинец, ниобий - 0,001% и следы бериллия.

Площадным металлометрическим опробованием отмечено, что площадь повышенной гамма-активности заражена ниобием (0,003%), цирконием (0,1%), барием (0,3%), цинком (0,006%).

Кроме описанных проявлений, выявлены металлометрические ореолы рассеяния иттрия в бассейне верхнего течения р.Пуханил (2), нижнем течении р.Бас-Юрх (3), а также в бассейне руч.Дульдикан и среднем течении р.Бол.Маталакан (10). Содержание иттрия, по данным спектрального анализа, составляет 0,003-0,006% (при местном геохимическом фоне в 0,001%).

В аллювиальных отложениях из минералов редких земель присутствуют ортит и монацит. Ортит встречен в редких знаках лишь в одном шлихе в левом нижнем притоке р.Таймы. Монацит в количестве знаков и редких знаков наблюдается почти по всем водотокам западнее хр.Челат. Источниками сноса монацита в основном являются базальные песчаники и гравелиты нижней подсветы юдомской свиты, в которых он присутствует в количестве десятков г/т.

Галлий

Галлий образует металлометрический ореол рассеяния в нижнем течении руч.Дульдикан (15). Содержание его, по данным спектрального анализа, составляет 0,01% (при местном геохимическом фоне в 0,003%). Наличие галлия, по-видимому, объясняется его выносом с известных проявлений редких земель, расположенных на правобережье руч.Дульдикан.

Ртуть

Единичные знаки кинсвари обнаружены в одном шлихе в русловом аллювии р.Кирбии, в устье руч.Бомнах. Источником сноса ее, вероятно, являются зоны дробления вдоль линий разломов.

Большое количество разрывных нарушений в пределах площади листа, которые нередко сопровождаются зонами дробления, а также находки кинсвари в шлихах на территории района и сопредельных площадях (Рунов, 1961ф) не позволяют оценить перспективы на ртуть отрицательно.

НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

О п т и ч е с к о е с ы р ь е

Горный хрусталь

Проявление горного хрустала расположено на правобережье р.Кирбии, в 3 км север-северо-западнее устья руч.Сукарлах (18). Здесь на участке размером 100 x 10 м среди алевролитов нижней подсветы кандынской свиты встречены две меридиональные кулисообразно расположенные кварцевые жилы, быстро выклинивающиеся (на расстоянии 10-15 м) по простиранию. При вскрытии одной жилы на навой было установлено, что жила имеет мощность около 25 см и падает в восточном направлении. В массе жильного молочно-белого кварца заключены многочисленные выщелоченные обломки известковистых алевролитов, а также отдельные небольшие пустоты с незначительными по размерам (длиной до 5 и шириной до 1 см) слабо индивидуализированными призматическими кристаллами полупрозрачного и прозрачного кварца. В висячем боку кварцевых жил отмечены обременные выщелоченные вмещающие породы, пронизанные целой сетью тончайших (до нескольких мм) кварцевых прожилок.

Проявление оптического сырья не представляет практического интереса, ввиду малых размеров и недостаточной прозрачности кристаллов.

Наличие в районе кварцевых жил с кондиционным содержанием пьезооптического сырья небольших размеров, вероятно, следует считать возможным, так как кроме указанного проявления к северу от территории листа на продолжении тех же геологических структур известны и другие проявления горного хрустала (Самозванцев и др., 1962ф).

Х и м и ч е с к о е с ы р ь е

Барит

Проявление барита гидротермального генезиса расположено на водоразделе рек Бол.Маталакан и Кирбии (20). Здесь в поле раз-

вития алевролитов усть-кирбинской свиты на площади размером 5 x 20 м наблюдаются глыбы крупнообломочных брекчий алевролитов, сцементированных молочно-белым кварцем и зеленовато-серым баритом. По данным протокольных проб, содержание барита достигает 15-20 кг/т. Кроме того, отмечены редкие знаки шеелита. Проявление барита не представляет практического интереса в связи с весьма небольшими размерами оруденения.

Перспективы территории листа на барит следует считать положительными, так как барит является одним из ведущих жильных минералов редкоземельного оруденения и часто наблюдается в больших концентрациях. Примером этого может служить Хамнинское редкоземельное месторождение, расположенное к северу на площади смежного листа 0-53-У (Самозванцев и др., 1960ф).

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

В качестве строительных материалов на территории листа могут быть использованы диабазы, габбро-диабазы, известняки, доломиты, галька и гравий, песчаники.

Изверженные породы

Основные породы (диабазы и габбро-диабазы)

Широко развитые диабазы и габбро-диабазы характеризуются большой механической прочностью (временное сопротивление сжатию свыше 1000 кг/см²), массивностью, хорошими декоративными качествами и могут быть использованы в качестве бутового и такелажного камня, а также для производства облицовочного материала и щебня. В большинстве случаев диабазы и габбро-диабазы обнажены на поверхности и могут разрабатываться открытым способом. Запасы их велики.

На карте месторождение диабазов и габбро-диабазов показано лишь на одном участке, наиболее доступном для транспортировки. Оно располагается на водоразделе рек Емелекен и Пуханил (I).

Карбонатные породы

Известняки

Некоторые разности глинистых известняков чайской свиты, благодаря высокому содержанию CaO (более 40%) и незначительной

примеси MgO (I, 46%), R₂O (0,62%) и SO₃ (следы), вполне могут быть использованы в цементной промышленности. Кроме того, они применимы для производства гидравлической (слабой) извести, так как гидравлический модуль их (отношение процентного содержания суммы извести и магнезии к глинистому веществу) M = 8.

Некоторые разности глинистых известняков могут быть использованы частично в качестве литографского камня в полиграфической промышленности в связи с тем, что они характеризуются тонкоплитчатой отдельностью, тонкостью материала и достаточной плотностью.

Коренные выходы известняков чайской свиты, удобные для открытой разработки в карьерах, располагаются в виде скальных обрывов цепью по левобережью р.Таймы, ниже устья р.Муковля (I4,23). Протяженность каждого обрыва составляет около 5 км.

Здесь наблюдается около 7-9 пластов известняков мощностью порядка 2 м каждый. Пласты характеризуются пологим падением на восток и разделены между собой маломощными (до 0,5 м) прослойками сильно глинистых известняков. Общие запасы известняков при глубине уступа карьера в 20 м оцениваются в 5 млн.т.

Высокое содержание кремнезема (до 10%) в известняках не позволяет рекомендовать их для металлургической и химической промышленности.

Доломиты

Доломиты юдомской свиты с успехом могут быть использованы в качестве бутового, такелажного камня и щебня для дорожного строительства. Кроме того, некоторые разности их пригодны в качестве флюсов для металлургической промышленности. Содержание в них MgO составляет 20,57-22,15%, CaO - 29,7-30,83%, Al₂O₃ - 0,01-0,20%, фосфора и серы - следы, SiO₂ - не более 0,06%. В последнем случае необходимо проведение специальных опробовательских работ на предмет выявления тел доломитов, пригодных для этой промышленности.

Доломиты юдомской свиты широко развиты в среднем течении р.Таймы, нижнем течении р.Кирбии, в бассейнах рек Салахандо, Бэс-Юрях, Пуханил, Лугун. Наиболее удобные для транспортировки известняки, обнажающиеся в виде скального обрыва высотой до 10 м и протяженностью в 3 км, отмечены на правобережье р.Таймы (25). Их запасы здесь оцениваются в 0,6 млн.т.

Обломочные породы

Галька и гравий

Залежи гальки и гравия, пригодные для использования в качестве балластного сырья, практически отмечаются по долинам всех рек, где могут разрабатываться открытым способом без вскрытия. Наиболее удобными для транспортировки являются долины рек Кирбии и Таймы. Здесь в русловых аллювиальных отложениях в устье р. Тайма (13), в 3 км ниже устья руч. Дьапталга (22) и в устье р. Муковля (24) имеются значительные по масштабам скопления гальки и гравия. Залежи имеют форму вытянутых вдоль долин рек линз, мощностью до 2-2,5 м, протяженностью до 1-3 км и шириной 100-300 м. Запасы гальки и гравия в каждом отдельном случае составляют около 0,8 млн. м³.

Галечники хорошо сортированы и представлены галькой механически прочных пород - песчаники, диабазы и габбро-диабазы, доломиты, кремнистые породы. Преобладающий средний размер гальки составляет 5-6 см.

Песчаники

Полевшпат-кварцевые песчаники верхней подсвиты кандыкской свиты, развитые в центральной части района и характеризующиеся равномерностью слагающего их материала и кварцевым цементом регенерации, обладают значительной крепостью (величина временного сопротивления сжатию колеблется в пределах 300-1000 кг/см²). Мощность этих пород практически охватывает всю мощность верхней подсвиты кандыкской свиты. Песчаники обычно трещиноваты в направлении, перпендикулярном к слоистости, размеры блоков составляют в среднем 0,5x0,5x0,5 м. Песчаники могут быть использованы в качестве бутового и штучного камня, а также брусчатки. Помимо этого, они могут служить абразивным материалом среднего качества. Наиболее благоприятные для транспортировки залежи располагаются на правом берегу р. Тайма (26), где их запасы оцениваются в 1 млн. м³.

ОБЩАЯ ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ РАЙОНА

Широко развитые в пределах площади листа разрывные нарушения, сопровождающиеся зонами дробления гидротермально измененных пород, создают благоприятную обстановку для рудной минера-

лизации. Наиболее высоко оцениваются перспективы в отношении возможности выявления гидротермальных типов руд свинца, цинка и редких земель. Геологическая обстановка и имеющиеся сравнительно многочисленные проявления полезных ископаемых позволяют рекомендовать проведение геологической съемки масштаба 1:50 000 в северо-восточной части территории листа, а также на всей территории центральной части, в поле развития пород верхнего протерозоя и нижнего кембрия.

Обнаруженные гидротермальные свинцово-цинковые проявления подчинены совершенно определенному литологическому и структурному контролю. В подавляющем большинстве они локализируются на северо-востоке района в доломитах юдомской свиты и пространственно тяготеют к разрывным нарушениям, центроклинальным и периклиналильным частям складчатых структур. Благоприятная обстановка позволяет предполагать возможность обнаружения здесь промышленных скоплений свинцово-цинковых руд. Учитывая, что последние содержат заметные примеси мышьяка, серебра, скандия и германия при комплексном использовании ценность руд заметно повышается.

Юго-восточная часть района, где по р. Джолондо отмечены ореолы рассеяния свинца и цинка, судя по геологической обстановке, вероятно, не представляет большого интереса. Однако здесь могут быть обнаружены небольшие по масштабам проявления свинца и цинка.

Проявления редких земель и тория, аналогичные по минералогии и генезису рудам Хамнинского месторождения, расположенного в 20 км к северу, в пределах зоны переходной складчатости (Самозванцев и др., 1960ф), а также общая зараженность редкими землями (ореолы иттрия) верхнепротерозойских и нижнекембрийских образований центральной (Маталаканская антиклиналь) и северо-восточной (Лугунская антиклиналь) частей описываемого района, позволяет положительно оценить перспективы территории листа на редкие земли и торий.

Как показал опыт работ на смежных площадях (Самозванцев и др., 1960ф, 1962ф; Рунов, 1961ф), редкоземельно-ториевая минерализация характеризуется в большинстве случаев отчетливой пространственной приуроченностью к площадям развития пород верхнего протерозоя и особенно к отложениям верхней подсвиты кандыкской свиты. Помимо литологического контроля, размещение этого оруденения в основном приурочивается к региональным разрывам. Особенно благоприятными в этом отношении являются участки их изгибов, затуханий и пересечений.

ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

Значительную роль в характере и режиме подземных вод играет многолетняя мерзлота. В связи с широким распространением последней поддаются изучению лишь надмерзлотные воды, среди которых различаются воды фильтрационные и флюационные. Глубина залегания этих вод обусловлена мощностью деятельного слоя и составляет 0,2-5 м.

Фильтрационные воды приурочены к рыхлым четвертичным отложениям. Водоупором для них служит многолетняя мерзлота или ложе коренных пород. Питание этих вод в основном осуществляется за счет оттаивания многолетней мерзлоты и атмосферных осадков. Наиболее обильно насыщены грунтовыми водами современные аллювиальные отложения.

Флюационные воды приурочены к коренным породам и циркулируют в зонах разрывных нарушений и на участках значительной трещиноватости пород. В связи с широким развитием многолетней мерзлоты эти воды не имеют существенного значения. Источников флюационных вод очень мало, а дебит их, как правило, крайне незначителен.

Подмерзлотные воды, циркулирующие на участках развития трещиноватых пород, по всей вероятности, характеризуются постоянным режимом, выходы их на дневную поверхность обычно фиксируются большим количеством наледей в долинах рек Кирбии, Таймы, Бол.Маталакана, Бэс-Юряха, Утачана и др. местах.

Вода во всех случаях характеризуется хорошими качествами. Она очень прозрачная, чистая, холодная, без запаха и приятная на вкус. Тип вод карбонатно-хлоридно-кальций-магниевый, общая минерализация - от 12 до 140 мг/л. Преобладают пресные воды с минерализацией от 12 до 60 мг/л.

При экономическом освоении района в целях водоснабжения можно рекомендовать воды поверхностных водотоков и современных аллювиальных отложений. Зимой в связи с тем, что большинство рек промерзает, за исключением нижнего и среднего течения р.Кирбии, возможными источниками водоснабжения, вероятно, могут служить выходы подмерзлотных вод, фиксируемые указанными выше наледями.

ЛИТЕРАТУРА

О п у б л и к о в а н н а я

З е л е н о в К.К., Ж у р а в л е в а И.Т.,
К о р д э К.Б. К строению Алданского яруса кембрия Сибирской платформы. ДАН СССР, т.102, № 2, 1955.

К о р н и л о в Б.А. Рельеф юго-восточной окраины Алданского нагорья. Изд-во АН СССР, 1962.

Н е к р а с о в а О.И., Ч е р н ы ш е в а Н.Е. Новые данные по стратиграфии нижнего и среднего палеозоя юго-восточной окраины Сибирской платформы. Мат-лы ВСЕГЕИ, нов.сер., вып.24, 1959.

П о к р о в с к а я Н.В. Стратиграфия кембрийских отложений юга Сибирской платформы. Вопросы геологии Азии, т.1. Изд-во АН СССР, 1954.

С у в о р о в а Н.П. О ленском ярусе нижнего кембрия востока Сибирской платформы. Сов.геология, 1960, № 8.

Ч е р н ы ш е в а Н.Е. Стратиграфия кембрийских отложений юго-восточной окраины Сибирской платформы. Мат-лы ВСЕГЕИ, сер.общ., вып.7, 1955.

Ш п а к Н.С., Г о л ь д е н б е р г В.И., Н у ж н о в С.В.,
С а м о з в а н ц е в В.А. Геологическая карта СССР масштаба 1:1 000 000, лист С-53. Объяснительная записка. Госгеолтехиздат, 1962.

Я р м о л ю к В.А. Протерозой восточной части Алданской плиты. Госгеолтехиздат, 1946.

Ф о н д о в а я

А л е к с е е в В.Р., Б а р а н о в а М.С., П а в л о в а Е.П. Вопросы стратиграфии раннесинийских, ниже- и среднепалеозойских отложений бассейна верхнего течения р.Май. Отчет по работам 1960 г. Фонды ВАГТ, М., 1961.

Д з е в а н о в с к и й Ю.К., К и р и л л о в А.С. Геологические исследования в бассейне нижнего течения р.Юдомы. Фонды ВСЕГЕИ, Л., 1940.

К и р у с е н к о Т.С. Объяснительная записка к геологической карте масштаба 1:1 000 000, лист Р-53 (Усть-Мая). Фонды ЯГУ, 1960.

Л о с е в А.Г., С а м о з в а н ц е в В.А., Л о б а н о в а А.Ф., Р у н о в Б.Е., С а м о з в а н ц е в а З.М.,

Ш и л и н а С.Е., С к о т а р е н к о В.В. Геологическое строение бассейна среднего течения р.Юдомы. Отчет по работам 1958 г. Фонды ВАГТ, М., 1959.

М а х а е в В.Н., Р а к о в Ф.Д. Предварительный отчет о геологических исследованиях в бассейне р.Герби летом 1937 г. Рукопись. Фонды ВГФ, М., 1937.

М и л ь т о А.Н., Е л ь я н о в А.А., З д о р и к Т.Б., М о р а л е в В.М., Л а р и о н о в В.А. Геологическое строение и полезные ископаемые Горноозерского месторождения. Отчет по работам 1959 г. Фонды ВАГТ, М., 1960.

Р у н о в Б.Е. Отчет по поисковым работам в бассейне р.Хамна. Фонды ВАГТ, М., 1961.

С а м о з в а н ц е в В.А., С а м о з в а н ц е в а Э.М., Л о б а н о в а А.Ф. Геологическое строение бассейна среднего и верхнего течения р.Хамны. Отчет по работам 1959 г. Фонды ВАГТ, М., 1960.

С а м о з в а н ц е в В.А., С а м о з в а н ц е в а Э.М., Л о б а н о в а А.Ф. Геологическое строение и полезные ископаемые р.Кирбии. Отчет по работам 1960 г. Фонды ВАГТ, М., 1961.

С а м о з в а н ц е в В.А., С а м о з в а н ц е в а Э.М., Р у н о в Б.Е. Геологическое строение и полезные ископаемые левобережья нижнего течения р.Кирбии. Отчет по работам 1961 г. Фонды ВАГТ, М., 1962.

С а м о з в а н ц е в В.А., С а м о з в а н ц е в а Э.М., Р у н о в Б.Е. Геологическое строение и полезные ископаемые среднего течения р.Кирбии. Отчет по работам 1962 г. Фонды ВАГТ, М., 1963.

С а м о з в а н ц е в В.А., С а м о з в а н ц е в а Э.М., Р у н о в Б.Е. Геологическое строение и полезные ископаемые верхнего течения р.Кирбии. Отчет по работам 1963 г. Фонды ВАГТ, М., 1964.

С т а в ц е в А.Л., Е л ь я н о в А.А., П о п о в М.Я. Геологическое строение бассейна среднего течения р.Маи. Отчет по работам 1958 г. Фонды ВАГТ, М., 1959.

Т о н о я н Р.М., К р у т о в Н.К. Геологическое строение и полезные ископаемые бассейна рек Ньурукан и Дьабатыма. Фонды ДВГУ, Хабаровск, 1954.

Т р и ф о н о в М.К., Н е с в и т Д.С. Материалы по геологии и нефтеносности бассейнов рек Эльгекээн, Бол. и Мал.Крестээх. Фонды ДВГУ, Хабаровск, 1939.

Ф е р д м а н И.М., А л е к с е е в В.Р., Б е э р А.А., Г а м а л е я Ю.Н., З и в з а х Р.М., Ж у к о в а Е.Г. Гео-

логическое строение Юдомо-Майского междуречья. Отчет по работам 1958 г. Фонды ВАГТ, М., 1959.

Х е р у в и м о в а Е.Г., Л а р и о н о в В.А. Отчет по аэромагнитным работам в Алдано-Майском районе. Фонды ВАГТ, М., 1957.

Я р м о л ю к В.А. Отчет о работе 2 Майской партии по правобережью верхнего течения р.Маи. Фонды ДВГУ, Хабаровск, 1939.

Я н - Ш и н - Ш и н В.А. Отчет о работе Куранахской маршрутно-геологической партии. Фонды ЯГУ, Якутск, 1958.

СПИСОК
МАТЕРИАЛОВ, ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ДЛЯ СОСТАВЛЕНИЯ КАРТЫ
ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

№ п/п	Фамилия, инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материала, его фондовый № или место издания
I	Самозванцев В.А., Самозванцева З.М., Лобанова А.Ф.	Отчет по работам партии № I экспедиции 2 ВАГТ за 1960 г. (рукопись)	1961	ВГФ, №230805
2	Самозванцев В.А., Самозванцева З.М., Рунов Б.Е.	Отчет по работам партии № I экспедиции 2 ВАГТ за 1962 г. (рукопись)	1963	ВГФ, № 0247418
3	Самозванцев В.А., Самозванцева З.М., Рунов Б.Е.	Отчет по работам партии № I экспедиции 2 ВАГТ за 1963 г. (рукопись)	1964	Фонды ВАГТ, № 1436

СПИСОК
ПРОМЫШЛЕННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ,
ПОКАЗАННЫХ НА ЛИСТЕ 0-53-XI КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКО-
ПАЕМЫХ МАСШТАБА 1:200 000

№ по карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения (К - коренное, Р - россыпное)	№ полезного материала по списку (приложение I)	Примечание
I	2	3	4	5	6	7
СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ						
Основные породы (диабазы и габбро-диабазы)						
I	I-2	Водораздел рек Емелекен и Пуханил	Не эксплуатируется	К	I	Не разведано
Известняки						
I4	Ш-I	р.Тайма	Не эксплуатируется	К	2	То же
23	IУ-I	р.Тайма	То же	К	2	"
Доломиты						
25	IУ-2	р.Тайма	Не эксплуатируется	К	2	"
Галька и гравий						
I3	Ш-I	р.Тайма	Не эксплуатируется	К	2	"
22	Ш-4	р.Кирбии	То же	К	3	"
24	IУ-I	р.Муковля	"	К	2	"
Песчаники						
26	IУ-2	Водораздел р.Таймы и руч.Дульдикана	Не эксплуатируется	К	2	"

Приложение 3

СПИСОК
ПРОЯВЛЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ, ПОКАЗАННЫХ
НА ЛИСТЕ 0-53-XI КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ
МАСШТАБА 1:200 000

№ по карте	Индекс клетки на карте	Местонахождение и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку (прилож. I)
I	2	3	4	5
МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ				
Свинцово-цинковые руды				
5	I-3	р. Лугун	Окисленные руды, слагающие пластообразную рудную залежь мощностью около I м, протяженностью 100 м. Содержание свинца и цинка сотые, реже десятки доли %	I
6	I-3	р. Лугун	Развалы окисленных руд на площади 40 м ² . Содержание цинка более I%, свинца 0,006%	I
7	I-3	р. Бэс-Юрях	Развалы окисленных руд на площади 120-140 м ² . Содержание цинка более I%, свинца 0,006%	I
8	I-4	р. Бэс-Юрях	Развалы окисленных руд на площади 200-250 м ² . Содержание цинка более I%, свинца 0,006%	I
9	I-4	Водораздел рек Лугун и Бэс-Юрях	Развалы окисленных руд на площади 200 м ² . Содержание цинка более I%, свинца 0,006%	I
II	II-3	р. Пуханил	Линзовидная залежь свинцово-цинковых руд. Мощность	I

I	2	3	4	5
29	IY-3	руч. Юкин	0,2 м, протяженность 5 м. Содержание свинца 2,55%, цинка 32,02% Развалы окисленных руд на площади 50-60 м ² . Содержание цинка более I%, свинца 0,3%	2
2I	III-3	Бассейн руч. Джолондо	Свинец Металлометрический ореол рассеяния	3
30	IY-4	Бассейн руч. Джолондо	Цинк Металлометрический ореол рассеяния	3
27	IY-2	р. Тайма	Олово Металлометрический ореол рассеяния. Содержание олова 0,002%, серебра 0,001%	2
I7	III-2	р. Кирбин	Вольфрам Шлиховой ореол рассеяния шеелита	2
I2	II-4	руч. Дьапталга	Цирконий Шлиховой ореол рассеяния цирколита и малакова	I
28	IY-3	руч. Юкин	Ниобий Металлометрический ореол	2
4	I-3	Водораздел руч. Сысыл-Улах и р. Бэс-Юрях	Редкие земли Зона дробления мощностью I,5 м и протяженностью 100 м с убогой вкрапленностью фторкарбонатов редких земель. Содержание суммы редких земель 0,12%	I

1	2	3	4	5
16	Ш-2	руч. Дульдикан	Трещиноватые окварцованные и карбонатизированные доломиты с убогой тонкораспыленной вкрапленностью фторкарбонатов редких земель	2
19	Ш-3	руч. Дульдикан	Зона дробления мощностью порядка 1 м и протяженностью до 130 м с вкрапленностью фторкарбонатов редких земель (до 35 г/т)	2
2	I-П-2-3	Бассейн верхнего течения р. Пуханил	Металлометрический ореол рассеяния иттрия	I
3	I-3-4	р. Бас-Юрях	То же	I
10	II-IV-2-3	Бассейн руч. Дульдикан и р. Бол. Маталакан	"	2
15	Ш-IV-2	руч. Дульдикан	Галлий Металлометрический ореол рассеяния	2
НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ				
Горный хрусталь				
18	Ш-2	Водораздел рек Кирбии и Бол. Маталакан	Мелкие кварцевые жилы с молочно-белыми полупрозрачными кристаллами кварца размерами 3-5 см	2
Барит				
20	Ш-2	Водораздел рек Кирбии и Бол. Маталакан	Брекчии алевролитов, сцементированные кварцем и баритом. Площадь 100 м ²	2

СО Д Е Р Ж А Н И Е

	Стр.
Введение	3
Стратиграфия	7
Интрузивные образования	31
Тектоника	36
Геоморфология	46
Полезные ископаемые	53
Подземные воды	66
Литература	67
Приложения	70