

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ СССР
МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ РСФСР
ЯКУТСКОЕ ОРДЕНА ЛЕНИНА ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ
ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ

Уч. № 04

ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ
КАРТА СССР

МАСШТАБ 1:200 000

СЕРИЯ МАЙСКАЯ

Лист Р-54-ХIII

Объяснительная записка

Составитель *А.Е.Соболев*
Редактор *Е.П.Данилогорский*

Утверждено Научно-редакционным советом ВСЕГЕИ

15 апреля 1974 г., протокол № 13

13153



МОСКВА 1984

О Г Л А В Л Е Н И Е

	Стр.
Введение	5
Геологическая изученность	7
Стратиграфия	11
Интрузивные образования	37
Тектоника	42
Геоморфология	53
Полезные ископаемые	57
Подземные воды	65
Оценка перспектив района	67
Литература	70
Приложения	73

ВВЕДЕНИЕ

Территория листа Р-54-ХIII ограничена координатами $62^{\circ}00'$ - $62^{\circ}40'$ с.ш. и $138^{\circ}00'$ - $139^{\circ}00'$ в.д. и включает часть бассейнов правых притоков р.Алдан - рек Тыры и Вост.Хандыги. Она занимает часть Томпонского и Усть-Майского районов Якутской АССР, граница между которыми здесь проходит по р.Тыры.

Основными орографическими единицами района являются цепь Сетте-Дабан и примыкающее к ней с востока Юдомо-Майское нагорье. Цепь Сетте-Дабан, простирающаяся в субмеридиональном направлении согласно основным тектоническим структурам, состоит из системы скалистых водораздельных гряд, наиболее крупная из которых именуется Скалистым хребтом. Рельеф сильно расчлененный, преимущественно среднегорный, постепенно переходящий к северу в высокогорный с максимальными высотными отметками до 2102 м и относительными превышениями от 500 до 1100 м. В пределах Юдомо-Майского нагорья, в целом пониженного относительно хр.Сетте-Дабан на 200-400 м, водораздельные гряды причудливо ветвятся; сильно расчлененный среднегорный рельеф характеризуется большей сглаженностью форм. Отдельные высоты имеют абсолютные отметки до 1700-1900 м.

Речная сеть принадлежит бассейну р.Алдан. Главной водной артерией района является р.Тыры с крупными притоками - реки Долгучан, Халыя и серией более мелких. Пересекая территорию листа с северо-востока на запад в среднем течении, р.Тыры имеет хорошо террасированную долину шириной 2-2,5 км с пологими склонами. Русло ее разбивается на многочисленные рукава, днище плоское, имеющее ширину 1-1,5 км. Долины рек Долгучан и Халыя более узкие (до 1-1,5 км) с плоскими днищами шириной 100-300 м. Местами фиксируются небольшие остатки террас нескольких уровней. На отдельных участках, находящихся в стадии глубинной эрозии, реки текут одним руслом в каньонах с многочисленными порогами.

Ориентировка их долин в пределах Юдомо-Майского нагорья преимущественно субширотная, в Сетте-Дабане - близкая к меридиональной, очень характерны коленообразные изгибы русел рек и ручьев особенно на выходе их из Юдомо-Майского нагорья в пределы хр.Сетте-Дабан. Реки Онелло, Кемюс-Юрях, своими истоками дренирующие цепь Сетте-Дабан в северо-западной части территории, принадлежат бассейну р.Вост.Хандыга. Их долины здесь ориентированы в основном в меридиональном направлении, имеют ширину до 2 км и практически лишены террас. Днища широкие (300-700 м), плоские. Более мелкие водотоки района представляют собой типичные порожистые горные ручьи с невыработанными продольными профилями; как правило, они текут в каньонах. Режим рек и ручьев района непостоянный с неравномерным дебитом (1-100 м³/с), бурными паводками весной и во время дождей. Там, где развиты ледниковые отложения, имеются озера термокарстового происхождения площадью не более 1 км².

Сильно расчлененный рельеф территории, широкое развитие речной сети, незначительное распространение четвертичных отложений обуславливают хорошую обнаженность района. Лишь на юго-востоке площади листа она значительно хуже из-за широкого развития здесь ледниковых и элювиально-делювиальных отложений.

Растительный покров типичен для горно-таежных районов восточной Якутии. Из древесных пород преобладает лиственница, произрастающая в долинах водотоков и на склонах водоразделов до абсолютной высоты 1200-1300 м. В поймах наиболее крупных водотоков имеется в достаточном количестве строевой лес; здесь, кроме лиственницы, растут ель, тополь, береза, отмечаются ива и рябина. Широко распространены в виде подлеска карликовая березка и кедровый стланик, покрывающие также склоны водоразделов до уровня 1300 м. Выше распространяются только лишайники. Террасы речных долин большей частью заболочены и покрыты травой и мхом. Ягодники представлены брусникой, черной и красной смородиной, охтой, репе - малиной и клюквой. Сенокосные угодья на небольших площадях имеются по рекам Тыры и Халыя. Животный мир в видовом отношении разнообразен, но не богат и представлен типичной фауной зоны тайги и лесотундры. Мелкие хищники (соболь и горностай) имеют промысловое значение.

Климат района резко континентальный, среднегодовая температура составляет минус 13°. Морозы в декабре и январе достигают 55°, в конце июня - июля температура поднимается до +35°C. Снежный покров устанавливается в конце сентября и сохраняется до середины мая, а на водоразделах - до начала июля. Суровые кли-

матические условия способствуют развитию многолетней мерзлоты. Глубина сезонной оттайки в зависимости от экспозиции склонов и характера грунта колеблется от 0,2 до 2,5 м. Общее количество выпадающих осадков составляет 400-500 мм в год.

Населенные пункты и дороги в районе отсутствуют, по рекам Тыры и Халыя имеются отдельные бараки-зимовья, оставшиеся от артелей старателей и геологоразведочных партий. Реки несудоходны, но по р.Тыры в межень возможно продвижение на легких моторных лодках. Единственно надежными путями сообщения служат тропы, пригодные летом для конно-вьючного транспорта. В 8 км выше устья р.Дыбы на правом берегу р.Тыры (за территорией листа) находится пос.Нежданнинск - база крупной геологоразведочной партии Аллах-Юньской экспедиции Якутского геологического управления. Там имеются аэродром, радиостанция, магазин; зимой поселок связан автодорогой с пос.Хандыга.

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ

Геологическое изучение территории было начато в 30-х годах в связи с открытием Аллах-Юньского золотоносного района. До 1940 г. здесь проводили маршрутные и площадные геологические исследования В.П.Фагутов, А.С.Великий, Н.Д.Соболев, И.П.Атласов, Ф.А.Потапов. Они отмечали распространение в районе силурийских, девонских, нижнекаменноугольных и пермских отложений и дали положительную оценку золотоносности ряда водотоков, послужившую основанием для постановки в дальнейшем разведочных работ на россыпное золото.

В 1939-1943 гг. в бассейнах рек Тыры и Халыя трестом "Джуг-джурзолото" под руководством А.Г.Булдакова, Г.В.Хлусовича, П.С.Соловьева, М.Я.Молчанова и В.И.Тычинского производилась разведка и частичная отработка россыпей.

В 1953 г. в бассейнах рек Имты и Прав.Натали проводила геологоразведочные работы Алданская партия Первого Главка Дальстроя под руководством В.С.Потани, которая дала отрицательную оценку перспективам исследованной территории на полезные ископаемые.

С 1954 г. площадь листа изучается полевыми партиями и отрядами Аллах-Юньской геологоразведочной экспедиции Якутского геологического управления Н.П.Щербак и К.Т.Злобин, работая в 1954 г. к северу от р.Тыры, и С.А.Давыденко в 1956 г. - в междуречье Тыры - Долгучан, отнесли этот район к разряду неперс-

пективных для поисков месторождений полезных ископаемых. Составленные ими геологические карты к настоящему времени устарели. Н.П.Щербак выявлены признаки хрусталеносности в пределах нижнепермской песчано-сланцевой толщи и выходы минерализованных вод по границе карбонатного (PZ₁₋₂) и терригенного (PZ₃-MZ) комплексов. Их наличие Н.П.Щербак объяснял присутствием гипсовых пород на глубине в разрезе девона. Собранный С.А.Давыденко коллекция фаунистических остатков свидетельствовала о распространении в районе ниже- и верхнепермских отложений. В эти же годы Аллах-Юньской экспедицией производилась доразведка россыпей по р.Сетанье и руч.Амурскому.

В 1956-1962 гг. К.К.Шапошников по результатам гравиметрической съемки выделил ряд глубинных разломов, в том числе Менкленский, прослеживающийся на площади листа Р-54-ХШ.

В 1958 г. В.А.Ян-жин-шин провел маршрутно-геологические исследования в Тыры-Хандыгском междуречье, в частности, - на северо-западе территории листа. Собранный фактический материал послужил основанием при разработке стратиграфической схемы ордовика, силура и девона в Южном Верхоянье. В.А.Ян-жин-шином отмечалось несогласное залегание нижнепермских отложений на верхнедевонских. Составленная им геологическая карта объективно отражала строение этой части хр.Сетте-Дабана и послужила надежной опорой при проведении последующих геологосъемочных работ.

В бассейне р.Халыя в 1958-1959 гг. проводили геологическую съемку масштаба 1:100 000 Кеннинская и Врчакская партии, возглавляемые Н.В.Голоперовым. Он впервые на юго-востоке площади листа установил отложения триаса и многочисленные дайки среднего и кислого состава. Н.В.Голоперов разделил нижнепермские отложения по литологическим признакам на толщи, сопоставляющиеся со свитами, выделяемыми в настоящее время. Он считал, что верхоянский комплекс лежит на девоне и нижнем карбоне с угловым несогласием. Бассейн р.Халыя ниже устья руч.Связь им положительно оценивался для постановки поисковых работ на россыпное золото. Геологические карты Н.В.Голоперова и других геологов, проводивших до 1969 г. геологические съемки в пределах территории листа Р-54-ХШ, с некоторыми изменениями использованы при составлении последнего.

В 1956-1966 гг. в междуречье Менкляе - Белая (включая площадь рассматриваемого листа) проводил тематические исследования В.С.Абрамов (ЯФ СО АН СССР), возглавлявший до 1962 г. Сетте-Дабанскую стратиграфическую партию Аллах-Юньской экспедиции. В.С.Абрамов разработал стратиграфическую схему карбона

Южного Верхоянья. Выделив все три отдела каменноугольной системы, он пришел к выводу о непрерывности стратиграфического разреза от живетского яруса до кры и об отсутствии каких-либо несогласий на границе карбонатного палеозоя и верхоянского терригенного комплекса. В.С.Абрамовым /1/ впервые доказано, что формирование последнего началось в визейском веке, а не в верхнем карбоне, как считалось ранее.

В 1961 г. С.В.Домохотовым составлен лист Р-54 Государственной геологической карты масштаба 1:1 000 000. В объяснительной записке обобщены материалы по стратиграфии, магматизму и тектонике обширной площади Верхоянья /41/. Геологическая карта масштаба 1:200 000 листа Р-54-ХШ имеет следующие отличия от геологической карты листа Р-54. Кроме нижнетриасовых отложений, выделены средне- и верхнетриасовые осадочные образования. Установлено распространение даек среднего состава, а также поперечных разрывных нарушений в пределах Западной краевой зоны Южно-Верхоянского синклинория. Несогласное залегание верхоянского терригенного комплекса на образованиях карбонатного палеозоя проводится на уровне визейского яруса, а не верхнего карбона.

В 1962-1966 гг. под руководством А.А.Сушко проводила работы партия по ревизии и обобщению материалов по Аллах-Юньскому золотоносному району, которая собрала почти все имеющиеся данные по геологии и разведке месторождений полезных ископаемых, добыче россыпного золота за всю предыдущую историю освоения Южного Верхоянья. Эти материалы использованы при составлении карты полезных ископаемых настоящего листа. В 1966 г. в Аллах-Юньской экспедиции была организована Металлогеническая партия, которую возглавил И.Г.Волкодав. Она завершила в основном работы в 1969 г. Геологами этой партии проведено геологическое и геоморфологическое дешифрирование восточной половины листа Р-54-ХШ, использованное при его составлении. Из тематических исследований, проводившихся в 1959-1966 гг. на этой площади другими организациями, отметим работы Р.Е.Алексеевой (ИГ СО АН СССР) и К.В.Хайзниковой (ЯФ СО АН) по стратиграфии девона, Г.С.Гусева (ЯФ СО АН) по тектонике Южного Верхоянья.

В 1964 г. В.М.Усовым и в 1966 г. Д.И.Гуторовичем (Амакинская экспедиция Якутского геологического управления) произведена аэромагнитная съемка территории Томпонского и Усть-Майского районов ЯАССР в масштабе 1:50 000. В 1967-1968 гг. А.И.Носаковым (Центральная геофизическая экспедиция Якутского геологического управления) произведена гравиметрическая съемка той же площади в масштабе 1:1 000 000. Материалы, полученные в результате этих

работ, хорошего качества, они использованы при составлении листа Р-54-ХШ; в частности, по данным магнитной съемки построена схема графиков ΔTa .

В 1966-1967 гг. Амурской и Усть-Дабинской партиями, возглавляемыми Т.Ф.Шелогоуровым, была заснята северо-восточная четверть листа в масштабе 1:50 000. Этими работами определена зона влияния глубинного Менкюленского разлома, закартированы дайки среднего состава, выявлены и опробованы хрусталеносные кварцевые жилы; изученная площадь оценена как бесперспективная на обнаружение рудных и россыпных месторождений. В эти же годы Средне-Тыринская партия проводила геологическую съемку масштаба 1:200 000 в междуречье Долгучан - Халыя и в истоках р.Кемис-Юрях, а также редакционно-увязочные маршруты - на остальной площади листа с целью его составления и подготовки к изданию. В 1966 г. работами руководил О.Г.Гомбоев, в 1967 г. - А.Е.Соболев.

В 1968-1969 гг. А.Е.Соболевым изучалось взаимоотношение между верхоянским терригенным комплексом и карбонатным палеозоем в северной части хр.Сетте-Дабана. В ряде пересечений установлено несогласное залегание нижнекаменноугольных отложений на силурийских и девонских. Параллельно М.Г.Афанасьевым в бассейнах рек Тыры и Белая изучалась литология пермских отложений. Уточнен и дополнительно фаунистически охарактеризован их разрез на площади настоящего листа /13/. М.Г.Афанасьевым предлагается новая схема расчленения нижней перми в Южном Верхоянье. Она в силу своей недоработанности, недостаточной фаунистической обоснованности некоторых вновь выделяемых свит не может быть принята в настоящее время.

В 1969 г. в бассейне р.Халыя начали проводиться поисково-съемочные работы масштаба 1:50 000 двухгодичной Нижне-Кеннинской партией, возглавляемой Ю.Г.Пономаревым. В приустьевой части руч.Связь обнаружены золоторудные проявления, ведутся поиски россыпей золота по р.Халыя и р.Кенне. Геологическая карта и другие материалы этой партии использованы при составлении листа.

В 1964 г. был издан лист Р-54-УШ (составитель В.И.Коростелев), в 1969 г. В.А.Ян-жин-шином составлен и передан в издание лист Р-53-XXIV, а В.Е.Скрипниковым подготовлен для издания лист Р-54-ХIV. Геологические границы листа Р-54-ХШ полностью увязываются с границами, установленными на вышеперечисленных листах геологических карт.

Геологическая карта и карта полезных ископаемых листа Р-54-ХШ составлены в 1969-1970 гг. При этом, кроме вышеперечисленных материалов, широко использовались аэрофотоснимки для увяз-

ки геологических съемок различных масштабов, оконтуривания четвертичных отложений и уточнения отдельных тектонических элементов. На всю площадь листа имеются аэрофотоснимки масштаба 1:20 000 - 1:50 000 средней и хорошей дешифрируемости.

В сборе и обработке материалов по листу Р-54-ХШ, кроме автора, принимали участие В.А.Русаков, Т.П.Соболева, А.И.Старников. В.А.Русаков и А.И.Старников непосредственно участвовали в проведении геологической съемки масштаба 1:200 000. Помимо этого, В.А.Русаковым произведена подборка материалов по различным рудопроявлениям, А.И.Старниковым дана общая геоморфологическая характеристика территории. Т.П.Соболева принимала участие в составлении геоморфологической схемы и схемы графиков ΔTa , ее также обработаны и данные по россыпной золотоносности района.

Многочисленные находки остатков ископаемой фауны, собранные в разное время и различными исследователями, определялись палеонтологами: Б.С.Абрамовым, О.Н.Андреевой, В.Н.Андриановым, Г.А.Андриановой, Р.Е.Алексеевой, О.И.Богуш, А.С.Каширцевым, О.В.Лобановой, В.А.Молиным, В.А.Муромцевой, Ю.И.Онопrienко, Ю.Н.Поповым, Б.В.Преображенским, М.А.Ржонсничкой, Х.С.Розман, М.А.Смирновой, Н.Я.Спасским, В.Н.Староверовым, Г.Е.Черняком, О.В.Щферевым. Пробирные анализы проб на золото и спектральные анализы на 36 элементов производились химико-аналитической лабораторией Аллах-Юньской экспедиции, прочие химические анализы - Центральной химико-аналитической лабораторией Якутского геологического управления.

СТРАТИГРАФИЯ

В геологическом строении территории листа Р-54-ХШ участвуют отложения карбонатного палеозоя (от нижнего ордовика до турнейского яруса нижнего карбона), развитые в пределах цепей хр.Сетте-Дабан, и образования верхоянского терригенного комплекса (от визейского яруса нижнего карбона до карнийского яруса верхнего триаса), распространенные в Юдомо-Майском нагорье. Общая мощность отложений около 17 км.

ПАЛЕЗОЙСКАЯ ГРУППА

Палеозойская группа представлена отложениями всех систем, за исключением кембрийской, занимающими большую часть площади листа.

ОРДОВИКСКАЯ СИСТЕМА

В районе выделены саккырская, лабастакская и кулонская свиты, соответствующие нижнему, среднему и верхнему отделам ордовика. Они распространены на северо-западе района. Общая мощность ордовикских отложений составляет 2500-2600 м.

Н и ж н и й о т д е л

Саккырская свита представлена здесь своей верхней подсвитой ($O_1 \frac{1}{3}$) в неполном объеме - нижняя граница не вскрыта. Она сложена монотонными известняками мелко- и среднезернистыми, темно-серыми, иногда глинистыми и серицитизированными. Породы массивные, неровнослоистые, присутствующий глинистый материал образует тончайшие извилистые прослои, изредка - слои мощностью до 2-3 см. Видимая мощность подсвиты 500-600 м.

С р е д н и й о т д е л

Лабастакская свита согласно залегает на верхнесаккырской подсвите и представлена известняками и известково-хлоритовыми сланцами. Она разделена на нижнюю и верхнюю подсвиты суммарной мощностью 1600 м.

Нижняя подсвита ($O_2 \frac{1}{4}$) характеризуется значительным распространением в ее разрезе зеленых известково-хлоритовых сланцев. Стратиграфический разрез подсвиты по р.Онелло следующий (снизу вверх):

- | | |
|---|---------------------|
| 1. Ритмично чередующиеся пачки (15-40 м) известняков, глинистых, песчаных и пачки (10-30 м) тонко переслаивающихся (1-5 см) известняков и известково-хлоритовых сланцев | 300 м ^{x/} |
| 2. Переслаивающиеся известняки (2-20 см), темно-серые, мелкозернистые, песчаные и известково-хлоритовые сланцы (1-5 см) | 400 " |
| 3. Переслаивающиеся известково-хлоритовые сланцы (10-40 см) и известняки (2-10 см), серые, темно-серые мелкозернистые | 200 " |

^{x/} Здесь и везде далее описание стратиграфических разрезов дается снизу вверх, оно произведено только по коренным выходам пород. Там, где опущены фамилии составителей разрезов, последние составлены автором.

К юго-западу от рассматриваемой территории нижнеабастакская подсвита охарактеризована остатками ископаемой фауны: *Pliomera* sp., *Ceraurinella* sp., *Archinacella* sp., *Xenelasmella jascutensis* Rozm /22/.

Благодаря широкому распространению в разрезе нижней подсвиты пород, резко контрастных по окраске и устойчивости по отношению к процессам выветривания, подсвита хорошо опознается на аэрофотоснимках.

Мощность подсвиты 900 м.

Верхняя подсвита ($O_2 \frac{1}{2}$) представлена серыми и темно-серыми мелкозернистыми песчанистыми и глинистыми известняками. Разрез ее по р.Онелло следующий (снизу вверх):

- | | |
|--|-------|
| 1. Известняки темно-серые, мелкозернистые, песчаные, содержащие прослои (0,1-1 м) органических известняков с <i>Xenelasmella jascutensis</i> Rozm., <i>Idiostrophia perfecta</i> Cooper. (опред. Х.С.Розман) | 240 м |
| 2. Известняки темно-серые, серые, мелкозернистые, песчаные и глинистые с прослоями известково-глинистых сланцев (1-10 см) и крупнозернистых известняков-ракушняков (0,1-2 м) с <i>Orkina</i> sp. (коллекция В.А.Ян-жин-шина, опред. О.Н.Андреевой /12/ | 400 " |
| 3. Тонко переслаивающиеся (1-3 см) известково-хлоритовые сланцы и известняки серые мелкозернистые | 60 " |
- Мощность верхнеабастакской подсвиты 700 м.

В е р х н и й о т д е л

Кулонская свита ($O_3 \frac{1}{1}$) согласно залегает на лабастакской и представлена известняками и доломитами. Стратиграфический разрез ее по р.Онелло следующий (снизу вверх):

- | | |
|---|------|
| 1. Доломиты плитчатые тонко- и мелкозернистые, серые, светло-серые с желтой и серой поверхностью выветривания | 40 м |
| 2. Переслаивающиеся (2-5 м) известняки темно-серые, массивные и доломиты черные, темно-серые, массивные и грубоплитчатые, содержащие прослои (0,5 м) комковатых известняков с <i>Mimella</i> ex gr. <i>gibosa</i> Bill. (опред. Х.С.Розман) | 78 " |

3. Чередующиеся пласты песчаных тонкозернистых темно-серых доломитов и тонкослоистых темно-серых, черных известняков с *Reserpaculites* sp., *Fletcheriella* sp., *Rhabdotetradium suringoroides* Ulrich. (опред. Б.В.Преображенского) 86 м

4. Доломиты черные, массивные и толстоплитчатые, содержащие многочисленные пласты (1-5 м) темно-серых массивных и комковатых известняков с *Tetraporella* sp. (опред. Б.В.Преображенского) 195 "

В кулонской свите на территории листа были также обнаружены табуляты: *Troodssonites flexibilis* Sok., *Præosuringorora tasakanensis* Preobr. (опред. Б.В.Преображенского). Мощность кулонской свиты 400 м.

СИЛУРИЙСКАЯ СИСТЕМА

Силурийские отложения согласно залегают на верхнеордовикских и расчленены на тасканскую и хуратскую свиты, приблизительно соответствующие отделам системы. Они занимают западную часть территории листа и по площади распространения вдвое превосходят отложения остальных систем карбонатного палеозоя. Общая мощность силурийских отложений в районе I750 м.

Н и ж н и й о т д е л

Тасканская свита, сложенная известняками и доломитами, разделена на нижнюю и верхнюю подсвиты общей мощностью I500 м.

Нижняя подсвита ($S_1 t_{s1}$), по характеру отложений весьма сходная с кулонской свитой, представлена известняками и доломитами. Ее разрез по р.Онелло следующий (снизу вверх):

1. Известняки и доломиты плитчатые, тонкослоистые светло-серые, желтовато-серые, содержащие маломощные (до 10 см) прослои доломитовых брекчий 150 м

2. Чередующиеся известняки и доломиты черные, темно-серые, слабопесчанистые и глинистые с *Eutelaphyllum articulatum* (Wahl.), *Palaeohalysites* sp., *Favosites* sp. (опред. Н.Я.Спасского и Б.В.Преображенского) 140 "

3. Известняки и доломиты черные, темно-серые, массивные, содержащие линзовидные прослои кремней (мощностью до 5 см) и комковатых известняков с *Pentamerus borealis* Eichw. (опред. Х.С.Розман) 310 м

Мощность нижней подсвиты 600 м.

Верхняя подсвита ($S_1 t_{s2}$) состоит из ритмично чередующихся известняков и доломитов серого, светло-серого и темно-серого цвета, благодаря чему она хорошо выделяется на местности и аэрофотоснимках. Разрез ее по р.Аллара-Ыгання следующий (снизу вверх):

1. Доломиты, известняки серые, темно-серые, массивные и толстоплитчатые с *Pentamerus oblongus* Sow. 290 м

2. Известняки и доломиты серые, светло-серые, черные, содержащие прослои черных и сиреневых кремней мощностью 2-7 см, а также комковатых черных известняков с *Favosites* aff. *hirsutus* Tschern., *Parastriatopora* ex gr. *mutabilis* (Tschern.) 330 "

3. Известняки, доломиты с неровными тонкими (0,5-1 см) прослоями известково-глинистых сланцев, глинистые известняки, серые, темно-серые с *Favosites* aff. *gothlandicus* Lam., *F. hisingeri* E. et H. (опред. Х.С.Розман и Б.В.Преображенским) 280 "

Общая мощность верхнетасканской подсвиты 900 м.

В е р х н и й о т д е л

Хуратская свита ($S_2 k_1$) согласно залегают на верхнетасканской подсвите; она сложена светло-серыми, серыми, желтыми и розово-желтыми, мелко- и тонкозернистыми тонкослоистыми доломитизированными известняками и доломитами, содержащими прослои и пласты доломитизированных известковистых брекчий мощностью до 3 м, что является ее важным маркирующим признаком. Угловатые обломки вышеохарактеризованных известняков и доломитов величиной 1-4 см сцементированы желтым и розово-желтым известковистым веществом. Позднесилурийский возраст хуратской свиты определяется на том основании, что подстилающая тасканская свита в верхней своей части имеет венлокский, а вышележащая сетте-дабанская свита - раннедевонский возраст. Мощность свиты 150-250 м.

ДЕВОНСКАЯ СИСТЕМА

Девонские отложения закартированы на территории листа в разрозненных тектонических блоках и лучше всего изучены в бассейне р.Кемь-Юрях. Выделяются все три отдела девонской системы. Общая мощность девонских отложений в районе составляет 1380-1550 м.

Н и ж н и й о т д е л

С е т т е - д а б а н с к а я с в и т а (D₁ st), возраст которой большинство исследователей считает раннедевонским, согласно залегает на хуратской свите верхнего силура и представлена преимущественно темно-серыми глинистыми слабо доломитизированными известняками. Средняя ее часть сложена переслаивающимися черными известково-глинистыми сланцами и вышеназванными известняками с мощностью прослоев от 5 см до 2,5 м. Стратиграфический разрез свиты по р.Кемь-Юрях следующий (снизу вверх):

- | | |
|--|-------|
| 1. Известняки мелкозернистые, глинистые, серые и темно-серые, полосчатые с пропластками среднекристаллических известняков и доломитизированных известняков с <i>Favosites cf. compositus</i> Tchern., <i>F. socialis</i> Sok. et Tsv. | 120 м |
| 2. Известняки доломитизированные мелкозернистые серые с редкими прослоями черных известковистых сланцев мощностью 10-20 см с <i>Squameofavosites attenuatus</i> Smirn. | 50 " |
| 3. Известняки глинистые массивные среднезернистые | 20 " |
| 4. Чередующиеся черные известковистые сланцы, доломитизированные известняки темно-серые, тонкозернистые, глинистые известняки мелкозернистые, серые. Мощность прослоев сланцев 0,4-0,5 м, доломитизированных известняков - I-I,5 м, глинистых известняков - 10-20 см. В них встречаются брахиоподы: <i>Aegospirifer minor jakutica</i> Ržon., <i>Howellella jakutica</i> Ržon. | 60 " |
| 5. Чередующиеся темно-серые глинистые известняки (5-50 см) и известковистые сланцы (1-50 см) с <i>Howellella prima</i> Aleks., <i>Squameofavosites bohemicus</i> (Pošta). | 65 " |

6. Чередующиеся известковистые сланцы (20-50 см) и глинистые известняки, темно-серые и черные с *Spinatrupina tichiensis* Ržon. 10 м

7. Известняки глинистые серые, темно-серые, мелко- и среднезернистые, слабо доломитизированные с *Favosites ex gr. Kolymensis* Tchern., *Gracilopora cf. tenera* Koksch., *G. russila* Koksch. . . 120 "

На этой пачке лежат конгломераты и гравелиты среднего девона. Мощность отложений нижнего девона в этом разрезе 445 м.

В сетте-дабанской свите на территории листа были также обнаружены кораллы, брахиоподы и трилобиты: *Favosites mamillatus* Tchern., *Squameofavosites cf. nodulosus* Smirn., *Dictyofavosites cf. multitabulatus* Dubat., *Eoglossinotoecelia taimyrica* (Nikif.), *Protathyris sibirica* Zinsch., *Scabricostellum boreum* Z. Max. (опред. М.А.Смирновой, Б.В.Преображенского, Р.Е.Алексеевой, М.А.Ржонсницкой, Е.А.Елкина).

Общая мощность отложений свиты 400-450 м.

С р е д н и й о т д е л

Среднедевонские отложения, характеризующиеся пестроцветностью, разнообразием петрографического состава, представлены живетским ярусом, залегающим со стратиграфическим несогласием на сетте-дабанской свите нижнего девона. В основании живетской толщи обычно наблюдаются базальные конгломераты или гравелиты, перекрывающие нижедевонские известняки.

Поверхность несогласия ровная, четкая без западин и карманов, она может быть ошибочно принята за нормальную границу. Фаунистически охарактеризованные отложения эйфельского яруса в районе отсутствуют. Исследователи, детально изучавшие девонские разрезы хр.Сетте-Дабан на различных его участках (Алексеева, 1961; Ян-жин-шин, 1969), считают, что в его пределах в эйфельский век осадконакопления не происходило.

Ж и в е т с к и й я р у с (D₂ 1/2 v)

Отложения живетского яруса представлены, кроме конгломератов и гравелитов, известняками, песчанистыми и доломитизированными известняками, диабазовыми порфиритами. Его стратиграфический разрез по р.Кемь-Юрях следующий (снизу вверх):

1. Гравелиты и конгломераты. Округлые обломки кварца, известняков, сланцев и песчаников цементируются мелкозернистым вишнево-красным карбонатным веществом	20 м
2. Известняки мелкозернистые, вишнево-красные, массивные, косослоистые с волноприбойными знаками на поверхностях напластования	90 "
3. Известняки песчанистые, тонко- и мелкозернистые, зеленовато-серые с <i>Desquamatia desquamata</i> (Sow.). На отдельных участках в их основании встречаются линзы гипсов и ангидритов протяженностью 400-500 м и мощностью в раздувах 30-60 м, содержащих многочисленные прослои известняков	80 "
4. Известняки доломитизированные, массивные, мелкозернистые, серые, пепельно-серые с <i>Productella ex gr. spinulicosta</i> Hall, <i>P. subaculeata</i> (Murch.)	90 "
5. Известняки песчанистые, темно-серые, равнослоистые с бурой поверхностью выветривания. Встречаются остатки ископаемой фауны <i>Emanuelia ex gr. takwanensis</i> Kays., <i>Atrypa ex gr. reticularis</i> Lutk.	100 "
6. Диабазовый порфирит серо-зеленый, мелкозернистый, массивный, в верхней части - миндалекаменный	10 "
7. Известняки плитчатые, тонкозернистые, серые, оливково-зеленые и вишнево-красные. По р.Вост. Хандыга в этой части разреза непосредственно над покровом диабазовых порфиритов собраны брахиоподы <i>Productella cf. fragaria</i> Sow., <i>Schizophoria striatula</i> Schloth. /22/	15 "

На рассматриваемой территории в среднедевонских отложениях встречаются также брахиоподы: *Leiorhynchus cf. quadricostata* Hall, *Schizophoria striatula* Schl., *S. bistriata* Tschern., *Nurthyridina aff. prosuboides* (Kays.) (определения этих фаунистических остатков, а также по вышеприведенному разрезу, произведены Р.Е.Алексеевой и М.А.Ржонсницкой). Общая мощность живетских отложений в районе 350-400 м.

Верхний отдел

Верхнедевонские отложения выделены в составе франского и фаменского ярусов общей мощностью 630-700 м.

Отложения франского яруса согласно залегают на живетских отложениях; он сложен известняками, известковистыми песчаниками с прослоями известково-хлоритовых сланцев и содержит два покрова диабазовых порфиритов. Нижняя граница его проводится по подошве первого из них. Этот покров отнесен к франскому ярусу на том основании, что по р.Вост.Хандыга в подстилающих его известняках собраны остатки *Microspirifer novosibiricus* Toll. /22/.

Покровы диабазовых порфиритов живетского и франского ярусов принадлежат Сетте-Дабанской спилито-диабазовой формации (Левашов, 1967). Они совместно с разделяющими их породами образуют осадочно-вулканогенную толщу мощностью около 150 м, включающую три покрова, имеющие четкие слабо волнистые контактовые поверхности.

Благодаря своей повышенной устойчивости по отношению к процессам выветривания (по сравнению с осадочными образованиями), вулканогенные породы образуют в рельефе "гривки", хорошо дешифрирующиеся на аэрофотоснимках. Покровы сложены более чем наполовину диабазовыми порфиритами преимущественно вблизи основания и кровли, в остальной части - диабазами. Переход между ними постепенный.

Диабазовые порфириты представляют собой массивные, плотные серо-зеленые мелкозернистые породы с порфиroidной структурой в целом и офитовой, пойкилоофитовой структурами основной массы. Диабазы в отличие от диабазовых порфиритов не содержат вкрапленников. Обе разновидности пород состоят в основном из плагиоклаза, пироксена, по которым развиваются вторичные минералы. Плагиоклаз в диабазовых порфиритах образует округлые вкрапленники величиной до 3 мм, в основной массе - удлиненные призматические кристаллы размером 0,06-0,4 мм; по составу он отвечает андезину № 40-45 - во вкрапленниках и № 35-40 - в основной массе. Содержание его в породе 45-50%. Плагиоклаз соскритизирован, серицитизирован, нередко альбитизирован. Моноклинный пироксен (авгит), составляющий 35-40% объема породы, занимает пространство между кристаллами плагиоклаза в виде неправильных зерен величиной 0,1-0,2 мм, по которым развиваются хлорит, иногда актинолит и уралитовая роговая обманка. Из рудных минералов присутствуют в незначительных концентрациях магнетит, пирит, ильменит, титаномагнетит. Аксессуары представлены единичными зер-

нами сфена и апатита. Постериорные минералы - хлорит, кварц, карбонаты, актинолит, эпидот - замещают породообразующие, придавая породам зеленокаменный облик. Они образуют, кроме того, самостоятельные прожилки мощностью 0,55 мм - 1 см, протяженностью 10-15 см, ориентированные в различных направлениях. По руч. Загадочному в диабазовых порфиритах отмечена жила мощностью 10 см, протяженностью 3 м, выполненная крупнокристаллическим эпидотом и амфибол-асбестом актинолитового ряда с длиной хрупких волокон до 10 см.

Диабазовые порфириды и диабазы у основания покровов (10-20 см от контакта с осадочными породами) имеют тонкозернистое строение, а в кровле (3-5 м от верхнего контакта) им свойственна миндалекаменная текстура. В нижней части первого покрова отмечены атакситы в виде линзующегося прослоя мощностью 0,2-1 м. Обломки диабазовых порфиритов и диабазов величиной 3-15 см цементируются миндалекаменными разновидностями этих пород. Округлые миндалины величиной 0,2-2 см выполнены преимущественно хлоритом, реже хлоритом и кальцитом, кварцем или эпидотом. Химический состав вулканитов приводится в главе "Интрузивные образования".

Карбонатные породы, подстилающие покровы, мраморизованы, прослои глинистых сланцев ороговикованы. Мощность экзаконтактных зон 0,5-2 м. Породы, непосредственно перекрывающие покровы, не метаморфизованы.

Стратиграфический разрез отложений франского яруса по р.Кемос-Юрях следующий (снизу вверх):

1. Диабазовый порфирит серо-зеленый, мелкозернистый, в верхней части миндалекаменный 20 м
2. Известняки плитчатые, тонкозернистые, вишнево-красные 50 "
3. Диабазовый порфирит, аналогичный слов "I" 40 "
4. Известняки серые и светло-серые, мелкозернистые с пропластками известково-хлоритовых сланцев мощностью 10-50 см 60-70 "
5. Известняки песчанистые, косослоистые, серые, содержащие прослои темно-серых известняков с *Theodossia* ex gr. *anovsofi* (Vern.), *Mucrospirifer novosibiricus* (Toll.), *Hypothyridina* ex gr. *suboides* Sow. (опред. Р.Е. Алексеевой) 220 "

Общая мощность франских отложений 350-400 м. Отмечаются изменения мощностей отдельных пачек, особенно покровов диабазовых порфиритов и разделяющих их известняков.

Фаменский ярус (D₃fm)

Отложения этого яруса согласно лежат на франских и представлены глинистыми известняками, известковистыми песчаниками, конгломератами. В его разрезе по р.Кемос-Юрях выделяются три пачки (снизу вверх):

1. Известняки доломитизированные, глинистые, мелкозернистые темно-серые нервнослоистые с *Trifidrostellum aldanicus* Aleks., *Cyrtospirifer* ex gr. *tschernyschewi* Khalf. 100-110 м
 2. Песчаники известковистые, массивные, мелкозернистые, зеленовато- и розово-серые с редкими прослоями темно-серых глинистых известняков мощностью 5-7 см 80-90 "
 3. Известняки доломитизированные, глинистые, мелкозернистые, темно-серые с пластами известковистых песчаников мощностью 5-10 м и сланцев мощностью 0,2-1 м. В кровле отмечается пласт конгломератов мощностью 12-15 м. Округлые обломки известняков величиной 1-5 см рассредоточены в хлорит-карбонатном мелко- и среднезернистом цементе. Известняки с *Nudirostra muolensis* Rzon., *Cyrtospirifer archiaci* March. (опред. Р.Е. Алексеевой и М.А. Ржонсницкой) 100 "
- Мощность отложений фаменского яруса 280-300 м.

КАМЕННОУГОЛЬНАЯ СИСТЕМА

Каменноугольные отложения прослеживаются в пределах западной половины территории листа, пересекая его в виде широкой полосы с севера на юг. Точные объемы отделов системы для Южного Верхоянья не установлены и поэтому некоторые свиты имеют переходный возраст /2/.

Нижний отдел

К нижнекаменноугольным отложениям отнесены хамамытская, куранахская и чугучанская, овлачанская, хатынахская свиты.

Хамамытская свита (C₁ km) согласно залегает на фаменских отложениях. Она сложена массивными темно-серыми

ми и пепельно-серыми мелко- и среднезернистыми известняками с редкими округлыми кремнистыми стяжениями. Отмечается незначительная примесь глинистого материала, распределяющегося в породе в виде извилистых непротяженных прослоев мощностью до 1 см.

Стратиграфический разрез хамамытской свиты /I2/ по р.Кемос-Юрях следующий (снизу вверх):

1. Известняки темно-серые, с выветренной поверхности серые, мелкозернистые с *Syringopora* sp., *Micelinia* sp., *Eumorphalus* sp. 35 м
2. Известняки плитчатые, темно-серые с прослоями криноидных известняков с *Syringopora* sp., *Micelinia* sp., *Spirifer* ex gr. *tornacensis* Kon., *Eumorphalus* sp. 120 "

В приустьевой части руч.Загадочного хамамытская свита представлена известняками и песчанистыми известняками с многочисленными прослоями известково-глинистых сланцев. Здесь ее разрез следующий (снизу вверх):

1. Известняки темно-серые, с выветренной поверхности пепельно-серые, мелко- и среднезернистые с *Syringopora gracilis* Keus. 80 м
2. Переслаивающиеся глинистые известняки, известняки, известково-хлоритовые сланцы 60 "
3. Известково-глинистые сланцы с многочисленными прослоями известняков и песчанистых известняков 140 "
4. Известняки песчанистые, в кровле содержащие прослои криноидных известняков с *Uralinia multiplex* Ludwig. 70 "

Кроме того, в отложениях хамамытской свиты на остальной части территории листа встречаются *Eoendothya* cf. *communis* (Raus.), *Fusella ussienensis* settedabanica Abramov, *F. taidonensis* (Tolm.) (опред.О.В.Пферера, Д.И.Оноприенко, Б.С.Абрамова). По комплексу ископаемой фауны хамамытская свита относится к турнейскому ярусу нижнего карбона. Мощность ее 150-350 м.

На этом завершается разрез отложений карбонатного палеозоя. Как выше было показано, карбонатные породы представлены в основном известняками, доломитами, известково-хлоритовыми и известково-глинистыми сланцами. При этом одноименные породы разных свит петрографически весьма сходны между собой.

Известняки состоят (в %) из кальцита - 80-95 с примесью кварца - 1-20, полевых шпатов - 1-3, доломита - 1-5, единичных листочков мусковита. Акцессорные минералы представлены в основном цирконом, реже - турмалином. Рудные минералы - пирит и маг-

нетит - присутствуют в виде единичных зерен, лимонитизированный гематит в средне- и верхнедевонских вишнево-красных известняках образует высокие концентрации (до 20%). Структура известняков неравномернозернистая с неправильной ("лапчатой") формой зерен кальцита величиной 0,02-0,8 мм, зерна других минералов (0,02-0,2 мм) полуокатанные и угловатые.

Доломиты имеют следующий минеральный состав (в %): доломит - 90-98, кальцит - 1-2, кварц - около 1, акцессории - циркон и турмалин, рудные минералы пирит и магнетит присутствуют в виде единичных зерен. Структура пород мозаичная, кристаллическизернистая. Размер ромбовидных доломитовых зерен 0,08-0,9 мм, кальцитовых - 0,08-0,4 мм, кварцевых 0,08-0,2 мм, зерен акцессорных и рудных минералов - менее 0,05 мм.

Известково-хлоритовые сланцы состоят (в %) из неправильных по форме выделений кальцита - 20-30, хлорита - 25-40, кварца - 15-25, полевых шпатов - 1-10 величиной 0,02-0,06 мм, единичных овальных зерен рутила, циркона (0,02-0,04 мм). Текстура пород сланцеватая, структура лепидобластовая.

Известково-глинистые сланцы обычно имеют пелитоморфную структуру, они состоят из мельчайших глинистых, карбонатных зерен, а также углистого вещества. Кроме того, присутствуют в виде примеси (10-20%) более крупнозернистые (0,05-0,1 мм) минералы: кальцит в виде неправильных по форме образований, полуокатанные зерна кварца, полевых шпатов, мусковита. Акцессорные минералы представлены турмалином, цирконом, из рудных минералов отмечается лимонитизированный пирит. Вышеохарактеризованные породы не содержат аномальных концентраций редких и рассеянных элементов.

Куранахская и чугучанская свиты (C_1 $h_i + \delta g$) объединены, поскольку чугучанская свита имеет небольшую мощность (50-90 м), не позволяющую выделить ее на геологической карте масштаба 1:200 000. Куранахская свита, залегающая в основании верхоянского терригенного комплекса, представлена чередующимися алевролитами, глинистыми сланцами, известковистыми и полимиктовыми мелкозернистыми серыми песчаниками. Крайне характерно распространение по всему разрезу линз, прослоев и пластов кремней и кремнистых пород мощностью до 2,5 м, среди которых выделяются лидиты, фтаниты, спонголиты, яшмоиды и витрокластические туфы. Чугучанская свита представлена переслаивающимися известковистыми песчаниками (0,01-2 м) и алевролитами (0,01-1 м), содержащими прослои (1-10 см) детритусовых известняков. Куранахская и чугучанская свиты охарак-

теризованы визейскими фораминиферами и брахиоподами: *Eoendothyra ex gr. parapriscæ Schlyk., E. similis Raus. et Reitl., Tetrataxis angusta Viss., T. brazhnikovae Bog. et Juf., Echinocochus punctatus (Mart.), E. lapinae Abramov, Spirifer besnossovae Abramov, Syringothyris texta (Hall.)* (опред. О. В. Дферава, Б. С. Абрамова, Г. Е. Черняка).

Визейские отложения по р. Кемос-Дрях залегают согласно на хамамьтской свите. Мощность их 600 м. В бассейне р. Тыры наблюдается несогласное залегание куранахской и чугучанской свит на образованиях карбонатного палеозоя с выпадением из разреза толщ в объеме до системы. Здесь эти свиты сложены переслаивающимися известковистыми песчаниками, алевролитами и содержат многочисленные прослои и пласты конгломератов. Так, по руч. Сухому на известняках нижнего девона с *Favosites socialis Sok. et Tes.* (опред. Б. В. Преображенского) залегают с азимутальным несогласием (15°) переслаивающиеся известковистые алевролиты и песчаники с *Tetrataxis brazhnikovae Bog. et Juf., Eoendothyra similis Raus et Reitl., Planoendothyra cf. compta (Schlyk.)* (опред. О. В. Дферава), содержащие 8 пластов конгломератов мощностью от 0,5 до 45 м. Первый, наиболее мощный, залегающий непосредственно на нижнедевонских известняках, имеет ровную нижнюю поверхность напластования и состоит из слабоокатанных и полуокатанных обломков, разноцветных известняков, доломитов, песчаников среднего палеозоя и диабазов. По р. Тыры в аналогичной обстановке отдельные обломки известняков содержат раннедевонские кораллы *Alveolitella sp. indet.* Обломки размером 1-40 см тесно соприкасаются между собой, цементируются мелкозернистым зеленовато-серым и темно-серым карбонатным веществом с незначительной примесью песчаного материала - угловатых зерен кварца и полевых шпатов. Вышележащие прослои конгломератов, разделенные пачками известковистых алевролитов и песчаников мощностью 1-30 м, содержат обломки того же состава, но более окатанные (до округлых) и рассредоточенные в цементе мелко- и среднезернистой структуры. Прослои конгломератов не выдержаны по мощности, имеют раздувы и пережимы, слоистость в них отсутствует.

Далее к югу по правобережью р. Тыры (в II км выше по течению от устья р. Халыя) на вершине сопки наблюдается залегание с азимутальным несогласием (до 20°) визейских отложений на нижнесилурийских известняках. Обе толщи фаунистически охарактеризованы. На южном склоне сопки конгломераты мощностью 10-15 м имеют особенности своего строения, аналогичные вышеописан-

ным. На северном склоне их мощность возрастает до 100 м. Обломки и цемент крепко спаяны и в свежем сколе пород почти не различимы, но на выветренной поверхности строение конгломератов является отчетливо. Величина тесно соприкасающихся полуокатанных обломков составляет 1-5 см, это - известняки и доломиты, распространенные в разрезе тасканской и сетте-дабанской свит, изредка - среднедевонские пестроцветные известняки. Цемент конгломератов мелко- и тонкозернистый, серый или темно-серый карбонатный. Слоистость отсутствует.

По р. Халыя в 10 км выше ее устья визейские отложения залегают без видимого углового несогласия на покрове диабазовых порфиритов живетского возраста. Здесь отмечается некоторая сортированность материала в базальных конгломератах, мощность которых составляет 0,85-1,2 м. В основании пласта лежит прослой гравелитов мощностью 10-30 см. Многочисленные хорошо окатанные почти шаровидные обломки диабазов размером 0,3-1,0 см цементируются мелкозернистым песчано-карбонатным веществом буровато-серого цвета. Залегающий выше прослой мощностью 50-60 см состоит из хорошо окатанных эллипсоидных обломков известняков и диабазов величиной 2-5 см. Цемент серый мелкозернистый, карбонатный. Кровлю пласта конгломератов слагают породы светло-серого цвета мощностью 25-30 см. Уплотненные обломки размером до 3 см по наибольшему измерению цементируются мелкозернистым карбонатным веществом. Выше по разрезу в 20 м от основания в визейских отложениях наблюдается прослой конгломератов мощностью 60-70 см. Тесно соприкасающиеся обломки силурийских и девонских известняков средней окатанности имеют величину до 20 см. Цемент глинисто-карбонатный, темно-серый.

Мощность куранахской и чугучанской свит на участках, где они залегают несогласно на образованиях карбонатного палеозоя, составляет 250-400 м. Эти участки, по-видимому, соответствуют локальным поднятиям дна морского бассейна над уровнем моря, возникшим в визейское время в пределах субмеридиональной зоны повышенной тектонической активности.

Овлачанская свита (G_1ov) согласно залегает на чугучанской, она сложена известковистыми аргиллитами и известково-глинистыми сланцами с редкими прослоями серых мелкозернистых известняков мощностью до 0,5 м. Для свиты, особенно для верхней ее части, характерно присутствие в разрезе кремнистых, алевролитовых и ракушняково-алевролитовых конкреций эллипсоидальной и шаровидной форм величиной 1-20 см. По руч. Тычан разрез овлачанской свиты (Абрамов, 1962ф) следующий (снизу вверх):

Средний - верхний отделы

- 1. Черные глинистые сланцы с двумя пластами до 25 м
20 см мощностью темно-серых известняков
- 2. Черные глинистые сланцы с редкими пластами, линзами до 1 м мощностью черных плотных, массивных алевролитов, бурых с поверхности выветривания
- 3. Темно-серые и черные глинистые сланцы с мелкими (1-3 см) кремнисто-глинистыми конкрециями. В конкрециях встречаются аммониты и плохой сохранности брахиоподы и гастроподы. Из аммонитов здесь найден *Neoglyphioceras abramovi* Popow.

На остальной территории свита охарактеризована также брахиоподами: *Spirifer ex gr. trigonalis* Mart., *Neospirifer derjavinii* (Jan.) (опред. Б.С.Абрамова). Присутствие в отложениях *Neoglyphioceras abramovi* Popow. (опред. Ю.Н.Попова и В.Н.Андрианова) позволяет относить овлачанскую свиту к намюрскому ярусу. Мощность ее 300 м.

Хатынахская свита (C_1^{ht}) выделена Б.С.Абрамовым (1969) из нижней части хоспохонской свиты и изучалась им, в частности, по р.Халыя. Она согласно залегает на овлачанской свите и представлена массивными темно-серыми алевролитами, черными алевролитами и тонко переслаивавшимися аргиллитами с мелкозернистыми известковистыми песчаниками. Она хорошо сопоставляется по литологическим признакам с хатынахской свитой бассейна р.Менкале, охарактеризованной намюрской фауной (Абрамов, 1967). Мощность свиты в районе 400-500 м.

Средний отдел

Наталинская свита (C_2^{nt}) сложена аргиллитами с редкими пластами песчаников и пачками тонкого переслаивания известковистых песчаников и аргиллитов. Нижняя граница устанавливается по смене массивных алевролитов хатынахской свиты темно-серыми аргиллитами. В пределах листа Р-54-ХШ средне- и верхнекаменноугольные отложения фаунистически охарактеризованы в основном по сборам Б.С.Абрамова (1959-1966 гг.). В отложениях наталинской свиты им собраны *Verchojanis cheraskovi* (Kasch.), *Balachonia insinuata* (Girty), *Orulganina aff. tukulanaensis* (Kasch.), *Spirifer menkulensis* Abr., *Jakutoceras triangulumbilicatum* Popow. (опред. А.С.Каширцева, Б.С.Абрамова, Ю.Н.Попова). Мощность свиты 900-1000 м.

Экачанская свита (C_{2-3}^{ek}) согласно залегает на наталинской. Она представлена аргиллитами, песчанистыми алевролитами с прослоями песчаников. Стратиграфический разрез ее по р.Кемос-Дрях следующий (снизу вверх):

- 1. Алевролиты массивные, темно-серые с тонкими прослоями тонкозернистых песчаников и глинистых сланцев 150-200 м
- 2. Аргиллиты темно-серые, черные, тонко-слоистые с редкими пластами алевролитов 150 "
- 3. Аргиллиты, переслаивавшиеся с алевролитами, с линзой известковистых алевролитов мощностью 70 см в раздуже. В ней собраны *Buxtonia aff. juresanensis* (Tschern.), *Linoproductus simensis* (Tschern.), *Verchojanis cheraskovi* (Kasch.), *Rhynchonora ex gr. nikitini* Tschern. 250-300 "
- 4. Алевролиты и песчанистые алевролиты, в кровле пласт органогенного известняка с *Linoproductus* sp. 50 "
- 5. Аргиллиты с редкими пластами алевролитов, прослоями песчаников, линзами внутрислоевых конгломератов. Из известковистых алевролитов собраны *Cancrinella cancriniformis* (Tschern.), *Rhynchonora ex gr. nikitini* Tschern. 200 "

Кроме того, в отложениях экачанской свиты собраны: *Krotovia (Jakutella) sarytchevae* subgen. et sp. nov., *Kochiproductus porrectiformis* Zav., *Neospirifer triplicatus* (Hall) (опред. Б.С.Абрамова).

Общая мощность свиты 800-900 м.

КАМЕННОУГОЛЬНАЯ СИСТЕМА, ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ - ПЕРМСКАЯ СИСТЕМА, НИЖНИЙ ОТДЕЛ

Суркечанская и джуптагинская свиты ($C_3-P_1^{st+d}$) выделены Б.С.Абрамовым и вместе по объему равны кукканской свите, отнесенной ранее полностью к нижней перми и картировавшейся в пределах настоящего листа до 1967 г. /1/. Граница между новыми двумя свитами установлена лишь в истоках р.Кемос-Дрях Б.С.Абрамовым, к югу она не прослежена. По литологическим признакам свиты практически не отлича-

ются друг от друга и могут выделяться только по фауне. Свиты согласно залегают на экачанской свите, они сложены алевролитами, песчанистыми алевролитами, глинистыми сланцами с редкими прослоями глинистых полимиктовых мелкозернистых песчаников мощностью до I м. В кровле фиксируется маркирующая пачка массивных песчанистых тонко- и неровнослоистых алевролитов с линзами и пропластками полимиктовых песчаников мощностью 3-20 м. Мощность пачки 80-100 м. Толща охарактеризована брахиоподами: *Linoproductus ex gr. cora* (Orb.), *Spiriferella ex gr. praesaratanae* Step., *Levicamera aff. pentameroides* (Tschern.), *Jakutoproductus verchojanicus* (Fred.) (опред. Б.С.Абрамова). Первые три формы характерны для верхнего карбона, последняя - для нижней перми.

Мощность суркечанской и джуптагинской свит 1200 м.

ПЕРМСКАЯ СИСТЕМА

Пермские отложения занимают более половины площади листа, они представлены мощной песчано-сланцевой толщей.

Нижний - верхний отделы

Дыбинская свита согласно залегает на джуптагинской и представлена алевролитами, аргиллитами, песчаниками. Она разделена на нижнюю и верхнюю подсвиты.

Нижняя подсвита ($P_{1-2} db_1$) сложена преимущественно глинистыми образованиями, содержащими примесь углистого вещества и песчаного материала. Стратиграфический разрез ее по р.Халыя /I3/ следующий (снизу вверх):

- | | |
|---|--------|
| 1. Черные аргиллиты, постепенно сменяющиеся вверх по разрезу однородными темно-серыми алевролитами. Аргиллиты содержат овальные пирито-кремнистые конкреции величиной 0,1-1 м. В алевролитах собраны брахиоподы: <i>Jakutoproductus verchojanicus</i> Fred. (опред. Б.С.Абрамова) | 400 м |
| 2. Алевролиты ровнослоистые, темно-серые с прослоями мелкозернистых полимиктовых песчаников | I-3 см |
| изредка до 50-60 см. | |
| 3. Алевролиты песчанистые комковатые | 250 м |
| Общая мощность подсвиты 1000 м. | |

Верхняя подсвита ($P_{1-2} db_2$). Нижняя граница ее проводится по смене комковатых алевролитов пачкой переслаивания песчаников и алевролитов. В целом подсвита характеризуется значительным распространением песчаников в ее разрезе. Стратиграфический разрез ее, составленный по р.Халыя /I3/ следующий (снизу вверх):

- | | |
|--|-------|
| 1. Переслаивающиеся песчаники (0,2-5 м) глинистые, мелкозернистые серые и темно-серые полимиктовые и темно-серые алевролиты (0,1-1 м). Песчаники с <i>Kolybia irregularis</i> Lich., K. cf. <i>acuta</i> sp. nov. Kasch. | 120 м |
| 2. Алевролиты однородные с редкими прослоями глинистых полимиктовых песчаников | 230 " |
| 3. Ритмично чередующиеся глинистые песчаники и алевролиты при мощности пластов 5-50 м. Песчаники с <i>Licharewia ex gr. stukenbergi</i> (Netsch.), <i>Perospirifer ex gr. keyserlingi</i> (Netsch.), <i>Rhynchopora lobjaensis</i> Tolm. | 350 " |
| 4. Алевролиты однородные темно-серые песчанистые с прослоями глинистых песчаников. Алевролиты с <i>Rhynchopora lobjaensis</i> Tolm., <i>Kolybia</i> sp. | 200 " |
| Общая мощность подсвиты 800-850 м. | |

В отложениях верхнедыбинской подсвиты встречаются также *Linoproductus kolymansis* Lich., *Kolybia* cf. *pterinaeaeformis* Popow, а в более северных районах - *Jakutoproductus verchojanicus* Fred. - типичная нижнепермская форма (опред. Б.С.Абрамова, О.В.Лобановой), поэтому возраст дыбинской свиты считается ниже-верхнепермским.

Верхний отдел

Верхнепермские отложения распространены главным образом на юго-востоке территории и частично - в центральной ее части, они разделяются на три свиты: менкеченскую, чамбинскую и имтачанскую. Общая мощность верхнепермских отложений 2600-2700 м.

Менкеченская свита, сложенная преимущественно полимиктовыми песчаниками и алевролитами, согласно залегает на верхнедыбинской подсвите, она делится на две подсвиты - нижнюю и верхнюю общей мощностью 1300 м.

Нижняя подсвита ($P_2 ml_1$) представлена полимиктовыми мелко-среднезернистыми серыми и темно-серыми песчаниками с отдельными пластами глинистых песчаников и темно-серых песчани-

стых алевролитов с *Kołusia* sp. (опред. О.В.Лобановой). Мощность 400 м.

Верхняя подсвита ($P_2 m_2$) сложена переслаивающимися песчаниками, глинистыми песчаниками, алевролитами. Ее стратиграфический разрез по р.Халыя /I3/ следующий (снизу вверх):

1. Чередующиеся песчаники (5-15 м) и алевролиты (10-15 м). Песчаники мелко- и среднезернистые, серые, темно-серые, содержат пласты темно-серых глинистых песчаников мощностью до 5 м. Алевролиты темно-серые и черные, содержащие примесь углистого вещества, в них встречаются остатки ископаемой фауны *Poldewcia speluncaria Geinitz*, *Kołusia* sp. (опред. О.В.Лобановой и В.А.Муромцевой) 600 м

2. Алевролиты темно-серые, серые с зеленоватым оттенком, черные с прослоями мелкозернистых песчаников и пластинами алевролитов, содержащих полуокатанные и угловатые обломки эффузивов, известняков и других пород размером до 2 см. Благодаря этой особенности своего строения, данная пачка является маркирующей в Южном Верхоянье 300 "

Общая мощность верхней подсвиты 900 м.

Чамбинская свита ($P_2 cm$), согласно залегающая на менкеченской, сложена песчаниками с редкими пластинами темно-серых глинистых сланцев. Разрез свиты по р.Халыя /I3/ следующий (снизу вверх):

1. Песчаники темно-серые, мелкозернистые, известковистые и глинистые, параллельнослоистые 145 м

2. Песчаники темно-серые и серые мелкозернистые с прослоями (3 м) зеленовато-серых мелкозернистых песчаников и линзами (до 20 см в раздуве) мелкогалечных конгломератов. Цемент и обломки последних состоят из мелкозернистого серого песчаника 102 "

3. Переслаивающиеся песчаники (1-2 м) мелко- и среднезернистые, серые и темно-серые известковистые и черные глинистые сланцы (0,8-7 м) с редкими кремнисто-карбонатными конкрециями 15 "

4. Песчаник серый мелкозернистый известковистый, кварц-полевошпатовый 78 "

5. Переслаивающиеся темно-серые, плитчатые, мелкозернистые песчаники (0,5-0,6 м) и черные тонко- плитчатые глинистые сланцы (0,5-1 м) 7 "

6. Песчаники серые, темно-серые, мелко- и среднезернистые со знаками ряби на поверхностях наслоения 200 м

К востоку на соседней территории /7/ чамбинская свита охарактеризована остатками ископаемой фауны *Allotisma* cf. *komien-sis* (Masl.), *Nukulana speluncaria* (Gein.), *Kołusia* sp. (опред. О.В.Лобановой и В.А.Муромцевой). Мощность свиты 600-700 м.

Имтачанская свита ($P_2 im$) представлена чередующимися песчаниками, содержащими прослой гравелитов и конгломератов и глинистых сланцев. Нижняя граница проводится по смене песчаников чамбинской свиты пачкой черных глинистых сланцев. Стратиграфический разрез имтачанской свиты по р.Халыя /I3/ следующий (снизу вверх):

1. Глинистые сланцы черные с мелкими (0,5-1 см) марказитовыми конкрециями 60 м

2. Чередующиеся песчаники (80-100 м) серые, темно-серые, мелко- и среднезернистые, содержащие многочисленные прослой гравелитов и мелкогалечных конгломератов и черные глинистые сланцы (5-7 м). Встречаются остатки ископаемой фауны *Kołusia* cf. *vegchojanica* Lutk. et Lob. (опред. В.А.Муромцевой) 365 "

3. Чередующиеся песчаники темно-серые, черные мелкозернистые (60-80 м) и черные алевролиты, глинистые сланцы (6-8 м), содержащие остатки ископаемой фауны *Pachyzoonia elata* Forow. (опред. В.А.Муромцевой) 170 "

Общая мощность имтачанской свиты 700 м.

ТРИАСОВАЯ СИСТЕМА

Триасовые отложения, согласно залегающие на верхнепермских, закартированы в юго-восточной плохо обнаженной части территории листа на площади около 50 км². Выделяются все три отдела триасовой системы, общая мощность их отложений 1750-1850 м.

Нижний отдел

Некучанская свита ($T_1 nk$) сложена переслаивающимися серо-зелеными, мелко- и среднезернистыми полиминтовыми, кварц-полевошпатовыми песчаниками и черными, серо-

зелеными, вишнево-красными глинистыми сланцами. Разрез свиты по р.Халыя следующий (снизу вверх):

1. Глинистые сланцы черные с прослоями темно-серых мелкозернистых песчаников и кремнисто-глинистыми конкрециями с *Estheria aequalis* Lutk., *Estherites tungussiensis* L., *Lioestheria aequalis* L., *Pseudoestheria sibirica* Novojilov, *P. putjatensis* Novojilov, *P. pliciferina* N. (опред. В.А.Молина). Отложения этой маркирующей пачки соответствуют зоне *Otoceras*, они на соседней территории охарактеризованы аммонитами: *Otoceras boreale* Spath, *Otoceras indigirensis* Popow /5, 7/ 35-40 м

2. Чередующиеся песчаники серо- и желто-зеленые, мелко- и среднезернистые, косослоистые (2-10 м) и глинистые сланцы черные и буровато-черные (1-2 м) 150-200 "

3. Переслаивающиеся песчаники зеленые, мелко- и среднезернистые (0,3-8 м) и глинистые сланцы вишнево-красные, зеленые, коричневые и черные (0,1-1,5 м) 70-80 "

4. Чередующиеся песчаники и сланцы, аналогичные породам пачки 2 350-400 "

По комплексу остатков ископаемой фауны некучанская свита соответствует индскому ярусу нижнего триаса /4, 5/. Мощность ее 600-700 м.

Харчанская и сеторымская свиты (T_1^{hi+st}), согласно залегающие на некучанской, объединены, поскольку харчанская свита имеет небольшую мощность (40-50 м), не позволяющую выделить ее на геологической карте масштаба 1:200 000. Она сложена преимущественно черными глинистыми сланцами, ее разрез по р.Халыя следующий (снизу вверх):

1. Глинистые сланцы черные с мелкими (1-3 см) алевритистыми и кремнистыми конкрециями, линзовидными прослоями (1-20 см мощностью) глинистых известняков с текстурой "конус в конус" 17 м

2. Чередующиеся черные глинистые сланцы (50-70 см) и слюдястые среднезернистые темно-серые песчаники (10-20 см) 7 "

3. Глинистые сланцы, аналогичные слою I, содержащие редкие пласти (10-20 см) тонко пере-

слаивающихся глинистых сланцев и слюдястых мелко- и среднезернистых песчаников 20 м

Харчанская свита соответствует зоне *Paranorites* по биостратиграфической схеме триасовых отложений Северо-Востока СССР, она на соседней территории охарактеризована аммонитами и филлоподами: *Paranorites kolymaensis* Popow, *P. tscharegradskii* Popow, *Echinestheria etchiensis* Molin /5, 7/.

Сеторымская свита представлена песчаниками, серыми, светло-зелеными, серо-зелеными, средне- и мелкозернистыми, параллельно- и косослоистыми, кварц-полевошпатовыми и полимиктовыми, с прослоями гравелитов и черных алевролитов. Последние на соседней к востоку территории содержат *Lioestheria gutta* Lutk., *Paracalamites* sp., *Cladophlebis* sp., *Sphenobalera* sp. /7/. Мощность свиты 350 м. По комплексу остатков ископаемой фауны харчанская и сеторымская свиты соответствуют оленекскому ярусу нижнего триаса. Общая их мощность 400 м.

Средний отдел

Малтанская свита (T_2^{ml}) согласно залегает на отложениях нижнего триаса и представлена песчаниками серыми, светло- и темно-серыми, серо-зелеными, преимущественно грубозернистыми с прослоями и линзами гравелитов и конгломератов (до 2,5 м). В конгломератах - окатанные обломки песчаников, гранитов, метаморфических пород, кварца величиной до 5-7 см цементируются темно-серым обохренным мелкозернистым песчаным материалом. Отмечаются отдельные прослои черных алевролитов (0,2-2,5 м) с плохо сохранившимися остатками ископаемой флоры. Разрез малтанской свиты по р.Халыя следующий (снизу вверх):

1. Песчаники грубозернистые, мелкозернистые, среднезернистые, серые, светло-серые с редкими прослоями конгломератов в основании и черных алевролитов - в средней части 136 м

2. Переслаивающиеся черные алевролиты (0,2-0,6 м) и полосчатые среднезернистые песчаники (1-6 м) 22 "

3. Песчаники мелко- и среднезернистые, зеленовато-серые, серые с редкими прослоями конгломератов в кровле 149 "

4. Песчаники серые, темно-серые мелкозернистые с многочисленными прослоями черных алевролитов мощностью 0,1-2,1 м 38 "

5. Песчаники мелко- и среднезернистые плитчатые серые, зеленовато-серые	50 м
6. Песчаники серые, зеленовато-серые, темно-серые мелко- и среднезернистые с редкими прослоями черных алевролитов (0,2-0,6 м) с многочисленными пластами, прослоями и линзами конгломератов (0,2-2 м)	203 "

Возраст свиты определяется ее стратиграфическим положением между отложениями нижнего и верхнего триаса. На сопредельной территории в бассейне р.Сеторым свита охарактеризована филоподами анизийского яруса /5/. Мощность малтанской свиты 600 м.

Верхний отдел

Карнийский ярус (T₃k)

Отложения, отнесенные к карнийскому ярусу, распространены крайне незначительно на площади листа. Они представлены чередующимися мелкозернистыми темно-серыми песчаниками (0,2-2 м), содержащими прослойки среднезернистых серых песчаников, и черными алевролитами (0,1-3 м), согласно залегающими на конгломератах малтанской свиты. Находки пелещипод *Cardinia subtrigona* Kipar, *Lobothyris cf. rosvoschae* Dagus (опред. Ю.Н.Попова) подтверждают карнийский возраст отложений, мощность их 150 м. Карнийским ярусом в районе завершается разрез отложений верхоянского терригенного комплекса. Степень их дешифрируемости неравнозначна. Монотонные, однородные, преимущественно глинистые по составу каменноугольные и нижнепермские образования, принадлежащие различным свитам, на аэрофотоснимках не разделяются. Иногда опознается лишь песчаниковая пачка в кровле джуптагинской свиты. Верхнепермские и триасовые отложения, представленные переслаиваемыми песчаниками и глинистыми породами, в целом дешифрируются хорошо. При этом, по характеру ритмичности чередования пластов различного состава наиболее уверенно на аэрофотоснимках опознаются чамбинская, имтачанская, некучанская и харчанская свиты.

Таким образом, породы верхоянского терригенного комплекса в районе представлены в основном алевролитами, аргиллитами, глинистыми сланцами, песчаниками, изредка известняками.

Алевролиты сложены (в %) преимущественно угловатыми зернами кварца - 60-70, полевыми шпатами - 20-30 и слюдой - 5-10,

отмечаются единичные обломки кремнистых и эффузивных пород. Структура пород алевролитовая.

Аргиллиты и глинистые сланцы имеют скрытокристаллическую (сгустковую) структуру, пелитовые частицы составляют 70-80% объема пород. Алевролитовые частицы (20-30%) представлены обломками кварца, полевых шпатов, листочками мусковита.

Песчаники сложены (в %) угловатыми обломками кварца - 30-40, плагиоклаза - 15-20, калишпата - 15-25, эффузивов - 10-20, единичными листочками мусковита. Цемент поровый и порово-плечный, по составу кварцевый и карбонатный.

Известняки, встречающиеся в основном в разрезах нижнекаменноугольных отложений, состоят (в %) из кальцита - 50-60, кварца - 20-30, полевых шпатов - 5-10, единичных листочков мусковита. Форма зерен кальцита "лапчатая", других минералов - неправильная полуокатанная, реже - угловатая. Структура пород неравномернозернистая.

Известняки обломочно-органогенные образуют прослойки и линзы в куранахской и чугучанской свитах. Они состоят из остатков фораминифер, иглокожих, кальцитовых зерен, величина которых составляет 0,1-5 мм. Структура пород неравномернозернистая, детритовая.

Высшеохарактеризованные породы, кроме породообразующих минералов, содержат в виде единичных зерен и конкреционных стяжений пирит и марказит. В алевролитах джуптагинской и дыбинской свит отмечаются округлые зерна черного монацита (до 1 мм). Акцессорные минералы представлены цирконом, апатитом, турмалином, сфеном, рутилом. В породах менкеченской свиты и выше по разрезу встречается гранат.

Редкие и рассеянные элементы, присутствующие в отложениях терригенного комплекса, аномальных концентраций не образуют.

ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА

Четвертичные отложения представлены верхнечетвертичными и современными образованиями.

Верхнечетвертичные отложения

Верхняя часть верхнечетвертичных отложений (Q⁴_{III}) сохранились на террасах высотой 40-60 м в долинах главных водотоков района, а также на низком водоразделе рек Халыя - Долгучан в

восточной части территории. Они представлены аллювиальными песками, галечниками и валунами, флювиогляциальными неслоистыми или косослоистыми песками, супесью, гравием и валунами, ледниковыми несортированными глыбами, валунами, дресвой, илами. В наиболее изученном разрезе этих отложений по р. Долгучан выделяются две части.

Нижняя часть разреза сложена хорошо окатанными валунами, галечниками, гравием, встречаются тонкие прослойки песка. Сортированность материала хорошая. Спорово-пыльцевые спектры содержат: пыльцу древесной группы (преимущественно сосны) – 40%, недеревесной группы – 28%, спор (кочедыжниковые) – 31%. Этот спорово-пыльцевой комплекс, по заключению Л.А.Ляшкевич и А.В.Киселевой, отвечает времени позднечетвертичного межледниковья. Мощность 12 м.

Верхняя часть разреза сложена плохо сортированными, местами косослоистыми отложениями – темно-серой супесью, многочисленными валунами различной окатанности, галечниками, прослоями илов. Спорово-пыльцевые спектры содержат: единичные зерна (I–5) пыльцы древесно-кустарниковой и недеревесной групп, споры кочедыжниковых (93%) и сфанговых (7%). Этот спорово-пыльцевой спектр характеризует отложения верхнечетвертичного оледенения (заключение Л.А.Ляшкевич и А.В.Киселевой). Мощность 2 м. Верхнечетвертичные отложения рассматриваемого района с некоторой долей условности увязываются с образованиями того же возраста, развитыми в Приалданской низменности и содержащими, по данным Б.С.Русанова, остатки *Mammuthus primigenius* Blum.

Современные отложения (Q_{IV})

Современные отложения представлены аллювием низких террас (I–15 м) и пойм долин. В аллювии преобладает валунно-галечный материал с прослоями и линзами песков и суглинков. По р.Халыя (Ю.Г.Пономарев, 1969 г.) в разрезе аллювиальных отложений выделяются две части (снизу вверх):

1. Хорошо окатанная галька, гравий с валунами и прослоями крупнозернистых песков (русловая фация) 2–2,5 м
2. Мелкозернистый песок и суглинок (пойменная фация) I–1,5 "

Мощность современных аллювиальных отложений достигает 20 м, с ними связаны россыпи золота по ряду водотоков бассейнов рек Ты-

ры и Халыя. К современным образованиям относятся также элювиально-делювиальные отложения, развитые на склонах и сглаженных водоразделах. Они представлены щебенкой местных пород с примесью супесчаного материала. Мощность элювия не превышает 1,5 м, делювиальных отложений достигает 10 м.

ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ

На территории листа интрузивные тела представлены средневерхнедевонскими дайками, сложенными основными породами, и раннемеловыми дайками кислого и среднего состава.

СРЕДНЕ-ПОЗДНЕДЕВОНСКИЕ ИНТРУЗИВЫ

Диабазовые дайки (№ D₂₋₃) закартированы в пределах хр.Сетте-Дабан на территории, располагающейся севернее р.Тыры. Мощность их 3–14 м, протяженность 100–500 м, ориентировка субмеридиональная. Углы падения 70–90°, направление падения восточное и западное. Они прорывают отложения карбонатного палеозоя вплоть до живетских. Контакты с вмещающими породами четкие, прямолинейные или извилистые.

Диабазы, слагающие дайки, по петрографическим признакам аналогичны породам, образующим вышеописанные эффузивные покровы (глава "Стратиграфия"). В отличие от них диабазам не свойственны миндалекаменная и порфириовидная текстуры, крайне редко отмечаются единичные округлые вкрапленники плагиоклаза величиной до 3 мм. Вблизи контактов даек с вмещающими породами диабазы метаморфизованы в той же степени, что и диабазовые порфириты у основания покровов. По химическому составу эффузивные и интрузивные образования весьма близки (табл. I). Они относятся к классу пород, слегка недосыщенных кремнеземом и умеренно богатых щелочами. Диабазы, измененные вторичными процессами более, чем обычно обеднены щелочами в связи с замещением плагиоклаза хлоритом и карбонатами (образцы I505 и I511). В диабазовых порфиритах и некоторых диабазах, обогащенных ильменитом и титаномагнетитом, отмечаются несколько повышенные (до 2,78%) концентрации двуокиси титана. Содержание редких и рассеянных элементов в обеих разновидностях пород фоновое. В дайках обычно встречаются кварц-карбонатно-эпидотовые и амфибол-асбестовые прожилки, аналогичные гидротермальным проявлениям в покровах диабазовых порфиритов.

Химический состав магматических пород

Порода Окислы	Эффузивные породы		Дайки								
	Диабазо- вый пор- фирит обр.233	Диабазо- вый пор- фирит обр.5596	Диабаз обр.930	Диабаз обр.1511	Диабаз обр.5078	Диабаз обр.2244	Диабаз обр.1505	Пла- гио- порфир, обр. 5740	Диорито- вый порфи- рит, обр.555	Спес- сартит, обр.555	Нерсан- тит, обр.6174
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
SiO ₂	47,71	46,23	45,46	46,58	47,34	47,84	45,96	61,94	53,44	57,20	54,76
TiO ₂	2,15	2,78	3,66	1,47	1,88	2,20	1,36	0,70	1,37	0,83	0,94
Al ₂ O ₃	13,81	12,14	14,32	15,57	13,90	13,40	15,45	15,87	15,67	16,31	12,80
Fe ₂ O ₃	4,71	6,07	6,30	2,91	2,25	6,39	3,94	He обн.	5,19	0,56	1,70
FeO	9,77	10,60	9,16	9,34	11,57	9,38	8,48	6,93	5,28	7,45	7,19
MnO	0,21	0,19	0,22	0,19	0,21	0,22	0,19	0,09	0,07	0,11	0,19
MgO	5,73	5,92	5,11	7,32	7,24	5,45	7,04	2,83	2,35	4,47	9,33
CaO	8,26	9,10	8,93	11,67	6,92	8,38	13,40	4,02	5,46	5,47	7,55
Na ₂ O	3,50	3,58	3,10	2,31	3,60	3,30	2,23	4,18	5,26	3,68	2,13
K ₂ O	1,20	1,49	1,61	0,23	2,18	1,45	0,10	0,92	1,45	2,39	1,71
H ₂ O	0,62	0,35	0,40	0,23	0,43	0,46	0,24	0,53	0,29	0,40	He обн.
F ₂ O ₅	0,29	0,36	0,77	0,19	0,23	0,34	0,17	0,21	0,45	0,24	0,35
н.п.п.	1,90	0,92	1,20	1,87	1,97	1,15	1,26	1,83	3,67	0,74	1,58
Сумма	99,86	99,73	100,24	99,88	99,72	99,95	99,82	100,05	99,95	99,85	100,23

Продолжение табл. I

Числовые характеристики магматических пород в пересчете по методу А.Н.Заварицкого

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
a	9,6	9,9	9,4	5,5	9,8	9,4	5,0	10,9	14,7	11,7	7,7
o	4,6	3,1	5,1	7,9	4,3	4,2	7,9	5,0	3,1	5,1	5,4
b	29,1	32,9	29,5	31,1	29,9	30,3	33,1	11,0	15,6	16,7	30,9
s	56,7	54,1	56,0	55,5	56,0	56,1	54,0	73,1	66,6	66,5	56,0
a'								8,9			
f'	46,9	46,4	49,5	37,9	44,3	48,0	33,2	61,8	66,5	44,6	29,9
m'	33,8	29,9	30,1	40,6	41,6	30,3	41,0	29,3	26,9	45,9	55,3
o	19,3	23,7	20,4	21,5	14,1	21,7	25,8		6,6	9,5	14,8
n	81,2	78,2	74,6	94,9	67,6	77,5	97,3	87,1	84,5	70,4	65,4
q	-10,4	-14,7	-11,9	-7,9	-11,9	-10,8	-9,9	19,4	0,7	4,5	-8,8
t	3,3	4,4	5,7	2,4	3,0	3,4	2,2	0,9	1,9	1,0	1,6
e	13,8	15,5	18,5	8,1	6,5	17,9	7,9	-	31,1	2,9	5,3
a/c	2,1	3,2	1,8	0,7	2,3	2,2	0,6	2,2	4,7	2,3	1,4

Примечание: обр.555 из коллекции Т.Ф.Шелогурова (1966), остальные - из коллекции А.Е.Соболева (1966-1967). Пробы на химические анализы из основных пород отобраны в бассейне р.Кемь-Црх, образцы 5731 и 5740 - по руч.Чегуны, 6174 - по руч.Связь, 555 - по р.Розьчан. Анализы производились в Центральной лаборатории Якутского геологического управления. Аналитик Н.Д.Тихоньких.

Вмещающие породы у контактов с дайками метаморфизованы, известняки мраморизованы, сланцы ороговикованы, тонко-переслаивающиеся известняки и сланцы за счет их различной компетентности гофрированы. Мощность экзоконтактовых зон не превышает 2 м.

Диабазовые дайки, по-видимому, одновозрастны и комагматичны с покровами диабазовых порфиритов. Об этом свидетельствуют: 1) близость химического и петрографического состава обеих разновидностей пород и степень их вторичных изменений; 2) наличие на соседних территориях /22/ диабазовых даек, являющихся "корнями" покровов; 3) отсутствие даек, прорывающих франские и более поздние отложения.

РАННЕМЕЛОВЫЕ ИНТРУЗИВЫ

Раннемеловые дайки кислого и среднего состава, распространенные в пределах Юдомо-Майского нагорья, группируются в основном на трех участках, расположенных соответственно в бассейнах ручьев Связь, Чегунь и на междуречье Рольчан - Мостолкан. Одна дайка зафиксирована в истоках р.Сетанья. Большинство интрузивов сложено средними по составу породами - диоритовыми порфиритами и лампрофирами, они рассредоточены в пределах всех трех участков. Дайки кислого состава - плагиопорфиры - развиты только по руч.Чегунь, вблизи Белогорского массива гранодиоритов, расположенного в 2 км южнее данной территории.

Общими особенностями даек являются: крутые углы падения ($60-70^\circ$), выдержанность мощности, прямолинейность контактов, характер контактового метаморфизма и высокая степень измененности слагающих их пород. Все дайки прорывают пермские отложения. Вероятно, они одновозрастны и сформированы в раннемеловое время, поскольку дайки в пределах контактового ореола позднемелового Белогорского массива ороговикованы.

Плагиопорфиры (γ п K_1). Дайки, сложенные этими породами, имеют мощность 5-10 м, протяженность 250-800 м, северо-западное или субмеридиональное простирание. Плагиопорфиры представляют собой плотные зеленовато-серые породы с многочисленными (до 50-80%) матово-белыми вкрапленниками плагиоклаза и единичными выделениями биотита, роговой обманки и кварца величиной 0,5-5,4 мм.

Структура пород порфировидная; основная масса, состоящая из калинатрового полевого шпата и цветных минералов, мелкозернистая, ей свойственны микропиклитовая и микрографическая

структуры. Плагиоклаз ($\#$ 40-45), присутствующий в виде таблитчатых кристаллов, сильно соссиритизирован, калиевый полевой шпат пелитизирован и серицитизирован. Биотит и роговая обманка почти полностью хлоритизированы и замещены карбонатами, по трещинам в биотите иногда развивается эпидот. Отмечаются единичные зерна акцессорных минералов - циркона, апатита и сфена.

По химическому составу плагиопорфиры относятся к классу пород, пересыщенных кремнеземом и сильно обедненных щелочами (см.табл. I). Последнее обстоятельство связано с замещением породообразующих минералов хлоритом, карбонатами, эпидотом. Контактный метаморфизм выражен появлением тонкозернистых структур в зоне эндоконтакта мощностью до 15 см и ороговикованием вмещающих пород на 1-2 м в стороны от контактов.

Диоритовые порфириты (δ к K_1). Дайки этого состава имеют мощность 2-15 м, протяженность 200-300 м, простирание их преимущественно северо-западное. Одна из них (верховья р.Сетанья), ориентированная в меридиональном направлении, прослежена на 2,5 км. Макроскопически диоритовые порфириты представляют собой серые и зеленовато-серые породы с ясной порфировидной структурой. Вкрапленники, составляющие 15-25% их объема, представлены выделениями (1-6 мм) матово-белого плагиоклаза ($\#$ 42-48), чешуйками биотита, призмами роговой обманки, изредка - зернами кварца величиной до 7 мм. Основная масса имеет призматическизернистую, микрогипидиоморфнозернистую структуру и состоит из таблитчатых зерен соссиритизированного андезина ($\#$ 44-46), чешуек биотита и шестоватых кристаллов роговой обманки. Породообразующие минералы замещаются хлоритом, карбонатом, изредка - актинолитом. Акцессории - апатит, циркон, сфен - присутствуют в виде единичных зерен. По химическому составу диоритовые порфириты относятся к классу пород, насыщенных кремнеземом и умеренно богатых щелочами (см.табл. I).

Лампрофиры (χ K_1). Представлены спессартитами и керсантитами. Первые слагают дайки мощностью 3-5 м, протяженностью 400-800 м, простирание их преимущественно северо-западное. Спессартиты являются массивными породами с лампрофировой структурой, они сложены в основном сильно измененными плагиоклазом и амфиболом. Андезин ($\#$ 38-40), имеющий короткостолбчатую форму зерен, соссиритизирован, серицитизирован. Роговая обманка присутствует в виде удлиненно-призматических образований, замещаемых хлоритом, изредка эпидотом и актинолитом, а в наиболее измененных разностях - карбонатами. Из акцессорных минералов отмечаются апатит, сфен, гранат, циркон. По химическому составу

спессартиты относятся к породам, насыщенным кремнеземом и обедненным щелочами (см. табл. I).

Керсантиты образуют дайки мощностью 0,4–4 м и протяженностью 200–600 м. Они представляют собой плотные зелено-серые мелкозернистые породы с порфировыми выделениями биотита величиной 3–5 мм. Структура основной массы призматическизернистая с величиной зерен 0,1–0,3 мм. Плаггиоклаз (№ 45–48) интенсивно замещается серицитом, хлоритом, карбонатом. Биотит обычно почти цело хлоритизирован. Изредка встречаются реликты зерен роговой обманки и моноклинного пироксена. Акцессорные минералы – апатит, сфен, циркон. По химическому составу керсантиты относятся к породам, слегка недосыщенным кремнеземом и очень бедными щелочами, что связано с замещением плаггиоклаза вторичными минералами (см. табл. I).

В вышеописанных интрузивных породах кислого и среднего состава редкие и рассеянные элементы присутствуют в фоновых содержаниях. Эти породы сами по себе не представляют интереса с металлогенических позиций. Дайки местами пересечены редкими тонкими (1–5 мм) кварцевыми и карбонатно-кварцевыми прожилками, изредка с убогой сульфидной минерализацией (пирит, галенит). С другой стороны, как будет показано ниже (глава "Тектоника"), дайки группируются, как правило, в пределах зон влияния глубинных разломов, обычно перспективных на обнаружение полезных ископаемых. Поэтому дайки служат неплохим косвенным признаком для выявления благоприятных площадей на поиски различных рудопроявлений.

ТЕКТОНИКА

Рассматриваемая территория охватывает часть Сетте-Дабанского антиклинория и Южно-Верхоянского синклинория, пространственно почти полностью совпадающих соответственно с хр. Сетте-Дабан и Юдомо-Майским нагорьем /41/. Граница между этими региональными структурами прослеживается с севера на юг по крайним восточным выходам на дневную поверхность основания визейской толщи и разрывам, по которым контактируют карбонатные образования нижнего и среднего палеозоя, слагающие антиклинорий, с отложениями верхоянского терригенного комплекса, развитыми в синклинории. В соответствии с вышеприведенными данными о несогласном залегании визейских отложений на нижне-среднепалеозойских образованиях намечается два структурных яруса. Первый структурный ярус объединяет терригенно-карбонатные породы ниж-

него и среднего ордовика (терригенно-карбонатная формация), карбонатные породы верхнего ордовика, силура и нижнего девона (карбонатная формация) и вулканогенно-осадочные образования живетского яруса, верхнего девона и турнейского яруса (вулканогенно-осадочная формация), которые собраны в узкие линейные складки. Интрузивы представлены дайками основного состава. Второй структурный ярус включает формацию терригенных пород мелко-тонкозернистых (курахская свита – нижнедыбинская подсвита) и грубозернистых (верхнедыбинская подсвита – карнийский ярус). Названные породы собраны в широкие, неглубокие, ундулирующие складки, магматические образования представлены дайками кислого и среднего состава (рис. I).

Сетте-Дабанский антиклинорий

Сетте-Дабанский антиклинорий входит в состав Яно-Кольмской складчатой области. В нем развиты протяженные килевидные антиклинальные и более широкие, округлые в разрезе синклинальные складки, нарушенные преимущественно продольными разрывами. В рассматриваемом районе Сетте-Дабанский антиклинорий представлен частью своей восточной структурно-фациальной подзоны, характеризующейся субмеридиональной ориентировкой складок и главных разрывных нарушений, значительными перемещениями блоков по разрывам, сравнительно небольшим количеством равномерно распространенных по площади диабазовых даек /9I, 10/. В его пределах выделены следующие крупные складки.

О н е л л и н с к а я с и н к л и н а л ь закартирована на западе территории. Она сложена известняками и доломитами ордовика, силура и нижнего девона. Ширина складки 7–8 км, углы наклона крыльев, постепенно выходящих в сторону осевой плоскости, 10–50°.

К е м ь с к а я а н т и к л и н а л ь к востоку сменяет Онелинскую синклиналь, она сложена породами ордовика и силура, имеет ширину 4–5 км, углы наклона крыльев 40–60°. На севере района в ядре антиклинали, обнажаются породы нижнелабастахской подсвиты, собранные в мелкие дисгармоничные складки, причиной образования которых, видимо, послужила различная компетентность известняков и хлоритовых сланцев. Восточное крыло антиклинали срезано Саккырским разломом.

Онелинская синклиналь и Кемьская антиклиналь сравнительно слабо нарушенные разрывами, имеют общий поперечный прогиб,

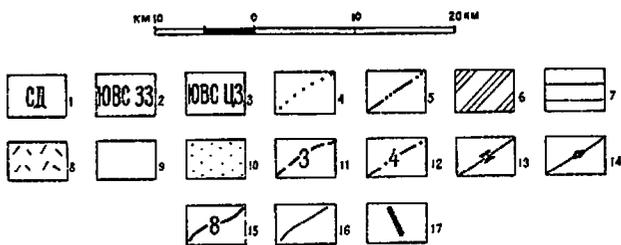
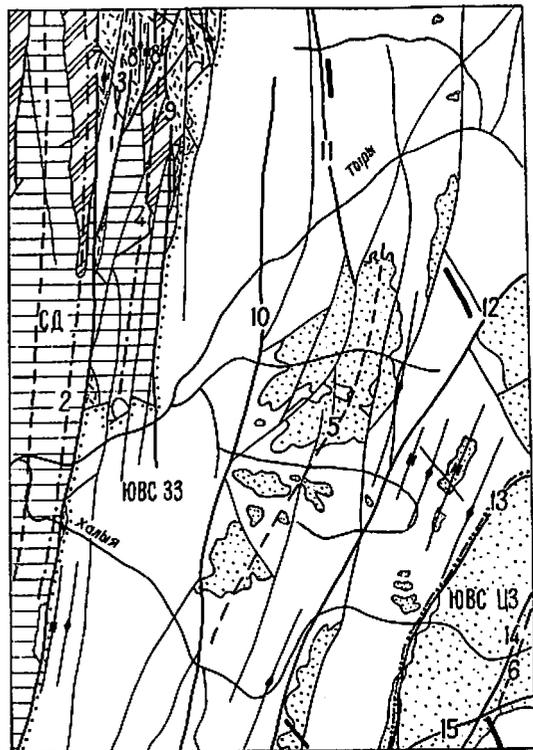


Рис. 1. Тектоническая схема

1 - Сетте-Дабанский антиклинорий; Южно-Верхоянский синклиниорий; 2 - Западная зона, 3 - Центральная зона; 4 - граница между Сетте-Дабанским антиклинорием и Южно-Верхоянским синклиниорием; 5 - граница между Западной и Центральной зонами Южно-Верхоянского синклиниория; 6 - породы терригенно-карбонатной формации; 7 - породы карбонатной формации; 8 - породы вулканогенно-осадочной и карбонатной формаций; 9 - породы терригенной формации, мелко- и тонкозернистые; 10 - породы терригенной формации, грубозернистые; 11 - оси синклиналей первого порядка: Онелинской (1), Кемьско-Юрьхской (3), Долгучанской (5), Огавьянской (6); 12 - оси антиклиналей первого порядка: Кемьской (2), Кулонской (4); 13 - оси синклинальных складок второго порядка; 14 - оси антиклинальных складок второго порядка; 15 - главенствующие разрывы: Саккырский (7), Тасканский (8), Кулонский (9), Муолинский (10), Менкюленский (11), Суятарский (12), Кыгыл-Тасканский (13), Джалинджинский (14), Чегуньский (15); 16 - второстепенные разрывные нарушения; 17 - группы даек и отдельные дайки в Южно-Верхоянском синклиниории

пространственно совпадающий с долиной р.Тыры, где на дневную поверхность выходят наиболее молодые породы.

Кемьско-Юрьхская синклиналь ограничена с запада Саккырским, с востока Тасканским разрывами, срезающими ее полностью в среднем течении р.Уэсе-Ыганья. Ядро сложено нижнекаменноугольными породами, собранными в мелкие (100-200 м) складки с пологими (5-15°) крыльями. Девонские отложения, обнажающиеся на крыльях синклинали, имеют углы падения слоистости 30-50°, а вблизи разломов - 70-80°. Ширина складки по р.Кемьско-Юрьх достигает 5 км. Западное крыло осложнено разломами, ограничивающими блок девонских пород, собранных в опрокинутую приразломную антиклинальную складку, осевая плоскость которой падает на запад под углом 70°.

Кулонская антиклиналь, сменяющая Кемьско-Юрьхскую синклиналь, закартирована к северу от р.Тыры; к югу - в пределах Южно-Верхоянского синклиниория - она не прослеживается. На всем протяжении и особенно в бассейне р.Кемьско-Юрьх складка сильно нарушена разрывами, что придает ей блоковый характер. В тектонических блоках, вытянутых в субмеридиальном направлении, обнажаются ордовикские, силурийские, девонские и нижнекаменноугольные породы. Ширина антиклинали 5-6 км; шарнир ее погружается на юг под углом 10-15°, в периклинальном замыкании по правобережью р.Тыры на дневную поверхность выходят отложения визейского яруса, несогласно залегающие на известняках силура. Антиклиналь асимметрична, ее западное крыло, сложенное девонскими породами, осложнено опрокинутыми складками шириной 0,5-1 км с падением осевых плоскостей на запад под углом 60-70°. На восточном крыле в истоках руч.Загадочного наблюдаются синклинальная и антиклинальная складки второго порядка шириной 1,5-2 км, ориентированные в север-северо-западном направлении. Шарниры их погружаются на юг под углом 10-30°. В ядре Кулонской антиклинали по р.Кемьско-Юрьх наблюдаются мелкие дисгармоничные складки.

Разрывные нарушения крутые или вертикальные, ориентированы преимущественно в субмеридиальном направлении согласно простиранию складок. Они представляют собой взбросы, прослеживающиеся на значительные расстояния; с ними сопряжены диагональные малопротяженные сколы.

Саккырский взброс, срезающий общее крыло Кемьской антиклинали и Кемьско-Юрьхской синклинали, проходит с севера на юг через весь район, южнее р.Тыры несколько от-

клоняясь к западу. По его вертикальному сместителю поднято западное крыло относительно восточного на 2,5–3 км в бассейне р.Кемс–Юрх и на 600–800 м – по р.Халья. Взброс сопровождается зоной смятия и карбонатизации мощностью около 10 м, вблизи которой породы собраны в мелкие складки, известняки мраморизованы, тонко переслаивающиеся известняки и сланцы гофрированы. Трещины кливажа ориентированы согласно с простиранием разлома. Взброс хорошо дешифрируется на аэрофотоснимках, в рельефе ему соответствуют глубокие депрессии, уступы.

Тасканский разрыв имеет сложное строение, состоит из разветвляющихся взбросов, образующих клиновидные блоки в бассейне р.Кемс–Юрх, и приключается в среднем течении р.Уэсе–Иганя к Саккырскому взбросу. Вдоль Тасканского разрыва породы раздроблены, карбонатизированы и окварцованы, диабазы и диабазовые порфириды развальцованы и пропицитизированы. Вертикальное смещение по нему определяется по выпадению некоторых стратиграфических горизонтов в 800–1200 м.

Кулонский разрыв образует с Тасканским по р.Кемс–Юрх горстовидный блок в ядре Кулонской антиклинали. Далее к югу он разветвляется на серию взбросов, частью приключаясь к Саккырскому взбросу, частично распространяющихся вглубь Южно–Верхоянского синклинория и затухающих в его пределах. Наибольшие вертикальные смещения по ним составляют 3500 м на севере района. Взбросы сопровождаются зонами брекчированных пород мощностью 1–3 м.

Вышеупомянутые диагональные сколы имеют протяженность 1–4 км, вертикальные плоскости сместителей сопровождаются зонами дробления и смятия мощностью 1–10 м. Вертикальные перемещения по ним достигают 1,5 км. В единичных случаях они представляют собой сдвиги с амплитудой до 500 м.

Южно–Верхоянский синклинорий

Южно–Верхоянский синклинорий представлен на большей части территории листа своей Западной зоной /4/, Центральной зоне принадлежит лишь участок площадью около 200 км² на юго–востоке района.

В западной структурной зоне синклинория шириной около 40 км каменноугольные и нижнепермские отложения собраны в неглубокие малопротяженные складки высоких порядков (относительно главных складчатых структур синклинория), нарушенные малоамплитудными

разрывами. На стыке с Сетте–Дабанским антиклинорием южнее р.Тыры нижнекаменноугольные отложения собраны в синклинальную и антиклинальную складки протяженностью 30–35 км, шириной 0,5–1 км и углами наклона крыльев 40–50°. Их осевые плоскости простираются в субмеридиональном направлении и падают на восток под углом 80–85°. Далее к востоку складки сменяются моноклиналью, изредка нарушаемой мелкими (до 400–500 м) неглубокими складками, и переходящей в нижнем течении р.Долгучан в западное крыло Долгучанской синклинали.

Долгучанская синклиналь, границы которой проводятся по подошве дьбинской свиты, закартирована в междуречье Тыры – Халья на протяжении около 50 км. Ее ширина 15–20 км, углы наклона крыльев 10–20°, осевая плоскость ориентирована в северо–восточном направлении. Шарнир ундулирует, имея углы погружения и воздымания 5–20°. К востоку синклиналь сменяется антиклиналью более высокого порядка, которая, возможно, является продолжением Ухун–Курунской антиклинали /5/. Ее ширина 3–4 км, углы наклона крыльев 10–20°.

Вблизи Центральной структурной зоны в междуречье Долгучан – Халья отмечаются две локальные синклинальные и две антиклинальные складки протяженностью 15–20 км, шириной 2–4 км, имеющие углы наклона крыльев 10–30°.

Разрывные нарушения, развитые в Западной структурной зоне, относятся в основном к двум типам: Сетте–Дабанскому и Сунтарскому. Разрывы Сетте–Дабанского типа, ориентированные в субмеридиональном направлении, представляют собой взбросы с амплитудами перемещений по ним 200–500 м, изредка – до 1500 м. Совместно с разрывами других направлений они образуют тектонические блоки.

Мулинский взброс осложняет западное крыло Долгучанской синклинали, разветвляется на ряд взбросов в районе рек Халья и Тыры. Его западное крыло опущено относительно восточного на 200–400 м. Разрыв сопровождается зоной смятия и окварцевания мощностью 5–10 м.

Менкленский разрыв, закартированный по рекам Рольчан и Сетанья, представляет собой серию сближенных взбросов, амплитуда перемещения по которым не превышает 500 м. Они сопровождаются зонами дробления и смятия, окварцевания и карбонатизации мощностью от 10 до 200 м, многочисленными сколовыми трещинами протяженностью до 1 км, ориентированными в субширотном направлении. Возникновение разрыва, вероятно, связано с влиянием Менкленского глубинного разлома, установленного здесь с помощью гравиметрической съемки, и проходящего, видимо, далее

на юг до р.Кенне /19/. В зоне его влияния наблюдается сгущение разрывов, появляются дайки среднего состава, золоторудные тела.

Разрывные нарушения Сунтарского типа, проходя в Западную структурную зону из Центральной, по мере приближения к Сетте-Дабанскому антиклинорию в большинстве случаев постепенно меняют простирание с северо-восточного на субмеридиональное и проявляются уже в качестве взбросов, а не сдвигов.

Сунтарский разрыв, по которому названа вся система, сохраняет свое северо-восточное простирание до р.Халыя, где разветвляется на серию взбросов, ориентированных в субмеридиональном направлении, реже - в северо-восточном. Разрыв выражен зонами мощностью до 50 м интенсивно раздробленных и окварцованных пород.

Кыгыл-Тасский разрыв, разделяющий Западную и Центральную структурные зоны, является сбросо-сдвигом. К югу от р.Халыя он резко меняет северо-восточное простирание на субмеридиональное и становится взбросом с амплитудой относительного вертикального перемещения 300-400 м. Разрыв сопровождается зоной раздробленных, иногда ороговикованных пород мощностью до 20 м.

Кроме вышеописанных двух систем разрывных нарушений, в междуречье Долгучан - Рольчан отмечается группа разрывов северо-западной ориентировки. Они имеют протяженность 6-12 км, сопровождаются зонами смятия и дробления мощностью 1-3 м. Один из них, совпадающий с долиной р.Долгучан, совместно с Сунтарским разрывом ограничивает тектонический блок, в котором фиксируется северо-западное простирание слоистости пород - поперечное относительно ориентировки главных структур района. Другой разрыв, зартированный в 4 км севернее первого в истоках р.Рольчан, трассируется дайками среднего состава. Возможно, это локальная аномалия в строении Западной структурной зоны связана с влиянием проходящего сюда с востока Ампарандьинского глубинного разлома, устанавливаемого на соседней территории /7/. Он ориентирован в северо-западном направлении.

Вдоль зоны сочленения Южно-Верхоянского синклиория и Сетте-Дабанского антиклинория развита система разрывов преимущественно субширотного простирания, возникновение которых, вероятно, связывается с постепенным разворотом региональных структур на северо-запад в междуречье Тыры - Вост.Хандыга. Это обычно сбросо-сдвиги протяженностью 3-5 км, сопровождающиеся зонами смятия мощностью 1-2 м.

Центральная структурная зона Южно-Верхоянского синклиория на рассматриваемой территории представлена частью Оганьинской синклинали, нарушенной разрывами Сунтарского типа.

Оганьинская синклиналь простирается в северо-восточном направлении. В данном районе наблюдаются только ее западное крыло шириной 7 км и центриклиналь, сложенная преимущественно верхнепермскими и триасовыми породами. Углы наклона крыла, выходящего в сторону осевой плоскости, составляют 40-60°; шарнир воздымается на юго-запад под углом 10-20°. Складка нарушена Джалинджинским и Чегуньским разрывами.

Джалинджинский разрыв, являющийся ветвью Кыгыл-Тасского разрыва, проходит параллельно осевой плоскости Оганьинской синклинали, осложняя ее западное крыло. Это разрывное нарушение, как показывают наблюдения на соседней территории, имеет правосдвиговую природу с элементами сброса и резко изменчивой амплитудой горизонтальных и вертикальных перемещений по нему. Разрыв сопровождается слабо окварцованной зоной дробления и смятия мощностью 1-10 м.

Чегуньский разрыв, ориентированный в восток-северо-восточном направлении, осложняет Оганьинскую синклиналь в ее центриклинальном замыкании. Он также является сложно построенным сбросо-сдвигом. Разрыв выражен зоной дробления и смятия, иногда раздваивающейся мощностью 1-5 м. На отдельных участках она слабо окварцована, сопровождается мелкой приразломной складчатостью.

Севернее р.Халыя отмечается серия коротких (3-5 км), быстро затухающих по простиранию разрывов с максимальной амплитудой сдвига 200 м. Они, видимо, также принадлежат Сунтарской системе разрывов.

Большинство вышеописанных разрывных нарушений района выражается в рельефе депрессиями или уступами. На аэрофотоснимках лучше всего дешифрируются разрывы, ориентированные вкост простирания складчатых структур, особенно в Сетте-Дабане и в Центральной зоне Южно-Верхоянского синклиория, где развиты переслаивающиеся резко контрастирующие по окраске и крепости породы. Наихудшая дешифрируемость разрывов и в целом геологического строения территории отмечается в пределах Западной структурной зоны синклиория, сложенной монотонными каменноугольными и нижнепермскими отложениями. Кливаж, имеющий в районе субмеридиональную или север-северо-восточную ориентировку с падением на запад под углом 60-75°, вблизи зон разломов простирается согласно их направлению.

По данным геофизических исследований, намечается следующая картина глубинного строения территории листа. По гравиметрическим наблюдениям, кристаллический фундамент в целом погружается на восток, глубина его залегания в районе колеблется от 12 до 17 км [8]. Выделяются отдельные ступени, проявляющиеся в виде глубинных разломов, по которым он смещен. Граница между Сетте-Дабанским антиклинорием и Южно-Верхоянским синклинорием гравитационными аномалиями не проявляется.

В районе выделяются две зоны регионального магнитного поля [18, 14]. На большей части территории фиксируется отрицательное магнитное поле. Градиенты его постепенно уменьшаются к западу и по линии, приблизительно совпадающей с Саккырьским разломом, оно сменяется положительным полем. На фоне вышеуказанных региональных полей выделяются локальные аномалии, обусловленные выходом на поверхность эффузивных покровов основного состава. Граница между антиклинорием и синклинорием в магнитном поле не проявляется (рис.2).

Краткая история геологического развития района

Имеющиеся в настоящее время материалы по стратиграфии, магматизму и тектонике Южного Верхоянья позволяют выделить следующие три этапа геологического развития данной территории, в которые сформировалась ее современная структура: палеозойский (с конца раннего ордовика до турнейского века включительно), позднепалеозойский - мезозойский и кайнозойский. Палеозойский этап характеризуется формированием мощной толщи преимущественно карбонатных отложений. В ранне- и среднеордовикскую эпоху дно глубоководного бассейна испытало малоамплитудные колебательные движения, попеременно отлагался известковистый и глинистый материал; имел место незначительный привнос тонких песчано-алевритовых частиц. С конца ордовика шло спокойное равномерное накопление сравнительно однородных карбонатных отложений. В позднем силуре намечается обмеление бассейна. Отложение материала сопровождается резкими подвижками земной коры, обусловившими формирование брекчий хуратской свиты. В раннем девоне проявились восходящие колебательные движения дна бассейна, выведенного в эйфеле на дневную поверхность. Осадконакопление прекратилось. Последующая трансгрессия проявилась в живетское время. На первых этапах в обмелевшем бассейне отлагались пестроцветные толщи, в заливах и лагунах - гидрохимические осадки. В конце живетского -

РГ

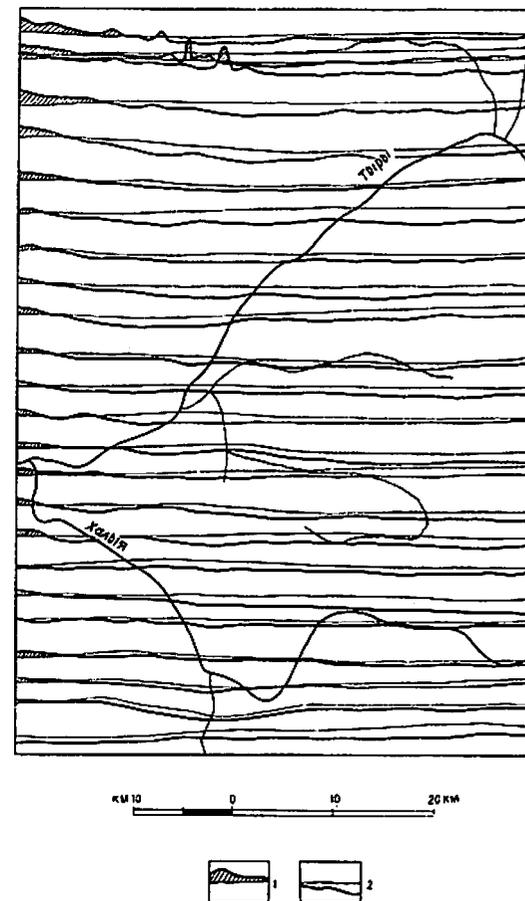


Рис.2. Схема графиков ΔT_a

1 - положительное магнитное поле, 2 - отрицательное магнитное поле

начале франского веков произошло массовое заложение глубоких трещин в земной коре и связанное с ним проявление вулканизма; образовались диабазовые дайки и покровы диабазовых порфиритов. В дальнейшем, до турнейского века включительно, осадконакопление протекало в условиях погружения дна бассейна, усилился принос терригенного материала.

В позднепалеозойский – мезозойский этап формируется верхоянский терригенный комплекс на фоне сравнительно быстрого погружения дна морского бассейна. В визейское время происходят тектонические движения.

Об этом свидетельствуют несогласия, наблюдающиеся в сводах антиклиналей и отсутствующие в пределах развития синклиналильных структур /6/. На активизацию вулканической деятельности в областях сноса указывает широкое развитие в разрезе куранахской свиты кремнистых пород – яшмоидов и витрокластических туфов. В это время отдельные участки Сетте-Дабанского антиклинория представляли собой поднятия, откуда обломочный материал поступал в морской бассейн. Береговая линия имела вид резко выраженного уступа, обрушавшиеся породы слабо обрабатывались водными потоками. В дальнейшем на протяжении каменноугольного и раннепермского времени шло накопление в целом однородных глинистых и алевроитовых осадков с незначительным привнесом известкового и грубозернистого материала. С конца раннепермской эпохи начинает воздыматься дно бассейна, происходит постепенная смена терригенных фаций открытого моря прибрежно-морскими и субконтинентальными. Образуется толща грубозернистых осадков, содержащая частицы гравелитовой и конгломератовой размерности. Поступление материала из областей сноса происходило различными путями, в том числе и посредством подводных суспензионных потоков или с помощью льда, что обусловило формирование маркирующей пачки верхнеменкеченской подсвиты (алевролиты с обломками эффузивов, гранитоидов, метаморфических пород). В триасе существовал мелководный или субконтинентальный, а в индское время – непродолжительный континентальный режим осадконакопления (пестроцветы некучанской свиты). В начале карнийского века отложение глинистого и грубозернистого материала идет в условиях открытого морского мелководного бассейна и сопровождается малоамплитудными колебательными движениями его дна.

В позднеюрскую эпоху происходит консолидация Яно-Кольмской складчатой зоны, формируются складки в Южно-Верхоянском синклинория, еще более осложняется структура Сетте-Дабана /4/. Движе-

ния по глубинным разломам порождают серии разрывных нарушений в осадочном чехле. В Сетте-Дабане и прилегающей к нему части Южно-Верхоянского синклинория преобладают вертикальные перемещения образующихся тектонических блоков в основном по разрывам меридионального направления. На востоке территории возникают преимущественно сдвиговые деформации по разломам Сунтарского типа. В процессе дифференцированных блоковых движений образуются складки высоких порядков.

В раннемеловое время проявляется магматизм, выразившийся на данной территории в образовании даек кислого и среднего состава. К концу мезозоя район приобрел складчато-глыбовое строение.

Кайнозойский этап характеризуется общим постепенным поднятием территории, прерываемым краткими периодами стабилизации тектонического режима, во время которых в четвертичное время формировались выровненные поверхности и речные террасы различных уровней. Судя по интенсивной вертикальной эрозии в бассейнах рек, территория испытывает поднятие и в настоящее время.

ГЕОМОРФОЛОГИЯ

Современный облик рельефа района сформировался под воздействием эрозионно-денудационных процессов и новейших тектонических движений, разнообразие и степень проявления которых во многом обусловлены характером древних геологических структур и литологическим составом пород. Наиболее четко проявилась в рельефе складчато-блоковая структура антиклинория Сетте-Дабан, где большинство водораздельных гряд приурочено к антиклинальным складкам меридионального простирания, а долины гидросети – к мульдам синклиналей и зонам продольных разрывных нарушений. В пределах Южно-Верхоянского синклинория наиболее возвышенные участки рельефа приурочены главным образом к полям развития устойчивых пород – массивных алевролитов и песчаников. В районе выделяются два типа рельефа: высокогорье и среднегорье (рис.3).

Высокогорье характерно для северо-западной части района (междуречье Кемьс-Дрях – Онелло). Здесь преобладают узкие скальные водораздельные гряды с крутыми (30–40°) сильно изрезанными склонами, на которых развиваются в основном процессы камнепадного и обвально-осыпного сноса. Абсолютные отметки вершин достигают 2102 м, относительные превышения – 500–1100 м.

Среднегорье, развитое на остальной части территории, от-

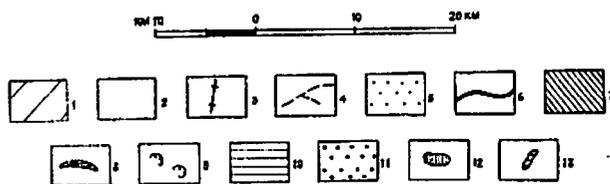


Рис.3. Геоморфологическая схема

1 - высокогорье; 2 - среднегорье; 3 - скалистые гребни водоразделов; 4 - сглаженные водораздельные гряды; 5 - поймы и фрагменты современных террас; 6 - глубокооврезанные участки долин; 7 - днища ледниковых долин позднечетвертичного возраста и фрагменты флювиогляциальных террас; 8 - морены; 9 - кары; 10 - ледосборные поля; 11 - днища ледниковых долин среднечетвертичного возраста; 12 - поверхность выравнивания на абсолютных высотах 900-1200 м; 13 - поверхность выравнивания на абсолютных высотах 1400-1600 м

личается достаточно резкими формами рельефа. Склоны водоразделов, скалистые и прямолинейные в Сетте-Дабане, извилистые, сглаженные в Южно-Верхоянском синклинии, изрезаны ложбинами, промоинами, эрозионными бороздами. Здесь развиты процессы обвальнo-осыпного сноса и накопления, плоскостного смыва и делювиального накопления. Абсолютные отметки вершин достигают 1700-1900 м, относительные превышения составляют 400-800 м.

В районе отмечаются поверхности выравнивания двух уровней - на отметках 1400-1600 м и 900-1200 м, - в виде небольших (до 1,5 км²) разобренных почти горизонтальных слабо всхолмленных площадок. Поверхность 1400-1600 м уровня фиксируется в основном на востоке территории в междуречье Тыры - Халыя. Она протягивается в меридиональном направлении. На сохранившихся площадках рыхлый материал отсутствует. Выровненная поверхность 900-1200 м уровня наблюдается в бассейне р.Тыры. Она, вероятно, является реликтом древней широкой речной долины, по которой впоследствии продвигался ледник, о чем свидетельствует наличие ледниковых отложений (валунов, гальки, илистого материала) мощностью до 1 м в западинах и понижениях вышеуказанных площадок. Возраст поверхностей выравнивания, вероятно, соответственно ранне- и средне-четвертичный.

Речная сеть на территории листа в пределах хр.Сетте-Дабан имеет в плане решетчатый рисунок, в Юдомо-Майском нагорье - сложноветвистый. Наиболее четкую приуроченность к зонам разрывных нарушений обнаруживают мелкие водотоки, главные реки - Тыры, Халыя, Долгучан - текут в субширотном направлении, пересекая геологические структуры, и лишь на отдельных участках их течение совпадает с направлением геологических структур. Речные долины высокогорья практически лишены террас; в среднегорье, особенно в долинах наиболее крупных рек, развит довольно широкий террасовый комплекс. Установлены следующие уровни террас: I - 1-5 м; II - 7-15 м; III - 40-60 м; IV - 120 м; V - 160-200 м. Террасы I уровня - аккумулятивные, II - аккумулятивные и коренные, III - смешанные и коренные, IV и V - коренные. Рыхлые отложения террас - аллювиальные галечники с валунами, пески, илы, ледниковые и флювиогляциальные отложения - представлены местным и экзотическим для района обломочным материалом.

По мнению большинства исследователей, рассматриваемая территория подверглась двукратному оледенению, в среднечетвертичное время оно носило полупокровный характер, в позднечетвертичное - горно-долинный. В период первого оледенения ледники распространялись почти по всему району за исключением высокогорья.

Следы их деятельности сохранились в виде реликтов днщ трогов, экзарационной обработки водоразделов и скоплений на них эрратических валунов до высотной отметки 1760 м.

Горно-долинное оледенение развивалось на уровне 40–120 м террас современных речных долин. Под его воздействием образовались троговые формы долин рек Тыры, Халыя, Долгучан, моренные холмы, сквозные долины в истоках водотоков, сглаживались склоны водоразделов. В районе сохранились следы деятельности местных ледников в виде каров и ледосборных полей. Последние наиболее широко развиты около восточной границы района на водоразделе рек Халыя – Долгучан. Спорово-пыльцевой анализ проб из разреза 60-метровой смешанной террасы р. Долгучан, где аллювиальные отложения перекрыты маломощным моренным чехлом, показал, что рыхлые отложения террасы образовались в позднечетвертичное время.

Краткая история формирования рельефа района

По имеющимся данным позднемеловое-палеогеновое выравнивание рельефа в Южном Верхоянье сменилось фазой интенсивного его расчленения /3/. К началу четвертичного периода этот процесс затухает, образуется поверхность выравнивания на уровне 1600–1800 м, сохранившаяся в виде небольших площадок на соседней к востоку территории /7/. К раннему плейстоцену относится формирование выровненной поверхности 1400–1600-метрового уровня. Далее закладывается древняя речная сеть, ориентированная в меридиональном направлении, и происходит врезание ее в поверхность выравнивания на 300–400 м. К среднечетвертичному времени образуется поверхность выравнивания 900–1200-метрового уровня. Затем территория подвергается оледенению полупокровного характера. В период последующего межледниковья, в результате неотектонических движений, происходит перестройка гидросети, возникает серия речных перехватов, наиболее распространенных в широкой (около 20 км) полосе меридионального простирания от среднего течения р. Сетанья на севере до р. Халыя на юге. К концу межледниковья гидросеть приобретает рисунок, близкий к современному. В конце позднечетвертичного времени наступает похолодание, оледенение носит горно-долинный характер. Ледники обрабатывают склоны долин, выпаживают в их пределах или частично перекрывают ледниковыми отложениями накопленный ранее аллювиальный материал. Основными путями движения ледников, распространившихся с хр. Сунтар-Хаята, являлись долины рек Тыры, Халыя и Долгучан. Ледники через сквозные долины сообщались между собой, дополнительно питались мест-

ными ледниками и уходили на запад за пределы территории, забивая льдом и моренным материалом долины более мелких боковых водотоков.

В голоцене после отступления ледников на фоне усилившейся глубинной и боковой эрозии в речных долинах образуются террасы I и II уровней. Эти террасы, а также поймы современных водотоков, по сравнению с террасами более высоких уровней, наиболее благоприятны для формирования россыпных месторождений полезных ископаемых. Это объясняется тем, что в голоцене вертикальный врез гидросети достиг наибольшей величины, чем обусловлено максимально возможное на данный промежуток времени вскрытие источников сноса полезных компонентов, питающих аллювиальные отложения. С другой стороны, развитие гидросети происходило унаследованно, начиная со среднечетвертичного времени, что содействовало сносу полезных компонентов на более низкие уровни террас. Сохранению россыпей способствовали благоприятные климатические условия, предопределившие отсутствие ледников с их отрицательным влиянием на россыпеобразование.

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Карта полезных ископаемых листа Р-54-ХШ составлена с использованием данных по состоянию на 01.01.70 г. По металлогеническому районированию рассматриваемая территория располагается на северном фланге Аллах-Юньской золотоносной полосы. Кроме рудных и россыпных проявлений золота, здесь отмечаются в шлихах киноварь, касситерит, шеелит и вольфрамит, имеются строительные материалы, проявления пьезокварца. Полезные ископаемые гидротермального генезиса, по возрасту мезозойские, сосредоточены в пределах Южно-Верхоянского синклинория; осадочные среднедевонские ангидриты встречаются в антиклинории Сетте-Дабан. Появление в шлихах касситерита, шеелита и вольфрамитов, рассредоточенных по всей территории, связано с размывом среднечетвертичных ледниковых и водно-ледниковых отложений, сформировавшихся в частности за счет разрушения металлоносных массивов изверженных пород, развитых к востоку и югу от данного района. Россыпные месторождения золота, а также знаки киновари, приурочены к современным отложениям водотоков, пересекающих Южно-Верхоянский синклинорий.

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Редкие металлы

Ртуть

Единичные знаки киновари установлены в шликовых пробах по рекам Долгучан, Малтан, Рольчан. По левому притоку последнего — руч. Каменистому — выделяется шликовой ореол рассеяния киновари (П-4-1), связанный, вероятно, с разрушением наблюдающихся здесь окварцованных песчаников нижней перми /21/, в которых по результатам химических анализов отмечаются повышенные содержания ртути (до 0,028%). В шликовых пробах этого ореола киноварь обычно содержится в виде неокатанных единичных зерен (I-4) величиной менее 1 мм. Поставленными на этом участке детальными поисковыми работами коренных источников ртути не выявлено. В гидротермальных образованиях, где устанавливается ее повышенное содержание, киновари не обнаружено.

Благородные металлы

Золото

Основным полезным ископаемым в районе является золото, обнаруженное в начале 30-х годов в аллювии ряда водотоков в промышленных концентрациях. В настоящее время на территории листа известны 7 золоторудных проявлений, 4 отработанные и 1 непромышленная россыпь, выявлено 2 шликовых ореола рассеяния золота.

Рудопроявления золота

В пределах Западной и отчасти Центральной структурной зон Южно-Верхоянского синклиория отмечаются многочисленные гидротермальные проявления, представленные кварцевыми, карбонатно-кварцевыми прожилками и жилами мощностью 0,05–2 м и протяженностью 0,5–20 м. Кроме того, как выше указывалось, зоны разрывных нарушений в большинстве своем минерализованы. Наряду с кварцем и карбонатами иногда отмечаются в крайне незначительных концентрациях сульфиды — пирит, халькопирит, галенит, сфалерит, арсенопирит и блеклые руды. Содержание золота в этих гидротермальных проявлениях, как показывают результаты химических анализов, незначительное — обычно не превышает 0,1 г/т. Повышенные концент-

рации золота устанавливаются в серии рудопроявлений, сосредоточенных в зоне влияния глубинного Менкленского разлома.

Рудопроявление Дымное (I-3-1) находится в правом борту руч. Дымного — левого притока р. Сетанья /21/. Оно представлено карбонатно-кварцевой жилой, имеющей форму линзы, ориентированной удлинением на север. Мощность ее в раздуже 2,2 м, протяженность 7 м, ширина 4,8 м. Контакты ее с вмещающими алевролитами четкие, слабо извилистые. Отмечается убогая вкрапленность пирита и галенита. Содержание золота 0,2–1 г/т.

Рудопроявление Армейское (I-3-2) расположено в правом борту р. Сетанья, в 250 м выше устья руч. Армейского /21/. Гидротермальные образования приурочены к Менкленскому разрыву, смещающему здесь нижнепермские алевролиты и сланцы и представленному зоной смятия и развалыцевания мощностью 22 м, прослеженной на 0,5 км. Она насыщена мелкозернистым пиритом и тончайшими (менее 2 мм) извилистыми беспорядочно ориентированными кварцевыми прожилками. Содержание золота в пределах этой зоны колеблется от "следов" до 2,8 г/т. Наиболее интенсивно перетертая и окварцованная (центральная) ее часть имеет мощность 3,5–4 м и может рассматриваться в качестве единого рудного тела с содержанием золота 0,4–2,8 г/т.

Рудопроявление Амурское (I-3-5) расположено в правом борту руч. Амурского, в 4,2 км выше его устья /21/. Оно приурочено к одному из разрывов Менкленской группы. Разрыв выражен прокварцованной и пиритизированной зоной дробления и смятия мощностью 41 м. Центральная часть зоны, наиболее насыщенная кварцевыми прожилками мощностью 0,2–0,4 м, выделяется в качестве золоторудного проявления. Мощность его 2 м, протяженность 50 м. Содержание золота 0,4–1,6 г/т.

Рудопроявление Жильное (I-3-6) находится в левом борту р. Тыры напротив устья руч. Амурского /20/. Оно представлено линзовидной кварцевой жилой, выполняющей полость отслоения в своде мелкой опрокинутой антиклинальной складки, в которую собраны алевролиты джуптагинской свиты. Осевая плоскость складки падает на запад под углом 70°, углы наклона крыльев соответственно составляют 50° (западное) и 75–80° (восточное). Жила имеет седловидную форму, мощность в раздуже — 25 см, протяженность по простиранию 4 м, по падению — 2–2,5 м. Кварц крупнокристаллический, у контакта с вмещающим породами полосчатый. Отмечается значительная по содержанию (особенно в центральной части жилы) гнездовая вкрапленность сульфидов — пирита, галенита, сфалерита, халькопирита, арсенопирита. Непосредственно в кварце наблюда-

лось свободное золото в виде единичных зерен величиной до 0,5 мм. Содержание его 0,6–8,6 г/т и достигает максимума в наиболее обогащенных сульфидами участках жилы.

Рудопоявление Халыинское (IY-2-2) расположено в правом борту долины р.Халыя напротив устья руч.Связь /I5/. Это – окварцованная зона смятия в алевролитах джуптагинской свиты. Она ориентирована по азимуту 5°, имеет мощность 5–10,6 м и прослеживается на 300 м. Пржилки кварца мощностью 5–7 см, ориентированные в различных направлениях, сливаются у восточного зальбанда зоны в одну жилу мощностью до 1,5 м. Отмечается незначительная вкрапленность мелкозернистых сульфидов – галенита и пирита. Содержание золота в зоне смятия 2,2–2,8 г/т.

Рудопоявление Связинское (IY-2-3) находится в приустьевой части руч.Связь /I5/. Оно представлено небольшой зоной смятия и окварцевания, имеющей мощность 5 м, протяженность 50 м и простирающейся по азимуту 320–330°. Мощность кварцевых прожилков 1–3 см. Сульфиды представлены убогой вкрапленностью пирита, халькопирита и галенита. В протолочке одной из рудных проб, отобранной из центральной части зоны, обнаружены единичные зерна золота величиной до 0,5 мм. Содержание его 0,1–4 г/т.

Рудопоявление Правосвязинское (IY-2-4) расположено в правом борту долины руч.Связь /I5/. Это – зона смятия северо-западного простираения, мощностью 4,5–5 м и длиной 100 м. Зона слабо окварцована, имеется незначительная вкрапленность пирита. Содержание золота колеблется от “следов” до 2,4 г/т.

Россыпи золота

Промышленные россыпи района в настоящее время полностью или частично выработаны. Они расположены в правых притоках р.Тыры – ручьям Амурскому, Водопадному и Крутому, а также по руч.Бериккуль – правому притоку р.Кенне. Непромышленная россыпь, требующая доразведки, имеется по р.Халыя.

Россыпь руч.Амурского (I-3-4) разведывалась и эксплуатировалась в основном в 1940–1944 гг. /I7/. Ширина днища его долины 20–50 м, на отдельных участках имеются каньоны. Россыпь разведана 14 шурфовочными линиями, ее протяженность 6100 м, средняя ширина 8,5 м, мощность торфов 0,6–5 м. Плотик неровный, с выступами и западинами. Содержание золота (пробность 875) на пласт мощностью 0,2–1,6 м достигало 5,4 г/м³. Месторождение практически полностью отработано. Оставшиеся в целиках промышленные за-

пасы золота слишком невелики и не вызывают интереса даже для старательской добычи.

Россыпь ручьев Крутого и Водопадного (I-4-1) начинается в руч.Крутом, в 900 м выше его устья по течению и непрерывно прослежена 15 шурфовочными линиями по руч.Крутому и далее по руч.Водопадному в целом на 5,4 км /I5/. Ручьи имеют каньонобразные долины шириной 20–25 м, изредка – до 150 м. Россыпь русловая, ширина ее 5–10 м при мощности торфов, представленных галечниками, песками и валунами алевролитов, 1–16 м, в среднем 3–5 м. Содержание золота на пласт мощностью 0,2–2,2 м достигает 8,1 г/м³. В 1940–1943 гг. попутно с разведкой россыпи производилась добыча золота. По имеющимся данным, по руч.Крутому россыпь отработана полностью, по руч.Водопадному – только на 50%. В настоящее время месторождение не разрабатывается.

Россыпь руч.Водопадного (I-4-2) расположена в 5,4 км выше его устья, русловая, прослежена 5 шурфовочными линиями на 900 м /I5/. Ширина ее 10–15 м, мощность торфов 1–3,2 м. Среднее содержание золота на пласт мощностью 0,2–1,4 м – 3,5 г/м³. Россыпь отработана полностью.

Россыпь руч.Бериккуль (IY-2-5) полностью отработана старателями; так как перед эксплуатацией она на большем своем протяжении не разведывалась, точные параметры ее не известны /I5/. Судя по данным шурфовочных работ, проводившихся по р.Кенне в приустьевой части руч.Бериккуль, а также его геоморфологической обстановке, мощность торфов не превышала 3 м, ширина россыпи 3–5 м, протяженность около 2600 м, содержание золота на пласт было выше 6 г/м³.

Россыпь р.Халыя (IY-2-1) начинается в приустьевой части руч.Еви и прослежена 5 шурфовочными линиями на 2100 м вверх по течению р.Халыя /I5/. Россыпь располагается в пойме долины и на террасе высотой 5 м, ширина ее 5–50 м, мощность торфов 0,2–8,6 м. Содержание золота на пласт мощностью 0,2–1 м – 0,13–26,3 г/м³, среднее – 1,88 г/м³. Часть россыпи, располагавшаяся на коротких террасах 5-метрового уровня, полностью выработана старателями. Образование россыпи связывается с размывом золото-рудных проявлений, известных на территории данного листа и, возможно, – золотосодержащих кварцевых жил и минерализованных зон дробления и смятия, распространенных за ее пределами – в среднем и верхнем течении р.Кенне.

Шлиховой ореол по р.Тыры (I-4-3) характеризуется преимущественно знаковыми содержаниями золота в пробах, отобранных из кос, щеток и спаев. В редких шлихах из аллювия были обнаружены содержания золота от 0,5 до 2 г/м³. Образование ореола связано с разрушением кварцевых и карбонатно-кварцевых жил, минерализованных зон дробления, распространенных в пределах области влияния глубинного Менкленского разлома.

Шлиховой ореол по р.Халыя (IV-2-6) также характеризуется в основном знаковыми содержаниями золота в пробах, но здесь отмечается повышенное количество проб с высокими его концентрациями (до 5 г/м³). Образование ореола обусловлено теми же причинами, что и формирование вышеохарактеризованного шлихового ореола, и отчасти, видимо, связано с выносом золота из бассейна р.Кенне.

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Рассматриваемая территория значительно удалена от освоенных районов ЯАССР; до настоящего времени не возникало потребности в строительных материалах, распространенных в ее пределах, поэтому разведочных работ на этот вид полезных ископаемых здесь не проводилось. По аналогии с более северным районом (листы Р-53-ХП, Р-54-УП), где разведаны месторождения диабазов, известняков, песчаников, гипсов, ангидритов, галечника и гравия, можно предположить, что эти же породы, широко развитые в пределах территории настоящего листа, также пригодны в качестве строительных материалов для нужд местной промышленности.

Карбонатные породы

Известняки

Отдельные разновидности известняков пригодны для изготовления извести. В пробах, отобранных из известняков силура и среднего девона по р.Уэсе-Иганья, устанавливаются следующие содержания главных компонентов (табл.2).

Порода	№ проб	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	CO ₂
Известняк тасканской свиты	1	3,40	0,53	0,55	46,70	5,27	40,29
Известняк хуратской свиты	2	2,34	2,76	1,57	47,67	2,84	42,64
Известняк среднедевонский	3	3,26	3,02	2,31	48,19	1,01	41,89

Анализы выполнены в Центральной химико-аналитической лаборатории Якутского геологического управления. Аналитик Г.С.Труцелова.

Согласно ГОСТ 9179-59 по содержанию непогасившихся зерен, пробы 1 и 3 относятся к первому сорту, проба 2 - ко второму. По скорости гашения все три пробы относятся к категории быстрогасящейся (лаборант В.В.Подрядчикова).

Обломочные породы

Гравийно-галечный материал пойменных и террасовых аллювиальных отложений рек Тыры, Халыя и Долгучан, вероятно, может быть использован при прокладке дорог. Подобный опыт имеется; аллювиальные отложения примерно такого же состава применялись при сооружении и используются при ремонте автотрассы Хандыга - Магадан, проходящей в 40 км к северу от рассматриваемой территории. Гравий, видимо, пригоден для изготовления тяжелых бетонов в качестве заполнителя. Аналогичное сырье из аллювиальных отложений р.Вост.Хандыги применяется при строительстве в пос.Хандыга.

Прочие породы

Ангидрит

Иже-Иганнинское (Уэсе-Иганнинское) месторождение ангидрита (Ш-1-1) расположено в левом борту р.Уэсе-Иганья в толще пород

среднего девона. Видимая мощность ангидритовой линзы в раздуве достигает 80 м, в среднем составляя 10 м, протяженность – 200 м, ширина выхода 100 м. Ангидриты светло-серые, белые, изредка с розовым оттенком. Прослои этих пород темно-серого цвета содержат значительную примесь глинистого и песчаного материала. У контактов линзы с вмещающими породами ангидриты засорены многочисленными обломками известняков и доломитов, в центральной ее части отмечаются многочисленные прослои известняков мощностью до 1,5 м. Прогнозные запасы ангидритов на месторождении составляют 58000 т; оно относится к категории непромышленных, поскольку разведочных работ здесь не велось.

Химическим анализом в ангидрите устанавливаются следующие содержания главных компонентов (аналитик Г.С.Трущелева): CaO – 38,38; SO₃ – 49,51; SiO₂ – 3,82; Al₂O₃ – 0,40; Fe₂O₃ 0,55; MgO – 2,33; H₂O – 4,91.

Судя по имеющимся данным разведки месторождения Малая Росомаха, расположенного к северу от данного района и имеющего аналогичное геологическое строение, сырье рассматриваемого ангидритового проявления пригодно для производства сульфатно-карбонатного цемента.

ОПТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Пьезокварц

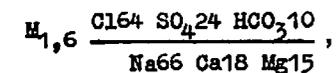
Проявление пьезокварца (I-3-3) расположено в истоках р.Сетанья /2I/, оно приурочено к кварцевой жиле мощностью 2-4 м и протяженностью 30 м, ориентированной в субмеридиональном направлении (азимут падения 100°, угол падения 84°). К югу жила постепенно выклинивается, на северном окончании резко обрывается. Контакты с вмещающими алевролитами джуптагинской свиты четкие, слабоизвилистые. Кварц молочно-белый, крупнокристаллический, массивный, вблизи контактов полосчатый, содержит ксенолиты вмещающих пород. Кристаллы горного хрусталя сплошь обрастают стенки полостей, имеющих округлую и овальную форму, в последнем случае удлинение занорышей ориентировано согласно простиранию жилы. Всего вскрыто 18 полостей, размеры которых колеблются от 0,1x0,1x0,2 до 0,6x0,6x0,8 м. Длина кристаллов горного хрусталя 5-6 см, изредка 12-15 см. В большинстве своем кристаллы сдвойникованы по дофинейскому закону. Наилучшие из отобранных кристаллов имеют длину 7 см, длину прозрачной части от вершины

4 см, в поперечнике они составляют 2,5 см. Всего из жилы отобрано 250 г промышленно ценного пьезокварца, по качеству относящегося к I, II и III сортам (соответственно 60 г, 60 г и 130 г). Кроме этой хрусталоносной жилы, в истоках р.Сетанья отмечаются другие проявления пьезокварца, по качеству сырья не удовлетворяющие существующим требованиям промышленности.

ИСТОЧНИКИ И ЛЕЧЕБНЫЕ ГРЯЗИ

Источники минеральных вод

Источники солоноватых вод, один из которых – Долгучанский – расположен в правом борту р.Тыры, в 1,5 км ниже устья р.Долгучан по течению (III-2-1), а другой – Сушковский – на берегу, так называемого, Третьего Сушковского озера, находящегося в приустьевой части р.Узсе-Ыганья (III-1-2), представляют собой выходы подмерзлотного минерализованного водоносного горизонта. Вода бесцветная, не имеет запаха, мутноватая. Результаты гидрохимических анализов вод обоих источников идентичны, состав их, выраженный по формуле Курлова, следующий:



то есть они относятся к типу хлоридных сульфатно-натриевых вод. Общая их минерализованность составляет 1610 мг/л, по кислотности они близки к нейтральным. Отмечается (в мг/л) присутствие цинка – 4-5,6, мышьяка – 1-8, стронция – 8 и алюминия – 0,9. Повышенная минерализованность вод этих источников, вероятно, связана с выщелачиванием гипсо-ангидритовой толщи среднего девона на глубине.

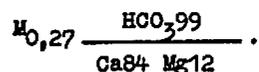
ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

Рассматриваемый район располагается в области развития многолетней мерзлоты, чем обусловлены особенности проявления и характер подземных вод. Специальных исследований многолетней мерзлоты на территории листа не проводилось; в соответствии с имеющимися данными по сопредельным районам, мощность ее оценивается в 100-200 м под днищами рек и в 200-500 м – под водораздельными пространствами. По результатам гидрогеологических исследований на Верхне-Менкеченском месторождении /5/, наиболее низкая температура многолетнемерзлых пород составляет – 6,8°C, температур-

ный градиент – около 1° на 100 м. Подземные воды района по отношению к толще многолетней мерзлоты подразделяются на надмерзлотные, межмерзлотные и подмерзлотные.

Надмерзлотные воды, циркулирующие в сезонноталом слое, питаются за счет инфильтрации атмосферных осадков, оттаивания грунтов, а также конденсационных вод, образующихся на границе пород с положительными и отрицательными температурами. Водоупором для этого типа вод является кровля многолетней мерзлоты. Сезонноталый слой отличается весьма незначительной обводненностью на склонах водоразделов (особенно северной экспозиции) из-за крутизны и сопутствующего этому повышенного стока выпадающих осадков. Мощность талого слоя, приуроченного обычно к элювиально-делювиальным отложениям или трещиноватым коренным породам, здесь не превышает 2–3 м. В долинах рек надмерзлотные горизонты более водообильны за счет слабого подземного и поверхностного стока, что способствует заболачиванию речных террас. Мощность талого слоя, приуроченного к аллювиальным, или водно-ледниковым отложениям, достигает 15–20 м.

Надмерзлотные воды большинства водотоков циркулируют только в мае – октябре, в пределах пойменной части наиболее крупных рек грунтовые подрусловые воды сохраняются в течение зимы в виде таликов. В этот период питание их осуществляется за счет напорных подмерзлотных вод по зонам разрывных нарушений. По химическому составу надмерзлотные воды однообразны и сходны по составу с поверхностными водами, они относятся к гидрокарбонатно-кальциевым, по степени минерализованности – к ультрапресным и пресным:



Межмерзлотные таликовые воды имеют место в русловых отложениях наиболее крупных рек и установлены, в частности, по р.Халыя на глубине 12–15 м при проведении шурфовочных работ. Воды ненапорные, пресные.

Подмерзлотные воды, трещинные и трещинно-жильные выходят на поверхность по разрывным нарушениям, образуя многочисленные наледи. Водоносный горизонт описываемого типа встречен /7/ в подземной выработке на глубине 190–210 м. Наиболее крупные наледи развиты по р.Имта (1 км^2), р.Долгучан ($0,28 \text{ км}^2$), р.Увесе-Ыганья ($0,6 \text{ км}^2$). Подмерзлотные воды, при разгрузке которых образовались наледи, являются по составу гидрокарбонатно-кальциевыми. Спектральными анализами в порошкообразных налетах, всегда

имеющихся на поверхностях наледей, установлены (в %) повышенные концентрации железа – 0,01–0,5, титана – 0,1–0,5, цинка – 0,01–0,05, лантана – до 0,01, меди – до 0,007.

ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ РАЙОНА

Территория листа Р-54-ХIII расположена в экономически слабо развитом районе. Здесь отсутствуют горнодобывающие предприятия и сельскохозяйственные артели, линии электропередач и надежные пути сообщения. Это накладывает определенный отпечаток на оценку перспектив территории. В ее пределах, как было показано выше, на рубеже 30-х и 40-х годов производилась отработка россыпей золота – основного полезного ископаемого обширной области Южного Верхоянья. Наличие россыпей позволяло надеяться на обнаружение коренных источников золота с высокими его содержаниями и промышленными запасами. В рассматриваемом районе, видимо, не следует ожидать открытия крупных месторождений золота. В результате проведенных в последние годы поисково-съёмочных работ масштаба 1:50 000, ориентированных в частности на обнаружение золоторудных месторождений, и поставленных на самых перспективных для решения этой задачи участках – в междуречье Амурского – Сетаньи и по р.Халыя – была дана обоснованная их отрицательная оценка /20, 21, 15/. Шлиховые ореолы рассеяния золота в целом совпадают с площадями максимальной насыщенности гидротермальными проявлениями. Массовое опробование последних не дало положительных результатов. Как было ранее показано, содержания золота в протяженных, мощных, гидротермально проработанных зонах разрывных нарушений крайне низки и нигде не достигают промышленных. Несколько повышенные концентрации его устанавливаются в ряде разрозненных рудопроявлений, каждое из которых не представляет собой ценности ввиду малых параметров. Все это, вместе взятое, не позволяет рекомендовать постановку более детальных геологопоисковых работ на рудное золото в пределах территории листа Р-54-ХIII. Однако в силу своей многочисленности гидротермальные проявления даже при довольно низких содержаниях золота в них явились основными источниками образования россыпей.

Наиболее перспективным объектом для поиска россыпных месторождений золота является долина р.Халыя на отрезке от устья руч.Связь до руч.Тыкчан. Этот участок характеризуется обилием источников сноса, благоприятной геоморфологической обстановкой для формирования россыпей; кроме того, по данным шлихового опробования и отдельных шурфовочных линий, устанавливается повы-

шенное содержание золота в аллювии. Долина реки сравнительно узкая с крутыми бортами и небольшими террасами высотой 1–5 м, 7–15 м и 40–60 м. Ширина пойменной части достигает 300 м, сокращаясь в каньонах до 40 м. Мощность рыхлых отложений, вероятно, не превысит 20 м, в среднем составит 4–5 м. Целесообразна постановка шурфовочных работ поискового характера.

Для поиска погребенных россыпей вызывает интерес 40–60-метровая терраса в правом борту р.Халыя напротив устья р.Кеннее. Ранее она не опосковывалась, протяженность ее 3 км, ширина до 0,5 км. Рекомендуемая постановка шурфовочных или буровых работ ориентируется на вскрытие древнего, возможно, золотоносного аллювия, перекрытого чехлом морены позднечетвертичного возраста. Предполагаемая мощность рыхлых отложений не превысит 25–30 м.

Перспективы района в отношении россыпного золота могут быть увеличены за счет доразведки непромышленной россыпи по р.Халыя. Здесь необходимо стусить разведочную сеть, заложив шурфовочные линии через 200–400 м и сократив расстояния между шурфами до 10–20 м. При длине россыпи 2100 м, ширине в среднем 25 м, ожидаемом среднем содержании золота 5 г/м³ на пласт мощностью 0,5 м прогнозные запасы металла в россыпи составят примерно 130 кг. В случае подтверждения этой цифры разведочными работами, а также получения положительных результатов при проведении поисков россыпей, последние могут обрабатываться сравнительно дешевым старательским способом. В долине руч.Водопадного отработка оставшихся целиков также может осуществляться старателями.

Киноварь установлена в аллювии ряда водотоков, размывающих нижнепермские отложения в пределах Западной зоны Южно-Верхоянского синклиория, правда, в незначительном количестве. Следует заметить, что шликовой ореол киновари в подобной геологической обстановке обозначился впервые в Южном Верхоянье. Это в известной мере расширяет перспективы района и прилегающих к нему с севера и юга территорий на обнаружение рудопроявлений ртути.

Строительные материалы, распространенные в районе, несомненно будут использоваться в случае промышленного его освоения. Приведенные выше результаты немногочисленных анализов проб известняков не могут быть распространены на всю толщу силура и среднего девона в целом. Однако полученные аналитические данные позволяют надеяться, что здесь будут выявлены месторождения этого полезного ископаемого. Если же качество сырья всей толщи окажется высоким, то запасы известняков в районе будут весьма значительными. Площадь, в пределах которой целесообразно проведение поисковых работ на выявление месторождений известняков, ограни-

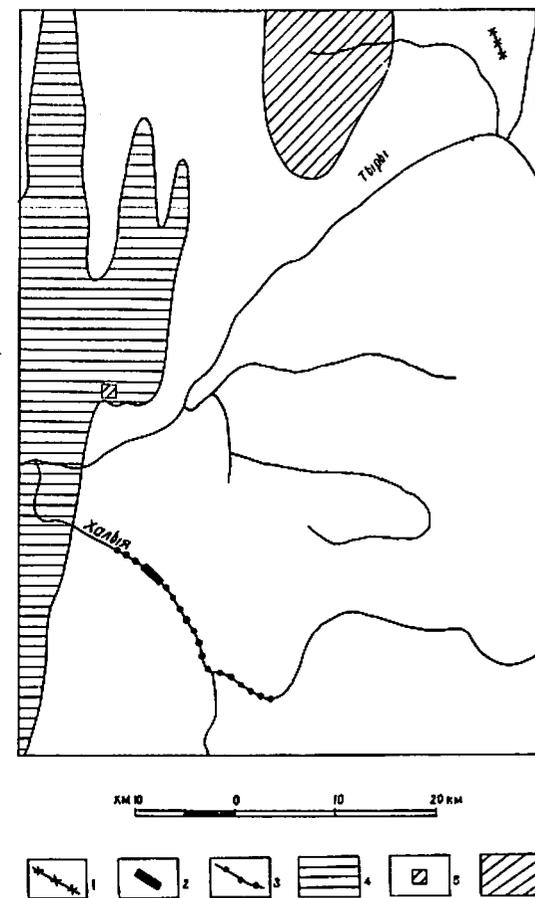


Рис.4. Оценочно-перспективная карта

1 - россыпи золота, рекомендуемые для старательской отработки; 2 - участки долин, рекомендуемые для постановки детальных разведочных работ на россыпное золото; 3 - участки долин, рекомендуемые для постановки поисковых работ на россыпное золото; 4 - площадь, перспективная на обнаружение месторождений известняков; 5 - месторождение ангидритов, рекомендуемое для постановки разведочных работ; 6 - площадь, перспективная на обнаружение проявлений пьезокварца

чивается выходом на дневную поверхность отложений силура, среднего девона, а также частично нижнего девона и нижнего карбона (рис.4). Ныне имеющееся непромышленное Ухе-Ыганнинское (Уэсе-Ыганнинское) месторождение ангидритов, судя по результатам химических анализов, после проведения разведочных работ, вероятно, может быть переведено в категорию средних по размерам промышленных запасов. В настоящее время известняки и ангидриты района никак не используются, но в связи с предполагаемым вводом в действие Нежданнинского золоторудного месторождения (в 6 км восточнее территории листа), возможно, возникнет потребность в этих строительных материалах в ближайшем будущем.

Пьезокварц вызывает определенный интерес; как было показано ранее, в районе встречаются кварцевые жилы, содержащие высокосортное пьезосырье. На наш взгляд, площадь, перспективная на обнаружение рудопоявлений пьезокварца, располагается в пределах Южно-Верхоянского синклиория по правобережью р.Тыры, захватывая верховья р.Сетаньи.

Минеральные источники, охарактеризованные в главе "Полезные ископаемые", несмотря на весьма низкий дебит (1-3 л/с) могут представить интерес в качестве поставщиков лечебных вод. С целью выяснения этого вопроса необходимо проведение специализированных бальнеологических исследований.

ЛИТЕРАТУРА

О п у б л и к о в а н н а я

1. А б р а м о в Б.С. Новые данные по стратиграфии нижнекаменноугольных отложений хребта Сетте-Дабан. - Совещание по разработке стратиграфических схем Якутской АССР (тезисы докладов). Л., 1961.

2. А б р а м о в Б.С. Стратиграфия и брахиоподы каменноугольных отложений Сетте-Дабана (Южного Верхоянья). - Автореф. диссер. на соиск. уч. степ. канд.-геол. минерал. наук. Л., 1967.

3. Б а р а н о в а Ю.П., Б и с к э С.Ф. Северо-восток СССР. История развития рельефа Сибири и Дальнего Востока. М., Наука, 1964.

4. Д о м о х о т о в С.В. Государственная геологическая карта СССР масштаба 1:1 000 000. Лист Р-54 (Оймякон). Госгеолтехиздат, 1962.

5. К о р о с т е л е в В.И. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, лист Р-54-УШ. М., Недра, 1964.

6. С о б о л е в А.Е. О взаимоотношении верхоянского терригенного комплекса и карбонатного палеозоя Сетте-Дабана и изменчивости разрезов в зависимости от структурной обстановки. Геология и полезные ископаемые Якутии (тезисы докладов на совместной научной сессии, посвященной 100-летию со дня рождения В.И.Ленина). Якутск, 1970.

7. С к р и п н и к о в В.Е. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, лист Р-54-ХIV. М., 1983.

8. Ш а п о ш н и к о в К.К. Тектоническое строение юго-западной части Верхояно-Кольмской складчатой области в свете геофизических данных. - Автореф. диссер. на соиск. уч. степ. канд. геол.-минерал. наук. Новосибирск, 1962.

9. Я н - ж и н - ш и н В.А. Тектоника центральной части Сетте-Дабанского краевого антиклиория. - Тр. У сессии Научного Совета по тектонике Сибири и Дальнего Востока СССР (тезисы докладов). Новосибирск, 1967.

10. Я н - ж и н - ш и н В.А. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, лист Р-53-XXIV. М., 1982.

Ф о н д о в а я х/

11. А б р а м о в Б.С. Отчет о работе Сетте-Дабанской стратиграфической партии. 1959, № 912.

12. А б р а м о в Б.С. Отчет по теме "Стратиграфия карбона Сетте-Дабана и обоснование нижней границы верхоянского комплекса". 1962, № 1004.

13. Афанасьев М.Г. Отчет о работе Сегининского стратиграфического отряда. 1969, № 1378.

14. Г у т о р о в и ч Д.И. Отчет об аэромагнитной съемке масштаба 1:50 000, проведенной в Томпонском районе ЯАССР. 1966, № 1296.

15. П о н о м а р е в Ю.Г. и др. Промежуточный отчет о работе Нижне-Кеннинской поисково-съемочной партии масштаба 1:50 000. 1970, № 1426.

16. С о б о л е в А.Е. и др. Отчет о работе Средне-Тыринской геологосъемочной партии масштаба 1:200 000. 1968, № 1344.

х/ Материалы хранятся в геологических фондах Аллах-Юньской экспедиции.

17. Сушко А.А. и др. Отчет о работе партии по ревизии и обобщению геологических материалов и составлению спецкарт по Аллах-Уньскому золотоносному району. 1968, № 1353.

18. Усов Ю.М., Мутовкина Л.П. Отчет о геофизических работах, проведенных в бассейнах рек Онелло, Тыры, Белая и Аллах-Унь. 1964, № 1221.

19. Шапошников К.К. Отчет о работе Томпонской комплексной геофизической партии. 1956, № 790.

20. Шелогуров Т.Ф. и др. Отчет о работе Амурской поисково-съёмочной партии масштаба 1:50 000. 1966, № 279.

21. Шелогуров Т.Ф. и др. Отчет о работе Усть-Дыбинской поисково-съёмочной партии масштаба 1:50 000. 1967, № 295.

22. Ян-жин-шин В.А. Отчет о работе Куранахской маршрутно-геологической партии. 1958, № 888.

Приложение 1

СПИСОК ПРОМЫШЛЕННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ,
ПОКАЗАННЫХ НА ЛИСТЕ Р-54-ХШ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЫ
МАСШТАБА 1:200 000

Индекс клетки на карте	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название месторождения	Ссылка на литературу (номер по списку)	Примечание
МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ				
Благородные металлы				
Золото				
I-3	4	Руч.Амурский	I7	Россыпь
I-4	1	Ручьи Крутой и Водопадный	I7	"
I-4	2	Руч.Водопадный	I7	"
IV-2	5	Руч.Вериккуль	I7	"

Приложение 2

СПИСОК НЕПРОМЫШЛЕННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ,
ПОКАЗАННЫХ НА ЛИСТЕ Р-54-ХШ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЫ
МАСШТАБА 1:200 000

Индекс клетки на карте	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название месторождения	Ссылка на литературу (номер по списку)	Примечание
		СТРОИТЕЛЬНЫЕ ПОРОДЫ		
		Прочие породы		
		Ангидрит		
III-1	I	Юхе-Иганнин- ское	I6	Коренное залегание
		МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ		
		Благородные металлы		
		Золото		
IV-2	I	р.Халыя	I7	Россыпь

Приложение 3

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

Индекс клетки на карте	№ на карте	Вид полезного ис- копаемого и назва- ние (местонахожде- ние) проявления	Ссылка на литературу (номер по порядку)	Примечание
I	2	3	4	5
		МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ		
		Редкие металлы		
		Ртуть		
II-4	I	Руч.Каменистый	20	Шлиховой ореол
		Благородные металлы		
		Золото		
I-3	I	Дымное	2I	Коренное залегание
I-3	2	Армейское	2I	"
I-3	5	Амурское	2I	"
I-3	6	Жильное	20	"
IV-2	2	Халыинское	I5	"
IV-2	3	Связнинское	I5	"
IV-2	4	Правосвязнинское	I5	"
I-4	3	р.Тыры	I7, 20, 2I	Шлиховой ореол
IV-2	6	р.Халыя	I5, I7	"

I	2	3	4	5
		ОПТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ		
		Пьезокварц		
I-3	3	Верховья р.Сетанья	2I	Коренное залегание
		ИСТОЧНИКИ И ЛЕЧЕБНЫЕ ГРЯЗИ		
		Источники минеральных вод		
III-1	2	Сушковское	I6	
III-2	1	Долгучанское	I6	

В брошюре пронумеровано 77 стр.

Редактор Р.Н.Ларченко
Технический редактор С.К.Леонова
Корректор Л.И.Сенникова

Сдано в печать 27.05.81.

Подписано к печати 24.02.84.

Тираж 198 экз.

Формат 60x90/16

Печ.л. 5,0

Заказ 815 с

Центральное специализированное
производственное хозрасчетное предприятие
объединения "Совгеолфонд"

