

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ СССР
ОБЪЕДИНЕНИЕ „АЭРОГЕОЛОГИЯ”

Уч. № 021


Экз. №

174

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ
КАРТА СССР

МАСШТАБ 1:200 000

СЕРИЯ МАЙСКАЯ

Лист О-53-IV

Объяснительная записка

Составитель *Б.С.Неволин*
Редактор *Г.А.Кудрявцев*

Утверждено Научно-редакционным советом ВСЕГЕИ
9 июня 1970 г., протокол № 19

МОСКВА 1982

ВВЕДЕНИЕ

Территория листа 0-53-IV ограничена координатами $59^{\circ}20' - 60^{\circ}00'$ с.ш. и $135^{\circ}00' - 136^{\circ}00'$ в.д. По административному делению она относится к Аяно-Майскому району Хабаровского края и Усть-Майскому району ЯАССР.

Большая часть рассматриваемой площади расположена на юго-восточной окраине Южно-Якутского плато и лишь самый крайний юго-восток, а именно Горностахский хребет, входит в Юдомо-Майское нагорье. Абсолютные высоты плато составляют 400-500 м, Горностахского хребта 650-771 м. Относительные превышения от 360 до 400 м.

Речная сеть принадлежит бассейну р.Май с ее правыми притоками Юдомой и У-Юряхом. Река Май, протекающая в западной части района, имеет ширину русла 289-514 м, глубину 2-2,5 м и скорость течения 1,1-1,3 м/сек, ширину долины 3-7 км. Река Юдома пересекает юго-восточную часть района и имеет ширину русла 225-300 м, глубину 1,8-2,3 м, скорость течения 1,7 м/сек. Ширина долины от 3 до 6 км. Борта крутые обрывистые со скальными выходами пород; на большей части днища долины реки много меандр, стариц, проток, заболоченных участков. Река У-Юрях с ее левым наиболее крупным притоком Унгеле дренирует северо-западную часть площади, пересекая весь район.

Указанные реки имеют многочисленные притоки, которые протекают в долинах с широкими заболоченными днищами. Летом большая их часть пересыхает; вода сохраняется лишь вблизи устьев. После продолжительных дождей уровень рек катастрофически повышается и они превращаются в бурные потоки. Реки замерзают в конце октября - начале ноября, а вскрываются во второй половине мая.

Климат резко континентальный с жарким сухим летом и холодной малоснежной зимой. Средняя годовая температура составляет

-10°C. Продолжительность холодного периода со средней температурой -24°C достигает 7 месяцев, а теплого со средней температурой +10°C - 5 месяцев. Наибольшее количество осадков выпадает в июле, наименьшее - в марте. Осенью, особенно в сентябре, погода ветреная - господствуют ветры северо-западных направлений. Наиболее холодное время года (с декабря по февраль) характеризуется отсутствием ветров и инверсией температур.

Растительный покров весьма однообразен и представлен восточно-сибирской тайгой с лиственницей (высотой от 13 до 15 м и от 16 до 20 см в диаметре), которая может быть использована как крепёжный материал. На плоских водораздельных поверхностях растёт сосна (высотой до 30 м и до 30 см в диаметре). На крайнем юго-востоке района на высоте более 700 м произрастает кедровый стланик. Долины таких крупных рек как Май и Юдома в сильной степени заболочены, особенно первая надпойменная терраса. Прибрежная полоса этой террасы (шириной от 0,3 до 0,5 км) хорошо дренирована и имеет деятельный слой мощностью до 2 м; она наиболее благоприятна для земледелия. На ней вблизи заброшенных поселков Чайя, Сайалык и Улукут располагались огороды и сенокосные угодья. Особенно хороши сенокосные угодья на островах р.Май. Здесь же имеются берёзовые рощи, растут тополь, ива, развит густой кустарник из смородины, боярышника, черемухи, рябины и шиповника.

Животный мир довольно разнообразен. Встречаются лось, дикий олень, кабарга, медведь, волк, россомаха, лиса, куница, соболь, горностай, выдра. Широко распространены ондатра, бурундуки, белка, летяга, пищуха, заяц. Из боровой дичи встречаются глухари, куропатки, рябчики; из водоплавающей - гуси, утки и гадгары. В реках водятся щука, таймень, ленок, налим, харюс. В р.Мае живёт осётр. Летом много гнуса.

В экономическом отношении район не освоен, постоянных жителей нет, проселочные дороги и тропы отсутствуют. Ближайшим населённым пунктом (в 20 км южнее) является пос.Усть-Юдома, где имеется посадочная площадка, принимающая самолёты АН-2. Реки Май и Юдома судоходны для мелкосидящих судов, по ним осуществляется снабжение золотых приисков, находящихся выше по р.Юдоме.

Рассматриваемая площадь имеет удовлетворительные обнажённость и дешифрируемость. Из верхнепротерозойских отложений особенно хорошо дешифрируются образования омнинской, ципандинской свит, первой и третьей подсвит лахандинской свиты и кандыкская

свита; из палеозойских отложений - вторая подсвита юдомской свиты и усть-майская свита, а из мезозойских отложений - укугутская свита. Отложения омнинской свиты, а также первой и третьей подсвит лахандинской свиты, сложенные алевритами и аргиллитами, на аэрофотоснимках имеют оближенную полосчатость темно-серого и серого цвета. Основную роль в составе ципандинской свиты играют доломиты, покрытые редким сосновым лесом и на аэрофотоснимках выглядящие в виде белых и пепельно-серых полос, покрытых редким равномерным крапом. Кандыкская свита, сложенная в основном песчаниками, дешифрируется в виде узких параллельных, выдержанных светло-серых и белых полос, покрытых густой растительностью или лишенных ее. Вторая юдомская подсвита, сложенная доломитами, на аэрофотоснимках дешифрируется по крупным ступенчатым уступам, лишенным растительности. Усть-майская свита, имеющая наибольшее развитие и представленная известняками, обладает темно-серым (лиственничный лес) или светло-серым (тарь) фототонном с однообразным тонкополосчатым рисунком; на отдельных участках (при однообразном составе субстрата) такого рисунка нет. Наиболее уверенно дешифрируется укугутская свита, которая характеризуется серым и темно-серым фототонном. Подошва свиты отбивается по четкому белому уступу, образованному гравелитами и крупнозернистыми песчаниками.

Третья и вторая террасы на аэрофотоснимках прослеживаются в виде широких полос, вытянутых вдоль рек. Тыловой шов, как правило, перекрыт плащом дельвия, в то время как бровка террас часто видна отчетливо. I надпойменная терраса заболочена и благодаря широкому развитию отшнурованных протоков и мелких озер дешифрируется особенно отчетливо. На аэрофотоснимках иногда четко видны дайки, в виде узких вытянутых прямолинейных гряд. Дизъюнктивные нарушения большой амплитуды дешифрируются также весьма отчетливо. На юго-востоке, в зоне Нельканского взброса, хорошо дешифрируется Крестяхская и в меньшей степени Юдомская антиклинали.

До постановки в 1956 г. геологосъемочных работ Алданской экспедицией ВАГТа геологическая изученность района была слабой. Первые сведения о широком развитии осадочных пород кембрийского возраста в бассейне нижнего течения рек Май и Юдомы приводятся В.Н.Зверевым (1914). В 1935 г. в связи с открытием нефти на р.Толбе (Сенжков, 1937ф) начались исследования, которые распространились на долины рек Май и Юдомы в пределах описываемой территории листа (Флерова, 1941ф). В 1938 г. О.В.Флерова (1941ф)

при маршрутных исследованиях по рекам Мае и Юдоме произвела фаунистически обоснованное расчленение кембрийских отложений (снизу вверх):

1. Усть-юдомская свита, представленная известняками, известковистыми доломитами и доломитами с песчаниками в основании и с остатками фауны *Protolenus dzewanovskii* Lerm. и др. в верхах свиты . . . 200 м
2. Чайская свита, сложенная глинистыми, комковатыми красновато-бурыми и пестрыми известняками с черными мергелями и остатками фауны *Ptychagnostus lyta* Lerm. и др. 170 "
3. Усть-майская свита, по своему составу мало отличающаяся от чайской и представленная слоистыми зеленовато-серыми известняками и мергелями с трилобитами *Solenopleura zverevi* Lerm. и др. 320 "
4. Юрские отложения, представленные разнозернистыми песчаниками с отпечатками растений *Schizolepis magnifica* Pruz. и др. 80 "

О.В.Флеровой не удалось сопоставить западный (алданский) разрез среднего кембрия с восточным (майским). В том же 1938 г. Н.К.Трифонов и Д.С.Несвит (1938ф) произвели рекогносцировочную съемку масштаба 1:500 000 на глазомерной основе на сопредельной с эта территории. Они совершили также маршруты в нижнем течении р.Юдомы, начиная от устья р.Кирбии, что в 7 км восточнее восточной рамки планшета. В результате ими, а позднее также и Н.П.Туаевым (1939ф) рекомендованы для бурения на нефть две структуры в нижнем течении р.Юдомы, в том числе одна в границах территории листа, в 25-30 км от устья реки.

Наибольшее значение в этот период имели работы В.А.Ярмолюка (1939ф), который произвел съемку масштаба 1:200 000 на глазомерной основе в бассейне нижнего течения р.Маи, в приустьевой части р.У-Юрх и в бассейне р.Иччакыт. Шлиховое и металлометрическое опробования при этих работах не производилось.

Осадочные отложения исследованного района В.А.Ярмолюк расчленил на верхнепротерозойские и нижнекембрийские. В основании кембрия им было установлено региональное стратиграфическое несогласие.

Им описан следующий разрез (снизу вверх):

1. Чередующиеся тонкоплитчатые слабо полосчатые песчанитые серые и темно-серые сланцы с прослоями мелко- и среднезернистых пятнистых кварцевых желтовато- и розовато-серых песчаников 80-100 м

2. Мелкозернистые пятнистые косослоистые "веснушчатые" кварцевые песчаники с глауконитом, пропитанные гидроокислами железа 60-100 м

3. Плотные массивные серые и светло-серые разнозернистые сахаровидные кварцевые песчаники 50-70 "

Эти три пачки В.А.Ярмолюк отнес к образованиям верхнего протерозоя и объединил в кандыкскую свиту (В.А.Ярмолюк, 1946 г.).

4. Горизонт доломитизированных известняков, песчанитых доломитов с прослоями крупнозернистых песчаников в основании и с окварцованными известковистыми доломитами в верхах 270-300 м

5. Горизонт пестроцветных комковатых мергелистых известняков в низах с остатками фауны хиолитов и гастропод 40-60 "

6. Горизонт черных битуминозных пород тонкоплитчатых, реже крупнокристаллических с прослоями кремнисто-глинистых пород - лидитов - в верхах. Отложения содержат остатки фауны трилобитов зоны *Protolenus*; этот горизонт выделен В.А.Ярмолюком в индиканскую свиту (Покровская, 1954) 30-40 "

7. Горизонт пестрых комковатых мергелистых известняков с многочисленными остатками фауны зоны *Paradoxides davidis* 60 "

8. Горизонт зеленовато-серых плитчатых известняков и мергелей с остатками фауны зон *Paradoxides davidis*, *P. forchhammeri* и *Lejorhynchus laevigata* 320 "

9. Выше с перерывом и размывом залегают нижнеюрские крупно- и среднезернистые песчаники с линзами конгломерата в основании 60 "

В 1940 г. на правом берегу р.Маи, южнее устья р.Иччакыт геологом ЯГУ А.К.Бобровым (Бобров, 1948ф) была сделана попытка произвести структурную съемку масштаба 1:50 000 с целью оконтуривания брахиантиклинали, расположенной напротив пос.Чайа к востоку от него. Вследствие интенсивной задернованности и плохой привязки структурную карту на эту площадь составить не удалось.

В 1940 г. сотрудниками ВСЕГЕИ Ю.К.Дзевановским и др. (1940ф) была произведена съемка масштаба 1:1 000 000 на правом берегу нижнего течения рек Маи и Юдомы. Ю.К.Дзевановский в основном придерживался стратиграфической схемы О.В.Флеровой и

В.А.Ярмолюка, однако, он оспаривал наличие размыта между верхним протерозоем и юдомской свитой нижнего кембрия.

В 1953 г. Н.П.Суворовой (1960) были проведены маршрутные исследования с целью изучения среднекембрийских отложений, уточнения стратиграфической схемы, возможности выделения стратиграфических ярусов и фаунистических зон.

С 1956 г. в пределах территории листа и на прилегающих площадях Всесоюзный аэрогеологический трест (Аэрогеологическая экспедиция № 2) начал планомерные работы по составлению Государственной геологической карты СССР масштаба 1:200 000.

В 1957 г. Е.Г.Херувимовой (1958ф) была проведена площадная аэромагнитная съемка масштаба 1:200 000, на всей территории листа, выявившая на правом берегу р.Май несколько магнитных аномалий, ориентированных вдоль ее долины.

В 1960 г. В.А.Самозванцев (Шпак, Самозванцев, 1962) для составления Государственной геологической карты масштаба 1:1 000 000 провел несколько редакционно-увязочных маршрутов на крайнем юго-востоке исследованного района. Здесь он установил три редкоземельных рудопроявления.

В.А.Самозванцев верхний протерозой расчленил на 6 свит: омнинскую, малгинскую, ципандинскую, лахандинскую, кандыкскую и усть-кирбинскую, а нижнекембрийские отложения – на юдомскую, пестроцветную и иниканскую свиту. Кроме того, им были описаны нерасчлененные среднекембрийские отложения.

Среди мезозойских отложений В.А.Самозванцев (1964ф) выделил: пресноводные – укугутская свита и морские – нарыканская, в последней он нашел остатки фауны плинсбахского яруса нижней юры.

С 1963 г. на левобережье р.Юдомы началась гравиметрическая съемка масштаба 1:200 000 под руководством геофизика ДВГУ В.С.Маиеранова (1967ф). Этой съемкой была охвачена большая часть территории листа и установлены аномалии силы тяжести вдоль р.Май, а также выявлены аномалии в районе скал Середки-Хаята и на правом берегу р.У-Юрях.

В 1965 г. партия № 5 (Данилович, Неволин, 1966ф) Аэрогеологической экспедиции № 2 ВАГТа провела площадную съемку юго-восточной части территории листа 0-53-IV с целью составления Государственной геологической карты СССР масштаба 1:200 000. В 1966 г. работы были продолжены на севере и северо-западе территории листа (Данилович, Неволин, 1966ф). В 1967 г. работы были завершены редакционно-увязочными маршрутами. Территория право-

бережья р.Май, заснятая в 1939 г. В.А.Ярмолюком, практически была переснята. В результате работ партии № 5 верхнепротерозойские отложения расчленены на 6 свит, причем лахандинская еще на 4 подсвиты, а кандыкская – на 2, трансгрессивно залегающие палеозойские отложения – на 5 свит, в том числе юдомская на 2 подсвиты, а юрские отложения, также залегающие трансгрессивно – на 2 свиты. Широкое использование аэрофотоматериалов позволило уточнить геологические границы и выявить дизъюнктивные и пликативные структуры.

Геологическая карта листа 0-53-IV полностью увязана с листом 0-53-III.

СТРАТИГРАФИЯ

В геологическом строении района принимают участие терригенно-карбонатные отложения верхнего протерозоя, кембрийской и юрской систем общей мощностью 4500 м, а также четвертичные отложения.

ВЕРХНИЙ ПРОТЕРОЗОЙ

Отложения верхнего протерозоя обнажены только на юго-востоке и юге района, на левобережье р.Юдомы. По литологическим признакам они подразделяются на омнинскую, малгинскую, ципандинскую, лахандинскую, кандыкскую и усть-кирбинскую свиты. Суммарная мощность верхнепротерозойских отложений 3260 м.

О м н и н с к а я с в и т а (Pt₃оп) выходит на поверхность южнее и юго-западнее высоты 652 м и к северо-западу от высоты 650 м в тектоническом блоке. Она представлена тонкоплитчатыми алевролитами с редкими прослоями и линзами артиллитов, известняков и кремнисто-железистых пород^{х/}. Отложения подошвы свиты в пределах района не наблюдаются.

Сводный разрез свиты представлен следующими породами (снизу вверх):

^{х/} Ю.К.Горещкий (1951 г.) считает, что эти породы внешне и по составу напоминают собой джеспилиты хр.Мал.Хингана.

1. Алевролиты кварцевые и кварц-полевошпатовые, крупнозернистые^{х/} серые и желтовато-бурые с маломощными прослоями комковатых зеленовато-бурых плотных кремнистых известняков 40-50 м

2. Алевролиты кварц-полевошпатовые, мелкозернистые искристые бурые, зеленоватые с редкими (4-5 м) прослоями тонкослоистых серых и коричневых аргиллитов 80-100 "

3. Алевролиты кварцевые и кварц-полевошпатовые мелко- и крупнозернистые темные, зеленовато-серые, бурые, содержащие маломощные (до 1 м) прослой красноватых полевошпат-кварцевых песчаников. В верхах пачки прослой (1-2 м) и линзы плотных яшмовидных и ноздреватых песчано-слюдистых и кремнисто-железистых пород. Близ контакта с малгинской свитой отмечен 2-метровый пласт аргиллитов с единичными стяжениями фосфоритов (до 1-2 см в поперечнике). Аргиллиты черные блестящие плотные с шелковистым отливом 30-50 "

Видимая мощность свиты 150-200 м.

Алевролиты, составляющие основную массу пород омнинской свиты, имеют кварцевый или кварц-полевошпатовый состав. Зерна полуокатанные и остроугольные. Цемент глинисто-хлоритовый базального типа и поровый.

Кремнисто-железистые породы имеют полосчатую или беспорядочно-пятнистую текстуру; окраска вишнево-красная, буровато-красная на поверхности выветривания и желто-серая на свежем сколе (за счет реликтов сидерита); местами порода имеет яшмовидный облик. Нередко породы сильно выщелочены - вынесена часть составляющих их компонентов, особенно кремнезема; с этим связана просадка вышележащих слоев, причем образуются обломочная, крупноячеистая или сотовая текстуры. При микроскопическом изучении обнаруживается оолитовая или ступчатая (натечная?) структура. Оолиты или бесформенные скопления сложены окислами - гидроокислами железа, нередко в эти скопления включены кристаллы сидерита (иногда сильно разрушенные, большей частью замещенные бурными гидроокислами), а также игольчатые кристаллы гематита. Промежутки между оолитами и бесформенными скоплениями

^{х/} Здесь и далее классификация по Л.Б.Рухину (1961).

заполнены опалом, халцедоном, кварцем, местами карбонатами (кальцит, доломит, сидерит). Опал представлен глобулами и натечными агрегатами и обычно насыщен иголочками гидрогетита и чешуйками хлорита и гидрослюда.

Малгинская свита (Pt₃m^l). Выходы малгинской свиты встречаются к северу, северо-западу и юго-западу от высоты 771 м. Свита представлена плитчатыми пестроокрашенными глинистыми известняками. Она согласно залегает на омнинской свите, стратиграфический контакт с которой наблюдается к западу от руч.Балаганнах.

Сводный разрез представлен следующими породами (снизу вверх):

1. Известняки глинистые, тонкоплитчатые скрытокристаллические темно-вишневые и коричневые с редкими прослоями серых и зеленовато-серых известняков 30 м

2. Известняки глинистые тонкоплитчатые тонкослоистые тонкозернистые, иногда скрытокристаллические преимущественно серые или светло-серые с кремовым, зеленым, розовым оттенком. Миллиметровые прослой зеленовато-бурого и бурого глинистого материала подчеркивают волнистую слоистость 220 "

3. Известняки глинистые тонкоплитчатые скрытокристаллические темно-серые до черных с характерной линзовидной текстурой^{х/}, обусловленной четковидными прослоями мощностью до 1 мм серого, розовато- и буро-серого глинистого вещества. В наиболее темных известняках при ударе ощущается запах сероводорода. 100 "
Мощность свиты 350 м.

Известняки состоят из изометричных многоугольных зерен кальцита с примесью глинистых частиц: до 5% в сравнительно чистых разностях и до 5-20% - в глинистых.

Ципандинская свита (Pt₃чр). Выходы ципандинской свиты наблюдаются на левобережье р.Юдомы, в верховьях руч.Балаганнах, а также к северу и северо-востоку от высоты 650 м. Ципандинская свита залегает согласно на отложениях малгинской свиты. Она представлена монотонной толщей светло-серых

^{х/} В подобных известняках на р.Мае, южнее района, в 1969 г. Вл.А.Комаром и М.А.Семихатовым были найдены водоросли *Malginella malgica Komar et Semikhatov f. n.*, которые образуют четковидные прослой (устное сообщение).

и серых мелкозернистых доломитов, реже доломитов известковистых, содержащих остатки строматолитов *Irregularia Kor.*, *Baicalia aishica Nuzh.* Доломиты с тонкой прерывистой волнистой слоистостью тоже, по-видимому, относятся к биогермным образованиям. В верхах разреза наблюдаются битуминозные разности доломитов. Битум представлен нафтидом и выделяется как в порах, так и в трещинах; размер выделений - 2-3 мм.

Мощность свиты 300-350 м.

Лахандинская свита. Выходы лахандинской свиты прослеживаются в виде трех полос в юго-восточной части района.

Взаимопереходы отложений ципандинской и лахандинской свит в районе не могут быть установлены, поскольку контакт между ними тектонический. На сопредельных с юга территориях отмечен перерыв и стратиграфическое несогласие между этими свитами, сопровождающееся маломощным бокситоносным горизонтом (Потапов и др., 1967ф).

По литологическим признакам свита делится на четыре согласно залегающих подсвиты^{х/}.

Первая подсвита (Pt₃lh₁). Сводный разрез ее представлен следующими породами (снизу вверх):

1. Аргиллиты зеленовато-бурые, бурые, голубовато-серые до черных слюдяные тонкоплитчатые, часто с небольшой (4-5%) примесью мелких (1-2 мм) оолитов. В нижней части два прослоя окисленных сидеритовых руд мощностью 0,4 и 1,7 м. Каждый прослой представляет собой совокупность уплощенных прижатых друг к другу конкреций сидерита, в значительной степени превращенного в лимонитово-гематитовый агрегат 20 м

2. Ритмично переслаивающиеся известняки и доломиты. Доломиты известковистые водорослевые (*Collenia ingilensis Nuzh.*, *Conophyton lituus Masl.*), плитчатые пестрые, серые, темно-серые с редкими прослоями алевролитов и аргиллитов 150 "

^{х/} С.В.Нужнов (1967) каждой из этих подсвит присваивает географическое название соответственно кумахинская, мильконская, нельканская и игниканская.

3. Аргиллиты табачного цвета слюдяные тонкоплитчатые с мелкими (до 5 см) конкрециями гематитово-лимонитовых руд 40 м

Мощность подсвиты 210 м.

Аргиллиты характеризуются глинисто-слюдяным составом и небольшим количеством остроугольных обломков кварца. Доломиты - неравномернозернистый агрегат с зернами неправильной формы и незначительной примесью глинистого лимонитизированного и хлоритизированного вещества. Известняки - мелкозернистый агрегат кальцита с глинистой примесью до 5%.

Вторая подсвита (Pt₃lh₂) представлена водорослевыми известняками массивными и плитчатыми. Нижняя часть ее обнажена в виде уступов высотой до 40 м, верхняя прослеживается по развалам элювия.

Разрез подсвиты весьма однообразен (снизу вверх):

1. Известняки мелкозернистые массивные серые до темно-серых 10 м

2. Известняки строматолитовые (*Conophyton cylindricus Masl.*) тонкозернистые массивные серые с редкими прослоями тонкозернистых плитчатых зеленовато-серых известняков 40 "

3. Ритмично переслаивающиеся строматолитовые светло-серые или черные известняки с плитчатыми тонко- и мелкозернистыми серыми и светло-серыми известняками. В верхах прослой (5-10 м) темно-серых мелкозернистых известняков с резким запахом сероводорода 150 "

Мощность подсвиты 200 м.

Строматолитовые известняки представлены агрегатом мелкозернистого кальцита. Текстура волнистослоистая. Известняки состоят из плотных прилегающих изометричных многоугольных зерен кальцита (до 0,02 мм в поперечнике).

Третья подсвита (Pt₃lh₃) представлена аргиллитами, алевролитами с подчиненными прослоями строматолитовых известняков. В полном объеме подсвита наблюдается только в верховьях р.Эльгекля.

Сводный разрез подсвиты представлен следующими породами (снизу вверх):

1. Аргиллиты буроватые, шоколадного цвета тонкоплитчатые с мелкими (до 1 мм) пустотами выщелачивания. В подчиненном количестве отмечаются буроватые сильно ожелезненные алевролиты и конкреции сидеритовых руд. В низах про-

слои (1-2 м) тонкозернистых буроватых кварцевых песчаников 100 м

2. Известняки водорослевые (*Collenia ingilensis* Nuzh., *Baicalia lasera* Semikh.), тонкозернистые массивные серые и темно-серые с редкими прослоями (3-4 м) тонкоплитчатых мелкозернистых темно-серых однородных известняков 60 "

3. Аргиллиты буроватые, реже вишнево-красные, зеленоватые, серые и темно-серые тонкоплитчатые с конкрециями сидерита. В подчиненных прослоях алевролиты. . . 140 "
Мощность третьей подсвиты 300 м.

Аргиллиты и известняки аналогичны породам предыдущих подсвит. Алевролиты и песчаники кварцевые (до 95% кварца) с примесью полевых шпатов. Зерна угловато-окатанные, сортировка хорошая. Цемент глинисто-гематитовый, пленочный, поровый, реже базальный и регенерации.

Четвертая подсвита (Pt_3/h_4) представлена преимущественно известняками строматолитовыми, онколитовыми (*Osagia tenuilamellata* Reitl., *O. composita* Z. Zhur., *O. columnata* Reitl.), обломочными, оолитовыми, реже известняками доломитовыми и доломитистыми. Подсвита прослеживается только в районе высоты 771 м и 726 м в виде полосы шириной 400-500 м.

Сводный разрез ее представлен следующими породами (снизу вверх):

1. Известняки строматолитовые тонко- и мелкозернистые серые с редкими прослоями плитчатых тонкозернистых серых известняков 180 м

2. Известняки глауконитовые мелкозернистые тонкоплитчатые зеленовато-серые и кремовые 20 "

3. Известняки, реже известковистые доломиты, известняки доломитистые обломочные онколитовые (*Osagia composita* Z. Zhur. и катаграфии *Vesicularites Krylovi* Zabr., *V. composita* Z. Zhur., *V. flexuosus* Reitl. и др.), оолитовые тонкоплитчатые битуминозные. Все эти разности переслаиваются между собой 100 "
Мощность подсвиты 300 м.

Известняки и их доломитистые разности состоят из оолитов, онколитов (от 1,5 мм до 2 см) и обломков (30-60%), сцементированных тонкозернистым кальцитом и доломитом.

Глауконитовые известняки содержат до 20-30% зеленовато-бурых зерен сильно измененного глауконита размером до 1 мм. Известняки водорослевые аналогичны известнякам второй подсвиты.

Мощность свиты 1010 м.

Кандыкская свита (Pt_3/h_n) выходит на поверхность по левобережью р. Юдомы и представлена песчаниками и алевролитами. Она согласно перекрывает отложения лахандинской свиты и делится на две подсвиты: нижнюю, сложенную преимущественно крупнозернистыми алевролитами и мелкозернистыми песчаниками, и верхнюю, представленную крапчатными мелкозернистыми песчаниками.

На отдельных участках отложения свиты наблюдаются в тектонических блоках. Небольшая мощность, однообразие литологического состава и отсутствие маркирующих горизонтов здесь не позволяют ее расчленить.

Нижняя подсвита (Pt_3/h_n). Наиболее полный разрез подсвиты наблюдается юго-западнее высоты 771 м, верхняя часть ее здесь срезана тектоническими нарушениями.

Сводный разрез состоит из следующих пород (снизу вверх):

1. Алевролиты полевошпат-кварцевые сланцеватые тонкозернистые серые, зеленовато-серые и темно-серые. В темно-серых алевролитах наблюдаются трещины до 1 мм выполненные битумами. Эта пачка содержит прослои песчаников полевошпат-кварцевых среднезернистых серых и темно-серых. В нижних частях пачки прослои песчаников колеблются от 0,5 до 1 м, в верхних - их мощность увеличивается до 1-2 м. Песчаники становятся кварцевыми, цвет их меняется на розовато- и желтовато-серый. В средней части пачки отмечены редкие прослои (1-2 см) аргиллитов темно-серых, почти черных. Часто на плоскостях напластования алевролитов и песчаников наблюдаются трещины усыхания и волноприбойные знаки. Песчаников в этой пачке содержится до 40% 220 м

2. Пачка средне- и мелкозернистых кварцевых песчаников с очень редкими прослоями (0,2-0,5 м) кварц-полевошпатовых крупнозернистых алевролитов. В нижней части песчаники светло-серые, желтовато-серые крапчатые; кверху они переходят в светло-серые сахаровидные, плотные массивные разности, иногда приобретающие облик кварцитов 250 "

3. Песчаники полевошпат-кварцевые мелко- и сред-
незернистые желтовато-серые с подчиненными прослоями
(2-3 м) тонкослоистых желтовато-серых и серых крупно-
зернистых алевролитов, реже мелкозернистых сливных
белых песчаников. В небольшом количестве встречаются
прослои и линзы песчаников с базальным известковым
цементом, а также линзы зеленовато-серых доломитов и
алевролитистых известняков 230 м

4. Алевролиты кварцевые, кварц-полевошпатовые,
частично слюдястые, крупнозернистые искристые плотные
плитчатые серые, светло-серые, буровато-серые, иногда
ожелезненные. В подчиненном количестве наблюдаются ма-
ломощные прослои мелкозернистых крапчатых желтых и бу-
рых песчаников 150 "

Видимая мощность подсвиты 850 м.

Кварц-полевошпатовые алевролиты преимущественно крупнозер-
нистые; зерна угловаты или полуокатаны, содержание полевого
шпата в алевролитах достигает 50%, кварца - 45% и серицита -
до 5%. Цемент глинистый типа выполнения пор, значительно реже
базальный - карбонатный. Мелкие (до 1 мм) трещины в породе вы-
полнены битумом. В алевролитах иногда наблюдается мелкая (до
0,05 мм) вкрапленность окисленного пирита. Кварцевые алевролиты
отличаются лишь большим количеством кварца (до 90%).

Песчаники имеют такой же минеральный состав и отличаются
лишь величиной зерен. Кварц обычно имеет волнистое угасание, ка-
лийевый полевой шпат пелитизирован. Из акцессорных минералов
встречаются турмалин, диопсид, циркон и рутил. Обломочного ма-
териала обычно 90-95%. Цемент соприкосновения, пленочный, реген-
ерационный, редко (если песчаник имеет карбонатный цемент) ба-
зальный. Крапчатость песчаников обусловлена окисленными кристал-
лами пирита. Текстура полосчатая.

Доломиты мелкозернистые, зерна неправильной формы, редко
ромбические, порода обычно загрязнена примесью глинистого мате-
риала, встречающегося в виде ступков неправильной формы; име-
ются округлые стяжения сингенетичного кварца (0,7 мм).

Известняки состоят из лапчатых кристаллов кальцита и при-
меси алевролитового материала.

Верхняя подсвита ($Pt_3 \text{ } \frac{1}{n} 2$). Выходы подсвиты прослеживают-
ся к юго-западу от высоты 771 м, в виде меридионально вытянутой
полосы, ограниченной разломами. Эти отложения отнесены к верх-
ней подсвите кандыкской свиты вследствие того, что они просле-

живаются на сопредельной с юга территории (Самозванцев, 1962ф),
где эта подовита залегает согласно на породах нижней подовиты
кандыкской свиты. Она представлена мелкозернистыми кварцевыми
песчаниками, иногда кварцитовидными с единичными прослоями круп-
нозернистых полевошпат-кварцевых алевролитов.

Сводный разрез следующий (снизу вверх):

1. Песчаники мелкозернистые тонкоплитчатые слои-
стые и косослоистые кварцевые светло-серые, розовато-
и красновато-серые, иногда с равномерно рассеянным
бурым крапом и со следами волноприбойных знаков и ря-
би 150 м

2. Песчаники полевошпат-кварцевые мелкозернистые
серые, розоватых и красноватых оттенков, иногда снеж-
но-белые кварцитовидные сливные, с маломощными про-
слоями крупнозернистых кварцевых алевролитов. Прослои
белых кварцитовидных песчаников преобладают в верхах
разреза. На плоскостях напластования волноприбойные
знаки и следы ползания червей 50 "

Видимая мощность подсвиты 200 м.

Песчаники кварцевые с хорошо окатанным и отсортированным
зерном. Содержание кварца - до 90%, плагиоклаза - до 7%, калие-
вого полевого шпата - до 3%, цемент соприкосновения. Кварцито-
видные песчаники отличаются лишь регенерационным цементом. Ак-
цессорные минералы гранат и магнетит.

Мощность кандыкской свиты 1050 м.

Нерасчлененные отложения ($Pt_3 \text{ } \frac{1}{n}$) вскрываются в текто-
нических блоках (0,3-0,6 км) в бассейне среднего течения
руч.Балатаннах. Разрез представлен породами (снизу вверх):

В нижней части разреза преобладают полевошпат-
кварцевые среднезернистые серые, светло-серые косо-
слоистые песчаники с трещинами усыхания, следами ря-
би и волноприбойными знаками на поверхности напласто-
вания 90 м

В средней части разреза песчаники полевошпат-квар-
цевые мелкозернистые оранжево-желтые, розовато-серые и
желто-серые с равномерно рассеянными редкими кристалла-
ми пирита, при окислении образующими бурый крап. Среди
песчаников встречаются редкие линзы (от 5 до 10 м)
алевролитов и алевролитистых известняков 130 "

В верхней части разреза преобладают песчаники кварцито-видные мелкозернистые темно-серые, серые, сиреневые, сменяющиеся выше песчаниками полевошпат-кварцевыми зеленовато-серыми и светло-серыми с тонкой косою слоистостью.

Видимая мощность неразчлененных отложений 220 м.

Усть-кирбинская свита (Pt₃^{иВ}) выходит на поверхность на юго-востоке территории севернее высоты 771 м. Непосредственный стратиграфический контакт с подстилающими отложениями не наблюдается (выходы ограничены тектоническими контактами).

Сводный разрез свиты представлен породами (снизу вверх):

1. Алевролиты кварц-полевошпатовые слюдяные крупнозернистые табачно-серые и темно-серые и песчаники кварцитовидные сливные и мелкозернистые белые и темно-серые ритмично переслаивающиеся (0,05-0,5 м) 50 м

2. Алевролиты глинистые мелкозернистые монотонно переслаивающиеся (прослой от 0,01 до 0,15 м) с аргиллитами, имеющими четковидную полосчатость и плитчатую скордуповатую отдельность. Отмечено три прослоя мелкозернистых песчаников мощностью от 10 до 18 м 220 "

3. Алевролиты кварц-полевошпатовые крупно- и мелкозернистые тонко (0,05-0,2 м) переслаивающиеся с мелкозернистыми кварцевыми песчаниками. Количество прослоев песчаников и мощность их в верхней части разреза увеличивается (мощность прослоев достигает 0,5-0,8 м). Алевролиты преимущественно табачно-серые, реже желто-бурые, песчаники в верхней части разреза приобретают желтовато-бурюю или белую (кварцитовидные разности) окраску 30 "

Видимая мощность свиты 300 м.

Алевролиты состоят (в %) из полевого шпата (калиевого, реже плагиоклаза) - 45-60, кварца - 50-38, мусковита, серицита - 5-7. Цемент глинисто-хлоритово-серицитовый, участками ожеженный, реже карбонатный, базальный, сеприкосновения, пленочный, иногда выполнения пор.

Аргиллиты состоят из пелитовой слюдяно-хлоритовой массы, пропитанной окислами железа, в которой рассеяны округлые или угловатые зерна кварца и полевого шпата, редко турмалин, эпидот и циркон. Основная масса обогащена закисью железа (зеленый цвет), переходящей в окись (желто-бурая окраска). Слюда (серицит и мусковит) приурочены к плоскостям напластования и подчер-

кивают полосчатую текстуру.

Песчаники кварцевые, кварцитовидные, содержат до 95-97% кварца и 3-5% калиевого полевого шпата. Зерна хорошо окатаны и отсортированы. Цемент кремнистый - регенерации, реже глинистый - выполнения пор.

Верхнепротерозойский возраст вышеописанных отложений определяется на основании следующих данных:

1. Омнинская свита залегает стратиграфически выше отложения гонамской свиты, в которой найдена галька среднепротерозойских щелочных гранитоидов (Филиппов, 1963г). Абсолютный возраст гонамской свиты - 1500-1550 млн.лет; возраст энинской свиты, которая перекрывает гонамскую и согласно подстилает омнинскую (на сопредельной территории к югу) - 1195-1200 млн.лет (Нужнов, 1967). Абсолютный возраст лахандинской свиты - 1000 млн.лет в нижней части и 870 млн.лет в верхней; нижних слоев кандыкской свиты - 783 млн.лет (определение лаборатории ДВГУ), а верхних - 720-750 млн.лет.^{х/}

Отложения кандыкской свиты прорваны к югу от исследованной территории Ингилийской интрузией, перекрытой отложениями нижнекембрийской юдомской свиты. Щелочные минералы этой интрузии дают возраст 688-609 млн.лет (Ельянов, 1961).

2. Отложения малгинской, ципандинской и лахандинской свит содержат остатки водорослей верхнепротерозойского комплекса: *Botsfordia* sp. *Irregularia* Kor., *Baicalia aimica* Nuzh., *Collenella ingilensis* Nuzh., *Conophyton lituus* Masl. (опред. М.А.Семихатова).

3. Отложения лахандинской свиты содержат онколиты: *Ovagia tenuilamellata* Reitl., *O. columnata* Reitl. и катаграфии: *Vesicularites Krylovi* Zabr., *V. flexuosus* Reitl., *V. compositus* (?) Z. Zhur. верхнепротерозойского комплекса (опред. В.Е.Забродина).

х/ Абсолютный возраст отложений гонамской, энинской, лахандинской и верхних слоев кандыкской свит определен Г.А.Казачковым по глаукониту.

КЕМБРИЙСКАЯ СИСТЕМА

Н и ж н и й о т д е л

Алданский ярус

Ю д о м с к а я с в и т а выходит на поверхность преимущественно на юге и юго-востоке территории. Она трансгрессивно залегает на размытых образованиях верхнего протерозоя. Юдомская свита делится на две согласно залегающие подсвиты: нижнюю терригенно-карбонатную и верхнюю - карбонатную.

Нижняя подсвита ($С_{1j}ud_1$) представлена песчаниками и доломитовыми известняками с прослоями и линзами гравелитов и мелкогалечных конгломератов в основании.

Сводный разрез подсвиты состоит из пород (снизу вверх):

1. Крупно- и среднезернистые кварцевые и кварц-полевошпатовые (соотношение кварца и полевого шпата равное) параллельные и косослоистые песчаники (в низах с карбонатным цементом) сиреневые, светло-желтые и светло-серые. В основании крупнозернистые песчаники простиранию иногда замещаются маломощными (0,3-0,6 м) быстро выклинивающимися линзами гравелитов и мелкогалечных конгломератов 20 м
2. Доломитовые известняки, песчаные глинистые, иногда тонкопористые крупно- и мелкообломочные плитчатые и толсто плитчатые, в прожилках (до I мм) и порках обогащенные черно-коричневым битумом. В верхах пачки встречаются оолитовые и онколитовые (*Ambigolamellatus horridus* Z. Zhur., *Vesicularites irregularis* Reith., *V. lobatus* Reith.) и доломитовые известняки с резким запахом сероводорода с содержанием битума до 0,003% и с зернами ярко-зеленого глауконита. В верхней части пачки доломитовые известняки, обильные стилолитовыми швами и водорослями *Paniscollenia Korol.*, *Irregularia Korol.* 40 "
3. Алевролиты тонкоплитчатые зеленоватые, зеленовато-серые, серые плотные, перемежающиеся с маломощными (0,05-0,1 м) прослоями известковистых аргиллитов и черных известняков 10 "

Мощность нижней подсвиты 70 м.

С запада на восток количество терригенных прослоев уменьшается за счет увеличения карбонатных осадков, особенно в верхах разреза.

Песчаники кварцевые средне- и крупнозернистые, имеют хорошо окатанные и отсортированные зерна кварца 95-98%, полевого шпата (преимущественно калиевого) 2-3%, изредка до 5-10%. Из акцессорных минералов отмечены циркон, апатит, турмалин, гранат; есть также амфиболы, пироксены, магнетит и пирит. Цемент песчаников (15-20%) большей частью регенерационный - кварцевый, реже глинистый - базальный и типа выполнения пор.

Песчаники кварц-полевошпатовые (иногда с карбонатным цементом) отличаются еще лучшей окатанностью зерен и присутствием калиевого полевого шпата (до 45%). Они встречаются в юго-западной части района. Цемент песчаников обычно регенерационный, базальный и типа выполнения пор.

Доломитовые известняки и их глинистые разности представляют собой средне- и тонкозернистые породы с лапчатыми кристаллами кальцита и ромбоидальными - доломита, а также с примесью пелитового вещества, образующего ступки. Битумы заполняют мелкие трещины и межзерновые пространства. Особенно много их в онколитовых разностях и стилолитовых швах.

Алевролиты крупнозернистые полевошпат-кварцевые, содержат 50-55% кварца и 35-40% полевого шпата, а также 5-10% обломков кварцитов и аргиллитов. Цемент преимущественно глинистый (от 20 до 40%); акцессорные минералы пирит, турмалин, гранат.

Аргиллиты состоят из чешуйчатого агрегата глинистых частиц (0,001 мм), среди которых наблюдаются скопления хлорита, серицита и мусковита размером от 0,02 до 2 мм. Основная масса пропитана гидроокислами железа.

Конгломераты содержат хорошо окатанную гальку кварца, халцедона, черных кремней и гранитоидов размером от I до 5 см.

Верхняя подсвита ($С_{1j}ud_2$) представлена доломитами и известковистыми доломитами, с подчиненными прослоями песчаников.

Разрез верхней подсвиты крайне однообразен и выглядит следующим образом:

В нижней части разреза преобладают кварцевые средне- и крупнозернистые песчаники, а также массивные, реже слоистые толсто плитчатые серые, светло-серые доломиты и песчаные доломиты, содержащие маломощные (до I м) про-

слои крупнозернистых косослоистых песчаников с карбонатным цементом. Песчаные доломиты слабо ожежены и содержат небольшую (3-5%) примесь остроугольных и слабо окатанных зерен кварца 80 м

В средней части разреза доломиты постепенно переходят в известковистые доломиты, причем среди них иногда наблюдаются оолитовые и онколитовые (*Nubecularites morrulis* Z. Zhur., *Osagia cortuosa* Nar., *Ambigolamellatus horridus* Z. Zhur. и катаграфии: *Vesicularites compositus* Z. Zhur., *V. bothrydioformis* (Krasnop.) разности. В верхней части пачки известковистые доломиты становятся более темными и обычно имеют запах сероводорода. Черный и темно-коричневый битум иногда виден в порах, кавернах или миллиметровых трещинках 60 "

В верхней части подсветы известковистые доломиты становятся битуминозными кавернозными и приобретают темно-серую окраску. Непосредственно близ кровли они превращаются в мелкокомковатые разности за счет ступчатого избирательного окремнения.

Другой характерной особенностью этой части разреза является появление небольших жезд, ориентированных вдоль стилолитовых швов, с небольшими (до 2-3 мм) кристаллами прозрачного кварца или корочками халцедона. Изредка пустотки выполнены битумом. В зонах трещиноватости иногда в изобилии встречается асфальтит (правобережье р.Юдомы, близ западной границы района). Мощность пачки 60 м.

Мощность верхней подсветы 200м.

Доломиты среднезернистые, мелкозернистые, редко тонкозернистые. Зерна доломита большей частью ромбоидальные, реже бесформенные. Из аксессуарных минералов отмечен сфен, циркон, турмалин.

Известковистые доломиты отличаются от доломитов присутствием от 15 до 20% кальцита, представленного широкими лапчатыми кристаллами с четкими полисинтетическими двойниками. Иногда зерна кальцита содержат обломки ромбиков доломита (0,3-0,4 мм) или бесформенные образования сингенетичного кварца. Черные или темно-коричневые битумы облекают зерна или заполняют пространства между ними, а также мельчайшие трещинки. Весьма редко битумы заполняют мелкие (до 1-2 мм) поры или каверны.

Оолитовые и онколитовые известковистые доломиты характеризуются своеобразной структурой. Округлые или овальные образова-

ния оолитов и онколитов достигают 1-5 мм в диаметре и имеют тонкоконтрическое строение. Внутри они сложены тонкозернистым пелитоморфным веществом, часто пропитаны битумами. Кроме того, битумы выполняют межоолитовые и межзерновые промежутки. Из аксессуарных минералов отмечены циркон и сфен.

Песчаники большей частью крупнозернистые кварцевые, количество зерен кварца составляет 95-96% породы, калиевого полевого шпата 4-5%. Зерна хорошо окатаны. Цемент регенерационный кварцевый, базальный (карбонатный) или выполнения пор. Аксессуарные минералы - турмалин и циркон.

Нижнекембрийский возраст юдомской свиты принимается на основании следующих заключений:

1. Юдомская свита залегает с региональным стратиграфическим несогласием на породах верхнего протерозоя; с другой стороны, она тесно связана с фаунистически охарактеризованными отложениями нижнекембрийской пестроцветной свиты.

2. В юдомской свите были найдены строматолиты *Paniscolenia Kor.*, кроме того, В.Т.Работновым (1961) к юго-западу (приустьевая часть р.Аим) были обнаружены *Collenia Kor.*, *Stratifera Kor.* и *Irregularia Kor.*

3. В описываемых отложениях присутствует юдомский комплекс онколитов: *Nubecularites morrulis* Z. Zhur., *Osagia cortuosa* Nar. и *Ambigolamellatus horridus* Z. Zhur., катаграфии: *Vesicularites compositus* Z. Zhur., *V. bothrydioformis* (Krasnop.) Z. Zhur., *V. lobatus* Reitl., *Vermicularites irregularis* (Reitl.) и др. (опред.В.Е.Забродина).

4. Близ пос.Усть-Юдома Н.П.Суворовой были найдены *Suvovella sp.* и *Majella sp.*, которые А.Г.Вологдин рассматривал как примитивные археоциатоподобные организмы (Вологдин, 1960).

5. В средней части верхней подсветы, к юго-западу от описываемой территории были найдены в бассейне р.Аим В.Т.Работновым (1961) *Hyolithes aimicus robotnovi* Syssoliev; в верховьях р.Омня и в среднем течении р.Юны А.С.Филипповым (1963ф) и Б.С.Неволиным (1964 г.) *Hyolithes sp.*

Пестроцветная свита (Ст₁п₂). Отложения пестроцветной свиты выходят на поверхность в основном там же, где и отложения юдомской свиты. Кроме того, они встречены в низких береговых обрывах правобережья р.Май, к югу от устья р.Ычкакыт.

Образования пестроцветной свиты связаны с подстилающими юдомскими отложениями постепенным переходом, образуя вместе с ними единый седиментационный цикл.

На правом берегу р.Юдомы в обрывистых берегах наблюдаются нижний и верхний контакт пестроцветной свиты, и здесь представлялось возможным составить полный разрез свиты по коренным выходам (снизу вверх):

1. В низах преобладают пестрые глинистые известняки и известковистые аргиллиты, содержащие остатки фауны хиолитов *Hyalolithes jakutensis* Lerm. и трилобитов *Judomia dzevanovskii* Lerm., *Pagetiellus lenaicus* Toll.^{х/} и др. 15 м
 2. В средней части доломиты с примесью зерен глауконита 15 "
 3. В верхах разреза преобладают светло-серые, розовато-желтые глинистые известняки с прослоями (до 0,1 м) крупных известковистых аргиллитов с многочисленными остатками фауны хиолитов, трилобитов (*Hebediscus* cf. *ponderosus* Lerm., *Pagetiellus lenaicus* Toll. и др.) и обломками спикул губок 20 "
- Общая мощность свиты 40 м, причем она не меняется на всей этой площади.

Известняки мелко- и тонкозернистые обладают неравномерно-зернистой или при наличии (до 5%) ступиков глинистого вещества ступиковой структурой основной массы. Часто встречаются участки, раскристаллизованные в большей степени, содержащие стяжения сингенетичного опала или халцедона.

Доломиты известковые или известковистые, содержат бесформенные или ромбические зерна доломита и отличаются пятнистостью, обусловленной присутствием преобладающих количеств закиси или окиси железа. Эти породы загрязнены серицитизированным глинистым веществом.

Глинистые известковые и известковистые доломиты отличаются присутствием (до 20%) глинистых частиц. Из аксессуарных минералов встречаются гранат, магнетит, турмалин, циркон и флюорит.

Отложения пестроцветной свиты отнесены к образованиям алданского яруса нижнего кембрия на основании содержания в них остатков трилобитов: *Judomia dzevanovskii* Lerm., *Triangulaspis lermontovae* N.Tchern., *Hebediscus* cf. *ponderosus* Lerm., *Pagetiellus lenaicus* (Toll).

^{х/} В кембрийских отложениях приводятся остатки фауны, собранные в разное время Ю.К.Дзевановским, Н.Е.Чернышевой, О.Н.Некрасовой, Н.П.Лазаренко, В.Е.Савицким и автором настоящей записки и определенные Е.В.Лермонтовой, Н.П.Суворовой и В.Е.Савицким.

И н и к а н с к а я с в и т а (См. *in*). Выходы свиты наблюдаются к юго-востоку и югу от высоты 771 м, к западу от отметки 726 м, а также на правом берегу р.Юдомы, в отвесных береговых обрывах, в 6 км юго-западнее устья кл.Юченех, где прекрасно обнажены как нижний, так и верхний контакты. Коренные выходы пород этой свиты и ее контакты наблюдались также в безымянном ручье р.Май, на правом берегу, непосредственно к югу от устья р.Иччакита.

Отложения иниканской свиты залегают согласно на образованиях пестроцветной свиты, и в свою очередь, согласно с постепенным переходом перекрываются отложениями чайской свиты среднего кембрия. Кровля свиты картируется по исчезновению черных битуминозных известняков.

Полный послонный разрез описан на правом берегу р.Юдомы (снизу вверх):

1. Известняки тонкозернистые тонкоплитчатые плотные черные со смолистым блеском. На костре порода воспламеняется и горит с выделением копоти 0,9 м
2. Известняки крупнозернистые темно-серые, издают резкий запах битума. По простиранию видно, что они образуют выдержанные пласты и линзы мощностью 2-2,5 м, реже 0,5 м. Крупнозернистые разности обычно замещаются мелкозернистыми 2,5 "
3. Переслаивающиеся известняки (0,05-1 м) глинистые массивные аспидно-черные и темно- и зеленовато-серые известковистые аргиллиты с остатками трилобитов *Pagetiellus* cf. *primaeva* Lerm. и *Vinodaspis paula* Suv 4,6 "
4. Известняки темно-серые крупнозернистые с резким запахом битума 2,0 "
5. Аргиллиты известковистые землистые, чередующиеся с темно-серыми разностями с остатками фауны трилобитов *Lermontovia dzevanovskii* Suv., *Bergeroniellus asiaticus* Lerm. и др. 2,2 "
6. Тонко флюидно переслаивающиеся известковые аргиллиты, тонкослоистые известняки и известковистые аргиллиты 4,3 "

7. Тонко флишоидно переслаивающиеся окремнелые аргиллиты, известковые и известковистые аргиллиты и тонкоплитчатые известняки 5,2 м

8. Известняки слабо окремнелые черные с резким запахом битума 0,2 "

9. Известняк мелкозернистый черный с караваеобразными стяжениями средне- и крупнозернистого битуминозного известняка от 0,5 до 1 м в диаметре и от 0,05 до 0,4 м в толщину. Поверхность стяжений чешуйчатая со смолистым оттенком, известняк содержит битумы (до 1%). 1,5 "

10. Известняки битуминозные темно-серые плитчатые, на поверхности выветривания имеющие слабый коричневый оттенок; толщина плиток от 0,01 до 0,03 м 1,4 "

11. Аргиллиты известковистые черные плитчатые с детритусом и остатками трилобитов *Bergeroniellus cf. expansus* (Lerm.) 0,4 "

12. Известняки тонкозернистые битуминозные. При выветривании они дают отдельность длиной до 2 м, шириной 0,3-0,5 м и толщиной 0,02-0,03 м 2,3 "

13. Известняки тонко- и мелкозернистые комковатые, плотные, ноздреватые, содержащие стяжения марказита (1-3 см). Этот горизонт прослеживается на значительные расстояния. Здесь встречены остатки фауны *Oryctocara majensis* Suv., *Oryctocerhalops reynoldsiformis* Lerm. 0,7 "

14. Известняки черные битуминозные плитчатые (плиты от 0,3 до 0,6 м толщиной), издающие резкий запах битума 2 "

15. Известняки аспидно-черные мелкозернистые полосчатые за счет чередования слоев, обогащенных алевритистыми частицами и почти лишенных их 0,65 "

16. Лидиты черные хрупкие, плотные, с призматической поверхностью на свежем сколе, с остатками фауны трилобитов *Bergeroniellus asiaticus* Lerm. и др. 2 "

Мощность иниканской свиты равна 32,6 м.

Мощность иниканской свиты и ее литологический состав крайне постоянны как в изученном районе, так и далеко за его пределами (Савицкий, 1968).

Битуминозный известняк состоит из мельчайших зернышек кальцита. Порода пропитана битумом, придающим ей черный цвет. Кроме того, иногда встречаются лапчатые зерна кварца, опала и идиоморфные - пирита. В верхах разреза количество опала и кварца

увеличивается; породы становятся окремнелыми. Полосчатая текстура подчеркивается тончайшими прослойками битумов.

Крупнозернистые известняки отличаются лишь величиной зерна и тем, что битум выполняет межзерновые пространства.

Известняки тонкозернистые сложены мелкими зернами кальцита лапчатой формы, среди которых в виде примеси встречаются мелкие ромбические зернышки доломита (до 25%). Битум распределен равномерно, и большей частью ассоциируется с зернами доломита, где он образует базальный цемент.

Лидиты встречаются в верхней части разреза. Эта плотная кремнистая порода с раковистым изломом и радужной побелалостью на плоскостях излома представляет собой массу пелитовых частиц, пропитанных битумом и сцементированных вторичным опалом. Порода переполнена остатками организмов, по-видимому, хиолитов. Они имеют трубчатую форму: длина трубочек 0,8 мм, ширина 0,01-0,02 мм. Кроме того, встречаются мелкие зерна кальцита.

Отложения иниканской свиты содержат остатки трилобитов: *Bergeroniellus cf. expansus* (Lerm.), *B. asiaticus* Lerm., *Lermontovia dzevanovskii* Suv., *Pagetiellus tolli* Lerm., *P. cf. primaeva* Lerm., *Vinodaspis paula* Suv., которые характеризуют ленский ярус нижнего кембрия.

В черных, тонкоплитчатых битуминозных известняках верхней (5 м) части иниканской свиты в изобилии встречаются остатки фауны агностид *Oryctocara majensis* Suv., *Oryctocerhalops reynoldsiformis* Lerm. и др., свидетельствующие о том, что верхняя часть ее образовалась в амгинском веке среднего кембрия.

Средний отдел

Амгинский ярус

Чайская свита (Сп₂с₃). Отложения чайской свиты прослеживаются в виде узкой полосы, в основном по правобережью рек Юдомы и Май (г. Мичкайт-Хаята) в обрывистых, часто отвесных склонах, а также на юго-востоке и юге исследованной территории. Чайская свита согласно с постепенным переходом залегает на иниканской и в свою очередь согласно перекрывается усть-майской свитой.

Она представлена глинисто-алеуритовыми известняками и в подчиненном количестве известняками и известковистыми аргиллитами. Все породы имеют пеструю окраску красноватых и зеленоватых оттенков различной интенсивности.

Как верхний, так и нижний стратиграфические контакты наблюдались на правом берегу р.Мал, где по коренным выходам описан следующий разрез (снизу вверх):

1. Плотные черные известковистые аргиллиты с остатками фауны *Hypagnostus truncatus* (Brögg.), *Tomagnostus fissus* (Lundgr.), *Ptychagnostus lyra* (?) Lerm. 6 м
2. Известняки толстоплитчатые темно-серые, зеленоватые, иногда розоватые и красноватые с остатками фауны: *Hypagnostus parvifrons* Linnrs. 2 "
3. Глинистые известняки с бугристой зеленовато-бурой поверхностью, содержащие включения известковых конкреций округлой формы, с двумя прослоями мелкозернистых известняков по 0,2 м каждый 18 "
4. Глинистые известняки бурные, кирпично-красные бугристые с редкими прослоями (до I м) зеленовато-серых глинистых известняков. В верхней части пачки выходят в виде карнизов толстоплитчатые (до 0,4 м) желто-серые глинистые известняки с остатками фауны *Paradoxides rugulosus* (Corde) 30 "
5. Известняки глинистые желто-зеленоватые с редкими прослоями известняков (от 0,5 до I м) темно-зеленых толстоплитчатых 18 "
6. Глинистые известняки кирпично-красные, часто пестрые 8 "
7. Темно-серые слабоалеуритистые известняки с остатками фауны: *Ptychagnostus punctatus* (Ang.), *P. (?) lyra* Lerm., *Diplagnostus planicauda* (Ang.), *Hypagnostus truncatus* (Brögg.) и др. 8 "

Мощность чайской свиты составляет 90 м.

Глинистые и глинисто-алеуритистые известняки широко развиты и характеризуются тонко- и мелкозернистой структурой. Они представлены агрегатом кальцитовых зерен и пелитовым веществом, которое или равномерно рассеяно, или образует сгустки и линзочки. Кроме того, есть еще примесь алеуритового (до 10-13%) и песчаного (до 5%) материала, последний представлен кварцем, плагиоклазом и глауконитом; из аксессуарных минералов отмечены циркон, рутил и турмалин.

Известковые и известковистые аргиллиты отличаются лишь большим содержанием пелитового вещества.

Обломочные известняки состоят из хорошо окатанных обломков (0,2-3 см) тонкозернистых известняков, сцементированных мелкозернистым известняком (от 15 до 20% всей породы).

Как сказано выше, отложения чайской свиты отличаются присутствием большого количества глинисто-алеуритистых частиц (до 30%); в восточном направлении содержание глинисто-алеуритистого материала увеличивается. Интенсивность окраски глинисто-алеуритистых известняков увеличивается к юго-востоку по мере приближения к зоне Нельканского взброса. В этом же направлении появляются и обломочные известняки, которые начинают играть существенную роль в разрезе.

Ю.К.Дзевановский (1940ф), О.В.Флерова (1941ф) и некоторые другие исследователи считали, что чайская свита со стратиграфическим несогласием лежит на размытой поверхности иниканской свиты. Это заключение было основано на том обстоятельстве, что в 1940 г. Ю.К.Дзевановским (1940ф) на правом берегу р.Кюмы были найдены известняковые конгломераты (1,5-2 м), залегающие непосредственно на отложениях иниканской свиты и перекрытые черными глинистыми сланцами с трилобитами зоны *Paradoxides hicksi*. Остатки фауны из разреза, описанного Ю.К.Дзевановским, определялись Е.В.Лермонтовой. Она отметила отсутствие в разрезе двух биостратиграфических горизонтов, характеризующихся трилобитами *Paradoxides oelandicus* и *Stenocerphalops exulans*. На основании этого Е.В.Лермонтова подтвердила вывод Ю.К.Дзевановского о наличии перерыва. Этой точки зрения придерживались и многие геологи экспедиции № 2 ВАГТ.

Мы склонны оспаривать эту точку зрения на основании следующих данных:

В 1938 г. И.Т.Козловым (1939ф) и Н.П.Туаевым (1939ф) в самых верхах иниканской свиты были найдены *Orustocerphalops frischfeldi* (Lerm.) и *Inicanella gracilis* (Lerm.), которые Е.В.Лермонтова считала более молодыми формами, чем формы *Protolenus* и относила их к самым низам среднего кембрия.

В 1953 г. О.Н.Некрасова (1955ф) обнаружила в низовьях р.Кюмы непрерывную последовательность в осадконакоплении и доказала, что свиты залегают согласно.

В 1959 г. О.Н.Некрасова и Н.Е.Чернышева (1959) установили, что базальные (1,5-2 м) слои среднего кембрия - это по существу, своеобразные известняки комковатой текстуры, и что ком-

коватые известняки по фауне соответствуют зонам *Paradoxides oelandicus* и *Stenocerphalus exsulans*, а не зоне *Paradoxides hicksi*, как считалось ранее. В основании же амгинского яруса залегают 3-метровые немые черные сланцы, которые, как считают О.Н. Некрасова и Н.Е. Чернышева, сопоставляются со слоями зоны *Oryctocerphalops* р. Маи.

Приведенные данные позднее подтверждены Н.П. Суворовой (1960), которая в пределах района на р. Юдоме обнаружила над сланцами с *Lermontovia* прослой известняков с *Oryctocerphalops*.

Вышеприведенные данные были подтверждены также автором в 1965 г. (Данилович, Неволин, 1966ф) и в 1967 г. при редакции листа В.Е. Савицким (1968), Ю.А. Шабановым и В.М. Евтушенко, которые на правом берегу р. Юдомы (в 45 км от устья) на этой территории нашли остатки фауны *Lermontovia dzevanovskii* Lerm., *Cheiruroides (Inicanella) gracilis* (Lerm.), *Kootenia moori* Lerm., *K. anabarensis* Lerm., *Neopagetina orbiculata* Laz., *Binodaspis prima* Lerm., *Botsfordia caelata* (Hall), *Hyalolithes jakutensis* Lerm., и др., соответствующие верхам ленского яруса северо-востока Сибирской платформы.

В основании среднего кембрия на реках Юдоме и Мае в пределах площади листа, в 3-метровом прослое темно-серых битуминозных известняков в 1967 г. В.Е. Савицким, Я.К. Писарчик и др. (1968) были найдены остатки фауны *Oryctocara majensis* Suv., *O. ovata* N. Tchern., *Oryctocerphalops reynoldsiiformis* Lerm., *Triplagnostus cf. gibbus* (Linnrs.), *Pagetia ferox* Lerm., *Elrathia cf. alexandrovi* N. Tchern., *Ptychopariidae*, характерные для отложений низов среднего кембрия. Таким образом, работами В.Е. Савицкого и др. (1968) установлены все фаунистические горизонты верхов нижнего кембрия и низов среднего кембрия, то есть подтвержден полный, непрерывный седиментационный цикл.

Исходя из всех вышеприведенных фактов, мы склонны считать, что отложения чайской свиты сформировались в начале среднекембрийского времени.

Майский ярус

Усть-майская свита (Ст₂ит). Глинисто-карбонатные отложения усть-майской свиты занимают около 40% всей территории. Свита залегает согласно с постепенным переходом на

чайской и перекрывается трансгрессивно залегающей укугутской свитой нижней юры. Картирование свиты производилось по редким вышкам, неглубоким закопушкам, по редким развалам глыб и еще более редким обнажениям.

По коренным выходам на правом берегу р. Маи изучен послонный разрез (снизу вверх):

1. Известняки глинистые землистые равнослоистые темно-серые с остатками фауны трилобитов: *Anopolenus henrici* Salt. (в самых низах) *Triplagnostus lundgreni* (Tullb.) и *T. kjerulfi* Brögg., а также *Anomocarioides limbataeformis* Lerm. - руководящей формой зоны *Forchhammeria*. В известняках содержатся дисконидные стяжения, ориентированные параллельно напластованию пород, внутри которых отмечена параллельная слоистость; размеры их 0,3 на 0,2 м 20 м
2. Сильно глинистые известняки темно-серые, зеленовато-серые содержат 3-4 прослоя, обогащенные битумом 18 "
3. Известняки плитчатые (до 5 см) плотные массивные темно-серые с ребристой поверхностью выветривания с редкими прослоями (до 0,05 м) хрупких известковистых аргиллитов с остатками фауны *Anomocarina excavatum* (Ang.), *Anomocarioides limbataeformis* Lerm. и *Centropleura oriens* Lerm. 10 "
4. Известняки тонкозернистые серые, синевато-серые, переслаивающиеся с известковистыми хрупкими аргиллитами с остатками фауны *Astrocerphalites* sp. из подсемейства *Dokimoscephalidae* Kobajaschi; кроме того, встречены *Hypagnostus brevifrons* (Ang.), *H. exulptus* (Ang.) 12 "
5. Известняки комковатые, ноздреватые с овальными стяжениями тонкослоистых глинистых известняков: отличающихся повышенной битуминозностью 5 "
6. Известняки глинистые тонкоплитчатые, тонкопараллельнослоистые, землистые темно-серые, почти черные битуминозные 5 "
7. Известняки тонко- и мелкозернистые с прослоями известковых и известковистых аргиллитов, содержащих остатки фауны: *Peronopsis fallax* (Linnrs.), *Hypagnostus truncatus* (Brögg.), *Phalacrozoma luda* (Berg.) и др. 7 "

8. Известняки алевроитистые, песчанистые тонкопосчатые (I-2 см) массивные с шершавым изломом; с прослоями (0, I-0, I5 м) брекчированных известняков 8 м
9. Известняки плотные микро- и тонкозернистые, переслаивающиеся (0, I-0, 2 м) с брекчированными I7 "
- Далее разрез наращивается по отдельным разрозненным выходам и элювию:
10. Известняки глинистые полосчатые, часто с волнистой поверхностью напластования, с редкими прослоями брекчированных или комковатых известняков и известковистых аргиллитов с остатками фауны трилобитов *Anomocarioides limbataeformis* Lerm. Все породы темно-серые I50 "
11. Известняки микро- и тонкозернистые темно- и зеленовато-серые, переслаивающиеся через 0, 5-I м с известковыми и известковистыми аргиллитами и с брекчированными известняками (0, 2-0, 3 м). Аргиллиты содержат остатки фауны *Clavagnostus repandus* (H. et West.) I2 "
12. Известняки глинистые, алевроитистые, песчанистые с маломощными (0, 2-0, 3 м) прослоями известковых и известковистых аргиллитов с остатками фауны *Anomocarioides limbataeformis* (Lerm.), *Grandagnostus glandiforme* (Ang.) и др. I2 "
13. Известняки темно-серые тонко- и микрозернистые, плотные, массивные с шершавым изломом, ритмично переслаивающиеся с известковыми и известковистыми аргиллитами с остатками фауны: *Goniagnostus nathorsti* (Brögg.), *Phalacroma nuda* (Berg.) и др. Прослой аргиллитов с остатками фауны не превышают 0, 2 м; на плоскостях их напластования видны волнопробойные знаки, следы ряби 35 "
14. Переслаивающиеся тонко- и мелкозернистые, часто комковатые известняки серо-зеленые и темно-зеленые мощностью от 0, 5 до I м и аргиллиты (0, 2-0, 4 м), содержащие остатки фауны *Anomocarina cf. siberica* (Halm et West.) 60 "
15. Флишомодно переслаивающиеся серые, темно-серые плотные массивные известняки с известковистыми и известковыми аргиллитами I50 "
16. Известняки плотные серые тонкозернистые песчанистые с редкими прослоями (0, 2-0, 3 м) серых и зеленовато-серых известковых и известковистых песчанистых и алевроитистых аргиллитов 90 "

Мощность свиты около 610 м.

Содержание терригенного материала в породах увеличивается в юго-восточном направлении. Кроме того, в этом же направлении увеличивается и содержание полуторных окислов железа, вследствие чего песчано-алевритистые известняки приобретают красноватую окраску. Это обстоятельство затрудняет проведение границы между чайской и усть-майской свитами близ Нельканского взброса.

Известняки, глинистые и алевроитистые известняки, известковые и известковистые аргиллиты сходны с такими же породами чайской свиты и отличаются от них лишь темно-серой или зеленовато-серой окраской и присутствием глауконита (до 2-3%).

Песчанистые известняки на 60-85% состоят из кальцита и на 15-40% из слабоокатанных или угловатых обломков кварца и реже плагиоклаза алевроитовой или псаммитовой размерности.

Послеамгинский возраст описываемых отложений основывается на многочисленных находках остатков фауны трилобитов: *Anorolenus henriki* Salt., *Dacometopus breviceps* (Ang.), *Goniagnostus nathorsti* (Brögg.), *Triplagnostus lundgreni* (Tullb.), *T. kjerulfi* (Brögg.), *Phalacroma* sp., *Linguagnostus* sp., *Phalacroma glandiforme* (Ang.), *Hypagnostus brevifrons* (Ang.), *H. exultus* (Ang.), *Centropleura oriens* Lerm., *Anomocarioides cf. limbataeformis* (Ang.), *Solenopleura cf. siberica* (Halm et West.), *Diplagnostus* sp., *Solenopleura cf. ujrjakhensis* N. Tchern.; которые, по заключению Н.П. Суворовой, характерны для зон *Paradoxides davidis*, *P. fochhammeri* и *Lejopyge laevigata* майского яруса.

ЮРСКАЯ СИСТЕМА

Нижний отдел

Отложения нижнего отдела юрской системы представлены 220-метровой толщей терригенных пород, залегающих с размывом на породе усть-майской свиты среднего кембрия; выделяются укугутская свита, плинсбахский и домерский ярусы.

Укугутская свита (Укугут) выходит на поверхность на правобережье р. Юдомы, в междуречье Унгеле и У-Юряха и в верховьях правых притоков р. У-Юряха. Она сложена песчаниками полимиктовыми слабо сцементированными (от мелко- до круп-

нозернистых) светло- и желтовато-серыми нередко ожелезненными и крапчатыми часто косослоистыми. В основании свиты присутствуют невыдержанные прослои и линзы конгломератов, гравелитов, алевролитов, железистых песчаников и редкие конкреции гематита-лимонита, образовавшиеся при окислении из сидерита. Мощность прослоев и линз меняется от нескольких сантиметров до 3-4 м, а протяженность от первых десятков сантиметров до 100-300 м, лишь изредка достигая 4-5 км. В нижней части свиты изредка встречаются обуглившиеся остатки растений.

На юге района, по берегам р. Юдомы состав свиты более грубообломочный: в основании ее средне- и крупногалечные конгломераты и гравелиты, мощность которых достигает здесь 60 м, вверх по разрезу количество их уменьшается.

В северо-восточном направлении кластический материал становится менее грубым; разрез имеет двучленное строение: нижняя часть (40 м) сложена крупнозернистыми песчаниками и гравелитами, а верхняя - мелкозернистыми песчаниками. Линзы конгломератов встречаются преимущественно в нижней части; в верхней части в мелкозернистых песчаниках наблюдается лишь одиночная галька. Такой разрез наблюдается на водоразделе рек Оймякон и Юнгт-Биллир. Сходный разрез наблюдается также и на правом берегу р. Унгеле, однако, здесь на отдельных участках резко (до 80 м) увеличивается мощность его нижней, более крупнозернистой части, породы на сравнительно коротких расстояниях замещаются средне- и мелкозернистыми разностями песчаников.

В северо-западном направлении, на правом берегу р. У-Юрхя (ниже устья р. Унгеле) и, частично в западной части водораздела рек Юдомы и У-Юрхя, характер пород свиты меняется. Здесь вскрыта нижняя часть свиты максимальной мощности 80-100 м, представленная мелкозернистыми песчаниками. В виде небольших прослоев и линз по всему разрезу встречаются средне- и крупнозернистые разности с галькой. В основании свиты изредка наблюдаются прослои и линзы железистых песчаников и алевролитов с конкрециями (от 5 до 10 см) гематита, содержащими реликты сидерита. Мощность этих прослоев не превышает 1-3 м, а протяженность 300-700 м.

Мощность укугутской свиты равна 180 м.

Песчаники полимиктовые представляют собой породы с разнозернистым плохо отсортированным кластическим материалом. Особенно широко распространены разности, которые содержат 60-75% кварца, 17-30% обломков пород и 5-10% полевых шпатов. Кварц образует прозрачные зерна, иногда отличающиеся волнистым и мозаич-

ным угасанием. Полевые шпаты: микроклин, альбит, альбит-олигоклаз и олигоклаз-андезин, часто сильно измененные - пелитизированные и хлоритизированные. Обломки пород представлены порфирами, порфиритами, кремнями и гранитоидами, со значительным (до 5-7%) количеством гематита или магнетита. Акцессорные минералы - ильменит, монацит, циркон, циртолит, гранат и турмалин. Цемент песчаников глинистый, железистый (гематит-лимонитовый), гидрослюдистый, каолиновый. Преобладает цемент поровый, пленочный, редко базальный. Последний, преимущественно железистый, составляет от 20 до 30% породы и нередко корродирует зерна. Текстура породы массивная, иногда полосчатая за счет избирательного ожелезнения.

Конгломераты полимиктовые мелко- и среднегалечные. В составе гальки черные и желтоватые кремни - 58%, лидиты - 14%, кварц - 10%, гранитоиды - 8%, порфириты - 5%, порфиры - 3%, встречается также галька халцедона, кварцита, окремелых песчаников и конкреции гематита. Окатанность гальки хорошая. Цемент конгломератов представлен песчаным, редко глинисто-железистым материалом.

Алевролиты мелко- и тонкозернистые полимиктовые. Цемент гидрослюдистый, железистый или глинистый, пленочный или типа выполнения пор. Текстура пятнистая, полосчатая. Акцессорные минералы - ильменит, монацит, циркон, турмалин, рутил, анатаз, лейкоксен и гранат.

По всей вероятности, отложения укугутской свиты являются континентальными, о чем свидетельствует состав - полимиктовые конгломераты, плохо сортированные грубозернистые песчаники - и присутствие обугленных остатков флоры.

Возраст описываемых отложений определен как нижняя часть нижней юры на основании следующих данных: в отложениях укугутской свиты в 30 км севернее описываемой территории (Дзевановский, 1956), а также в 3-5 км восточнее, на сопредельной с востока территории были найдены остатки нижнеюрской флоры: *Schizolepis magnifica* Pryn., *Putyophyllum nordenskiöldii* Heer, *Podozamites graminens* Heer, *Czekanowakia setacea* Heer (Тоноян, 1954г). На сопредельной с востока площади укугутская свита с размывом залегает на породах перми и согласно перекрывается отложениями с остатками фауны плинсбахского яруса *Meleagrinnella tiungensis* Petr. (Самозванцев, 1964 г.).

Плинсбахский и домерский ярусы (J_{1p+d})

Описываемые отложения ярусов залегают согласно на укугутской свите. Выходы их — только нижняя часть — наблюдаются на северо-востоке района в междуречье У-Юрхя и Унгеле.

Отложения представлены алевролитами и тонкозернистыми песчаниками с подчиненными прослоями (до 0,1 м) мелкозернистых песчаников. Последние встречаются в самых низах и содержат обуглившиеся остатки растений и редкие конкреции гематита.

Песчаники сходны с таковыми, описанными в укугутской свите.

Алевролиты состоят из угловатых зерен кварца и полевого шпата (микроклин, плагиоклаз). Цемент глинистый, железисто-глинистый базальный, соприкосновения и типа выполнения пор. По сравнению с акцессорными минералами укугутской свиты здесь меньше монацита, циркона и турмалина, рутила и лейкоксена, больше апатита, граната и анатаза, встречен корунд, брукит, зерно муассонита. Видимая мощность 30–40 м.

По стратиграфическому положению и составу описываемые образования сопоставляются с плинсбахским и домерским ярусами, которые широко развиты на прилегающей с востока территории, где они были впервые выделены В.А.Самозванцевым (1960ф); здесь же в 1963 г. В.А.Самозванцевым (1964ф), в 10 км восточнее описываемой территории, в аналогичных отложениях были найдены остатки фауны: *Pentacrinus* (*Extracrinus*) cf. *briareus* Mill., *Meleagrionella tiungensis* Petr., *Velocesten* sp., позволившие отнести их к плинсбахскому и домерскому ярусам.

ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА

Отложения четвертичной системы представлены нижнечетвертными, среднечетвертными, верхнечетвертными и современными аллювиальными, а также нерасчлененными элювиальными, делювиальными и солифлюкционными образованиями.

Нижнечетвертичные отложения (Q_I)

На обоих берегах р.Юдомы, близ южной границы территории района встречены песчано-галечные аллювиальные отложения пло-

щадью около 2 км² и мощностью от I до I,5 м. Площадки, на которых находятся отложения, имеют высоту свыше 70 м над урезом р.Юдомы. Галька размером от 5 до 10 см обычно хорошо окатанная, состоит из гранитоидов, кварца, черных кремнистых пород, порфира, диабазового порфирита, а также окремнелого известняка и песчаника. Скрепляющим материалом является бурый крупнозернистый кварцевый песок и супесь с линзами погребенных почв. Найденная пыльца широколиственных — *Quercus*, *Corylus*, *Tilia* и др. свидетельствует о том, что отложения сформировались в раннечетвертичное время. Это подтверждается также тем, что в сходной террасе р.Юдомы, восточнее, найдены остатки *Alces latifrons* Jons.

Среднечетвертичные отложения (Q_{II})

Среднечетвертичные отложения образуют III надпойменную террасу, прослеживающуюся по обоим берегам р.Юдомы, где она протягивается в виде полос длиной от 7 до 22 км и шириной от 0,8 до 2 км и на левом берегу р.Маи в виде полосы до 26 км длиной и шириной до 15 км. Высота ее в долинах этих рек меняется от 42 до 60 м. Кроме того, эта же терраса прослежена по берегам рек У-Юрхя и Унгеле.

Отложения представлены валунно-галечным материалом различного петрографического состава (кварц, кремни, порфиры, порфириты, яшмы, окремнелые песчаники и известняки, а также метаморфические породы) с заполнителем из бурой супеси, песка и суглинка с линзами растительного детрита. Мощность 9–12 м.

Отложения датируются как среднечетвертичные на основании следующих данных: терраса расположена гипсометрически ниже IV надпойменной террасы, считающейся нижнечетвертичной; севернее (в 10 км) на р.Мае в отложениях этой же террасы найдены остатки грызунов *Lemmus* cf. *obensis* Link., *Microtus* cf. *hyperboreus* Schrank, *Microtus* cf. *arvalis* Pall. и др., встречающиеся в среднечетвертичных отложениях (Кирусенко, 1963 г.).

Верхнечетвертичные отложения

Аллювиальные (казанцевские) галечники, пески, глины (Q_{III}^1) слагают II надпойменную террасу рек Маи, Юдомы, У-Юрхя, Унгеле и Ичкакыта. Высота

этой террасы от 15–18 м на реках Мае, У-Юряхе и Унгеле до 42 м на Юдоме.

Отложения состоят из хорошо окатанных и отсортированных валунов и галек, скрепленных красно-бурым суглинистым заполнителем, гравием с мелкой галькой, реже супесью.

Высота цоколя 4–15 м, мощность аллювия 2–9 м.

Поскольку в отложениях на реках Унгеле и Иччакыт найдены остатки *Elephas primigenius* Blum. позднего типа (опред. Э.А.Вангенгейм) и в сходной террасе, восточнее, были найдены остатки *Bison priscus longicornis* W. Grom. то их следует считать ранне-верхнечетвертичными (казанцевскими).

Аллювиальные галечники, валуны, пески, глины (Q_{III}^{3-4}) слагают I надпойменную террасу, которая тянется непрерывными полосами по левобережью рек Юдомы, У-Юряха, Унгеле и на обоих берегах р.Маи. Высота террасы увеличивается вниз по течению р.Юдомы от 6 м близ восточной границы района до 26 м – близ южной границы. На реках Мае, У-Юряхе, Унгеле и Иччакыте высота ее меняется от 5 до 12 м (увеличиваясь вниз по течению). Мощность аллювия 5–10 м.

Отложения состоят из валунно-галечного материала с песчано-гравийным заполнителем и многочисленными линзами песка, суглинка и глины внизу, близ цоколя. Верхняя часть террасы сложена на глиной, благодаря чему поверхность заболочена.

Поздне-верхнечетвертичное время образования осадков не вызывает сомнения, так как в отложениях I надпойменной террасы найдены остатки *Elephas primigenius* Blum. позднего типа, а в аналогичной террасе на р.Юдоме (восточнее) найдены остатки *Equus caballus lenensis* Russ.

Современные отложения (Q_{IV})

К образованиям современного возраста относятся отложения элювиальные и делювиальные (на карте не показаны), отложения высокой и низкой поймы, а также русловые, широко развитые в долинах рек Маи, Юдомы, У-Юряха, Унгеле, Иччакыта и других более мелких, где мощность их, судя по наблюдениям и расчетам, достигает 5–6 м.

Аллювиальные отложения слабо сцементированы и представлены хорошо окатанной уплощенной галькой от 0,01 до 0,1 м в поперечнике и валунами; заполнителем служит крупнозернистый кварцевый или кварц-полевошпатовый песок с примесью слюды.

К руслам рек Маи, Юдомы, У-Юряха и Унгеле приурочены большие скопления валунов, галечников и песков различного петрографического состава, образующие острова, отмели и косы.

Отложения поймы, как правило, прислонены к I надпойменной террасе и содержат спектры спор и пыльцы, присущие современным отложениям.

Современные элювиальные и делювиальные отложения покрывают всю территорию района почти сплошным чехлом и состав их, как правило, зависит от подстилающих пород. Песчаники кандыкской, укугутской свит, а также доломиты ципандинской, юдомской свит, известняки малгинской и усть-майской свит образуют крупноглыбовые развалы почти без мелкозема; остальные разности пород дают мелкощебенчатые осыпи с большим количеством мелкозема. Мощность этих отложений обычно не превышает 1–2 м.

Солифлюкционные и делювиально-солифлюкционные шлейфы развиты преимущественно на терригенных отложениях юдомской и усть-кирбинской свит, а также на известняках усть-майской свиты. Мощность их колеблется от 3 до 5 м.

ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Интрузивные образования на изученной территории представлены породами основного состава – диабазами и диабазовыми порфиритами средне- и позднедевонского возраста.

Средне- и позднедевонские диабазы и диабазовые порфириты ($\beta \mu D_{2-3}$) слагают несколько даек северо-восточного ($10-20^\circ$) простирания, прорывающих отложения верхнего протерозоя и кембрия и перекрытых нижнеюрскими песчаниками укугутской свиты. Падение даек крутое – $80-85^\circ$ на юго-восток.

Обычно дайки прослеживаются по развалам глыб, реже образуют вытянутые гряды длиной от 1 до 6 км при ширине выходов от 10 до 30 м. На карте магнитного поля они не выражены.

Дайки сложены преимущественно среднезернистыми диабазами, реже встречаются мелко- и крупнозернистые разности. Породы имеют темно-зеленую окраску, плотное сложение, крупноглыбовую призматическую, реже тонкоплитчатую отдельность.

Эндоконтактовые части даек сложены плотными черными диабазовыми порфиритами, имеющими афанитовый облик. Иногда в них отмечаются пористые разности с миндалекаменной текстурой. Ширина эндоконтактовой зоны достигает 0,5 м.

Диабазы имеют офитовую и пойкилоофитовую структуру, а крупнозернистые разновидности — габбро-офитовую. Главные породообразующие минералы плагиоклаз № 48-52 (50-60%) и моноклинные пироксены (25-30%). Среди последних преобладает авгит (с Ng 52-54°), встречается пжонит с меньшим углом погасания и светлой окраской. Кроме того, присутствует титаномагнетит (3-5%). В интерстициях наблюдаются участки микропегматита, с которыми ассоциируют биотит и хлорофенит. Акцессорные минералы: апатит (до 2-3%), сфен, изредка циркон, турмалин, рутил и корунд. Широко развиты хлориты (пеннин и клинохлор), лейкоксен, идингсит-боулингит, изредка наблюдаются скаполит и цеолит, а также амфиболы — актинолит и уралит.

Диабазовые порфириды характеризуются микроофитовой структурой, на фоне которой выделяются редкие порфириновые выделения (0,5-1 мм в поперечнике) плагиоклаза и пироксена. Миндалины заполнены хлоритами, цеолитами, скаполитами, пренитом, кальцитом, реже халцедоном.

Воздействие диабазов на вмещающие известняки и доломиты выразилось в мраморизации и перекристаллизации последних. При этом осадочные породы уплотняются и осветляются. Кроме того, в них развиваются альбит, эпидот, хлорит и кварц. В отдельных случаях в зоне экзо- и эндоконтакта наблюдается тонкая рассеянная пиритизация, интенсивная эпидотизация, хлоритизация и прожилковое окварцевание. С кварцем иногда ассоциирует молибденит в виде чешуек (0,1-0,5 мм). Лайка с прожилковым окварцеванием и чешуйками молибденита наблюдается на левобережье р.Иччакыт.

В зоне экзоконтакта дайки, расположенной на левобережье р.Унгеле, в известняках усть-майской свиты нередко наблюдаются вытянутые жеоиды (2x15 см) с концентрически-слоистыми отложениями халцедона на стенках. Реже на стенках жеоид наблюдаются мелкие (3-4 мм) кристаллики кальцита.

Средне-позднедевонский возраст даек диабазов и диабазовых порфиритов определяется на основании следующих данных: на исследованной территории эти породы прорывают отложения усть-майской свиты и перекрываются отложениями нижней кры. На сопредельной с востока территории дайки перекрываются отложениями нижнего карбона (Самозванцев, 1964г). В бассейне р.Хандыги обнаружены четыре покрова базальтовых порфиритов, перемежающихся с морскими осадками, охарактеризованными средне- и верхнедевонской фауной (Левашев, 1958). Дайки рассматриваемого района предполагаются комагматичными этим лавам.

Жильные образования

Кальцитовые жилы установлены в юго-западной (правобережье рек Юдомы и Май) и северной частях (правобережье р.У-Юрхя) района, где они залегают в отложениях пестроцветной, инниканской, чайской и усть-майской свит. Выходы их наблюдаются в коренных обнажениях в долинах рек Юдомы, Май, У-Юрхя и Унгеле и прослеживаются по простиранию на 10-20 м и по падению на 0,3-0,5 м. Мощность жил от 0,1 до 0,5 м.

Они приурочены к разрывным нарушениям северо-восточного простирания (30°). Контакты жил с вмещающими породами резкие вертикальные, по падению слабоволнистые. Кальцит непрозрачный в виде средне- и крупнозернистой массы, в кристаллах величиной до 5 см. Иногда в жилах наблюдается пирит, размер отдельных кристаллов которого достигает 2-3 мм, а судя по пустотам выщелачивания до 1 см; распределение пирита неравномерное, пятнистое.

По данным минералогического анализа в трех жилах установлен стронцианит.

Прожилковая кальцитизация широко развита в северной части района и на правобережье р.Май. Она приурочена к разрывным нарушениям и представляет собой серию субпараллельных прожилков, выполняющих трещины северо-восточного простирания. Мощность зон прожилковой кальцитизации 10-15 м. Расстояния между прожилками до 0,5 м, мощность прожилков 2-3 см.

Вдоль даек и сопутствующих им зон милонитизации, имеющих северо-восточное простирание, имеет место кварцевая прожилковая минерализация; мощность прожилков обычно не превышает 1-2 см, расстояние между прожилками 0,5-0,7 м. Помимо кварца в прожилках встречается пирит, редко галенит и еще более редко мелкие (доли миллиметра) чешуйки молибденита.

Прожилковая минерализация как кальцитовая, так и кварцевая, несомненно имела место после внедрения даек, ибо прожилки часто пересекают диабазы.

ТЕКТОНИКА

Территория листа расположена на юго-восточной окраине Сибирской платформы, в зоне сочленения последней с Верхояно-Колымской складчатой областью. Платформенное строение характерно

для большей части площади листа. Лишь на крайнем юго-востоке района расположены складчатые структуры, принадлежащие Южно-Верхоянской складчатой системе. Складчатая область отделена от платформы зоной Нельканского разлома.

С и б и р с к а я п л а т ф о р м а

Территория листа приурочена к северному склону Алданского щита. Здесь выделяются две крупные структуры — Алданский прогиб и Дыгдинское валообразное поднятие. Обе структуры характеризуются почти широтным простиранием (70°) и протягиваются далеко на запад за пределы территории листа.

Алданский прогиб

Алданский прогиб охватывает всю северную и центральную части площади листа и ограничивается с юга Дыгдинским валообразным поднятием. Прогиб выполнен толщей протерозойских, кембрийских и юрских терригенно-карбонатных отложений, суммарная мощность которых в пределах территории листа достигает 3 км (Ставцев, 1968). По данным гравиметрической съемки глубина залегания кристаллического фундамента также составляет 3–4,5 км (Маиеранов, 1967ф; Ремпель, 1967). Погружение фундамента происходит в восточном и юго-восточном направлениях. Внутри осадочного чехла, выполняющего Алданский прогиб, наблюдаются стратиграфические перерывы и несогласия. Наиболее крупные из них приурочены к границам протерозоя и палеозоя, палеозоя и мезозоя. Однако сколько-нибудь существенных структурных несогласий внутри осадочного чехла не отмечается (Ставцев, 1968ф). В пределах описываемой территории кембрийские и юрские отложения, выполняющие Алданский прогиб, образуют очень пологую моноклинал, погружающуюся в северо-восточном направлении под углами, не превышающими 1° . На фоне этого моноклинали залегания в кембрийских отложениях наблюдаются пологие брахиантиклинали (рис. 1). Наиболее ярко выражена Нижне-Юдомская брахиантиклиналь (НЮ)^{х/}. Большая часть этой структуры расположена южнее площади листа. На описываемой территории, на

^{х/} Буквами в скобках обозначены структуры на тектонической схеме (см. рис. 1).

правобережье р.Юдомы в 25–30 км выше ее устья наблюдается северное периклиналиное замыкание этой структуры. Углы падения здесь достигают $5-8^\circ$, амплитуда брахиантиклинали достигает 100 м. Середнекиитская брахиантиклиналь (С) расположена на правобережье р.Маи. Ось ее вытянута в северо-западном направлении, длина составляет 13 км, ширина — 7,5 км. Падение пород на южном и юго-восточном крыльях — 2° , северное и северо-западное крылья несколько круче (до 3°). Амплитуда складки не превышает 30 м. Чайская брахиантиклиналь (Ч) установлена на правобережье р.Маи, южнее р.Иччакыт. Складка вытянута в восток-северо-восточном направлении. Протяженность ее составляет 14 км, ширина до 5 км. Юго-западное и южное крылья характеризуются падением пород под углами до 2° , северо-восточное и северное крылья — до 3° . Амплитуда составляет 30–40 м.

На ограниченных участках вблизи зоны Нельканского разлома наблюдается значительная дислоцированность кембрийских отложений. Здесь отмечаются асимметричные складки северо-восточного простирания с крутыми ($55-60^\circ$) северо-западными и более пологими ($15-40^\circ$) юго-восточными крыльями. Протяженность таких складок не превышает 1–1,5 км, амплитуда составляет первые десятки метров.

В центральной и северо-западной частях территории листа также вблизи разрывных нарушений изредка наблюдаются мелкие складки с углами падения до $43-52^\circ$, амплитудой не более 25–50 м и протяженностью в несколько десятков, реже сотен метров. Такие складки отмечаются в долине ручьев Атыкыс и Сюдах, на правом берегу р.Унгеле. На правобережье р.Иччакыт, в 24 км от ее устья отмечена опрокинутая складка с углом наклона осевой плоскости на юго-запад под углом 60° .

Пологие незамкнутые структуры типа структурных мысов наблюдаются в поле развития юрских отложений. Они отмечены в верховьях рек Кычын, Сюдах, Атыкыс, Улу-Юрах. Амплитуда их колеблется от 20 до 100 м, углы падения на крыльях составляют $1-3^\circ$, ширина сводов — 3–5 км. Обычно они вытянуты в северо-восточном направлении. На тектонической схеме эти структуры подчеркиваются стратоизогипсами подошвы юрских отложений. Но природа их не совсем ясна, не исключена возможность, что они имеют не тектоническое происхождение, а обусловлены неровностями доюрского рельефа.

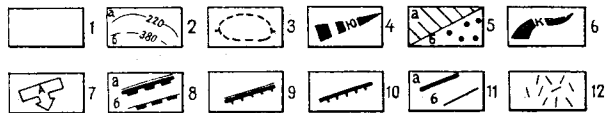
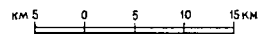
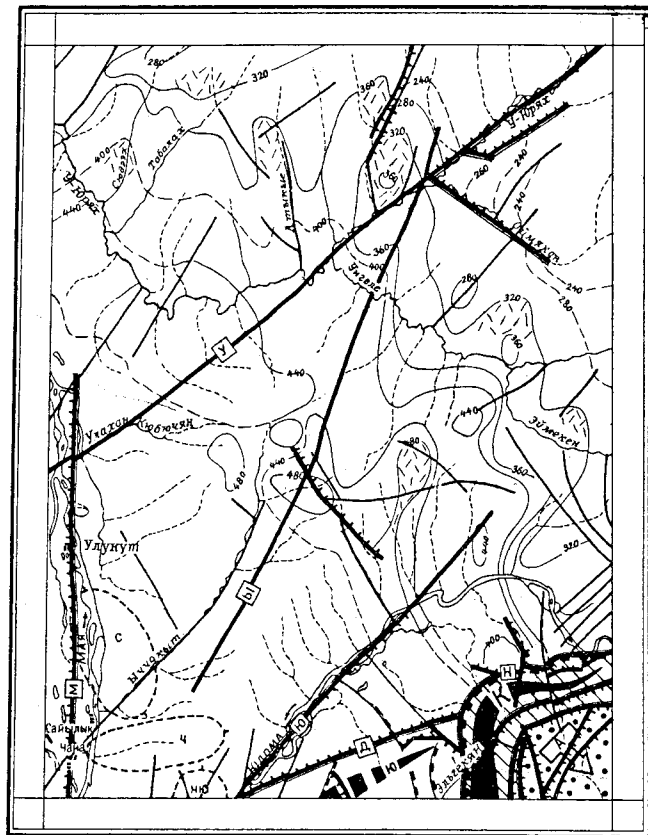


Рис.1. Тектоническая схема

1-4 - Сибирская платформа: 1 - Адданский прогиб, 2 - стратогипсы подошвы верхних отложений: а - установленные, б - предполагаемые; 3 - контуры брахиантиклиналей, установленные по углам падения пластов (НЮ - Нижне-удомская, Ч - Чайская, С - Сэрэдэжитская), Дыгдинское валообразное поднятие; 4 - ось Едомской (Ю) антиклинали, стрелка указывает направление воздымания шарнира; 5-7 - Южно-Верхоянская складчатая система: 5 - складчатая область: а - антиклинальная зона, б - синклинальная зона; 6 - ось линейной Крестээхской (К) антиклинали, стрелка указывает направление воздымания шарнира; 7 - северо-западное крыло Атархайской (А) синклинали; 8-II - разрывные нарушения: 8 - взбросы (штрихи показывают направления падения плоскости сместителя): а - с амплитудой от 500 до 3200 м; б - с амплитудой от 100 до 300 м; 9 - сбросы; 10 - сбросо-сдвиги; II - крупные тектонические нарушения: а - со смещением в 20-30 м, б - без смещения; I2 - участки интенсивной трещиноватости. На схеме буквами обозначены крупные региональные разломы: Н - зона Нельканского разлома, Д - зона Дыгдинского разлома, М - зона Маймаканс-Усть-Едомского разлома. Крупные разломы: У - У-Ерахский, Ы - Ыччакыто-У-Ерахский, Ю - Едомский

Дыгдинское поднятие

Дыгдинское валообразное поднятие расположено в южной части площади листа. Оно вытянуто в восток-северо-восточном направлении и отделяет Алданский прогиб от Майского прогиба, расположенного южнее описываемой территории. На всем протяжении (около 200 км) Дыгдинское валообразное поднятие представлено цепочкой брахиантиклинальных и антиклинальных складок, флексурами и местами разрывами сплошности пород. По всей вероятности, Дыгдинское поднятие пространственно и генетически связано с крупным разломом в кристаллическом фундаменте.

В пределах описываемой территории Дыгдинское валообразное поднятие представлено Юдомской антиклиналью (Ю), которая протягивается в восток-северо-восточном направлении (азимут 70°) на протяжении более 20 км. Ширина складки составляет 4-6 км, шарнир ее погружается в западном направлении, на востоке складка оборвана зоной Нельканского разлома. Ядро складки сложено песчаниками кандыкской свиты, крылья - доломитами и известняками нижнего и среднего кембрия. Углы падения пород на крыльях составляют $5-7^{\circ}$. Северное крыло складки оборвано на всем ее протяжении разломом, ориентированным параллельно оси складки. Приводовая часть структуры разбита разломами на отдельные блоки.

Верхояно-колымская складчатая область

По зоне Нельканского разлома с Сибирской платформой граничит Юдомо-Майская зона переходной складчатости (Моралев, Ставцев, 1961). Эта зона входит в состав Южно-Верхоянской складчатой системы и расположена между платформой и Аллах-Юнским синклинлином. По типу складчатости она занимает промежуточное положение между почти горизонтальным залеганием осадочного чехла на платформе и полной голоморфной складчатостью Аллах-Юнского синклинория. Здесь широко развиты протяженные взбросы меридионального направления, к которым приурочены узкие гребневидные антиклиналы, разделенные широкими корытообразными синклиналями. В строении Юдомо-Майской зоны переходной складчатости

сти принимают участие терригенно-карбонатные отложения верхнего протерозоя и кембрия. Мощность их в западной части зоны достигает 4,5 км. В пределах территории листа прослеживаются Крестьянская антиклиналь и Атархайская синклиналь.

Крестьянская антиклиналь (К) протягивается дугой вдоль сочленения зоны Нельканского и Дыгдинского разломов. Северо-западное крыло ее и большая часть свода срезаны зоной Дыгдинского разлома, подвижки по которому возобновились в послекюрское время. Сводовая часть структуры сложена породами омнинской и малгинской свит, которые залегают сравнительно полого ($10-20^{\circ}$). Изредка наблюдаются мелкие складки, осложняющие присводовую часть Крестьянской антиклиналы. В отдельных фрагментах западного и северного крыльев антиклиналы наблюдаются породы ципандинской, лахандинской, кандыкской и юдомской свит. Углы падения обычно достигают $40-50^{\circ}$. Юго-восточное крыло представляет собой разбитую на блоки моноклиналь, в строении которой принимают участие породы ципандинской, лахандинской и кандыкской свит верхнего протерозоя. Углы падения колеблются от 40 до 50° и быстро уменьшаются в восточном и юго-восточном направлениях. Ширина Крестьянской антиклиналы не превышает 4-6 км, амплитуда достигает 3,5 км.

Атархайская синклиналь (А) отделена от Крестьянской антиклиналы сбросом. На территории листа наблюдается лишь ее западное крыло, сложенное терригенными породами усть-кирбинской свиты верхнего протерозоя и карбонатными отложениями кембрия. Углы падения пластов близ зоны сочленения с Крестьянской антиклиналью составляют $10-15^{\circ}$ и быстро выглаживаются в юго-восточном направлении до 5° . Строение крыла осложняется серией ступенчатых сбросов северо-восточного, реже меридионального направления. Ширина складки достигает 10 км, амплитуда не превышает 0,6 км.

Формирование складчатых структур, по всей вероятности, происходило в конце юрского периода в главную эпоху складкообразования в Южном Верхоянье, так как собраны в складки также и отложения нижней юры (Ставцев, 1968ff).

Разрывные нарушения

Крупнейшими разрывными нарушениями описываемого района являются зоны Нельканского и Дыгдинского разломов, заложившиеся в протерозое, кроме того, выделяются доюрские и послекюрские разрывные нарушения (см. рис. 1).

Зона Нельканского разлома состоит из серии субпараллельных сближенных разрывов – сбросов, взбросов, сбросо-сдвигов с амплитудой не более 0,5 км и протяженностью от 3 до 6 км. Среди них главную роль играет взброс, который в пределах площади листа образует дугу, выпуклую к северо-западу; плоскость сместителя круто падает к востоку на меридиональном отрезке и к югу – на широтном отрезке. Амплитуда взброса соответственно меняется от 3,5–4 км на меридиональном отрезке до первых сотен метров на широтном отрезке. В лежащем крыле Нельканского взброса почти всюду наблюдаются кембрийские породы, располагающиеся в тектонических блоках; висячее крыло сложено породами верхнего протерозоя. Ширина зоны Нельканского разлома колеблется от 5 до 15 км.

Зона Нельканского разлома заложилась в позднем протерозое, что подтверждается изменением фаций и мощностей верхнепротерозойских отложений (лахандинской и кандыкской свит) в различных крыльях разлома, наблюдаемому южнее описываемой территории (Ставцев, 1968ф).

Зона Нельканского разлома не выражена на карте магнитного поля и слабо выражена на карте поля силы тяжести. Так, судя по гравиметрической карте, амплитуда смещения фундамента в зоне разлома не превышает 1000 м, в то время как в осадочном чехле амплитуда перемещения достигает 3–3,5 км. Это обстоятельство позволило А.Л.Ставцеву (1968ф) предположить, что с глубиной зона Нельканского разлома выглаживается, переходя в серию чешуйчатых послойных надвигов.

Зона Дыгдинского разлома представляет собой скрытый разлом фундамента протяженностью около 600 км. Вдоль этой зоны в чехле платформы прослеживаются флексуры, брахискладки, а также разрывные нарушения. В пределах описываемой территории зоне Дыгдинского разлома соответствует Дыгдинское валобразное поднятие и осложняющий его северо-западное крыло сброс восток-северо-восточного простирания с амплитудой смещения до 600 м (опущено северное крыло). Сброс сопровождается оперяющимися разрывами, ориентированными преимущественно в северо-восточном, а вблизи зоны Нельканского разлома – в северо-западном направлениях. Зона Дыгдинского разлома была активна в позднем протерозое, о чем свидетельствует изменение мощностей и фаций соответствующих отложений с юго-востока на северо-запад: предципандинский разрыв в южном крыле зоны разлома (юго-восточный склон Дыгдинского валобразного поднятия) р.Кумаха, юго-за-

паднее описываемого района (Нужнов, 1961), а также уменьшение мощности и изменение фаций на северо-восточном крыле разлома, восточнее территории листа (Ставцев, 1968ф). Влиянием этого разлома, вероятно, обусловлен и наблюдающийся в пределах территории листа резкий перегиб в простирании зоны Нельканского разлома, который за пределами территории листа на всем протяжении имеет меридиональную ориентировку. На картах физических полей зона Дыгдинского разлома выражена слабо, что, по-видимому, свидетельствует об отсутствии сколько-нибудь значительных перемещений блоков фундамента в зоне разлома.

Вероятно, подвижки по зонам Нельканского и Дыгдинского разломов происходили как в позднем протерозое, так и в мезозое. Это обусловило сложную картину сочленения этих зон разломов.

Остальные разрывные нарушения в пределах территории листа осложняют строение Алданского прогиба. Они разделяются по возрасту на доюрские и последюрские.

Дюрские разломы представляют собой сбросы преимущественно северо-восточного или меридионального простирания. Наиболее крупным из них является Маймаканско-Усть-Юдомский сброс, протягивающийся вдоль долины р.Май и уходящий далеко на юг за пределы описываемой территории (Ставцев, 1968ф). Амплитуда сброса на площади листа достигает 100 м, опущен западный блок. Плоскость сместителя почти вертикальная (80°). Вдоль сброса на правом берегу р.Май местами наблюдаются зона милонитизации и карбонатизации мощностью до 1 м. Сброс, очевидно, произошел в раннепалеозойское время, предшествующее отложению пестроцветной свиты, мощность пестроцветной свиты на восточном крыле сброса – 40 м, на западном крыле, на площади соседнего листа – 150 м (Фердман, 1970ф). Отмечаются фациальные изменения чайской свиты: в восточном крыле она представлена алевритистыми; в западном – глинистыми известняками. По Маймаканско-Усть-Юдомскому сбросу происходили подвижки и в четвертичное время, на что указывает наличие цокольной поймы и террасы на р.Мае. Юдомский сброс прослежен вдоль правого берега р.Юдомы (азимут простирания 40°). Плоскость сместителя вертикальная, амплитуда смещения достигает 500 м, опущен юго-восточный блок. В зоне сброса отмечаются милонитизированные и катаклазированные породы мощностью до 20–30 м. На правом берегу р.Юдомы, близ устья руч.Суорбалах сброс осложнен надвигом северо-западного простирания с горизонтальным перемещением

до 15 м и отчетливо видимой брекчией волочения. Н ч ч а к н т о - У - Ю р я х с к и й с б р о с наблюдается в центральной части района, ориентирован в северо-восточном направлении, протяженность его 63 км, амплитуда - первые десятки метров, опущен юго-восточный блок; вдоль плоскости сместителя прослеживается дайка диабазов.

Возникновение этих сбросов, по всей видимости, связано с этапом тектоно-магматической активизации, который имел место на юго-востоке Сибирской платформы и в Южном Верхоянье в девоне (Ставцев, 1968ф). К этому же времени приурочено и внедрение даек диабазов (в частности вдоль Нччакыто-У-Юряхского сброса). Местами доюрские разломы частично обновились в послемезозойское время, что обусловило возникновение небольших разрывов в перекрывающих разломы юрских отложениях.

Послеюрские разломы развиты на северо-востоке описываемой территории, где они фиксируются в поле развития нижнеюрских отложений. Это сбросы, реже сбросо-сдвиги. Они имеют протяженность 10-12 км, реже до 20 км. Углы наклона сместителей вертикальные, амплитуда перемещения порядка первых десятков метров, изредка достигает 80 м.

Кроме описанных выше более или менее крупных нарушений, в районе широко развиты мелкие трещины без смещений. Как правило, они концентрируются в пределах небольших положительных структур типа структурных мысов. Протяженность трещин обычно не превышает первых десятков, реже сотен метров. Ориентировка их различная.

О деталях глубинного строения района можно судить по карте магнитного поля (рис.2) и карте поля силы тяжести масштаба 1:1 000 000 (Маиеранов, 1967ф). Магнитное поле характеризуется небольшим значением вертикальной составляющей. Положительные значения характерны для большей северо-восточной части района, отрицательные для меньшей юго-западной. На фоне нормального магнитного поля наблюдаются две крупные локальные положительные аномалии. Одна из них (9 мэ) расположена на правом берегу р.У-Юрях. Она вытянута в северо-западном направлении на 18 км и на севере уходит за пределы района, ширина ее - 8 км. Эта аномалия совпадает с отрицательной аномалией силы тяжести в (-47,2)мгл. Анализ аномалий полей силы тяжести и магнитного показал, что причиной возникновения этих аномалий, по-видимому, является выступ фундамента, сложенный интрузией аляскитовых гранитоидов, CGSM которых равна $6500 \cdot 10^{-6}$ (Маиеранов, 1967ф; Неволин, Каминский, 1970). Другая положительная магнитная аномалия распо-

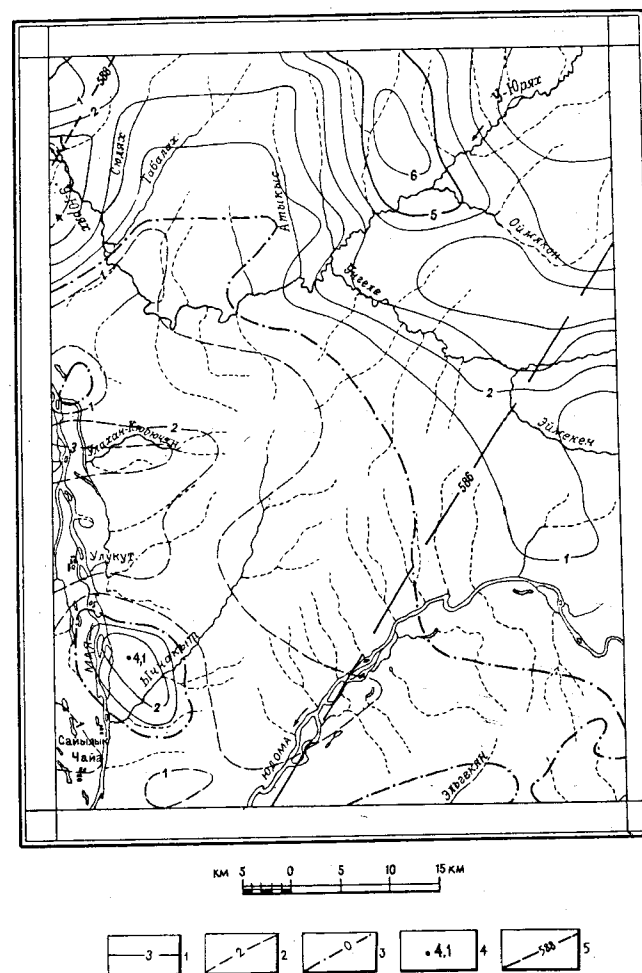


Рис.2. Карта аномального магнитного поля

Изолинии ΔT в миллиэртсдах: 1 - положительные, 2 - отрицательные, 3 - нулевые; 4 - цифрами на схеме показаны экстремальные значения аномалий в мэ и оси аномалий; 5 - изолинии нормального магнитного поля эпохи 1950 г. в мэ

ложена в приустьевой части р.Иччакыт. Эта аномалия также вытянута в северо-западном направлении на 15 км и имеет ширину 10 км. Величина ее 4,1 мэ. Магнитная аномалия здесь также совпадает с отрицательной аномалией силы тяжести в -18 мгл и связана, по-видимому, с нескрытой умеренно кислой или субщелочной интрузией, подтверждением этому является убогая минерализация молибденита, встреченная поблизости. Интрузия находится на глубине 1,7-1,8 км. Следует отметить также, что на исследованной территории имеются еще две изометричные магнитные аномалии одна из них в 2 мэ расположена на правом берегу р.Маи близ оз.Хомустах-Кюэль (7х7 км) и вторая в долине р.У-Юрях, в 6 км от устья р.Сюдях. Эта аномалия (5,1 мэ) вытянута в меридиональном направлении на 10 км и на западе уходит за пределы района.

В районе отмечены также две сравнительно крупные отрицательные гравитационные аномалии, сопровождающиеся слабыми положительными магнитными (менее 1 мэ). Одна из них в -27,7 мгл расположена в междуречье У-Юрях и Унгеле. Она обязана своим происхождением также, по-видимому, интрузии гранитоидов умеренно кислого или субщелочного состава. С этой интрузией, вероятно, связана пространственно приуроченная к дайке диабазов убогая минерализация молибденита. Третья аномалия силы тяжести в -39,7 мгл находится в бассейне руч.Юченех и вытянута в северо-западном направлении. Причины ее возникновения не ясны.

ГЕОМОРФОЛОГИЯ^{х/}

Территория района расположена на юго-восточной окраине Южно-Якутского плато с абсолютными высотами в среднем от 400 до 571 м и относительными превышениями рельефа до 120-200 м; крайняя же юго-восточная окраина входит в пределы Юдомо-Майского нагорья (Горностахский хребет) с абсолютными высотами 670-771 м и относительными превышениями рельефа от 360 до 420 м (рис.3).

Основные особенности рельефа определены общим и одновременно дифференцированным воздыманием территории в новейшее время, а также ее геологическим строением. Южно-Якутское плато относится к области относительно стабильной (Б) и слабых новейших поднятий (А), а Горностахский хребет - к области интенсив-

^{х/} В написании главы "Геоморфология" принимала участие Р.Н.Белюсова.

ных новейших поднятий (В). Пластовая структура платформенного чехла, на котором образовано Южно-Якутское плато, и глыбово-складчатое строение Горностахского хребта позволило выделить в районе следующие типы рельефа, различающиеся по своему генезису, возрасту и морфологии: денудационный (палеогеновый); структурно-эрозионно-денудационный и структурно-денудационно-эрозионный (неоген-четвертичный), а также эрозионно-аккумулятивный (четвертичный).

1. Денудационный рельеф в виде реликтов палеогеновой поверхности выравнивания сохранился в междуречье Юдома - Унгеле, Унгеле - У-Юрях и на правом берегу р.У-Юрях. Этот тип рельефа развит как в области слабых новейших движений, так и в области относительно стабильной. Рельеф сформирован в основном на терригенных породах нижней юры и представлен плоскими, реже пологими водораздельными поверхностями (площадь от 4 до 20 км²) на абсолютных отметках свыше 400 м.

Палеогеновый возраст рельефа определяется на основании находок спор и пыльцы, взятых из подпочвенного суглинка в междуречье Юдома - Унгеле (высота 571 м) и Юдомо-Иччакыт (высота 534 м). На геологической карте палеогеновая кора выветривания не показана вследствие малой мощности (проявлена она лишь в четырех неглубоких шурфах).

Структурно-эрозионно-денудационный неоген-четвертичный рельеф, развитый на практически горизонтально залегающих отложениях среднего кембрия и нижней юры, в областях относительно стабильной и слабых новейших поднятий, делится на два подтипа^{х/}:

2. Слабо расчлененный грядово-увалистый микроступенчатый (1-2 м) подтип рельефа, развитый на глинисто-карбонатных отложениях чайской и усть-майской свит среднего кембрия, а также на терригенных породах укугутской свиты нижней юры в области слабых новейших поднятий. Этот подтип занимает большую часть всей территории и находится в ее центральной и юго-западной частях. Абсолютные высоты до 400-450 м, относительные превышения до 200 м. Рельеф характеризуется грядами, вытянутыми в меридиональном, северо-восточном (10-40°) и северо-западном (330-340°) направлениях. Водораздельные поверхности широкие (1-2 км), плоские. Склоны пологовыпуклые с крутизной не более 10-15°.

^{х/} Границы этих подтипов на карте являются одновременно и границами вышеупомянутых областей.

Нередко склоны осложнены небольшими (высотой 0,5–2 м) структурными уступами, обусловленными различной устойчивостью пород к выветриванию. Иногда в связи с солифлюкционными перемещениями рыхлых масс образуются солифлюкционные террасы, оплывины, ложбины. Вдоль структурных уступов иногда наблюдаются небольшие гравитационные осыпи. На водоразделах и склонах встречаются воронки (0,5–1 м глубиной и 2–5 м в поперечнике), образовавшиеся в результате пластово-трещинного карста. На правом берегу р. Унгеле, в 5 км выше ее устья, в районе руч. Ойусардах и кл. Бириес, в 4 км от устья (правый приток верховья р. Бичакит) отмечены гряды высотой 8–10 м и длиной 2–3 км, сложенные диабазами и диабазовыми порфиритами.

3. Слабо расчлененный увалистый подтип рельефа, осложненный редкими сглаженными уступами (10–15 м), развитый преимущественно на песчаниках и конгломератах укугутской свиты, расположен на крайнем северо-востоке территории, в относительно стабильной области. Абсолютные высоты 380–450 м; относительные превышения 120–140 м. Рельеф отличается мягкими сглаженными очертаниями увалов, вытянутых в северо-восточном и меридиональном направлениях; длина их колеблется от 7 до 20 км. Водораздельные поверхности выположены. Склоны пологие (2–6°) прямолинейные, осложненные редкими структурными уступами высотой 10–15 м, образованными песчаниками, отличающимися различной устойчивостью по отношению к выветриванию. На формирование этого типа рельефа оказывают влияние дефлюкция и солифлюкция.

Неоген-четвертичный возраст этих подтипов рельефа определяется на основании того, что в палеогене на территории была развита древняя поверхность выравнивания, а в раннечетвертичное время уже имела место интенсивная эрозионно-аккумулятивная деятельность, о чем свидетельствуют высокие аккумулятивные террасы. Кроме того, на склонах в карстовых карманах, образованных в известняках, найдена пыльца широколиственных (*Tilia*, *Quercus*), присущих неоген-нижнечетвертичному времени. На усилившийся в позднечетвертичное (Q_{III}) время эрозионный врез указывают многочисленные покольные-аккумулятивные террасы с висячими руслами ручьев, часто встречающимися на правом берегу р. Юдомы.

Структурно-денудационно-эрозионный неоген-четвертичный рельеф, развитый в области интенсивных новейших поднятий, делится на два подтипа:

4. Резко расчлененный низкогорный асимметрично-грядовый рельеф, сформированный на терригенно-карбонатных отложениях верхнего протерозоя в зоне Нельканского взброса. Для него характерны абсолютные высоты 650–771 м и относительные превышения 360–420 м. Многочисленные разрывные нарушения, блоковые подвижки по ним, наличие пород различной устойчивости способствовали образованию своеобразного рельефа, напоминающего куэстовый. Характерны асимметричные гряды длиной до 4 км, вытянутые в меридиональном и северо-восточном (70–80°) направлениях. Они расчленены многочисленными ложками и узкими эрозионными долинами, заложившимися по разрывным нарушениям. Водоразделы (не более 0,2 км) с небольшими пологовыпуклыми вершинами. Склоны, совпадающие с наклоном пластов, имеют крутизну 25–30°, а совпадающие с плоскостями разрывных нарушений – до 50°. Основными экзогенными процессами являются гравитационный снос и плоскостной срыв.

5. Расчлененный низкогорный ступенчато-грядовый рельеф с многочисленными останцами развит на левобережье р. Юдомы в пределах Юдомской антиклинали и на северо-западном крыле Атархайской синклинали. Рельеф сформирован на песчаниках кандыкской свиты и терригенно-карбонатных отложениях кембрия. Абсолютные высоты 660–720 м, относительные превышения 300–360 м. Гряды вытянуты в северо-восточном (70–80°) и меридиональном направлениях. Длина их 5–10 км, ширина 2–3 км. Гряды изрезаны многочисленными ручьями. Крутизна склонов северной экспозиции достигает 20°, а южной – 10°. Склоны иногда осложнены структурными уступами высотой 20–30 м, с шириной площадок 0,2–0,3 км. Более пологие склоны осложнены солифлюкционными террасами, оплывинами, рывтинами; крутые – гравитационными осыпями. Южнее отметки 771 м отмечены две гряды высотой 0,5–2 м, образованные дайками диабазов.

Неоген-четвертичный возраст этого типа рельефа определяется на тех же основаниях, что и структурно-эрозионно-денудационного типа.

Эрозионно-аккумулятивный тип рельефа четвертичного возраста речных долин представлен IV, III, II и I надпойменными террасами и поймой (высокой и низкой – нерасчлененными).

6а. IV-я надпойменная терраса нижнечетвертичного возраста наблюдается на обоих берегах р. Юдомы на высоте около 70 м и представлена в обоих случаях ровной площадкой шириной до 0,5 км с размытой бровкой и уступом.

6б. III надпойменная терраса среднечетвертичного возраста наблюдается на обоих берегах р. Юды в виде полос длиной до 25 км и шириной 0,8–2 км, на левобережье рек У-Юрх и Унгеле почти непрерывной полосой (шириной 0,8 км) и на левом берегу р. Мае в виде полосы длиной в 25 км и шириной до 2 км. Высота террасы 25–30 м. В области новейших поднятий на р. Юде она возрастает до 42–60 м. Тыловые швы почти повсюду погребены под делювиально-солифлюкционным шлейфом. Бровка большей частью размыта и сохранилась лишь на левобережье р. Юды в виде уступа высотой до 2 м. Поверхность террасы ровная, залесенная, частично заболоченная.

7а. II надпойменная терраса ранне-верхнечетвертичного возраста в виде фрагментов или непрерывных полос прослеживается по всем крупным рекам района. Высота ее 15–18 м, до 42 м на р. Юде. На отдельных участках (правобережье р. Юды) терраса цокольно-аккумулятивная. Цоколь сложен известняками чайской свиты. Поверхность террасы имеет слабый (до 1°) уклон в сторону реки и вниз по течению; рельеф плоский, мелкоугристый с термокарстовыми воронками; иногда на поверхности террасы (правобережье р. Юды) кочкарниковые болота.

7б. I надпойменная поздне-верхнечетвертичная терраса непрерывно прослеживается по р. Мае, на левом берегу р. Юды и в виде фрагментов по рекам У-Юрху, Унгеле, Ичкакту. Высота террасы 5–12 м, лишь на самом юге на р. Юде, в зоне интенсивных новейших поднятий высота ее увеличивается до 26 м. Тыловой шов большей частью отчетливый, редко погребен под делювиальным шлейфом. На р. Юде терраса большей частью цокольно-аккумулятивная. Высота цоколя, сложенного известняками среднего кембрия до 20 м. Поверхность террасы большей частью мелкоугристая. Широко развиты кочкарниковые болота, отщурованные старицы, мелкие озера, термокарстовые провалы. На р. Мае I надпойменная терраса также является цокольно-аккумулятивной.

7в. Пойма (высокая и низкая нерасчлененные) распространена повсеместно в долинах водотоков, кроме их верховий. Ширина ее от 0,3 до 1–2 км; высота от 0,5–1 до 1,5–4 м (высокая) в долинах крупных рек. От I и II надпойменных террас пойма отделена четкими уступами, реже тыловой шов сnivelирован и перекрыт делювиальным шлейфом. Поверхность мелкоугристая с обилием проток, вееров блуждания, стариц, иногда покрыта древесно-кустарниковой растительностью. Широкое развитие имеют также песчано-галечные отмели и русловые косы, лишенные растительности.

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

На территории листа известны проявления нефти и газа, сидеритовых руд, редкоземельных элементов, молибдена и месторождения строительных материалов.

ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Нефть и горючие газы

На территории листа в отложениях верхнего протерозоя и кембрия повсеместно установлены проявления нефти и газа в виде твердых, вязких и газообразных битумоидов. Особенно значительны проявления их в верхнем 40-метровом горизонте малгинской свиты (до 0,02%) и в инканской свите (до 1,2%).

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Черные металлы

Сидеритовые руды

Установлено два проявления сидеритовых руд: в верхней части омнинской свиты и в нижней части первой подоситы лахандинской свиты. Отмечены многочисленные выходы сидеритовых руд в области выходов пород верхов третьей подоситы лахандинской свиты и базального горизонта укугутской свиты.

Проявление (20) установлено в верховьях р. Эльтекия в верхней части разреза омнинской свиты в виде пластовой залежи мощностью 1–2 м и протяженностью более 50 м. Здесь наблюдаются развалы мелких глыб яшмовидных ожежененных пород и шдаковидных образований буро-черных сидеритовых руд (см. гл. "Стратиграфия"). Как показал химический анализ 4 бороздовых проб, сумма окислов железа от 27,4 до 59,5%; Al_2O_3 от 12,36 до 25,56; SiO_2 от 14,52 до 30,30%. Содержание P_2O_5 от 0,06 до 0,11; SO_3 – до 0,06 и Mn – до 0,01%, отвечают требованиям, предъявляемым к железным рудам. Спектральный анализ показал присутствие в рудах (в %): Ni – до 0,004; Co – до 0,1; V – до 0,03; Cu – до 0,004; Zr – до 0,03; Ga и Be – до 0,001 и Ba –

до 0,08. Германия, судя по спектральным анализам, не оказалось, однако, в соседнем районе, в аналогичных рудах содержание в сидеритах составляет 0,0016% (Потапов, 1967ф).

Эльгекянский проявление сидеритовых руд (19) установлено на левобережье р.Юдомы, в верховьях р.Эльгекян, оно приурочено к нижней части первой подсвиты лахандиинской свиты, сложенной аргиллитами и алевролитами. Проявление представлено двумя пластами руд мощностью 0,4 и 1,7 м и протяженностью в 300-800 м. Пласты разделены прослоем аргиллитов мощностью 0,7 м, содержащим от 10 до 15% окислов железа. Выходы руд прослеживаются по многочисленным высыпкам корковидных стяжений бурых железняков и глинисто-гематитовых конкреций.

В обоих рудных пластах отмечены как массивные, так и пластово-конкреционные руды. Массивные руды состоят из гематит-лимонитовой массы с глинистой примесью (до 5-7%). Структура микрокомковатая. Размер комочков от 0,1 до 0,5 мм. Глинистая примесь в виде линзочек от 0,1 до 0,2 мм. В лимонит-гематитовом цементе наблюдаются отдельные прерывисто-извилистые кремнисто-глинистые прослои мощностью от 1 до 1,5 мм.

Пластово-конкреционные руды состоят из уплощенных прижатых друг к другу конкреций с концентрически-зональным строением. Центральные части конкреций сложены алевролитом с глинисто-лимонитовым цементом или гематитом, нередко в центральной части конкреции наблюдаются реликты сидерита. Во внешней части конкреций, в результате выветривания, гематит замещен лимонитом. Как показал химический анализ трех бороздовых проб из этих руд, сумма окислов железа равна (в %) 49,5-56,6; Al_2O_3 - 8,82-9,92; SiO_2 - 20,25-32,68; P_2O_5 - 0,05-0,33; SO_3 - следы - 0,22 и марганца - 0,25. Кроме того, по данным спектрального анализа в рудах отмечено присутствие (в %): Ni - до 0,003; Co - до 0,02; Cu - до 0,06; V - до 0,02 и Sr - до 0,04.

Отмечено еще несколько пунктов в основании первой подсвиты и в верхней части третьей подсвиты лахандиинской свиты, где имеются высыпки и обломки аналогичных сидеритовых руд.

В базальном горизонте укугутской свиты на правобережье р.У-Юрях (руч.Ойусардах) отмечены железистые алевролиты и аргиллиты с гематит-лимонитовыми конкрециями от 5 до 20 см в поперечнике. Эти конкреции имеют бурый цвет и округло-уплощенную форму с ячеистой поверхностью выщелачивания. Внутри них нередко обнаруживаются реликты сидерита. Железистые породы прослеживаются по простиранию на 300-700 м; мощность их 1-3 м,

конкреции составляют 7-10% объема. Иногда нижняя часть укугутской свиты обогащена линзовидными (2-3 см мощность) прослойками гематита.

Сумма окислов железа в конкрециях от 41 до 76,24; Al_2O_3 - от 3,22 до 6,81 и SiO_2 от 16,61 до 41,7%. Количество вредных примесей не превышает допустимых (в %): P_2O_5 от 0,23 до 0,33; SO_3 - следы; Mn - 0,01. Кроме того, спектральным анализом обнаружено (в %) присутствие V - 0,001; Mo - 0,001; Sr - 0,01 и Cu - 0,001.

Вследствие малых размеров рудных пластов и редкой их встречаемости в разрезе проявления сидеритовых руд бесперспективны.

Цветные металлы

Цинк

Сфалерит установлен в 4 шлихах: два шлиха взяты в средней части руч.Балаганнах в поле развития пород ципандиинской свиты и два в низовьях р.У-Юрях. Источником сноса являются, видимо, незначительные свинцово-цинковые проявления, наблюдавшиеся в виде вкрапленности (1-2 мм) сфалерита в прожилках кальцита (верховья р.Эльгекян).

Свинец

Шлихи с галенитом установлены там же, где и сфалерит; источник сноса тот же.

Единичные шлихи галенита и сфалерита свидетельствуют о том, что коренные рудопроявления могут представлять лишь минералогический интерес.

Благородные металлы

Золото

Несколько знаков золота встречено в отложениях руслового аллювия и I надпойменной террасы р.Юдомы близ астропункта, размер золотинок от 0,01 до 0,5 мм, форма пластинчатая. Источником сноса, видимо, являются находящиеся восточнее в 100-150 км золотоносные россыпи. В десяти разрозненных шлихах золото (в ко-

личестве I-3 знаков) обнаружено также в русловом аллювии р. У-Юрях и ее притоков: Унгеле, Оймькои и др., а также в аллювии кл. Бириес. Золото от 0,1 до 0,6 мм пластинчатое или угловато-окатанное, редко крючковатое. Золото, по-видимому, связано с укугутской свитой, ибо находки его имеются в шлихах незначительных притоков р. У-Юрях, там, где поблизости есть отложения укугутской свиты. Кроме того, редкие знаки золота отмечены в протолочках из пород укугутской свиты севернее, в смежном районе.

Поскольку золото встречается в единичных знаках в редких шлихах, находки его представляют лишь минералогический интерес.

Редкие металлы

Олово

Касситерит установлен в 4 шлихах, в отложениях руслового аллювия р. Юдомы, близ астропункта, содержание от 5 до 80 знаков. Зерна слабо окатанные, размером до 0,1 мм. Слабая окатанность их свидетельствует о близости источников сноса, скорее всего, гидротермально-измененных пород, пока не выявленных, находящихся, по-видимому, восточнее, за пределами района.

Вольфрам

Шеелит встречается в шлихах вместе с касситеритом, содержание знаковое. Источник сноса, очевидно, тот же.

Шеелит представляет лишь минералогический интерес.

Молибден

Шлиховой ореол рассеяния молибденита установлен в бассейне р. Уччакыт и его правых притоков (4). Здесь он отмечен в 14 знаках преимущественно в чешуйках величиной от 0,1 до 1 мм. В 3 шлихах молибденита более 20 знаков, а обычно меньше, чешуйки окатанные пластинчатые, плоские.

Источником молибденита являются мелкие кварцевые прожилки с убогой минерализацией молибденита, изредка встречающиеся в приконтактной части даек диабазов как в зоне эндо-, так и экзоконтакта. Молибденит, скорее всего, связан с меловыми гра-

нистоидами, еще не вскрытыми эрозией. О существовании таких интрузий можно сделать предположение на основании анализа карт полей силы тяжести и магнитного. Находки молибденита представляют лишь минералогический интерес.

Редкие земли

На территории листа известно 4 гидротермальных проявления редких земель. Два из них приурочены к доломитам ципандинской свиты, два - к лежащему эндоконтакту даек диабаза.

Балаганнахское проявление (I5) расположено в среднем течении одноименного ручья, на высоте 618. Оно приурочено к зоне субширотного разлома, осложняющего присводовую часть Крестяхской антиклинали. На участке развит делювий суглинистый с мелкой щебенкой мощностью 40-60 см, перекрывающий темно-серые микрозернистые известняки малгинской свиты, по разлому контактирующие с доломитами ципандинской свиты. Разрывное нарушение сопровождается зоной дробления шириной в 1 м, протяженностью более 100 м. Породы в зоне незначительно ожелезнены и пронизаны многочисленными маломощными (0,3-0,4 см) карбонатными прожилками, ориентированными вдоль этого нарушения. Наиболее крупные трещины с зеркалами скольжения имеют ориентировку 280-300° и юго-западное падение 70-80°. Трещины приотверты с пленкой бурой глины и следами ожелезнения. Эти трещины сопровождаются редкими маломощными (0,2-0,3 см) прожилками карбонатов, содержащими очень тонкую вкрапленность редкоземельных минералов.

Редкоземельные минералы представлены бастанезитом и фергуссонитом, поэтому единственным методом обнаружения редкоземельной минерализации и определения ее масштаба является гамма-съемка.

Минерализация проявляется повышенной в два раза и более гамма-активностью; оконтуриваются две аномалии. Первая аномалия приурочена к трещиноватым доломитам ципандинской свиты, имеет площадь 250x20 м² и в плане дает грибовидную форму, вытянутую в субширотном направлении. Максимальная гамма-активность ее в 4-5 раз выше фоновой. Вторая аномалия, в 10 м южнее, расположена в поле развития известняков малгинской свиты, имеет размеры 20x5 м и ориентирована в субмеридиональном направлении; максимальная активность в 4 раза выше фоновой. В протолочках, взя-

тых из доломитов и известняков, минералогическим анализом обнаружены минералы группы железа, редкие знаки циркона, пироксен и апатит, а также темный флюорит; рентгеноструктурным анализом обнаружены бастнезит и фергуссонит.

Спектральным анализом установлено содержание следующих элементов (в %): Y - 0,003; Yb - 0,001; Zr - 0,005; Be - 0,001; Sr - 0,003; Mn - 0,02 и Ti - 0,03. Как показали химические анализы, содержание редких земель составляет 0,04%. Природа гамма-активности ториевая.

Южное проявление (18) расположено в верховье р.Эльтекан и приурочено к сбросу север-северо-восточного (20°) простирания, осложняющему крыло Крестянской антиклинали. Плоскость сместителя имеет падение 70° на СЗ, амплитуда - 2 м. Участок сложен серыми мелкозернистыми доломитами нижней части ципандиной свиты, перекрытыми 2-метровым слоем эловия и делювия.

Минерализация - бастнезит (?), фергуссонит (?) и темный флюорит - приурочена к многочисленным прожилкам белого кальцита мощностью от 1 до 4 см. Ориентировка их различная, причем преобладает северо-восточная. Реже минерализация связана с тектонической брекчией, состоящей из остроугольных обломков доломита, сцементированных тем же тонко перетертым карбонатным материалом. В брекчии отмечаются идиоморфные кристаллы сфена, альбита, цеолитов и скаполита. Во всех 6 протолочках, взятых из кальцитовых прожилков и брекчии трения, обнаружены знаки пирита, галенита, церуссита, англезита, крокоита и темно-фиолетового, почти черного флюорита. Торит и бастнезит находятся в очень тонкорассеянном состоянии, поэтому местонахождение и масштабы оруденения выявлены путем шуровой гамма-съемки: оконтурена площадь с активностью превышающей фоновую в два раза и более. Эта площадь имеет в плане линзовидную форму (160x120 м) и вытянута в северо-восточном направлении. В центральной части аномалии активность превышает фоновую в 6-7 раз. Спектральный анализ показал присутствие тех же элементов и в тех же количествах, что и в Балаганнахском проявлении. По данным химического анализа бороздовых проб содержание суммы редких земель - 0,02-0,06%.

Верхнебалаганнахское проявление (16) расположено близ истоков руч.Балаганнах и приурочено к лежащему боку дайки северо-восточного (30°) простирания, падающей на юго-запад (70°). Минерализация тонкорассеянная, распыленная. Проявление было выявлено и оконтурено при проведе-

нии гамма-съемки; гамма-активность на площади проявления превышает фоновую в 3 раза и более; на глубине 1,5-2 м активность увеличивается по сравнению с фоновой в 5 раз. Мощность аномальной зоны более 10 м, по простиранию она прослежена на 150-200 м. Со стороны висячего бока дайки повышенной активности не наблюдалось. На глубине 2 м вскрыты ожелезненные и хлоритизированные породы, превращенные выветриванием в супесчано-суглинисто-щебенчатый делювий. Обломки представлены плагиоклазитом, состоящим из олигоклаз-андезина с небольшой примесью пироксена и титаномagnetита; в тяжелой фракции отмечены железистые минералы: лимонит, гематит, ильменит, иногда встречаются редкие зерна ортита.

Природа гамма-активности ториевая. По данным химических анализов содержание редких земель 0,03-0,04%.

Атархайское проявление (17) установлено в 2 км по азимуту 70° от высоты 771 и связано также с дайкой диабазов северо-восточного (30°) простирания, крутопадающей (50°) на юго-запад. Минерализация локализуется в экзо- и частично в эндоконтакте дайки; в экзоконтакте активность превышает фоновую в 1,5 раза, на глубине 2 м в зоне экзоконтакта активность увеличивается в 5 раз. Мощность минерализованной аномальной зоны составляет 8 м, протяженность ее - более 130 м.

Породы контактовой зоны брекчированы, милонитизированы, окварцованы и рассеяны прожилками альбита и кварца. По данным минералогического анализа протолочек здесь отмечен анатаз, сфен, ортит, циркон и флюорит. Природа активности ториевая. По данным химических анализов содержание редких земель - до 0,03%.

Отмечено, что все дайки диабазов, с которыми связаны редкоземельные проявления, имеют северо-восточное простирание. Лишь вблизи Южного проявления, имеющего северо-восточное простирание, дайка, по-видимому, не вскрыта эрозией. В центральной части района на кл.Бирис (правый приток р.Иччакыт, в верховье) в т.н.1034 отмечена также редкометаллическая минерализация, связанная с дайкой диабаза северо-восточного направления. В кл.Бирис, ниже дайки, в шлихах отмечен флюорит.

В шлихах из минералов, содержащих редкие элементы, установлены: ортит, циртолит, монацит, циркон.

Ореол ортита (6) отмечен в восточной части района в русловых отложениях руч.Юченех, содержание знаковое. Источником сноса являются нижнеюрские отложения.

Циртолит встречается в аллювии всех водотоков бассейна р.У-Юрх и правобережья р.Юдомы. Содержание его не превышает редких знаков. Выделяются ореолы рассеяния циртолита (I, 2, 6) вблизи нижней границы укугутской свиты, которая и является источником его сноса.

Ореолы рассеяния монацита и ортита (7 и 13) примерно совпадают с ореолами циртолита, содержание их достигает 5 г/м^3 . Источником сноса — породы укугутской свиты.

Циркон — один из наиболее распространенных минералов в шлихах. Содержание его от 5 до 500 г/м^3 . Ореолы рассеяния отмечены в верховьях руч.Кичын (I) и р.Мччакит (5). Источником сноса являются нижнеюрские отложения, где содержание циркона в протолочках — до 47 г/т .

Ореолы рассеяния вследствие незначительных размеров и малых содержаний редких земель и циркония практической ценности не представляют.

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Обломочные материалы

Галька и гравий

Галька и гравий широко развиты в долинах рек Юдомы, Май, У-Юрха и Унгеле. Наиболее крупные скопления, отмеченные на карте, приурочены к отложениям I надпойменной террасы и поймы р.Юдомы, близ астропункта, и Май, острова ниже устья р.Мччакит, т.е. Юдомская и Майская группы месторождений.

Юдомская группа месторождений (8, II, I4). Отложения I надпойменной террасы, шириной от I до 3 км, прослеживаются вдоль левобережья р.Юдомы и на правобережье ее на отрезке длиной в 5 км при ширине до 2 км, они состоят из гравийно-галечного материала. Соотношение между галькой и гравием изменяется в широких пределах. Количество валунов от 10 до 15% и увеличивается в нижней части разреза. Содержание песка также от 10 до 15%, а глинистой фракции от I до 2%. Гальки до 65-70%, причем она на 70% состоит из осадочных пород и на 30% — из интрузивных (диабазов и гранитоидов).

Русловой аллювий образует многочисленные острова, косы и отмели. Длина их от первых сотен метров до 3 км, ширина от 0,1 до 0,8 км. Содержание гальки и гравия неравномерное, петрографический состав сходен с таковым I надпойменной террасы.

Площадь месторождения 1500000 м^2 , мощность аллювия 0,5-3 м и в среднем составляет 2 м. Ориентировочные запасы равны 3000000 м^3 .

Согласно заключению Красковского опытного завода, галька и гравий удовлетворяют требованиям ГОСТ 8268-62 на гравий для строительных работ и ГОСТ 10268-62 на заполнители для бетона и для балластного слоя железнодорожного пути.

Майская группа месторождений (3, 9) расположена вдоль р.Май, практически на всем ее протяжении в пределах района (длина русловых отложений и отложений I надпойменной террасы — 44 км, ширина от 4 до 6 км, при средней мощности аллювия до 8 м). Запасы равны 2000000 м^3 . Здесь преобладает галька размером 2-7 см, реже 8 см, представленная на 90% карбонатными породами и на 10% интрузивными.

Согласно заключению Красковского опытного завода галька и гравий удовлетворяют требованиям ГОСТ 8262-62 и могут быть использованы в качестве бутового камня и для дорожного покрытия.

Песчаник

Месторождение песчаников (I2) расположено в юго-западной части района, на правобережье р.Юдомы и приурочено к отложениям нижней подсвиты кандыкской свиты. Песчаники могут разрабатываться открытым способом и транспортироваться водным путем. Мощность пласта песчаников 160 м, площадь распространения $1,9 \text{ км}^2$. Запасы 1,5 млн. т. Песчаники полевошпатово-кварцевые с регенерационным кварцевым цементом.

В результате испытаний на Красковском опытном заводе РОСНИИМСа установлено, что песчаники имеют объемный вес от 2545 до 2585 кг/м^3 ; водопоглощение от 0,3 до 0,9% в среднем 0,6%; сопротивление удару на копре "ПМ" — 206, марка У-75; марка щебня по дробимости в цилиндре — "400". Песчаники удовлетворяют ГОСТ-8267-64; а/ по дробимости при сжатии щебень марки 400 для бетона, б/ по сопротивлению удару на копре "ПМ" на щебень для балластного слоя железнодорожного пути наивысшей марки "У-75".

В низах отложений усть-майской свиты на правом берегу р.Май, к юго-востоку от пос.Чайа, отмечен один прослой сравнительно чистых известняков, протяженностью около 5 км и мощностью от 2 до 3 м. Несколько химических анализов, взятых из этого пласта, показали устойчивый химический состав известняков,

которые содержат (в %): CaO не менее 54,4; Mg - 0,6; CO₂ - 42,8; SiO₂ - 1,2; Al₂O₃ - 0,6; Fe₂O₃ - 0,4. Представленный химический состав свидетельствует о том, что известняки могут быть использованы для изготовления карбида кальция, в качестве составной части азотистых удобрений, а также для получения строительной воздушной извести. Следует указать также, что этот пласт не затронут карстовыми процессами, ибо он подстилается и перекрывается глинистыми известняками.

Месторождений кирпичных глин и строительных песков, несмотря на тщательные поиски, встретить не удалось, поскольку скорость течения рек достаточно велика (1,5-1,7 м/сек); пелитовый и кластический материал, как правило, выносятся.

ОБЩАЯ ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ РАЙОНА

Описываемый район представляет интерес в отношении нефтегазоносности. Кроме того, район перспективен на обнаружение месторождений железных руд, редких земель, свинца, цинка и строительных материалов.

Нефть и газ. В районе установлено широкое распространение признаков нефтеносности в верхнепротерозойских и кембрийских отложениях.

Породы омнинской свиты характеризуются незначительным содержанием маслянистого битума - 0,00015%. Алевролиты имеют открытую пористость 5,33%, а пористость насыщения 3,22%, проницаемость составляет 2,33 мд.

Породы нижней части малгинской свиты содержат маслянистый битум в количестве до 0,006%, в верхней части - количество битума увеличивается до 0,02% и битум становится средним. На сопределельной с юга территории Н.К. Трифоновым (1938ф), а позднее и другими исследователями в верхах малгинской свиты была установлена капельно-жидкая нефть следующего состава (в %): C - 83,09; H - 10,64; S - 1,20; N+O - 5,07. В ней же установлено (в %): асфальтенов - 17,50; смол - 58,95 и масел - 23,55. Малгинская свита, представленная плотными глинистыми известняками, отличается низкими коллекторскими свойствами.

Породы ципандинской свиты, по содержанию битума делятся на две пачки, нижняя - с малым от 0,00015 до 0,0003% содержанием маслянистого битума и верхняя - с повышенным до 0,01% содержанием. В кровле свиты наблюдаются твердые нефтиды, приуроченные к кавернам и трещинам, где образуются скопления до 2-

3 мм. Нижняя пачка представлена мелкозернистыми доломитами с открытой пористостью, равной 2,4% (по данным лаборатории горючих ископаемых МГУ); верхняя пачка - крупнозернистые пористые (10-13%) доломиты. Эти данные позволяют рассчитывать на высокие коллекторские свойства ципандинской свиты.

Породы лахандинской свиты повсеместно содержат маслянистый битум в количестве от 0,0006 до 0,0025%. В средней части второй и третьей подсвит, в темно-серых зернистых известняках установлен осмоленный битум в количестве от 0,005 до 0,01%. Непосредственно южнее (лист 0-53-X), по данным А.Н. Мильто (1962ф) в битумах из известняков аналогичных горизонтов установлено (в %): масел - 95,69-96,80; смол - 3,09-4,00; асфальтенов - 0,11-0,31. По групповому составу указанные битумы отличаются от нефти малгинской свиты, что, по мнению Д.К. Горнштейна (1965), "свидетельствует об отсутствии между ними генетической связи". Лахандинская свита резко неоднородна по физическим свойствам слагающих ее пород: прослойки аргиллитов - это практически непроницаемые породы (средняя общая пористость - 1,8%). Среди карбонатов наибольший интерес представляют строматолитовые и глауконитовые известняки, пористость насыщения которых достигает 8-12%, а коэффициент нарушенности 4,7%. Газовая проницаемость не превышает 65 мд. Таким образом, отдельные части разреза лахандинской свиты могут являться хорошими коллекторами, поскольку они имеют хорошие емкостные и фильтрационные свойства.

Отложения кандыкской свиты в большей своей части содержат маслянистый битум в количестве от 0,00015 до 0,0006%. В верхней части первой подсвиты кандыкской свиты в алевролитах количество битума возрастает до 0,005%. Это, по-видимому, обусловлено присутствием в алевролитах не только вторичного, но и первичного сингенетического битума. Кандыкская свита отличается высокими коллекторскими свойствами. Коэффициент общей пористости алевролитов достигает 12%, а пористость насыщения - 6-7%. Газопроницаемость колеблется от 30 до 60 мд.

Отложения усть-кирбинской свиты характеризуются повышенным содержанием маслянистого битума для аргиллитов до 0,0006, а для алевролитов от 0,002 до 0,02%. Наличие прослоев аргиллитов обуславливает низкие коллекторские свойства отложений и их можно считать экранирующими.

Отложения юдомской свиты отличаются неравномерным содержанием битумов различного типа. В нижней части - это масляни-

стые битумы, реже осмоленные с содержанием от 0,00015 до 0,0012%; в верхней части - в равных количествах есть маслянистый и осмоленный битум от 0,0025 до 0,08%. Распределение битумов тонкорассеянное и точечное. Юдомская свита, в целом, характеризуется хорошими коллекторскими свойствами. Среднезернистые доломиты с многочисленными пустотами и кавернами имеют общую пористость 12,8%, а пористость насыщения 8,04%. Газопроницаемость их составляет 90 мд. Общая пористость прослоев кварцевых песчаников с выщелоченным карбонатным цементом составляет 9,8%, а пористость насыщения - 6%.

Отложения пестроцветной свиты, представленные глинистыми известняками, содержат 0,00015% битума. Общая пористость этих пород 2-3%, эффективная пористость - 0,07%, а газопроницаемость от 0,3 до 5 мд. Они могут служить экраном для мигрирующих битумов.

Отложения иниканской свиты, представленные обычными, глинистыми и кремнистыми известняками, а также известковистыми аргиллитами, отличаются повышенной региональной битуминозностью. Особенно богаты битумом тонкоплитчатые известковистые аргиллиты. При нагревании битумы, содержащиеся в известковистых аргиллитах, воспламеняются и горят сильным коптящим пламенем. Битум распределен неравномерно; в некоторых участках он целиком пропитывает породу, находясь в рассеянном состоянии, реже в виде ступков; в других - располагается в виде тонких прерывистых нитей, параллельных слоистости, узких уплотненных прослоечков и в виде мелких округлых пятен в межзерновых пространствах. Битум осмоленный от 0,9 до 1,2%. Элементарный состав (в %): С - 83,12; Н - 10,23; O+N+S - 6,6. Выход экстракции в отдельных образцах составляет 0,566%. В составе битумов, по материалам из смежных районов (Пуцилло, 1953), содержится (в %): масел - 14,61; селикагелевых смол - 17,54; асфальтенов - 12,61; смол нерастворимых в ацетоне - 32,43; экстракта хлороформа - 22,81. Таким образом, по групповому составу битумы иниканской свиты отличаются от битумов верхнего протерозоя и нижнего кембрия (юдомская свита). Присутствующие в иниканской свите плотные битуминозные известково-глинистые породы с прослоями известковистых аргиллитов имеют общую пористость (от 1 до 2%) и проницаемость (от 0,3 до 0,7 мд).

Отложения чайской свиты, представленные толщей переслаивающихся глинистых известняков и известковистых аргиллитов, повсеместно содержат маслянистый, средний и осмоленный битум в ко-

личестве от следов до 0,08%. Распределение битумов по разрезу крайне неравномерное. В нижней части это маслянистый битум в количестве от 0,00015 до 0,0012%. В верхней, где уменьшается количество глинистых прослоев, наряду с маслянистым битумом появляется средний. Общая пористость глинистых известняков чайской свиты не превышает 2-3% и очень редко составляет 5%; газопроницаемость от 0,2 до 0,6 мд. Прослои известковистых аргиллитов широко развиты в нижней части разреза имеют низкую проницаемость и могут служить локальными экранами. Коллекторские свойства чайской свиты низкие.

Отложения усть-майской свиты содержат средний и осмоленный битум в количестве от 0,0006 до 0,05%. По площади содержание битумов меняется, увеличиваясь в западном направлении. Битум находится в тонкорассеянном состоянии, заполняя межзерновые пространства. По данным О.И. Некрасовой (1959), в битумах содержится (в %): масел - 18,77; смол селикагелевых - 2,35; асфальтенов - 3,58; остатки бензольного экстракта - 36,3; хлороформного экстракта - 39,0. Элементарный состав (в %): С - 84,55; Н - 13,15; S - 1,28; O+N - 1,02. Битум нефтяного происхождения, значительно измененный за счет окисления и полимеризации, связанных с выветриванием. Общая пористость известняков усть-майской свиты 2-4%. Газопроницаемость от 0,002 до 0,7 мд. Коллекторские свойства усть-майской свиты невысокие.

Нижнеюрские отложения (укугутская и наркканская свиты), представленные полимиктовыми песчаниками и алевролитами различной зернистости, содержат маслянистый битум от 0,0012 до 0,003 и очень редко до 0,005%. Средний и осмоленный битум приурочен к мелкозернистым песчаникам и алевролитам с глинистым цементом. Маслянистый битум, скорее всего, вторичный за счет миграции из нижележащих горизонтов. Нижнеюрские отложения представлены в основном песчаниками и имеют высокие коллекторские свойства; общая пористость составляет 14,4%.

Исходя из вышеизложенных данных в разрезе осадочных отложений района можно выделить три типа коллекторов с хорошей пористостью и проницаемостью: трещинно-кавернозные - доломиты верхов цшандинской свиты; трещинно-биогенные - строматолитовые и онколитовые известняки лахандинской свиты; гранулярные - песчаники нижней подсвиты кандыкской свиты и укугутской свиты и доломиты верхней подсвиты юдомской свиты.

Физико-химические условия верхнепротерозойского и нижнекембрийского бассейнов были благоприятны для накопления нефти

и газа. Нефтематеринские горизонты перекрываются мощным чехлом среднекембрийских и юрских отложений. Наиболее благоприятными толщами для формирования залежей могут служить песчаники и алевролиты кандыкской свиты и доломиты юдомской. В юдомской свите на правобережье р. Юдомы установлены обильные нефтепроявления от примазок до пропитывания пород.

Таким образом, геолого-структурная обстановка юго-западной части района благоприятна на поиски нефти и газа. Основанием к этому является: 1. Наличие битумосодержащих толщ в разрезе пород верхнепротерозойского комплекса и нижнего кембрия; 2. Значительная мощность перекрывающих отложений (более 500 м). 3. Наличие благоприятных структур (Юдомская антиклиналь, Нижне-Юдомская и Чайская брахиантиклинали). 4. Наличие коллекторов.

Для окончательного решения вопроса о перспективах нефтегазоносности района необходима постановка детальной геолого-структурной съемки с применением новейших методов картирования, комплексных геофизических исследований (электропрофилирование, гравиметрическая съемка, сейсморазведка), а также структурно-картировочного бурения. Маркирующими горизонтами могут быть доломиты юдомской свиты, песчаники кандыкской свиты и фитогенные известняки лахандинской свиты. Как первоочередные участки для детальных работ можно рекомендовать Юдомскую, Нижне-Юдомскую и Чайскую структуры, расположенные вблизи крупных рек — Юдомы и Май.

Сидеритовые руды — малые месторождения — могут быть обнаружены в первой и третьей подсвитах лахандинской свиты. Сидеритсодержащие отложения омнинской свиты выходят на поверхность на небольшой площади и затем быстро погружаются на большую глубину, поэтому месторождений железа в этих отложениях в пределах района ожидать не приходится. Выходы первой и третьей подсвит лахандинской свиты занимают значительную площадь на юго-востоке района. Рудосодержащие олои имеют большую — достаточную для пластовых месторождений железа — мощность и встречаются по всему разрезу. Содержание железа в рудах является кондиционным. Ценность руд увеличивает присутствие полезных примесей (марганец, кобальт, ванадий и галлий).

При поисках сидеритовых руд значительный интерес представляет собой германий, который на соседней с юга территории обычно ассоциируется с ними, причем количество его составляет 0,0015% (Потапов, 1967ф). Все сидеритовые руды, отмеченные в районе, были опробованы на германий. Опробование не дало положительных результатов.

Аэросъемка и наземная магнитная съемка для выявления рудопроявлений крайне не эффективны вследствие низкой магнитной восприимчивости руд, колеблющейся от 20 до 40 ед. CGSM, благодаря чему на магнитной карте масштаба 1:200 000 выявленные рудопроявления не отмечаются.

Внимания заслуживает гидротермальная цинковая минерализация, приуроченная к зоне разрывов в пределах Нельканского взброса. Основанием этого является наличие в 12 км восточнее границы района, в зоне Нельканского взброса свинцово-цинкового Сордоноохского месторождения (Самозванцев, 1964ф). Кроме того, юго-восточнее района отмечен ряд (Самозванцев, 1962ф) проявлений свинцово-цинковой минерализации, приуроченной к периклинальным или центриклинальным замыканиям структур или их сводам. Широкое развитие пликативных или дизъюнктивных структур, наличие сфалерита и галенита в шлихах, позволяет выделить зону Нельканского взброса как перспективную для нахождения месторождений свинца и цинка, связанных с еще не вскрытыми эрозией гранитоидами.

Бокситы. В кровле ципандинской свиты по данным С.В.Потапова (1967ф) и И.М.Фердмана (1970ф) наблюдался перерыв в осадконакоплении, к которому приурочена древняя кора выветривания. В верховьях р. Кумахаа, в 30 км юго-западнее изученной территории, на контакте ципандинской свиты и первой подсвиты лахандинской свиты обнаружен горизонт разрушенных строматолитовых доломитов, превращенных в обломки (2–3 см), сцементированные бурым глинистым материалом. Мощность горизонта повсюду не превышает 0,5–0,7 м. Изредка в нем встречаются породы, отнесенные к высококачественным бокситам. На территории листа контакт между ципандинской свитой и первой подсвитой лахандинской свиты тектонический, вследствие чего этот горизонт не отмечался. Однако не исключена возможность нахождения в кровле ципандинской свиты бокситов.

Проявления редких земель на крайнем юго-востоке района в зоне Нельканского взброса, сходные по минеральному составу, геологическим условиям, локализации и генезису с рудами Хамнинского месторождения позволяют оценить эту площадь как перспективную на эти элементы (Самозванцев, 1960ф). Благоприятными для локализации руд являются участки пересечений и изгибов разрывных нарушений и их оперяющих трещин. Новые месторождения могут быть выявлены с помощью крупномасштабной гамма-съемки.

Перспективны на россыпное золото, касситерит и шеллит отрицательные, так как отсутствуют сколько-нибудь значительные источники сноса и крупные скопления аллювия.

Отрицательными являются также перспективы на молибден, что обусловлено незначительным эрозионным срезом осадочных пород, в которые внедрилась интрузия умеренно кислых или субщелочных гранитоидов, а также высокотемпературный генезис молибденита.

В связи с тем, что в верхней части омнинской свиты были обнаружены единичные конкреции фосфоритов, а также благодаря тому, что аналогичные конкреции фосфоритов, ассоциирующиеся с фауной, были встречены также в пестроцветной, иниканской и чайской свитах было проведено площадное (и по разрезу) опробование на фосфор всех домезозойских отложений, которое показало полную бесперспективность территории на фосфориты.

ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

Подземные воды района относятся к водам Якутского артезианского бассейна. Большую роль в режиме подземных вод играет количество атмосферных осадков и наличие встречающейся спорадически многолетней мерзлоты, мощность которой в смежных районах достигает 200 м (Седенко, 1961). В пределах изученной территории встречены надмерзлотные и подмерзлотные воды, которые делятся на фильтрационные и флюационные.

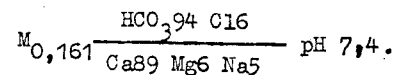
Фильтрационные воды сопутствуют рыхлым песчано-галечным четвертичным отложениям. Водоупором для них большей частью являются коренные породы — глинистые известняки (в зоне развития цокольно-аккумулятивных террас рек Юдомы, Май, У-Юряха и др.) и в меньшей степени многолетняя мерзлота, а также суглинки и глины рыхлых отложений. Воды грунтовые, уровень их непостоянен и находится в прямой связи с количеством атмосферных осадков, экспозицией, а соответственно и интенсивностью оттаивания деятельного слоя. Часто уровень грунтовых вод достаточно высок, вследствие чего малейшее понижение в рельефе заболочено. Многолетняя мерзлота и водоупорные подстилающие породы летом во время ливневых дождей способствуют возникновению крупных паводков.

Флюационные воды приурочены к зонам повышенной трещиноватости, развитым вдоль крупных дизъюнктивных нарушений. Источники, которые связаны с этими зонами, отличаются значительным дебитом, составляющим 5–10 л/сек. Глубина обводнения трещин достигает 100 м, реже 200–300 м.

Трещинно-пластовые и трещинно-карстовые-пластовые подземные воды делятся на воды: I) в карбонатных и терригенных, сравнительно слабо дислоцированных породах (на правом берегу рек Май

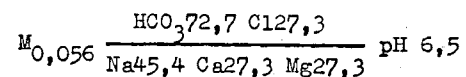
и Юдомы) и 2) в карбонатно-терригенных породах, значительно дислоцированных и перекристаллизованных на левобережье р. Юдомы.

Первый тип вод отмечен в пологозалегающих карбонатных отложениях кембрия и юры, развитых в пределах Майского прогиба. Водоупорами здесь являются глинистые известняки пестроцветной и усть-майской свит. Выходы этих вод приурочены к основаниям склонов, причем многие источники не замерзают зимой, образуя наледи. Воды хорошего качества, холодны, прозрачны, без цвета и запаха, приятны на вкус. По степени минерализации воды пресные и делятся на две группы: до 0,1 и до 0,3 г/л; максимальной минерализацией (175–300 мг/л) отличаются воды, циркулирующие в карбонатных отложениях чайской и усть-майской свит; минимальная минерализация (24–100 мг/л) наблюдается в водах, циркулирующих в терригенных отложениях укутутской свиты. По химическому составу анионов воды преимущественно гидрокарбонатные:

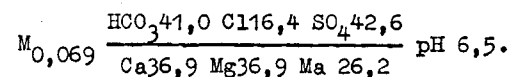


Катионный состав вод разнообразен. Среди них резко выделяются воды кембрийского водоносного комплекса, характеризующиеся присутствием катионов Ca и Mg с преобладанием первого.

Второй тип вод развит в значительно дислоцированных и слабо перекристаллизованных терригенно-карбонатных породах верхнего протерозоя (малгинская, ципандинская и лахандинская свиты) и кембрия, слагающих Крестьянскую и Юдомскую антиклинали и северо-западное крыло Атархайской синклинали. Водоупорными являются омнинская свита, первая и третья подсвиты лахандинской свиты и нижняя подсвита юдомской свиты. Воды пресные, без запаха, приятны на вкус; минерализация до 0,1 г/л и от 0,1 до 0,3 г/л. По химическому составу анионов воды источников гидрокарбонатные хлоридные:



и в единичных случаях гидрокарбонатно-сульфатные:



Воды, циркулирующие в терригенных отложениях нижней юры, кандыкской свиты, первой и третьей подсвит лахандинской свиты отличаются присутствием катиона Mg от 40 до 72 мг-экв/л.

По величине жесткости воды описанной территории очень мягкие, мягкие и умеренно жесткие, реже жесткие (Алекин, 1953). По химической активности воды кислые, нейтральные или слабо щелочные (рН - 7-7,5). Таким образом, по физическим и химическим свойствам воды могут быть использованы для бытовых и промышленных нужд. Однако дебит источников обычно невелик и колеблется от I до 10 л/сек.

В летнее время проблема водоснабжения может быть решена за счет использования поверхностных вод. Исключение представляют правые притоки р.У-Юрха, дренирующие заболоченные долины и захватывающие большие количества гуминовых кислот и коллоидального железа. Эти воды имеют черно-бурый оттенок и неприятны на вкус. Зимой источником снабжения могут служить лишь крупные реки Майя и Юдома, так как большинство рек промерзает до дна.

ЛИТЕРАТУРА

О п у б л и к о в а н н а я

- А л е к и н О.Я. Основы гидрохимии. Гидрометиздат, 1953.
- В о л о г д и н А.Г., М а с л о в А.Б. О новой группе ископаемых организмов из низов юдомской свиты Сибирской платформы. ДАН СССР, 134, № 3, 1960.
- Г о р н ш т е й н Д.К. Тектоническое строение и перспективы нефтегазоносности Алданской антеклизы. - "Наука", М., 1965.
- Д з е в а н о в с к и й Ю.К. Геология восточной части Алданской плиты. Материалы по геол. и полезн. ископ. Вост. Сиб., вып. 19, 1946.
- Е л ь я н о в А.А., М о р а л е в В.М. Новые данные о возрасте ультраосновных изверженных пород Алданского щита. ДАН СССР, т.141, № 3, 1961.
- З в е р е в В.Н. Геологические исследования в долине р.Майя и в низовьях Алдана. Изв.Геол.ком., 33, № 9, 1914.
- К и р у с е н к о Т.С. Государственная геологическая карта СССР масштаба 1:1 000 000, лист Р-53 (Усть-Мая). Госгеолтехиздат, М., 1963.

Л е в а ш о в К.К. Новые данные по стратиграфии и вулканизму девона Восточного Верхоянья. Изв.СО АН СССР, геол. и геофиз., вып.1, 1953.

М о р а л е в В.М., С т а в ц е в А.Л. Основные черты тектоники восточной окраины Алданского щита и сопредельных областей.-В сб.: "Материалы по региональной геологии". Тр.ВАГТ Госгеолтехиздат, вып.7, 1961.

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. Тр.ВСГЕИ, нов.сер., вып.24, Госгеолтехиздат, М., 1959.

Н е в о л и н Б.С., К а м и н с к и й Ф.В. О природе геофизических аномалий бассейна р.Майя. Тр. ВАГТ, "Недра", 1970.

Н у ж н о в С.В. Рифейские отложения юго-востока Сибирской платформы. "Наука", М., 1967.

П о к р о в с к а я Н.В. Стратиграфия кембрийских отложений юга Сибирской платформы. Вopr.геол.Азии, т.2, 1954.

П у ц и л л о В.Г., М и р о н о в С.М., В о р о б ь е в а С.И. Сибирская платформа.-В кн.: "Нефти и битумы Сибири", М., изд-во АН СССР, 1963.

Р а б о т н о в В.Т., Н а р о ж н ы х Л.И. К стратиграфии нижнекембрийских отложений Учуро-Майского междуречья.-В сб.: "Мат. по геол. и полезн. ископ. ЯАССР", вып.7, 1961.

Р у х и н Л.В. Основы литологии. Госгеолтехиздат, М., 1961.

Р е м п е л ь Г.Г., П я т н и ц к и й В.К. Рельеф поверхности кристаллического фундамента Сибирской платформы. ДАН СССР, т.172, № 5, 1967.

С а в и ц к и й В.Е. Существует ли региональный перерыв в основании среднего кембрия на юго-востоке Сибирской платформы? - В кн.: "Тектоника Сибири и Дальнего Востока", т.1V, 1963.

С е д е н к о М.В. Гидрогеология и инженерная геология. Госгеолтехиздат, 1961.

С е н ю к о в В.М. Река Толба и нефтеносность северного склона Алданского массива. Тр.ИГРИ, сер.А, вып.107, 1938.

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

Ш п а к Н.С., С а м о з в а н ц е в В.А. и др. Государственная геологическая карта СССР масштаба 1:1 000 000. Лист 0-53 (Нелькан). Госгеолтехиздат, М., 1962.

Фондовая

Бобров А.К. Отчет Чайской геолого-поисковой партии по материалам 1940 г. Главнефтегеология. ВГФ, 1948.

Горецкий Ю.К., Львова Т.Н., Орлова П.В. Перспективы бокситоносности восточных районов Восточной Сибири и ДВК. Фонды ВИМС, 1951.

Данилович А.М., Неволин Б.С. Геологическое строение и полезные ископаемые бассейна нижнего течения р.Юдомы. Отчет по работам партии № 5 за 1965 г. ВАГТ, ВГФ, М., 1966.

Данилович А.М., Неволин Б.С., Баранова М.С. Геологическое строение и полезные ископаемые бассейна р.Юдомы и У-Юряха (часть листа 0-53-IV). Окончательный отчет по работам партии № 5 за 1965-1966 гг. ВАГТ, ВГФ, М., 1967.

Дзевановский Ю.К., Кириллов А.С. Геологические исследования в бассейне нижнего течения р.Юдомы (Якутия, лист 0-53). Л., фонды ВСЕГЕИ, 1940.

Козлов И.Г. Предварительный отчет о работах I-й Майской партии НГРИ. ВГФ, М., 1939.

Маиранов В.С. Отчет о результатах гравиметрической съемки масштаба 1:1 000 000, проведенной в бассейнах рек Мая (Алданская) - Уда Приохотской партией в 1965-1966 г. ДВГУ, ВГФ, М., 1967.

Мильто А.Н. Геологическое строение и полезные ископаемые Кандыкского района. ВАГТ, ВГФ, М., 1962.

Некрасова О.И. Литология и фации ниже- и среднекембрийских отложений юго-восточной окраины Сибирской платформы (Северный склон Алданского массива). Фонды ВСЕГЕИ, Л., 1955.

Потапов С.В., Живцов Д.А., Лобанова А.Ф. и др. Геологическое строение и полезные ископаемые Ингилийского района, части листов 0-53-54-В,Г и листы 0-53-55-А,Б. Окончательный отчет о геологосъемочных работах масштаба 1:50 000 партии № 3 за 1964-1966 г. Т.1. ВАГТ, ВГФ, М., 1967.

Самозванцев В.А., Самозванцева З.М., Лобанова А.Ф. Геологическое строение бассейна среднего и верхнего течения р.Хамны. Отчет по работам 1959 г. ВАГТ, ВГФ, М., 1960.

Самозванцев В.А., Самозванцева З.М., Лобанова А.Ф. Геологическое строение и полезные ископаемые р.Кирбии. Отчет по работам 1960 г. ВАГТ, ВГФ, М., 1961.

Самозванцев В.А., Самозванцева З.М., Рунов Б.Е. Геологическое строение и полезные ископаемые левобережья нижнего течения р.Кирбии. Отчет по работам 1961 г. ВАГТ, ВГФ, М., 1962.

Самозванцев В.А., Самозванцева З.М., Рунов Б.Е. Геологическое строение и полезные ископаемые верхнего течения р.Кирбии. Отчет по работам 1963 г. ВАГТ, ВГФ, М., 1964.

Сенюков В.М. Поиски и разведка на нефть на территории Якутской АССР с 1933 по 1937 г. НГРИ, ВГФ, М., 1937.

Ставцев А.Л. Тектоника юго-востока Сибирской платформы и сопредельных подвижных областей. Диссертация. ВАГТ, М., 1968.

Тоноян Р.М., Крутов Н.К. Геологическое строение и полезные ископаемые бассейнов рек Ньюрукан и Дьабаттыма. ДВГУ, ВГФ, М., 1954.

Трифонов Н.К., Несвит Д.С. Материалы по геологии и нефтегазоносности бассейнов рек Эльгикан, Н.Крестях и В.Крестях (правобережье р.Май). ДВГУ, ВГФ, М., 1938.

Туаев Н.П. Вопросы геологии и нефтеносности среднего течения р.Май в свете новых данных. НГРИ, ВГФ, М., 1939.

Фердман И.М. Государственная геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, лист 0-53-IX. Фонды ВАГТ, М., 1970.

Филиппов А.С. и др. Геологическое строение и полезные ископаемые правобережной части бассейна среднего течения р.Учур (северо-восточная часть листа 0-53-XXVI). Отчет о работе партии № 5 за 1962 г. ВАГТ, ВГФ, М., 1963.

Филиппов А.С., Неволин Б.С. и др. Геологическое строение и полезные ископаемые бассейна среднего течения р.Учур. ВАГТ, ВГФ, М., 1964.

Флерова О.В. Нефтеносность кембрийских отложений Лено-Алданского бассейна ЯАССР, 1932-1940 гг. Фонды ВСЕГЕИ, 1941.

Херувимова Е.Г. и др. Отчет по аэромагнитным работам в Алдано-Майском районе, 1957 г. ВАГТ, ВГФ, М., 1958.

Шапочка И.И. Отчет о результатах работ картосоставительской партии за 1964-1965 гг. Природа магнитного поля р.Маи (Алданской). ДВГУ, ВГФ, М., 1966.

Ярмолук В.А., Допиро С.Ф., Соловьев Н.Ф. Предварительный отчет о результатах работ Майской геологической партии. ДВГУ, ВГФ, М., 1939.

Ярмолук В.А., Допиро С.Ф. Отчет о геологических исследованиях 1939 г. в бассейне нижнего течения р.Маи. ДВГУ, ВГФ, 1940.

Приложение 1

СПИСОК МАТЕРИАЛОВ, ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ДЛЯ СОСТАВЛЕНИЯ
КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ МАСШТАБА 1:200 000

№ п/п	Фамилия, и.о. автора	Название работы	Год составления	Местонахождение материала, его фондовый № и место издания
1	Данилович А.М., Неволин Б.С.	Материалы к Геологической карте Союза ССР масштаба 1:200 000. Геологическое строение и полезные ископаемые бассейна нижнего течения р.Юдомы (южная часть листа 0-53-IV). Промежуточный отчет по работам партии № 5 за 1965-1966гг. Т.1.	1966	ВГФ, Москва, 1650
2	Данилович А.М., Неволин Б.С., Баранова М.С.	Материалы к Геологической карте Союза ССР масштаба 1:200 000. Геологическое строение и полезные ископаемые бассейна нижнего течения р.Юдомы и У-Юряха (часть листа 0-53-IV). Т.1 - текст отчета	1967	ВГФ, Москва, 1742
3	Неволин Б.С., Белоусова Р.Н.	Архивные материалы по редакционно-увязочным работам на листе 0-53-IV (полевые дневники, таблицы результатов анализов и т.д.)	1968	Архив ВАГТа, Москва

Приложение 2

СПИСОК ПРОМЫШЛЕННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ,
ПОКАЗАННЫХ НА ЛИСТЕ 0-53-IV ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЫ
МАСШТАБА 1:200 000

№ по карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения (К-коренное, Р-россыпное)	№ использованного материала по списку (прилож.1)	Примечание
I	2	3	4	5	6	7
СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ						
Обломочные породы						
Галька и гравий						
3	III-1	Остров Элгэи (р.Мая)	Не эксплуатируется	К	3	Не разведано
8	III-4	Устье кл.Тарингнах (правобережье р.Юдомы)	То же	К	I	То же
9	IV-1	Остров Мчакыт (на р.Мае)	"	К	3	"
II	IV-2	Проток Миша-Тобюлеге (на р.Юдоме)	"	К	I	"

I	2	3	4	5	6	7
IA	IV-4	Коса на р.Юдоме (выше астропункта)	Не эксплуатируется	К	I	Не разведано
Песчаники						
II2	IV-2	Левобережье р.Юдомы (выше протока Миша-Тобюлеге)	То же	К	I	То же

Приложение 3

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

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку (прилож.1)
1	2	3	4	5
МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ				
Черные металлы				
Сидеритовые руды				
20	IV-4	Эльгекянское-1	Пласт кремнисто-железистых руд	I
19	IV-4	Эльгекянское-2	2 пласта сидерит-гематитовых железных руд	I
Редкие металлы				
Молибден				
4	III-2	р.Иччакыт	Ореол рассеяния шлиховой	3
10	IV-1	р.Иччакыт	Ореол рассеяния металлометрический	3
Редкие земли				
15	IV-4	Балаганнахское	Зона дробления и кальцитизации известняков	I

1	2	3-	4	5
18	IV-4	Южное	Зона дробления с кальцитовыми прожилками	I
16	IV-4	Вернебалаганнахское	Дайка диабазов	I
17	IV-4	Атархайское	Дайка диабазов	I
Редкие земли и цирконий				
2	II-4	р.Эймекен	Шлиховой ореол цирколита	I,2
6	III-3	р.Юченех	Шлиховой ореол ортита	I
13	IV-4	р.Балаганнах	Шлиховой ореол ортита и монацита	I
Цирконий				
5	III-2	р.Иччакыт	Шлиховой ореол циркона	3
1	III-2	р.Кычын	Шлиховой ореол циркона	I
7	III-4	р.Тарытнах	Шлиховой ореол монацита	I

СО Д Е Р Ж А Н И Е

	Стр.
Введение	3
Стратиграфия	9
Интрузивные образования	39
Тектоника	41
Геоморфология	52
Полезные ископаемые	59
Подземные воды	74
Литература	76
Приложения	81

В брошюре пронумеровано 87 стр.

Редактор Р.Н.Ларченко
Технический редактор Е.М.Павлова
Корректор Л.П.Сенникова

Сдано в печать 20/ХП 1978 г. Подписано к печати 15/П 1982г.
Тираж 198 экз. Формат 60x90/16 Печ.л. 5,5 Заказ 449 с

Центральное специализированное
производственное хозрасчетное предприятие
объединения "Совзгеолфонд"