

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ) ПО
ГЕОЛОГИИ И НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЮ

ВОСТОЧНО-ЯКУТСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ГОРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ
ПРЕДПРИЯТИЕ

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

МАСШТАБА 1: 200 000

СЕРИЯ ЮДОМСКАЯ

Лист Р-54-ХІХ

ОБЪЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Составили: М. Г. Афанасьев,

А. Л. Горлова,

Редактор - А.К. Иогансон

Эксперт НРС В.В. Русс

Е.Б. Хотина

Санкт-Петербург 2001 г.

Объяснительная записка к Государственной геологической карте
Российской Федерации масштаба 1:200000. Лист Р-54-ХІХ. СПб, 2000 г.

Содержит сведения по стратиграфии, магматизму, тектонике, полезным ископаемым, гидрогеологии, геоморфологии и эколого-геологическим условиям района. Дана характеристика стратиграфических и магматических подразделений с обоснованием их возраста, важнейших тектонических структур, основных этапов развития района. Характеристика полезных ископаемых, закономерностей их размещения и прогнозная оценка рудных объектов территории приведена по состоянию на 1.01.2000 г. Даны прогнозные ресурсы коренного золота по Кеннинскому, Бурхалино-Хандинскому и прогнозируемому Хрустальненскому золоторудным узлам. Выделены прогнозируемые рудные узлы: Белогорский вольфрамowo-золото-висмутовый и Лево – Аллахюньский оловорудный. Произведена эколого-геологическая оценка территории.

Оглавление

Введение.....	5
1. Геологическая изученность.....	6
2. Стратиграфия.....	17
3. Интрузивный магматизм.....	60
4. Тектоника.....	67
5. История геологического развития.....	82
6. Геоморфология.....	86
7. Полезные ископаемые.....	92
8. Закономерности размещения полезных ископаемых и оценка перспектив района.....	111
9. Гидрогеология.....	122
10. Эколого-геологическая обстановка.....	126
Заключение.....	130
Список литературы.....	133

Приложения:

1. Список месторождений россыпного золота на КПИ	139
2. Список проявлений (П), пунктов минерализации (ПМ), шлиховых (ШО) и геохимических (ВГХО) ореолов	143
3. Характеристика проявлений и пунктов минерализации золота на террито- рии листа	165
4. Средние содержания микроэлементов в породах верхоянского терригенно- го комплекса	194
5. Средний химический состав вулканических и магматических пород (весовые %).	196
6. Средние содержания (С) и коэффициенты концентраций (КК) элементов- примесей в интрузивных породах.....	198
7. Список пунктов, для которых имеются определения возраста пород и ми- нералов.....	201

8. Таблица 1. Характеристика рудных тел проявления золота Новинка.....	202
Таблица 2. Характеристика рудных тел проявления золота Основа.....	203
9. Характеристика промышленных россыпей на площади листа	204
10. Характеристика непромышленных россыпей на площади листа	208
11. Список стратотипов, парастратотипов и опорных обнажений, показанных на геологической карте.....	211
12. Каталог памятников природы, показанных на листе Р-54-XIX.....	212
13. Список прогнозируемых полезных ископаемых.....	214
14. Сводная таблица прогнозных ресурсов полезных ископаемых.....	215

Введение.

Площадь листа Р-54-ХІХ охватывает части региональных структур – антиклинория Сетте-Дабан и Южно-Верхоянского синклинория, ограничиваясь координатами $61^{\circ}20'$ - $62^{\circ}00'$ с. ш. и $138^{\circ}00'$ - $139^{\circ}00'$ в. д. Административно она входит в состав Усть-Майского улуса республики Саха (Якутия).

Территория листа расположена в основном в пределах Юдомо-Майского нагорья, с запада ограниченного Скалистым хребтом горных цепей Сетте-Дабан. Скалистый хребет представляет собой высокое среднегорье с максимальными отметками до 1900 м и относительными превышениями 500 - 800 м. Простирается его северо-северо-восточное. Рельеф Юдомо-Майского нагорья на 200 - 400 м ниже вышеописанного, здесь выделяются отдельные непротяжённые водораздельные гряды – Кантаканская и Юнтылюканская – северо-северо-восточного простирания с единичными высотными отметками 1700 - 1900 м, а также Белогорский гранитоидный гольц с вершиной 2331,0 м.

Речная сеть района принадлежит системе р. Алдан. Наиболее значительные водотоки: р. Аллах-Юнь с притоками, р. Белая (Ханда), р. Кенне, р. Натали. Здесь располагаются крупные озёра: Ырчах, Длинное и множество более мелких.

Климат резко континентальный, с коротким тёплым летом и продолжительной суровой зимой, с колебаниями годовых температур от $+35^{\circ}$ до -64°C . Среднегодовая температура, по данным Аллах-Юньской метеостанции, -13°C . Наиболее холодные месяцы – декабрь, январь, самый тёплый – июль. Среднегодовое количество осадков – в пределах 240 - 350 мм. Повсеместно развитая многолетняя мерзлота имеет мощность деятельного слоя 0,2 - 2,0 м (в зависимости от экспозиции склонов).

Растительный мир представлен даурской лиственницей, берёзой, реже тополем, ольхой, берёзкой Миддендорфа, шиповником, смородинами, кедровым стлаником, багульником и др. В районе обитают северный олень, лось, медведь, снежный баран, волк, соболь, горностай, белка и др.

Населённые пункты и дороги на территории листа отсутствуют. Реки Аллах-Юнь, Ырчах, Белая, Бурхала, верховья Кенне доступны для передвижения гусе-

ничного транспорта. Вьючно можно передвигаться по р.р. Колба, Кенне и некоторым другим водотокам, большая же часть территории для вьючного транспорта недоступна. В целом проходимость района плохая.

Природный ландшафт и экологическая среда в последние годы практически не нарушались. В 1930-50 г.г. район пострадал от пожаров и порубок леса на участках золотодобычи.

Обнажённость в западной части территории листа хорошая, большинство рек и ручьёв текут в каньонах, водоразделы часто скалистые, на их склонах преобладают осыпи местных пород. На востоке района из-за широко проявившейся ледниковой деятельности обнажённость хуже.

Геологическое строение территории сложное, что обусловлено его двухъярусностью, неоднократным проявлением складчатости, разрывной тектоники, магматизма и метаморфизма.

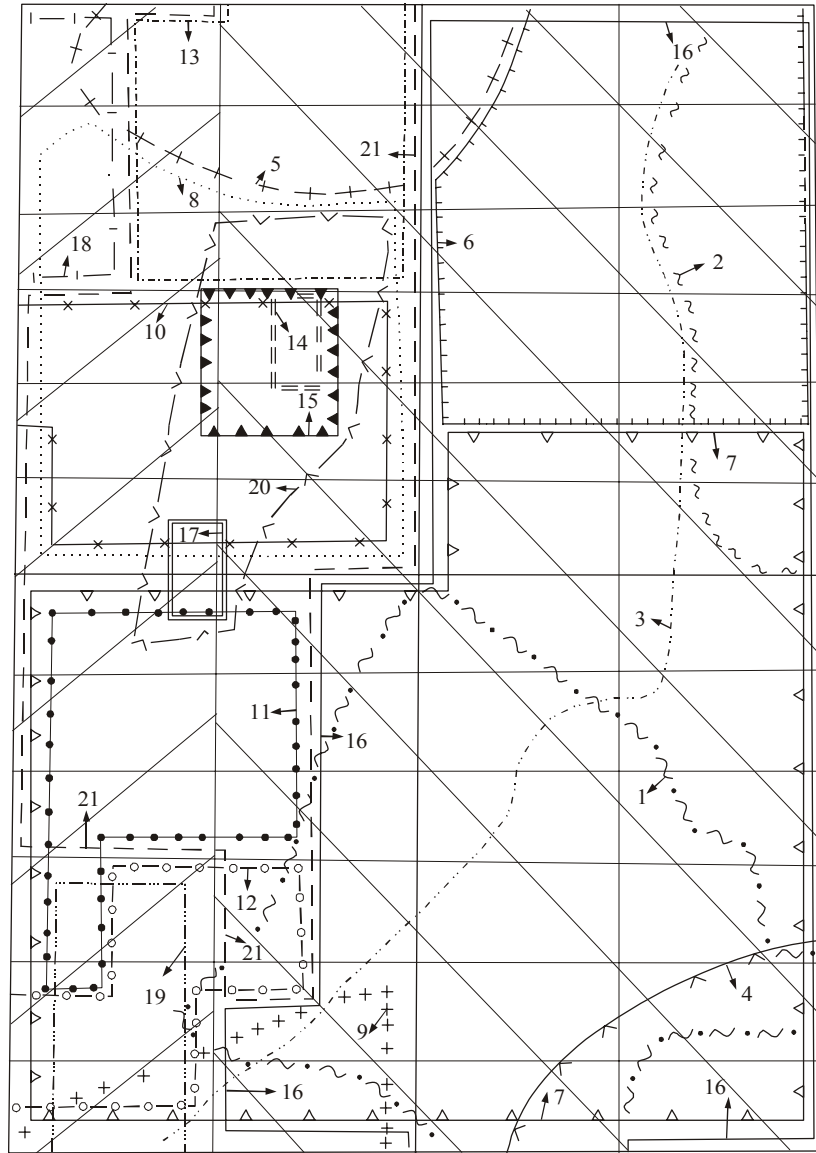
Экономически район не освоен.

Территория листа полностью покрыта кондиционной геологической съёмкой в масштабе 1: 50 000 (качество удовлетворительное). Вся площадь покрыта гравиметрической съёмкой масштаба 1 : 200 000 и аэромагнитной – 1: 50 000. На лист Р-54-ХІХ имеются аэрофотоснимки масштаба 1: 25 000 удовлетворительного качества и космоснимки масштабов 1: 1 000 000, 1: 500 000, 1: 200 000 и 1: 1 25 000 хорошего качества. Дешифрируемость МАКС отложений карбонатного палеозоя хорошая, терригенных отложений верхней перми – триаса – также хорошая, карбона и нижней перми – от плохой до удовлетворительной.

В подготовке к изданию комплекта карт принимали участие М. Г. Афанасьев, А. Л. Горлова, К. А. Мексярова и др.

1. Геологическая изученность.

Первые целенаправленные поисковые и геолого-съёмочные работы масштабов 1: 100 000 и 1: 200 000, проводившиеся трестами «Золоторазведка» и «Джугджур-золото», экспедициями А. И. Зайцева (1932 г.), Д. Ф. Бойкова и Д. М. Лисогурского (1936 г.), относятся к 1932-1936 г.г. (рис.1.1). В результате их выделены две



км 0 5 10 15км

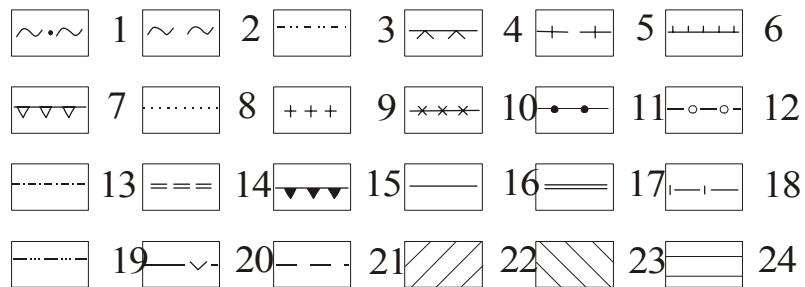


Рис. 1.1 Картограмма изученности территории листа Р-54-ХІХ

Рис. 1.1 Картограмма изученности территории листа Р-54-ХІХ

Геологическая изученность: 1 – Зайцев Н. И. Геологическая съёмка и поиски масштаба 1:100 000, 1932 г. 2 – Байков Д. Ф. Геологическая съёмка и поиски масштаба 1:200 000, 1934 г. 3 – Лисогусогурский Д. И. Геологическая съёмка и поиски масштаба 1:100 000, 1935 г. 4 – Сушко А. А. Геологическая съёмка и поиски масштаба 1:500 000, 1956 г. 5 – Голопёров Н. В. Геологическая съёмка и поиски масштаба 1:100 000, 1958 г. 6 – Голопёров Н. В. Геологическая съёмка и поиски масштаба 1:100 000, 1969 г. 7 – Голопёров Н. В. Геологическая съёмка и поиски масштаба 1:200 000, 1960 г. 8 – Баланов Н. В. Геологическая съёмка и поиски масштаба 1:100 000, 1961 г. 9 – Стельмахова Н. В. Геологические исследования, 1966 г. 10 – Гомбоев О. Г., Баланов Н.В. Геологическая съёмка и поиски масштаба 1:50 000, 1966 г. 11 – Баланов Н.В., Мусина М. И. Геологическая съёмка и поиски масштаба 1:50 000, 1968 г. 12 – Шелогуров Т. Ф. Геологическая съёмка и поиски масштаба 1:50 000, 1968 г. Геологическая и геохимическая изученность. 13 – Афанасьев М. Г., Пономарёв Ю. Г. Геологическая съёмка и поиски (геохимическое изучение стратиграфического разреза зон минерализации и разломов) масштаба 1:50 000, 1971 г. 14 – Кокин А. В. Специализированные геохимические исследования, 1975 г. 15 – Леонов В. П. Поиски и разведка масштаба 1:10 000, 1976 г. 16 – Краснопольский В. С. Геологическое доизучение (геохимическая съёмка по первичным и вторичным ореолам рассеяния). 17 – Кокин А. В. Специализированные геохимические исследования, 1985 г. 18 – Додин И. Г. Геологическая съёмка по вторичным ореолам рассеяния) масштаба 1:50 000, 1986 г. 19 – Кораблёв Д. Н. Геологическое доизучение (геохимическая съёмка по вторичным ореолам рассеяния) масштаба 1:50 000, 1987 г. 20 – Гурьев Г. А. Тематические работы по металлогении Сетте-Дабана, 1986-89 г.г. 21 – Шишигин П. Р. Геологическое доизучение (геохимическая съёмка по первичным и вторичным ореолам рассеяния) масштаба 1:50 000, 1991 г. Геофизическая изученность. 22 – Усов Ю. М. Аэромагнитная съёмка масштаба 1:50 000, 1964 г.

23 – Гуторович Д. И. Аэромагнитная съёмка масштаба 1:50 000, 1965 г. 24 – Дунаев С. В. Гравиметрическая съёмка масштаба 1:200 000, 1989 г.

свиты: аллахская – сланцевая и анчинская – песчаниковая, а также составлена схематическая геологическая карта на большую часть территории листа. Откартированы Кантаканская (Оганьинская) синклиналь и Белогорский массив. Шлиховым опробованием выявлены россыпи золота по правым притокам р. Аллах-Юнь: Евканджа, Сегине, в верховьях р. Бурхала – по ручьям Новинка, Основа и по притокам р. Кенне, ручьям Самотек, Бакин, Анели, Бес. Обнаружены и коренные источники золота: Д. М. Лисогурским – жила «Новинка», А. И. Зайцевым – жила «Хрустальная».

В период 1936-1943 г.г. эпизодически проводилась разведка обнаруженных россыпей с параллельной их отработкой. Так, жила «Новинка» и связанная с ней россыпь в 1937 г. отработаны старателями.

С 1956 г. Алданским разведрайоном, базирующимся в п. Хандыга, с целью разработки стратиграфической схемы для листа Р-54 проводятся маршрутные исследования. С. В. Домохотовым [11] по р. Аллах-Юнь, Хубун, Белая, Бурхала выделены отложения девона, нижнего карбона и перми, обоснованные фаунистически. В этом же, 1956 г. на левобережье р. Аллах-Юнь, охватывая бассейн руч. Гусиный, геологическую съёмку м-ба 1: 500 000 провел А. А. Сушко. Осадочные образования верхней перми (мощностью 1,7 км) расчленены им по схеме С. В. Домохотова. Выделены менкеченская и нерасчлененные чамбинская и имтачанская свиты. В нижней перми закартирована сланцевая толща мощностью до 2,5 км. По руч. Гусиный в аллювии установлены знаки золота.

В 1958-1960 г.г. в бассейнах рек Аллах – Юнь, Кенне и Правая Натали проводили геолого-поисковые работы масштабов 1: 100 000 и 1: 200 000 партии, возглавляемые Н. В. Голоперовым [32, 33, 34]. Терригенный комплекс был расчленен по схеме С. В. Домохотова [11], в нижней перми выделены сланцевая, песчано-сланцевая толщи и дыбинская свита общей мощностью 3200 м. Верхнепермские осадки подразделены на менкеченскую (1100 м), чамбинскую (500 м) и имтачанскую (500 м) свиты, отложения триаса – на некучанскую (1700 м), малтанскую (1300 м) и даланкичанскую (80 м). Откартированы основные пликативные струк-

туры региона – Долгучанская и Оганьинская синклинали, Рольчанская и Керехтяхская антиклинали, а также Ырчахский разлом.

Н. В. Голоперов [34] выделяет пять морфологических типов кварцевых жил и зон. Наиболее перспективными из них на золото признаны согласные и секущие жилы. Он делает вывод о приуроченности золоторудных проявлений и россыпей к крупным антиклинальным структурам, сложенным породами нижней перми.

В 1960 г. работами геолого-поисковой партии м-ба 1: 100 000 Н. В. Баланова [29] в бассейне р. Бурхала и верховьях р. Кенне завершаются среднемасштабные съёмки на территории листа. Отложения карбонатного палеозоя Сетте – Дабанского антиклинория расчленены по схеме В. А. Ян-жин-шина [58], выделены лабыстахская и кулонская свиты ордовика, тасканская и хуратская – силура. Нижнекаменноугольные осадки подразделены на хамамытскую и куранахскую свиты. В терригенном палеозое Южно–Верхоянского синклинория закартированы нижнепермские экачанская, кукканская и дыбинская свиты и верхнепермские – менкеченская, чамбинская и имтачанская. Выделены нерасчленённые отложения нижнего триаса. Н. В. Балановым и Б. С. Абрамовым на площади листа собрана представительная фауна и доказана слабая фациальная изменчивость пермских осадков по сравнению с их аналогами северных территорий Южного Верхоянья. Установлены следы двух оледенений, полупокровного и долинного. Поисковыми работами в верховьях р. Кенне выявлено развитие непротяженных золотоносных, реже с полиметаллами, кварцевых жил линзовидной формы, приуроченных к ядру Дыбинской (Рольчанской) антиклинали. Шлиховым опробованием новых россыпей не обнаружено. Была рекомендована постановка поисково-съёмочных работ в м-бе 1:50 000 в верховьях р. Кенне.

В 1962-1975 г.г. Рудно-ревизионной партией АЮГРЭ под руководством А. А. Сушко [54] составлялись геологическая карта с картой полезных ископаемых в м-бе 1 : 500 000 Аллах–Юньской золотоносной полосы и каталог разведанных россыпей (с начала 30-х годов по 1965 г.), в том числе и на территории листа.

В 1962 г. издаётся Государственная геологическая карта СССР м-ба 1 : 1 000 000, лист Р-54 (Оймякон) [11]. В объяснительной записке к карте освещен обшир-

ный круг вопросов по геологии и полезным ископаемым, в том числе и по листу Р-54-ХІХ.

В 1965 г. О. Г. Гомбоев [36] провел поисково-съёмочные работы в верховьях р. р. Кенне, Бурхала и Белая. Осадочные образования подразделены по схеме предыдущих исследователей [29] с некоторыми уточнениями. Из низов экачанской выделена хоспохчонская свита, обе они отнесены к среднему карбону. Откартированы Долгучанская и Оганьинская синклинали и Дыбинская (Рольчанская) антиклиналь. Оконтурированы Верхне-Бурхалинское и Верхне-Кеннинское рудные поля, приуроченные к этой антиклинали. Рудоконтролирующими факторами признаны также отложения кукканской свиты и Ырчахский разлом. На рудных полях рекомендована постановка детальных работ м-ба 1 : 10 000. Особое внимание предлагалось уделять минерализованным зонам. Под буровые и шурфовочные работы рекомендованы долины р.р. Прав. и Лев. Бурхала и верховья р. Кенне.

В 1964 г. Ю. М. Усов [55] проводит аэромагнитную съёмку м-ба 1: 50 000 в западной части района. Им установлено отрицательное магнитное поле на большей части площади, на фоне которого выделяются локальные положительные аномалии, приуроченные к верхнедевонским базальтам.

В 1966 г. Д. И. Гуторович [38] провел аналогичные аэромагнитные исследования в восточной части листа. Он установил спокойное, практически однородное, отрицательное магнитное поле территории, где отдельные положительные аномалии обусловлены ореолами контактово-метаморфизованных пород над интрузиями гранитоидов.

В 1967-1968 г.г. А. И. Носаков [51] провёл гравиметрическую съёмку м-ба 1: 1 000 000 в пределах листа. Им выделяются Ырчахский и Аллахский минимумы силы тяжести и Кеннинско-Наталинский её максимум, а также скрытый Хандинский поперечный разлом.

В 1967 г. в междуречье Белая-Бурхала поисково-съёмочные работы, охватывая Верхне-Бурхалинский рудный узел, вела Новинская партия Н. В. Баланова [30]. На участках «Основа» и «Новинка» были опробованы как ранее известные, так и вновь открытые рудные тела. К дальнейшей разведке рекомендованы жилы 2, 4, 5,

7-11 и др., уточнена морфология этих жил. Расчленение осадочной толщи проведено по схеме О. Г. Гомбоева [36], прослежены на юг Долгучанская и Оганьинская синклинали и Рольчанская антиклиналь.

В 1968 г. в междуречье Кенне – Аллах-Юнь работала партия Т. Ф. Шелогурова [56] с приданным ей стратиграфическим отрядом М. Г. Афанасьева [25]. Последним была предложена новая стратиграфическая схема деления пермских отложений на кукканскую, бонсалчанскую, ырчахскую, менкеченскую, чамбинскую и имтачанскую свиты. Четыре первые свиты расчленялись на подсвиты. Эта схема была апробирована Т. Ф. Шелогуровым при геологическом картировании. Рудоконтролирующую роль этот исследователь придаёт Евканджинскому и Кеннинскому продольным разломам. Для поисков золотоносных россыпей с применением шурфовки рекомендованы долины десяти ручьев.

В 1969-1970 г.г. М. Г. Афанасьевым [26] поисково-съёмочными работами охвачен северный фланг Аллах-Юньской золотоносной полосы (бассейн р. Кенне). Расчленение пермских осадков произведено по схеме автора [25], каменноугольных – по схеме Б. С. Абрамова [1]. Выделены три маркирующих стратиграфических горизонта, позволившие значительно уточнить складчатую структуру Долгучанской синклинали и Рольчанской антиклинали и определить характер разломов сунтарской и южно–верхоянской систем. Установлена связь золоторудных проявлений с разрывами этих систем, секущими свод Рольчанской антиклинали, сложенной нижнекукканскими породами. Для поисков коренных источников золота в промышленных концентрациях рекомендован участок «Бес», на котором имелись все благоприятные факторы, и содержание золота в отдельных пробах достигало 15 г/т.

В 1973 г. на Верхне-Кеннинском рудном поле проводила методические исследования Геохимическая партия А. В. Кокина [44]. Были открыты жилы «Галенитовая» и «Надежинская». Установлены связь золота с серебром, свинцом и цинком и прямая вертикальная зональность проявлений.

В 1974 г. на упомянутом рудном поле по рекомендации А. В. Кокина работал поисково-разведочный отряд В. П. Леонова [50]. Были вскрыты и прослежены ка-

навами и частично заверены бурением на глубину до 30 м зоны Бакинского и Надежнинского разломов и другие объекты. Дана прогнозная оценка перспективности их на глубину (в частности Бакинской зоны). Однако отрезки золотоносных тел, вскрытые отрядом, оказались бесперспективными на золото. В. П. Леоновым установлен постдайкавый возраст оруденения Бакинской зоны. Возраст одной из измененных даек керсантитов определён К-Ag методом в 75 ± 5 млн. лет. На этом основании А. В. Кокин [45] высказал предположение о близком к этой цифре возрасте золотого оруденения.

В 1979-1982 г.г. М. Г. Афанасьевым [27] продолжено изучение стратиграфии карбона и перми Южного Верхоянья. Им была разработана схема расчленения осадков этого возраста, вошедшая в легенды Аллах-Юньской серии листов Госгеолкарты м-ба 1:200 000 (второе издание) и Юдомской серии листов Госгеолкарты м-ба 1 : 200 000 (новой разграфки). На площади листа были составлены опорные разрезы этих отложений по р. Прав. Натали (руч. Сон), на правом берегу рч. Фартовый (междуречье Пал - Гага), а также в верховьях р. Белая, по её притокам – ручьям Дым, Дом и Хребет.

В 1979-1983 г.г. восточная половина площади листа была охвачена групповой геологической съёмкой м-ба 1 : 50 000 под руководством В. С. Краснопольского [48]. Расчленение осадочного комплекса произведено по легенде Аллах-Юньской серии листов Госгеолкарты-50. Отмечено огрубление осадков перми в направлении с севера на юг; откартированы новые поля роговиков. В низах халыинской свиты обнаружены три стратиграфических уровня, благоприятные для локализации гидротермальных золоторудных проявлений. Выявлено проявление рудного золота «Кыгыл», доизучено проявление «Хрустальное». Рекомендовано изучение жилы «Хрустальная» на глубину.

В бассейнах рек Бурхала, Кенне, Белая в 1982 г. Л. Н. Ковалёвым [12] был пройден ряд редакционно-увязочных маршрутов для составления Государственной геологической карты СССР м-ба 1 : 200 000 (лист Р-54-XIX). Увязаны составленные в разные годы геологические карты и систематизирован весь накопленный материал. В подошве нижнего покрова базальтов сегеняхской свиты обнаружены

два знака проявления медной минерализации. Уточнено взаимоотношение складчатости и разрывных структур в поле развития отложений карбона и перми. Карта издана в 1989 г.

В бассейне р. Правая Натали проводила работы м-ба 1: 50 000 партия И. Г. Додина [39]. Породы от ордовика до среднего карбона расчленены на свиты согласно легендам Майской серии листов Госгеолкарты-200 и Сетте-Дабанской серии листов Госгеолкарты-50. По мнению И. Г. Додина, хуратская свита представляет собой закарстованные образования различного возраста – от ордовика до силура, на которых залегает сеттедабанская свита нижнего девона.

В 1984-1986 г.г. в междуречье Аллах-Юнь-Белая проводила геолого-съёмочные работы Селляхская партия Д. Н. Кораблёва [47]. На этой территории были выделены экачанская и суркечанская свиты. Прогнозировалась погребённая россыпь золота в верховьях руч. Таёжка.

В 1984 г. на Лево-Бурхалинском рудном поле проводит минералого-геохимические исследования А. В. Кокин [45]. По его мнению, золотое оруденение здесь относится к малосульфидной золотокварцевой формации пирит-арсенопиритового типа. Выделены два рудоносных уровня. К нижнему относятся золоторудные тела пластового и секущего типа с малым вертикальным размахом оруденения, к верхнему – минерализованные зоны дробления с прожилково-вкрапленным оруденением и значительным размахом его. За счет рудных тел последнего типа Лево-Бурхалинскому полю дана высокая прогнозная оценка.

В 1988-1989 г.г. территория листа была охвачена гравиметрической съёмкой м-ба 1: 200 000 [41]. Поле силы тяжести здесь характеризуется постепенным понижением значений с запада на восток и с юго-запада на северо-восток. На этом фоне выделяются небольшие по величине локальные аномалии силы тяжести с отдельными максимумами и минимумами. Отмечены также сгущения и разрежения изоаномал. Всё это – с привлечением геологических данных – позволяет интерпретировать такие изменения силы тяжести в одних случаях как отражение разломов глубокого заложения, в частности, Менкюленского, Ырчахского, Миноро-Кидерикинского, в других – как купола нескрытых интрузий гранитоидов

(междуречье Пан-Гусиный и пр.). Небольшими аномалиями силы тяжести отражены основные пликативные структуры района. Резкий перепад силы тяжести отмечается на границах терригенного палеозоя с карбонатным и Оганьинской синклинали с Рольчанской антиклиналью.

В 1987-1991 г.г. на западной половине листа было проведено геологическое доизучение м-ба 1 : 50 000 Бобинской партией П. Р. Шишигина [57]. Расчленение осадочных образований произведено по легендам Сетте-Дабанской и Аллах-Юньской серий (Госгеолкарта-50). Вслед за И. Г. Додиним [39] автор считает хуратскую свиту гипергенно-измененными осадками на несогласной границе в основании сеттедабанской свиты. Установлены фациальные изменения отдельных частей разреза перми и карбона, огрубление и сокращение мощностей их на участках конседиментационных поднятий. В зоне Менкюленского глубинного разлома выделены поля термодислокационного метаморфизма серицит-хлоритовой субфации, благоприятные для локализации золотого оруденения. Устанавливается также пространственная и парагенетическая связь последнего с магматизмом. Обнаружены участки слабого проявления контактового метаморфизма. Сделана попытка увязки Верхне-Кеннинского и Бурхалинского рудных полей и определения уровня их эрозионного среза. Наиболее перспективным признан северный фланг Верхне-Кеннинского поля.

Аэромагнитной [38, 55] и наземной [32, 33, 34, 47, 56] радиометрической съёмкой была охвачена вся площадь листа. Радиоактивных аномалий не обнаружено.

Большой вклад в тематические исследования геологии и полезных ископаемых листа внесли сотрудники ВСЕГЕИ: А. П. Кропачев [49], А.К. Худолей и Г. А. Гурьев [37], Г. А. Русецкая (1988 г.), а также геологи тематических партий АЮГ-РЭ ПГО «Якутскгеология»: М. Г. Афанасьев, В. И. Сухоруков [28], А. В. Кокин [44, 45], Н. В. Голоперов [35], Т. С. Кирусенко [43], В. А. Ян-жин-шин [24], А. А. Сушко [54], И. Г. Волкодав [31]. Данные перечисленных выше исследователей использовались при составлении Государственной геологической карты Российской Федерации м-ба 1: 200 000 листа Р-54-ХІХ и отражены в объяснительной за-

писке к ней. Геологические границы листа Р-54-ХІХ увязаны с границами подготовленных к изданию листов Р-54-ХІІІ и Р-53-ХХІV.

2. Стратиграфия.

В геологическом строении района принимают участие литифицированные отложения от ордовика до триаса включительно общей мощностью до 15 км, а также рыхлые четвертичные образования.

Литифицированные отложения, представленные терригенными, карбонатными, терригенно-карбонатными, вулканогенно-осадочными породами, принадлежат двум стратиграфическим субрегионам: Сетте-Дабанскому и Южно-Верхоянскому. Сетте-Дабанский субрегион (Томпо-Юдомский стратиграфический район) слагают карбонатные, терригенно-карбонатные и вулканогенно-осадочные стратифицированные образования от среднего ордовика до раннего карбона (турне) включительно, распространенные в северо-западной части листа и занимающие около 6% площади.

Южно-Верхоянский субрегион (Аллах-Юньский стратиграфический район) представляют почти исключительно терригенные отложения в возрастном диапазоне от раннего карбона (визе) до позднего триаса включительно.

В пределах обоих стратиграфических районов стратона характеризуются относительной фациальной выдержанностью, лишь девонские отложения выделяются резкими колебаниями мощностей и отчасти состава. Для отложений девона и нижнего карбона также свойственно наличие перерывов и несогласий между стратонами, тогда как выше- и нижележащие отложения характеризуются преимущественно согласными стратиграфическими границами.

Ордовикская система

В пределах листа система представлена средним и верхним отделами.

Средний отдел

Отложения среднего ордовика распространены на северо-западе рай-

она (бассейн р. Бурхала). Здесь выделены лабыстахская, кулонская и гичинская свиты.

Лабыстахская свита нерасчлененная ($O_2 lb$) вскрывается в узком клинообразном блоке клинали по ручьям Бютенги и Треск. Свита представлена серыми глинистыми, песчаными, органогенно-обломочными известняками с пластами переслаивания известняков и известково-хлоритовых сланцев. Нижняя граница свиты в районе не обнажается, верхняя - согласная, она проводится по бортам долины р. Бурхала по основанию монотонной толщи светло-серых плитчатых доломитов кулонской свиты.

Разрез лабыстахской свиты по руч. Треск, правому притоку р. Бурхала, выглядит следующим образом:*

1. Известняки тёмно-серые пелитоморфные глинистые с прослоями и призмами зеленовато-серых известково-хлоритовых сланцев.....100
2. Тонкое переслаивание серых и тёмно-серых песчаных известняков с серыми известковистыми плитчатыми песчаниками.....30
3. Известняки тёмно-серые мелкозернистые с отдельными пачками переслаивания зеленовато-серых известково-хлоритовых сланцев и пластами (до 10 м) тёмно-серых песчаных и органогенно-обломочных известняков с *Homotelus* sp.
.....250
4. Тонкое переслаивание известняков тёмно-серых мелкозернистых и пелитоморфных с известково-хлоритовыми сланцами зеленовато-серого и тёмно-серого цвета, с прослоями и линзами органогенно-обломочных известняков.....320

Видимая мощность свиты около 700 м.

В районе в осадках свиты собраны трилобиты *Homotelus* sp., брахиоподы *Camarotoechia* sp., гастроподы *Scenella* sp. По заключению З. А. Максимовой, определявшей трилобитов, возраст свиты – средний ордовик.

Кулонская свита ($O_2 kl$) узкой полосой окаймляет отложения лабыстахской свиты на левобережье р. Бурхала, залегая на ней со скрытым стратиграфическим

* Здесь и далее описание дано снизу вверх, а мощность – в метрах.

несогласием (отсутствует сетабинская толща). Разрез свиты составлен [12] по р. Бурхала, в 2-х км выше устья правого её притока руч. Треск:

1. Доломиты плитчатые с желтовато-серой, буро-ржавой выветрелой поверхностью. Фауна: *Troedssonites flexibilis* Sok.....50
 2. Доломиты тёмно-серые и чёрные среднезернистые, с прослоями известняков, часто доломитизированных, с окремнелыми кораллами.....200-250
- Мощность свиты 250-300 м.

Фаунистические остатки слоя 1 не противоречат отнесению его к среднему ордовику.

Гичинская свита (O_2 gč) узкой полоской окаймляет кулонскую и обнажается там же, где последняя, согласно залегая на ней. Сложена она доломитами, светло- и розовато-серыми, плитчатыми полосчатыми, с единичными прослоями внутрислоевых брекчий и доломитизированного известняка. Свита в районе является маркирующей. Она опознаётся по светло-серой окраске среди окружающих её пород других свит. Отложения свиты хорошо дешифрируются в виде светло-серой полосы.

Возраст свиты принимается по аналогии с бассейном р.Аллах-Юнь (лист Р-53-XXXVI), где собрана среднеордовикская фауна.

Мощность гичинской свиты 100 м.

Средний – верхний отделы

Баранинская свита (O_{2-3} br). Отложения свиты обнажаются на левобережье р. Бурхала, у западной рамки листа, а также в 3 км выше устья руч. Треск, правого её притока. Они представлены доломитами темно-серыми до черных, с прослоями доломитизированных, часто биогермных известняков. Разрез свиты на левобережье р. Бурхала следующий:

1. Доломиты темно-серые до черных массивные, участками переходящие в доломитизированные органогенные известняки с биогермами с остатками кораллов *Palaeofavosites* sp. и наутилоидей.....70

2. Доломиты темно-серые биогермные массивные с ноздреватой поверхностью выветривания.....95
3. Доломиты темно-серые и серые волнисто - и линзовиднослоистые.....40
4. Известняки доломитизированные темно-серые до черных с прослоями темно-серых доломитов. Породы плотные с кальцитовыми прожилками, с ноздреватой поверхностью выветривания.....110
5. Доломиты темно-серые с перекристаллизованной фауной гастропод. Поверхность выветривания доломитов кавернозная.....40

Мощность свиты по разрезу 355 м. В районе она колеблется в пределах 350-450 м. Баранинская свита согласно залегает на гичинской.

Фаунистических остатков в отложениях свиты много, но они перекристаллизованы и трудно определяются.

Силурийская система

Силурийские отложения распространены в бассейне р. Бурхала, на северо-западе листа. Здесь выделяются все отделы силура общей мощностью 1150-1250 м.

Нижний отдел

Таяхская свита ($S_1 th$). Отложения свиты обнажаются на левобережье р. Бурхала. Они представлены чередованием пластов и пачек доломитов и известняков, часто органогенных. Нижняя граница свиты согласная и четкая – по смене доломитов баранинской свиты известняками. По руч. Вампир, левому притоку р. Бурхала, разрез свиты следующий:

1. Известняки тёмно-серые мелкозернистые массивные с прослоями (1-2 м) глинистых их разновидностей.....85
2. Доломиты тёмно-серые мелкозернистые.....50
3. Известняки тёмно-серые мелкозернистые.....30
4. Доломиты тёмно-серые мелкозернистые.....15
5. Известняки серые и тёмно-серые глинистые мелкозернистые, с фауной кораллов.....35

6. Переслаивание доломитов и известняков светло-серых, серых до тёмно-серых.....110
7. Известняки пелитоморфные стально-серые с пепельно-серой поверхностью выветривания.....180
8. Известняки доломитизированные глинистые тёмно-серые до чёрных органогенно-обломочные.....150

Мощность свиты по приведенному разрезу 655 м. В районе она колеблется от 650 до 700 м.

В породах свиты, собрана фауна остракод: *Beyrichia quadricornuta* Abushik, *Sibiritia kotelionsis* (Т о I l), трилобитов: *Enernurus* sp. и др., датирующая возраст отложений нижним силуром.

Нижний – верхний отделы

Оронская свита (S_{1-2} or) обнажается на левобережье р. Бурхала, по руч. Вампир, где представлена ритмичным чередованием доломитов, доломитизированных известняков, иногда органогенных. Нижняя граница свиты согласная.

Разрез свиты, составлен по руч. Вампир [28]:

1. Чередование пачек (5-30 м) доломитов тёмно-серых, светло-серых мелкозернистых с желтовато-серой, розоватой поверхностью выветривания, с доломитизированными, иногда органогенными известняками с тёмной и пепельно-серой выветрелой поверхностью. В породах часты скопления окремнелых кораллов, из которых определены: *Favosites* aff. *gothlandicus* L a m.....180 - 200

2. Доломиты серые, светло-серые мелкозернистые массивные с пластами (до 10 м) известняков тёмно-серых и чёрных массивных доломитизированных со светло-серой поверхностью выветривания.....150-160

Мощность свиты 330-360 м. В районе она колеблется в пределах 350-400 м.

Найденные в породах пачки кораллы определяют возраст этой части разреза как венлокский.

Верхний отдел

Хуратская свита ($S_2 hr$). Отложения свиты узкой полоской, часто фрагментарно, прослеживаются под вышележащими сеттедабанскими отложениями, в бассейне р. Бурхала. Нижняя граница свиты согласная. В верховьях руч. Двойной разрез свиты выглядит следующим образом:

1. Доломиты светло-серые, яично-желтые, жёлтые с прослоями доломитизированных известняков и доломитовых брекчий. С поверхности выветривания породы ноздреватые, кавернозные.....100

2. Известняки светло-серые и жёлтые, доломитизированные, с прослоями доломитовых брекчий, имеющих ноздреватую поверхность выветривания.....50

Мощность свиты 150 м.

Свита имеет маркирующее значение благодаря характерным её составу и цвету пород. Она хорошо дешифрируется на АФС в виде светлой полосы. Фаунистические остатки в породах свиты не обнаружены, по положению в разрезе возраст её принят позднесилурийским.

Девонская система

Девонские отложения обнажаются в бассейнах рек Бурхала и Правая Натали, в северо-западном углу листа. Выделяются три отдела системы общей мощностью 1170-1420 м.

Нижний отдел

Сеттедабанская свита (D_1sd). Отложения свиты обнажаются по ручьям Бютенги, Страх, Двойной, Треск, Вампир (притоки р. Бурхала) и Ястреб (приток р. Правая Натали). Они представлены известняками с прослоями доломитов и алевролитов.

Нижняя граница свиты несогласная, с размывом. По руч. Двойной разрез свиты следующий:

1. Известняки доломитизированные глинистые тёмно-серые до чёрных толстоплитчатые с пепельно-серой коркой выветривания. Вверху фауна: *Strophodonta* ex gr. *interstitialis* P h i l l., *Spinatrypina tichiensis* R z o n.,140
2. Переслаивание (по 2-7 м) доломитов серых, тёмно-серых с известняками чёрными доломитизированными.....14
3. Известняки чёрные глинистые преимущественно органогенно-обломочные, с прослоями чёрных алевролитов. Фауна: *Jakutipora(?) fallacis* (Janet.), *Scolipora inconstans* Alkh., *Howeella jakutica* Aleks., *Elasmonema* cf. *bellatulum* (H a l l.)96
4. Известняки серые пелитоморфные массивные, с белой коркой выветривания.....100

Мощность по разрезу 350 м, в районе она колеблется от 300 до 350 м.

Возраст свиты по органическим остаткам, отобранным в слоях 1 и 3, раннедевонский.

Породы лабыстахской, кулонской, гичинской, баранинской, таяхской, оронской, хуратской и сеттедабанской свит представлены в основном различными известняками и доломитами и, редко, известково-хлоритовыми сланцами и известковистыми песчаниками, алевролитами и относятся к известково-доломитовой формации.

Известняки формации представлены собственно известняками, а также глинистыми, органогенно-обломочными, песчанистыми и брекчированными их разновидностям. Они часто доломитизированы. Собственно известняки состоят из кальцита (80-100 %) иногда с примесью новообразованного доломита (до 20 %) ромбоэдрической формы. Обломки кварца в этих породах составляют 3-5 %.

Структура известняков мелкозернистая, иногда с участками крупнокристаллического кальцита и доломита. Текстура их массивная, комковато-сгустковая, комковатая.

Песчанистые известняки содержат до 20 % терригенного материала, представленного преимущественно кварцем. Известняки, содержащие до 30 % глинистого вещества, относятся к глинистым разновидностям.

Органогенно-обломочные известняки сложены на 40-60 % битой ракушей брахиопод, пелеципод, гастропод, сцементированной карбонатом.

Брекчированные известняки, встречающиеся в гичинской и хуратской свитах, состоят из обломков (диаметром до 7-10 см) угловатой и округлой формы обожженного доломита и доломитизированного известняка, сцементированных пелитоморфным карбонатным агрегатом.

Доломиты имеют слоистую, массивную и пятнистую текстуры, мелкозернистую, пелитоморфную, мозаичную структуры, иногда с порфиробластовыми выделениями кальцита. Порода состоит из доломита (85-90 %) и кальцита (10-15 %), редко встречается новообразованный кварц (до 5 %).

Акцессорные минералы: циркон, турмалин, пирит, гидроокислы железа. Часто встречаются обломки доломитизированной фауны.

Песчаники известковистые встречены в лабыстахской и сеттедабанской свитах. Они мелкозернистые, сложены угловатыми обломками кварца (50-60 %), полуокатанными обломками карбоната (10-20 %). Цемент (30 %) базальный, по составу карбонатный. Акцессорные: сфен, лейкоксен

.Известково-хлоритовые сланцы отмечаются лишь в лабыстахской свите. Они имеют алевропелитовую структуру и сланцеватую текстуру и сложены карбонатом—преимущественно новообразованным доломитом (50-75 %), хлоритом (20-30 %), полевыми шпатами (1-3 %), глинистым веществом (3 %). Хлорит развит как по обломкам, так и в цементе.

Алевролиты глинистые, глинисто-известковистые, доломитизированные(5-7 %), развиты в сеттедабанской свите. Структура их алевролитовая, текстура горизонтально- и волнистослоистая. Обломочный материал представлен кварцем (70-75 %), альбитом (10 %), доломитом (10-15 %), пиритом (до 15 %). Цемент базальный, поровый, карбонатно-хлоритовый.

Нижний – средний отделы

Тихийская и загадочнинская свиты объединенные($D_{1-2th} + D_2 zg$). Породы свит узкой полосой обнажены на левобережье р. Бурхала и в междуречье Треск –

Двойной. Представлены они известняками, пестроцветными мергелистыми песчаниками, туфоалевролитами, конгломератами.

Отложения тихийской свиты несогласно залегают на различных горизонтах сеттедабанской свиты. Разрез объединенных свит описан по руч. Двойной [28]. Он выглядит следующим образом:

1. Переслаивание бордовых, сиреневых, зелёных плитчатых мергелистых песчаников и туфоалевролитов. В основании – линзы (0,1-0,8 м) пестроцветных конгломератов.....80
2. Известняки серые, светло-серые и сиреневые мелкозернистые.....70
3. Переслаивание тёмно-серых песчанистых известняков со светло-серой поверхностью выветривания и чёрных глинистых известняков с прослоями (3-10 см) ракушняка. *Schizophoria* sp., *Atrypa* cf. *zonata* (Schnur.), *Cyrtina multiplicata* D a v., *Paracyclas* sp.....50
4. Известняки тёмно-серые, чёрные с битой ракушей кораллов, брахиопод, гастропод.....100
5. Песчаники тёмно-серые мелкозернистые известковистые массивные, в кровле крупнозернистые косослоистые. На контакте с перекрывающим их покровом базальтов сегеняхской свиты породы слабо ороговикованы.....20

Мощность свит по разрезу 320 м.

Слои 1-2, не охарактеризованные палеонтологически, относятся к тихийской свите. Возраст последней по положению в разрезе ранне-среднедевонский. Слои 3-5, относимые к загадочнинской свите по определению фауны в слое 3, имеют живетский возраст. Мощность стратона в районе колеблется в пределах 300-400 м.

Верхний отдел

Сегеняхская свита (D₃ sg). Породы свиты обнажены на левобережье р. Правая Наталья (руч. Медвежий), по ручьям Двойной, Треск и на левобережье р. Бурхала

(руч. Вампир). Она сложена тремя покровами базальтов, разделенными пачками (10, 60 и 80 м) переслаивания песчаников, туфоалевролитов, известняков.

Свита с размывом залегает на породах загадочнинской свиты и несогласно перекрывается песчаниками накалинской свиты.

Разрез свиты составлен [28] по ручьям Двойной и Треск.

1. Базальты тёмно-зеленые массивные, миндалекаменные в кровле.....40
2. Туфопесчаники зеленовато-серые разнозернистые с прослоями (до 0,5 м) бордовых туфоалевролитов.....10
3. Базальты тёмно-зеленые массивные с подушечной отдельностью.....10
4. Переслаивание известняков, туфопесчаников зелёных, реже буроватых и туфоалевролитов грязно-зеленых тонкоплитчатых. В основании преобладают туфоалевролиты.....60
5. Базальты тёмно-зеленые миндалекаменные, в средней части массивные.....20
6. Переслаивание мелкозернистых плитчатых известковистых туфопесчаников зелёного, грязно-зелёного, реже бордового цвета с прослоями зелёных туфоалевролитов.....80

Мощность свиты 220 м. Фаунистических остатков на площади листа не обнаружено. На сопредельной к северу территории в осадках свиты найден *Microspirifer novosibiricus* T o l l., датирующий франский возраст вмещающих его отложений.

Накалинская свита (D₃ nk) обнажена на левобережье р. Правая Натали, в бассейне руч. Бютенги и на левобережье р. Бурхала. Она представлена преимущественно известняками, известковистыми песчаниками и доломитами, переслаивающимися между собой.

Свита с размывом залегает на сегеняхской свите и стратиграфически несогласно перекрывается органогенными известняками хамамытской свиты.

Разрез свиты составлен [28] по ручьям Двойной и Треск:

1. Переслаивание серых, реже зелёных и розоватых известковистых песчаников, песчаных доломитов и глинистых известняков с линзами ракушняка с *Cyrtospirifer archiaci* M u r c h., *Leiorhynchus muolensis* R ž o n.50
2. Известняки глинистые доломитизированные серые и тёмно-серые.....150
3. Переслаивание серых известняков, песчаных доломитизированных известняков и песчаных доломитов.....160

Мощность свиты по разрезу 360 м, а в пределах территории 350-450 м. На площади листа собраны также *Leiorhynchus ursus* N a l., L. aff. *baschkiricus* T s c h e r n., *Plicatifera* cf. *meisteri* P e e t z., *Streptorhynchus* ex gr. *devonicus* O r b. (определения М. А. Ржонсницкой), датирующие возраст вмещающих отложений фаменским ярусом.

Каменноугольная система

Каменноугольные отложения обнажаются на западной части территории листа в бассейнах рек Правая Натали, Бурхала, Белая, в верховьях левых притоков р. Кенне. Выделяются все три отдела общей мощностью 1850-3090 м.

Нижний отдел.

Хамамытская свита (C_1hm) фрагментарно обнажается в бассейне р. Бурхала, по ручьям Вампир, Треск, Страх, Жёлтый, Левый, Двойной. Она представлена тёмно-серыми известняками, песчаными и криноидными. Породы свиты трансгрессивно залегают на различных горизонтах силурийских и девонских отложений. Участками осадки свиты размыты в предкурунахское время.

По руч. Вампир составлен [28] наиболее полный разрез свиты, имеющий следующий вид:

1. Известняки тёмно-серые массивные, пепельно-серые с поверхности выветривания. Отмечаются стяжения чёрных кремней и остатки криноидей.....40
2. Известняки тёмно-серые мелкозернистые буроватые с поверхности выветривания с фауной: *Unispirifer* cf. *tornacensis* (K o n.), *Orthotetes* aff. *keokuk* W e l l.,

Euomphalus aff. *crotalostomus* M' Coy, *Omphalotrochus* aff. *springvalensis* White
60

3. Известняки тёмно-серые песчанистые массивные с пепельно-серой поверхностью выветривания с *Orthotetes* aff. *keokuk* Well50

4. Известняки серые массивные с прослоями криноидных известняков и линзами чёрных кремней. Фауна: *Omphalotrochus* cf. *sprinvalensis* White, *Michelina* sp.
30

Мощность по разрезу 180 м, на площади листа она варьирует в пределах 0- 300 м.

Возраст хамамытской свиты на основании фаунистических остатков слоёв 2-4, по заключению Б. С. Абрамова и В. А. Востоковой, турнейский.

Отложения тихийской, загадочнинской, сегеняхской, накалинской свит девона и хамамытской свиты нижнего карбона представлены известняками, доломитами, мергелистыми песчаниками, базальтами, туфоалевролитами, туфопесчаниками, конгломератами, образуя вулканогенно-терригенно-карбонатную пестроцветную формацию.

Известняки имеют массивную, горизонтально- и волнистослоистую текстуру, мелко- и среднезернистую, до крупнозернистой, структуру. Они сложены кальцитом (70-80 %), часто в них встречаются обломки (15-20 %) кварца, известняка, полевых шпатов. Отмечаются включения пирита (до 2 %), доломита (8-20 %), а также кальцитизированные обломки (7-30 %) беспозвоночных и водо-рослей. Из аксессуариев присутствуют рутит и циркон.

Доломиты песчанистые имеют массивную и прерывистослоистую текстуру, алевропсаммитовую микро-мелкозернистую структуру. Сложены они смешанным агрегатом доломита, частично перекристаллизованного кальцита, обломочного кварца, редко альбита и микролина. Повсеместно в них отмечаются обломки ракуши и водорослей. Акцессорные – турмалин, циркон, анатаз, сфен, ортит, рутит, из рудных – лейкоксен и гидроокислы железа.

Мергелистые песчаники характерны лишь для таяхской и загадочнинской свит. Они тонкослоистые и массивные, имеют псаммоалевритовую структуру и

сложены зёрнами кварца (60-65 %), карбоната (20-35 %), полевых шпатов (5-6%). Цемент породы плёночный железисто-карбонатный. Из рудных минералов част пирит.

Туфоалевролиты имеют алевропелитовую, кристалло-витрокластическую структуру, микросланцеватую текстуру. Сложены они альбит-кальцитовым агрегатом с примесью (10 %) эпидота и магнетита. Обломки (до 60 %) представлены пирокластикой полевых шпатов, кварца и фельзитами базальтового состава.

Туфопесчаники граувакковые имеют неотчётливослоистую, пунктирную текстуру, мелко-, среднезернистую структуру. Обломки (50-80 %) в них представлены кварцем (30-40 %), полевыми шпатами (20-30 %), обломками пород (25-40 %). Последние – базальты, микрофельзиты, микрокварциты и слюдистые сланцы. Пирокластика составляет 30-40 % объёма обломков и представлена кварцем, альбитом, микроклином и бурым вулканическим стеклом.

Цемент – соприкосновения, плёночный, по составу гидрослюдисто-хлоритовый. Рудные минералы: пирит, гематит, ильменит. Акцессорные – турмалин, апатит, ортит, циркон, сфен.

Конгломераты ограниченно развиты в низах тихийской свиты. Обломки в них от окатанных до угловатых и от гравийной размерности до крупного галечника. Они представлены белыми мраморами, зеленовато-серыми кремнями. Цемент – граувакковый туфопесчаник.

Базальты развиты в сегеняхской свите. Они имеют миндалекаменную и массивную текстуру, порфиоровую структуру. Миндалины (0,5-3см) выполнены хлорит-альбит-кальцитовым агрегатом. Порфиоровые выделения (0,5-7 мм) представлены плагиоклазом и авгитом. Основная масса сложена плагиоклазом (50-60 %), клинопироксеном (10-25 %) и девитрифицированным вулканическим стеклом (0-60 %). Количество последнего возрастает по направлению к контактам покровов. Повсеместно отмечается эпидотизация породы. Рудные минералы представлены магнетитом, титаномагнетитом и ильменитом. Акцессорные – рутил, анатаз. Количество SiO_2 составляет 40-47 %, TiO_2 – около 2 %. Сумма щелочей равна 4,5-5 %, что позволяет относить базальты к умеренно-щелочному ряду (приложение 6).

Куранахская толща (C₁ kr). Отложения толщи обнажаются в бассейнах р. Правая Наталья и руч. Бютенги. На 80-90 % они сложены плитчатыми чёрными алевролитами с прослоями чёрных плотных кремнистых пород (0,1-1 м), в верхней части свиты – слабо известковистых песчаников (0,5-2 м), и линзами (0,1 м) криноидных известняков, которые на соседней к северу площади содержат фауну *Spirifer besnossovae* Abr. В некоторых пересечениях толщи отмечаются включения олистолитов кремнистого состава, а в основании – линзы конгломератов с галькой девонских пород.

Толща со стратиграфическим несогласием залегает на различных горизонтах турне и девона. Верхняя граница толщи согласная, она проводится по основанию тонколистоватых алевролитов овлачанской свиты. Мощность толщи – от 0 до 440 м. Наименьшая она на восточном крыле Сетаньинской антиклинали, где отложения толщи уничтожены предхатынахским размывом.

Непрерывного разреза толщи из-за плохой обнаженности её выходов составить не удалось. По находкам в ней вышеприведенной фауны возраст её определен раннекаменноугольным.

Овлачанская свита (C₁ov). Отложения свиты обнажаются в бассейне р. Правая Натали. Они представлены монотонной толщей слабо известковистых чёрных тонколистоватых алевролитов с белесой коркой выветривания, среди которых отмечаются прослой (1-3 м) слабо песчанистых горизонтальнослоистых разностей и линзы (1-3 см) тёмно-серых известковистых песчаников. В низах свиты редкие пласты олистостром. Олистоолиты представлены кремнистыми породами. В алевролитах свиты повсеместно развиты марказитовые конкреции.

Мощность свиты 0-250 м, наименьшая – на восточном крыле Сетаньинской антиклинали, где свита размывта в предхатынахское время.

Нижняя граница свиты трансгрессивная, участками согласная. Раннекаменноугольный (серпуховской ярус) возраст свиты определён нахождением в её слоях фауны: *Neoglyphioceras abramovi* P o p o w, *Spirifer bisulcatus* S o w., *Torynifer pseudolitus* H a l l.

Нижний – средний отделы

Хатынахская свита ($C_{1-2} ht$) обнажается в бассейне р.р. Правая Натали, Бютенги и на левобережье р. Бурхала. Свита представлена песчаными алевролитами, горизонтально-, косослоистыми, часто с текстурами взмучивания и оползания. Эти породы выделяются своим «грубым», по сравнению с подстилающими и перекрывающими осадками, составом, образуют в рельефе заметный уступ.

Со стратиграфическим несогласием отложения свиты залегают на различных горизонтах осадков раннего карбона, девона, участками трансгрессивно – на алевролитах овлачанской свиты.

Схематичный разрез свиты представляется следующим образом:

1. Алевролиты песчанистые горизонтально - и линзовиднослоистые, слабо известковистые плитчатые, с прослоями (0,5-2 м) линзующихся известковистых песчаников. Иногда в основании свиты – линзы базальных конгломератов и пласты олистостром. Галька конгломератов и олистолиты представлены известняками, базальтами, кремнистыми породами.....40

2. Алевролиты песчанистые известковистые грубоплитчатые, линзовидно-, ко-со– и горизонтальнослоистые, часто с текстурами взмучивания и оползания.160

Мощность по разрезу 200 м. На площади листа она колеблется в пределах 200-300 м.

Вслед за Б. С. Абрамовым возраст свиты принят ранне - среднекарбоновым. Непосредственно к югу от площади листа в отложениях верхов хатынахской свиты обнаружена фауна *Polidevcia* aff. *corinata* Муром з., характерная для башкирского яруса.

Отложения куранахской толщи, овлачанской и хатынахской свит объединены в кремнисто-алевролитовую с олистостромами формацию, представленную алевролитами, песчаниками, кремнистыми породами (туфами), редко песчаниками и олистостромами.

Алевролиты песчанистые, глинистые, известковистые имеют массивную, волнисто - прерывистослоистую, линзовидную и типа взмучивания текстуры, обу-

словленные неравномерным распределением углеродисто-глинистого и песчаного материала. В куранахской толще и овлачанской свите алевролиты обеднены примесью псаммитового материала, но обогащены углеродисто-глинисто-карбонатным веществом. В хатынахской свите преобладают песчаные их разновидности. Обломки в алевролитах представлены угловатыми зёрнами кварца, реже альбита. Глинисто-углеродистое вещество наблюдается в виде прерывистых слойков. Цемент поровый, участками базальный и соприкосновения, по составу глинисто-углеродистый, кремнистый, хлорит-кальцитовый. Новообразованные минералы – хлорит, серицит, акцессорные – сфен, циркон.

Туфы витрокластические (кремнистая порода) распространены в куранахской толще и овлачанской свите. Они часто рассланцованы, с примесью углеродистого (до 5 %) и алевропелитового (2-10 %) материала. Текстура пород сланцеватая, структура криптокристаллическая, до афанитовой. Сланцеватость подчёркивается параллельным расположением чешуек хлорита, серицита, гидрослюд. Обломочная примесь представлена угловатыми зёрнами кварца, реже плагиоклаза, микроклина, кальцита. Основная масса – слабо раскристаллизованный опаловидный агрегат с тонкой примесью зёрен кварца, полевого шпата, доломита. Акцессорные минералы – рутил и циркон.

Песчаники известковистые имеют массивную, реже микрослоистую текстуру и псаммитовую и алевропсаммитовую мелкозернистую структуру. Обломочный материал представлен кварцем, реже альбитом, с незначительной примесью микрозернистых известняков, зёрен микроклина, пелитизированного плагиоклаза. Микрослоистость обусловлена наличием слойков (0,02-0,2 мм) алевролитов с углеродисто-кремнистым цементом и слойков, обогащённых карбонатом. Цемент поровый, участками базальный, по составу кальцитовый с примесью глинистого материала. Новообразованные минералы – серицит, хлорит.

Геохимическая характеристика пород приведена в приложении 5.

Олистоостромы представлены преимущественно алевролитовыми, реже песчаниковыми пластами с обломками различных пород: известняков, доломитов, ба-

зальтов, кремней. Обломки различной степени окатанности, размерность их – от галек до валунов.

Средний отдел

Наталинская свита ($C_2 nt$) полосой прослеживается в верховьях левых притоков р. Правая Натали, в междуречье р. р. Бурхала-Муол в устьевой части руч. Утёсный (правого притока р. Белая). Свита сложена монотонной толщиной тёмно-серых и чёрных плитчатых тонкогоризонтальнослоистых известковистых алевролитов. Нижняя граница свиты, согласная и чёткая, проводится по смене песчаных грубоплитчатых алевролитов хатынахской свиты тонкослоистыми плитчатыми алевролитами низов наталинской свиты. Верхняя граница, также согласная, проведена по подошве песчаных линзовиднослоистых алевролитов, переходящих в глинистые песчаники экачанской свиты.

Разрез наталинской свиты, составленный на левом водоразделе р. Правая Натали, выглядит следующим образом [27]:

1. Алевролиты тёмно-серые и чёрные известковистые тонкогоризонтальнослоистые. Встречаются шаровые конкреции кремнисто-алевролитового состава..45
2. Алевролиты тёмно-серые до чёрных с кремнисто-карбонатными конкрециями. Отдельность пород игольчатая и тонкоплитчатая. В конкрециях содержится фауна: *Verchojania cheraskowi* (K a s c h.), *Rhynchopora nikitini* T s c h e r n., *Balakhonia insinuata* (G i r t y), *Orulganiania tukulaensis* (K a s c h.), *Polidevcia costata* M u r o m z., *Edmondia micunovi* M u r o m z.....45
3. Алевролиты тёмно-серые известковистые тонкослоистые с прослоями (до 0,1 м) тёмно-серого мелкозернистого песчаника с фауной: *Posidonia zaisanica* M u r o m z., *Palaeolima retifera* (S c h u m.), *Schizodus antiqualis* H i n d., *Grammisia orulganica* M u r o m z.100
4. Песчаник тёмно-серый мелкозернистый известковистый доломитизированный.....5
5. Алевролиты тёмно-серые до чёрных известковистые горизонтально- и прерывистослоистые с прослоями песчанистых разностей.....95

6. Алевролиты тёмно-серые слабо песчанистые известковистые горизонтально-, редко волнисто - и косослоистые, с прослоями (10 м) глинистых алевролитов. Отмечаются слойки (до 10 см) мелкозернистых алевритистых песчаников.....80

7. Алевролиты чёрные и тёмно-серые с прослоями слабо песчанистых разностей.....110

Мощность свиты по разрезу 480 м. В районе она колеблется от 450 до 500 м.

Комплексы фауны брахиопод и пелеципод слоёв 2 и 3 свидетельствуют о башкирском возрасте наталинской свиты.

Средний – верхний отделы

Экачанская свита нерасчлененная (C_{2-3} *ek*). Отложения свиты широкой полосой обнажаются в верховьях руч. Колба, на междуречье Бурхала-Муол, по ручьям Уряджа, Утугуй и левым притокам р. Белая, а также правым притокам р. Аллах-Юнь (руч. Чоголру, Евканджа и др.). Свита представлена переслаиванием чёрных глинистых и тёмно-серых песчанистых известковистых алевролитов с прослоями (1-5 м) известковистых песчаников в низах. Согласно резкая нижняя граница свиты проводится по основанию пачки песчаных алевролитов с прослоями песчаников. В рельефе по этой пачке резкий уступ, она хорошо видна на АФС. Верхняя граница свиты резкая, согласная, она проводится по смене массивных алевролитов песчанистыми алевролитами с прослоями песчаников, относящимися к суркечанской свите.

Разрез экачанской свиты [27] в междуречье р. Правая Натали – руч. Фартовый выглядит следующим образом:

1. Алевролиты тёмно-серые песчаные известковистые, доломитизированные линзовиднослоистые, с прослоями известковистых песчаников (1-5 м) и глинистых чёрных алевролитов (5-10 м).....220

2. Алевролиты чёрные и тёмно-серые массивные тонкоплитчатые.....60

3. Алевролиты песчанистые известковистые горизонтально - волнистослоистые с прослоями (до 2 м) комковатых глинистых песчаников. В алевролитах кремнисто-карбонатные конкреции с фауной: *Orulganina* cf. *tukulaensis* (K a s c h.),

<i>O. naumovi</i> S o l., <i>Linoproductus simensis</i> (T s c h e r n.), <i>Verchojania cheraskowi</i> (K a s c h.), <i>Paeckelmanella aff. expansa</i> T s c h e r n.	65
4. Алевролиты чёрные и тёмно-серые плитчатые с <i>Verchojania cheraskowi</i> (K a s c h.), <i>Avonia miclucho-maclayi</i> A b r., <i>Orthotichia ex gr. morganiana</i> D e r b y, <i>Polidevcia rugosa</i> M u r o m z.	5
5. Алевролиты тёмно-серые песчанистые известковистые с шарообразными кремнисто-известковистыми конкрециями, горизонтально - и прерывистослоистые.	50
6. Алевролиты чёрные слоистые тонкоплитчатые.	80
7. Алевролиты тёмно-серые песчанистые, известковистые линзовидно - и горизонтальнослоистые с прослоями (до 1 м) известковистых мелкозернистых песчаников с бурой поверхностью выветривания.	100
8. Алевролиты чёрные горизонтальнотонкослоистые.	60
9. Алевролиты тёмно-серые песчанистые известковистые с линзами криноидных песчаных известняков.	25
10. Алевролиты чёрные глинистые с отдельными пластами (до 10 м) песчанистых, известковистых разностей и линзами (0,1-2 м) криноидных песчаных известняков.	155

Мощность свиты по разрезу 820 м, на площади листа она колеблется в пределах 800-900 м.

Кроме окаменелостей слоёв 3 и 4 разреза, на площади листа в отложениях свиты встречены брахиоподы: *Ovatia cf. zimkini* A b r., *Canocrinella cf. cancriniformis* (T s c h e r n.), *Cleiothyridina cf. pogrebovi* A b r., пелециподы: *Orthotetes ex gr. regularis* (W a a g e n), фораминиферы: *Trepeilopsis grandis* C u s h m a n et. W a t e r. Этот комплекс органических остатков свидетельствует о средне-познекаменноугольном времени формирования осадков свиты.

Отложения наталинской и экачанской свит нами отнесены к флишоидной известковисто-алевролитовой формации. Они представлены преимущественно алевролитами, среди которых выделяются глинистые и песчанистые известковистые разности. Известковистые песчаники играют подчинённую роль.

Алевролиты глинистые, доломитизированные слюдистые. Текстура пород массивная, пунктирно-слоистая, неотчётливо сланцеватая, структура пелоалевритовая. Терригенный материал (40-60 %), преимущественно состоящий из угловатых обломков кварца и редких зёрен альбитизированного и серицитизированного полевого шпата, сцементирован углеродисто-серицито-карбонатным агрегатом базального и порового типа. Углеродистое вещество тоже обособлено в виде линзочек, чёрточек, обуславливающих пунктирно-слоистую текстуру. Встречаются мелкие (0,2-0,5 мм) конкреции марказита.

Алевролиты песчанистые известковистые обычно имеют тонко-, волнистопрерывистослоистую и линзовиднослоистую текстуру, обусловленную послойным распределением углеродисто-глинистого и песчанисто-известковистого материала. Структура пород алевритовая, псаммоалевритовая. Песчано-алевритовая фракция (40-65 %) представлена кварцем, редко альбитом и слюдистыми сланцами. Цемент базальный, участками поровый и соприкосновения, по составу хлорито-слюдисто-карбонатный. По цементу и обломкам развиты ромбоэдры доломита. Акцессорные минералы: турмалин, циркон, сфен.

Песчаники кварц-полевошпатовые известковистые, часто глинистые, мелко-среднезернистые. Текстура массивная, реже линзовиднослоистая, нарушенная. Структура мелко-среднезернистая псаммитовая. Терригенный материал (70-85 %) представлен угловатыми зёрнами кварца, плагиоклаза, калишпата, редко обломками пород (до 3 %). Цемент поровый, плёночный по составу хлорит-слюдистый, иногда железисто-хлорит-слюдистый. Новообразованный доломит развит по цементу и обломочным зёрнам. Акцессорные: циркон, сфен. Из рудных отмечены единичные зёрна магнетита и лейкоксена.

Геохимическая характеристика пород приведена в приложении 5.

Верхний отдел

Суркечанская свита нерасчлененная ($C_3 sr$). Отложения свиты, как и экачанские, полосой прослеживаются в западной части площади листа на крыльях Долгучанской синклинали и Рольчанской антиклинали, а на юго-западе территории –

на крыльях отдельных брахисинклинальных складок более высокого порядка. Свита сложена песчаными алевролитами, алевролитистыми песчаниками с прослоями олистостром. Верхняя и нижняя её границы согласные. Разрез свиты составлен [12] на водоразделе ручьёв Пал и Гага (правые притоки руч. Фартовый):

1. Алевролиты тёмно-серые песчаные известковистые комковатые, в кровле (1 м) переходящие в массивные алевролитистые песчаники.....16
2. Алевролиты глинистые, интенсивно рассланцованные, с разбросанными олистолитами кремнисто-карбонатного состава с буро-ржавой поверхностью выветривания.....60
3. Алевролиты чёрные слабо песчанистые тонкогоризонтально - и пунктирнослоистые.....80
4. Алевролиты тёмно-серые песчаные известковистые горизонтально- и линзовиднослоистые. Слойки песчаного материала (до 1 см), редко с конкрециями марказита.....100
5. Песчаники тёмно-серые мелкозернистые алевролитистые, известковистые горизонтальнослоистые.....10
6. Алевролиты тёмно-серые песчанистые известковистые линзовидно-, горизонтально- и косослоистые, с фауной: *Brachythyrina ripheica* S t e p., *Sanguinolites verchojanicus* M u r o m z., *Edmondia* cf. *nebrascensi* (G e i n.).....89
7. Песчаники тёмно-серые мелкозернистые алевролитистые, известковистые.....7
8. Алевролиты тёмно-серые песчанистые до алевролитистого песчаника, известковистые с бурым крапом.....40

Мощность свиты по разрезу 400 м.

В отложениях свиты локализуются многочисленные золоторудные кварцевые жилы.

На площади листа, кроме фауны, указанной в слое 6, в породах свиты собраны: *Verchojania cheraskowi* (K a s c h.), *Spiriferella* ex gr. *praesaranae* S t e p., *Lino-productus* sp., *Aviculopecten* sp. – все позднекаменноугольного возраста.

Пермская система

Пермские отложения занимают до 73 % площади листа и участвуют в строении всех, кроме Муолинской синклинали, пликативных структур района. Здесь выделяются оба отдела системы общей мощностью 4330-5500 м.

Нижний отдел.

Халыинская свита согласно залегает на суркечанской и делится на две подсвиты. Парастратотип свиты составлен [27] по руч. Дог, левому притоку р. Бурхала в верховьях.

Нижнехалыинская подсвита ($P_1 hl_1$) обнажается в бассейнах р. Кенне, Бурхала, Белая. Она сложена песчанистыми алевролитами с прослоями песчаников, олистостром и конгломератов. По руч. Дог разрез её следующий:

1. Алевролиты тёмно-серые слабо песчанистые линзовидно - горизонтальнослоистые, с конкрециями марказита. В алевролитах – прослой олистостром. Олистолиды представлены кремнистыми, кремнисто-известковистыми породами и известковистыми песчаниками, форма их – от окатанной до угловатой.....140
2. Алевролиты чёрные песчанистые линзовиднослоистые с прослоями (0,4-1 м) тёмно-серых мелкозернистых алевритистых песчаников.....75
3. Алевролиты тёмно-серые песчанистые с прослоями олистостром.
.....10
4. Песчаник серый среднезернистый с глинистыми катышами внизу и разбросанной галькой различных пород вверху.....1,3
5. Олистострома, представлена алевролитами с обломками кремней, с линзами (0,2 м) конгломератов с галькой кремнистого состава.....4
6. Песчаник серый среднезернистый с глинистыми катышами внизу и прослоями (0,3 м) разногалечного конгломерата вверху.....3
7. Алевролиты чёрные песчанистые с бурым крапом.....20
8. Песчаники серые среднезернистые массивные в основании с алевритистыми катышами.....10
9. Алевролиты чёрные песчанистые горизонтальнослоистые.....20

10. Песчаники серые среднезернистые со слоями алевритистых катышей через интервалы 0,5-1 м.....15
11. Алевролиты тёмно-серые песчанистые с бурым крапом.....10
12. Песчаники серые среднезернистые динамометаморфизованные.....27
- Мощность подвиты 340-500 м.

Отложения подвиты фациально изменчивы. От описанного парастратотипа к северу и северо-западу песчаники замещаются песчаными алевролитами, сокращается мощность подвиты. В бассейнах р. р. Кенне и Бурхала нижнехалыинская подвита сложена преимущественно песчаными алевролитами с маломощными прослоями мелкозернистых песчаников. Конгломераты из разреза здесь исчезают, уменьшается количество прослоев олистостром, появляются раковины раннепермских беспозвоночных: *Jakutoproductus verkhojanicus* (F r e d.), *Chonetes brama* F r e d. и *Sanguinolites* (?) sp.

Отложения суркечанской свиты и нижнехалыинской подвиты представлены алевролитами, слабо песчанистыми и песчанистыми, песчаникам алевритистыми, средне- и мелкозернистыми, олистостромами и конгломератами. Они слагают песчаниково-алевролитовую с олистостромами формацию.

Алевролиты слабо песчанистые, иногда известковистые, имеют пятнистую, нечётко - и горизонтальнослоистую текстуру. Структура их алевритовая, участками псаммоалевролитовая и микролепидобластовая. Обломочная фракция (60-70 %) представлена угловатыми зёрнами кварца, полевого шпата, редко обломками пород. Акцессорные: турмалин, рутил, лейкоксен. Цемент базальный, поровый, по составу карбонатно-углеродисто-глинистый, гидрослюдистый.

Алевролиты песчанистые отличаются от вышеописанных большим процентом (до 40 %) обломочной фракции песчаной размерности. Текстура их комковатая, линзовиднослоистая, иногда слабо сланцеватая, структура псаммоалевролитовая. Обломочная фракция представлена преимущественно кварцем и полевыми шпатами с незначительной примесью обломков пород. Акцессорные: турмалин, рутил, лейкоксен, эпидот.

Песчаники алевритистые имеют комковатую, линзовиднослоистую, массивную текстуру, алевропсаммитовую структуру. Обломочная фракция (70-80 %) представлена кварцем (40-60 %), полевыми шпатами (плагиоклаз, альбит-30-50 %), обломками пород (5-10 %). Среди последних – кремни, доломиты, вулканиты среднего и кислого состава. Сортированность обломков плохая, окатанность различная. Цемент порово-плёночный, плёночный, редко соприкосновения, по составу - слюдисто-хлоритовый. Акцессорные: циркон, рутил, лейкоксен, турмалин.

Песчаники мелко-среднезернистые граувакковые. Текстура массивная, слоистая, структура псаммитовая. Обломочная фракция (80-90 %) представлена кварцем (20-30 %), полевыми шпатами (30-40 %), обломками пород (30-35 %). Среди последних – слюдистые сланцы, доломиты, измененные магматические породы. Цемент порово-плёночный, глинисто-гидроslюдистый и карбонатный, участками регенерационный кварцевый. Акцессорные: лейкоксен, рутил, циркон. Часто встречается пирит.

Олистоостромы представлены алевролитами с олистолитами в виде обломков и гальки кремнистых, кремнисто-карбонатных пород и песчаников. Размеры олистолитов достигают 15 см в поперечнике. В алевролитах отмечается масса конкреций марказита. Распределение олистолитов в олистоостромах неравномерное.

Конгломераты имеют массивную текстуру и псефитовую структуру. Галька (0,1-1 см) представлена кварцем, доломитом, гранитоидами, алевролитами окремнёнными. Цемент – разномерный граувакковый песчаник.

Верхнехалыинская подсвета ($P_1 hl_2$) сложена песчанистыми и глинистыми алевролитами с прослоями песчаников, залегающими преимущественно в верхах разреза подсветы, конкреции марказита. Нижняя граница подсветы проведена по основанию существенно алевролитовой толщи с преобладанием глинистых разностей, верхняя – по кровле существенно песчаниковой пачки, выше которой согласно залегает толща аргиллит-алевролитового состава бонсалчанской свиты.

Разрез подсветы составлен там же, где и разрез нижнехалыинской, по руч. Дом. Здесь на осадках нижнехалыинской подсветы залегают:

1. Алевролиты чёрные горизонтальнотонкослоистые глинистые.....150

2. Алевролиты чёрные глинистые, с прослоями песчанистых разностей.....50
3. Алевролиты тёмно-серые слабо песчанистые с линзами (до 3 см) мелкозернистого песчаника.....50
4. Песчаники серые среднезернистые динамометаморфизованные.....6
5. Алевролиты чёрные тонкогоризонтальнослоистые глинистые.....100
6. Песчаники тёмно-серые среднезернистые слабо известковистые динамометаморфизованные с прослоями (до 2 м) песчаных слоистых алевролитов30

Мощность по разрезу 396 м. Фауна в подсвете не обнаружена, но в её аналоге к северу на соседнем листе собраны раннепермские пелециподы *Nuculana* cf. *undosa* Муромз.

Осадки подсветы несколько грубеют по направлению с севера на юго-восток, в составе их увеличивается роль песчаников, возрастает мощность подсветы.

Мощность халыинской свиты 640-950 м.

Бонсалчанская свита обнажается в мульде Долгучанской синклинали в истоках руч. Лабазный, на западном крыле и южном замыкании Оганьинской синклинали, в ядрах Керехтяхской и Аллах-Юньской антиклиналей вдоль долин рек Ырчах и Аллах-Юнь. Она подразделена на две подсветы.

Разрез свиты составлен [27] по руч. Дым (верховья р. Белая).

Нижнебонсалчанская подсвета ($P_1 bn_1$) сложена алевролитами и аргиллитами. По руч. Дым разрез её следующий:

1. Аргиллиты чёрные листоватые с мелкими марказитовыми конкрециями. В основании отмечаются крупные эллипсоидальные кремнисто-глинистые конкреции, «начинённые» пиритом.....60
2. Аргиллиты чёрные листоватые с редкими конкрециями марказита.....200
3. Аргиллиты чёрные глинистые листоватые с прослоями (до 0,3 м) алевролитов.....120
4. Алевролиты чёрные тонкогоризонтальнослоистые, тонкоплитчатые.....50

Мощность по разрезу 430 м. На территории листа она колеблется от 400 до 500 м. Фациальных отличий от стратотипа не наблюдается.

Верхнебонсалчанская подсвита ($P_1 bn_2$) представлена алевролитами с прослоями песчанистых разностей. Нижняя её граница чёткая, она проводится по подошве пачки песчаных горизонтально - линзовиднослоистых алевролитов. Разрез подсвиты по руч. Дым имеет следующий вид:

1. Алевролиты тёмно-серые песчанистые горизонтально - и линзовиднослоистые, часто с нарушенной слоистостью. В алевролитах линзочки, комочки песчаного материала.....142
 2. Песчаники мелкозернистые серые с прослоями чёрных алевролитов.....4
 3. Алевролиты чёрные и тёмно-серые слабо песчанистые массивные и слоистые горизонтально, с прослоями аргиллитов до 2 м. В породах выветрелые конкреции марказита. Отдельность преимущественно шестоватая и брусковидная, в низах слоя – листоватая.....110
 4. Алевролиты тёмно-серые тонкогоризонтальнослоистые, в верхах с прослоями песчанистых линзовиднослоистых разностей. Отдельность плитчатая...120
 5. Песчаники тёмно-серые мелкозернистые массивные.....5
 6. Алевролиты чёрные слабо песчанистые тонкогоризонтальнослоистые.....50
- Мощность по разрезу 431 м. На площади листа она колеблется в пределах 400-500 м.

Общая мощность бонсалчанской свиты 800-1000 м.

Породы верхнехалыинской подсвиты и бонсалчанской свиты слагают аргиллит-алевролитовую аспидную формацию. Это – аргиллиты, алевролиты, слабо песчанистые их разности и песчаники.

Аргиллиты и глинистые алевролиты, слюдистые углеродистые со сланцеватой и свилеватой текстурой, обусловленной расположением зёрен серицита, хлорита и волокнистым распределением углеродистого материала. Структура алевропелитовая, часто с участками лепидобластовой. Обломки (20-30 %) представлены кварцем с новообразованными зубчатыми каёмками, вытянуты по сланцеватости. Цемент базальный хлоритово-слюдистый. В верхах халыинской и низах бонсалчанской свиты аргиллиты иногда содержат округлые включения (до 0,1 мм) рабдофанита. Повсеместны выделения гидроокислов железа.

Песчаники из верхов халыинской свиты мелко-среднезернистые известковистые, слабо доломитизированные граувакковые. Текстура их массивная, реже горизонтальнослоистая, структура псаммитовая, бластопсаммитовая. Состав обломков (80 %): кварц (до 30 %), полевые шпаты (до 40 %), обломки пород (до 25 %). Среди последних – эффузивы, слюдистые сланцы, роговики. Цемент регенерационно-сгустковый, участками плёночный, слюдистый, реже железистый. Рудные (до 2 %): лейкоксен, марказит, пирит. Вторичные – ромбоэдри доломита. Акцессорные: циркон, турмалин, сфен, апатит.

Геохимическая характеристика пород приведена в приложении 5.

Ырчахская свита согласно залегает на бонсалчанской, её выходы распространены в центральной и восточной частях листа, где породы свиты слагают крылья синклинальных структур. Свита сложена алевролитами, песчаными алевролитами, алевритистыми песчаниками и песчаниками. По литологическим особенностям выделены две подсвиты: нижняя по находкам окаменелостей относится к кунгурскому ярусу, верхняя – к уфимскому.

Нижнеырчахская подсвита ($P_1 yr_1$) представлена толщей алевритистых песчаников, песчаников, песчаных алевролитов и алевролитов. Разрез подсвиты составлен по руч. Рожки (лев. приток р. Белая, в её истоках) [57]:

1. Песчаники алевритистые мелкозернистые тёмно-серые, с текстурами взмучивания.....50
2. Переслаивание песчаных алевролитов и алевролитов, тёмно-серых, с двумя пластами алевритистых песчаников (28 м и 4 м).....200
3. Песчаники алевритистые мелкозернистые тёмно-серые с редкими прослоями (4-7 м) чёрных и тёмно-серых алевролитов с фауной: *Atomodesma andrianovi* Муромз. et. Куз., *A. ex gr. popowi* Муромз. et. Куз.155
4. Алевролиты чёрные с мелкошестоватой отдельностью.....70
5. Песчаники мелкозернистые тёмно-серые алевритистые, комковатые или линзовиднослоистые с редкими прослоями массивных мелкозернистых песчаников мощностью 5-9 м.....120

6. Алевролиты тёмно-серые песчанистые с прослоем – в средней части – алевритистых песчаников (16 м). Фауна: *Nuculana* ex gr. *sinuata* (D e m b.), *Atomodesma tenuistriata* M u r o m z ., *Praeundulomya gijigensis* (M a s l .).....90

7. Песчаники тёмно-серые мелкозернистые алевритистые комковатые с прослоями мелкозернистых серых разностей и слоистых песчаных алевролитов. Фауна *Atomodesma tenuistriata* M u r o m z.....100

Мощность подсвиты по разрезу 785 м. На площади листа она колеблется от 600 до 800 м.

Возраст подсвиты по пелециподам нижнепермский-кунгурский. Кроме пелеципод из описанного разреза, определяющих кунгурский возраст вмещающих их слоёв, на территории листа в породах подсвиты собраны брахиоподы: *Mongolusia anidanthiformis* A b r. et G r i g., *Megousia* cf. *kolymaensis* L i c h. и пелециподы: *Schizodus* cf. *tricatus* K i n g., *Atomodesma pogorevitschi* M u r o m z. Этот комплекс датирует переходный от ранней к поздней перми возраст, но ближе к ранней перми.

Нижний – верхний отделы

Верхнеырчакская подсвита (P_{1-2} yr₂) согласно залегает на нижнеырчакской. Она сложена алевролитами и аргиллитами с редкими пластами песчаников и пачками тонкого переслаивания этих пород. Наиболее полный разрез подсвиты описан по руч. Хребет (истоки р. Белая), где имеет следующий вид:

1. Аргиллиты чёрные тёмно-серые массивные, тонкоплитчатые.....30
2. Алевролиты тёмно-серые слоистые с прослоями (до 5 м) песчаных алевролитов и аргиллитов. Фауна - *Kolymia* sp.....95
3. Аргиллиты чёрные листоватые.....75
4. Алевролиты тёмно-серые и чёрные слоистые внизу и кровле с прослоями известковистых мелкозернистых песчаников с фауной: *Olgerdia zavodowskii* G r i g., *O. ganelini* G r i g., *Tumarinia* sp., *Rhynchopora lobjaensis* (T o l m .).....55

5. Алевролиты тёмно-серые и чёрные горизонтальнотонко- и линзовиднослоистые с прослоями мелкозернистых алевритистых, иногда известковистых песчаников. В последних собраны *Rhynchopora Iobjaensis* (Т о l m .).....200

Мощность по разрезу 455 м. На площади листа она колеблется в пределах 400-500 м. Фаунистические остатки слоёв 4 и 5 характерны для верхнепермского (уфимского) возраста отложений.

Мощность ырчакской свиты 1000-1300 м.

Верхний отдел

Менкеченская свита по литологическим особенностям подразделена на три подсвиты. Отложения свиты слагают крылья Оганьинской синклинали и мульды Юнтюлюканской и Джелинджинской синклиналей на востоке листа.

Нижнеменкеченская подсвита ($P_2 mn_1$). Породы подсвиты согласно залегают на верхнеырчакских. Сложена подсвита преимущественно песчаниками, с прослоями алевролитов и аргиллитов. По ним в рельефе отмечается резкий уступ. По руч. Ли́ра (приток р. Кенне) разрез подсвиты следующий:

1. Песчаники серые зеленовато-серые мелкозернистые массивные с прослоями горизонтальнослоистых разностей.....90
2. Алевролиты тёмно-серые тонкогоризонтальнослоистые.....15
3. Песчаники серые зеленовато-серые слабо известковистые массивные.....70
4. Переслаивание (5-15 м) песчаников тёмно-серых и серых и алевролитов и аргиллитов тёмно-серых до чёрных. Породы массивные и горизонтальнослоистые. В песчаниках фауна *Kolymia inoceramiformis* L i c h50
5. Песчаники мелкозернистые светло- и зеленовато-серые, слоистые и массивные.....160

Мощность подсвиты по разрезу 385 м. В районе она от 350 до 400 м.

Среднеменкеченская подсвита ($P_2 mn_2$). Породы подсвиты согласно перекрывают отложения нижнеменкеченской, граница между ними чёткая. Она проводится по основанию мощного пласта алевролитов. Представлена подсвита преимущественно песчаниками. Разрез подсвиты по руч. Ли́ра следующий:

1. Алевролиты тёмно-серые линзовиднослоистые и массивные с прослоями (1-5 м) серых косослоистых массивных песчаников.....50
2. Песчаники тёмно-серые мелкозернистые слоистые и массивные с прослоями (1-1,5 м) чёрных аргиллитов.....115
3. Аргиллиты чёрные массивные тонкорассланцованные.....25
4. Песчаники серые, светло-серые, зеленовато-серые, массивные и косослоистые с пластами тёмно-серых алевритистых песчаников.....250
5. Тонкое флишоидное переслаивание алевролитов и песчаников.....10
6. Песчаники серые, зеленовато-серые мелко-среднезернистые, слабо известковистые, с пластами (3-5 м) чёрных аргиллитов.....50

Мощность по разрезу 500м. На площади листа она колеблется от 400 до 500м.

В породах разреза фаунистических остатков не обнаружено, но в районе в породах подсвиты встречены: *Atomodesma permica* (Newell), *A. sartangensis* Муром z., *Palaeoneilo arctica* Муром z. верхнепермского возраста.

Верхнеменкеченская подсвита ($P_2 mn_3$) согласно залегает на среднеменкеченской и представлена тиллоидами (ледово-морскими осадками) с прослоями песчаников. Подсвита маркирующая для Южного Верхоянья. Разрез подсвиты по руч. Лира следующий:

1. Тиллоиды: аргиллиты и алевролиты пепельно-тёмно-серые и чёрные известковистые, содержащие рассеянную гальку и обломки кремней, известняков, реже эффузивов, магматических и метаморфических пород.....100
2. Переслаивание алевролитов с песчаниками тёмно-серыми плитчатыми....10
3. Аргиллиты чёрные массивные рассланцованные.....20
4. Песчаники серые мелкозернистые алевритистые с прослоями чёрных аргиллитов.....60

5. Алевролиты тёмно-серые слоистые песчаные, переслаивающиеся с тиллоидами – массивными алевролитами, пепельно-серыми, содержащими гальку и обломки осадочных, магматических и метаморфических пород.....50

Мощность подсвиты по разрезу 240 м. К северо-востоку (руч. Ырчаньч) она возрастает до 350 м.

Мощность менкеченской свиты 1150-1350 м.

Породы ырчахской и менкеченской свит относятся к алевролитово-песчанниковой флишоидной формации. Они представлены песчаниками, аркозовыми, кварцевыми, граувакковыми, алевролитами, аргиллитами и тиллоидами.

Песчаники аркозовые, часто алевролитистые, имеют массивную, линзовидно-слоистую, комковатую текстуру и алевропсаммитовую, псаммитовую мелко-среднезернистую структуру. Обломки в них (75-85 %) представлены кварцем (50-55 %), полевыми шпатами (25-30 %), обломками пород (до 15 %). Обломочный материал угловатый, плохо сортированный. Цемент глинисто-хлорит-серицитовый, углеродисто-глинистый, кремнистый, карбонатный, тип его поровый, плёночный, коррозионный карбонатный, редко регенерационный кварцевый. Акцессорные: рутил, сфен, пирит, циркон, гранат, турмалин.

Песчаники–кварцевые граувакки незначительно развиты в менкеченской свите, отличаясь от аркозовых песчаников меньшим содержанием в них обломков кварца (до 45 %), полевых шпатов (до 25 %) и большим количеством (до 30 %) среди обломков интрузивных и эффузивных пород кислого состава. Акцессорные минералы этих пород: циркон, турмалин, сфен, рутил.

Песчанистые алевролиты и алевролиты имеют линзовидную, горизонтально-слоистую, массивную и типа взмучивания текстуру, псаммоалевритовую, алевролитовую структуру. Обломки (65-75 %) представлены угловатыми зёрнами кварца (60-70 %), полевых шпатов (10-15 %), обломками пород (до 15 %). Цемент поровый, плёночно-поровый, участками базальный, по составу глинистый, серицит-хлоритовый. Акцессорные: рутил, сфен, циркон, турмалин.

Аргиллиты имеют массивную, реже тонкогоризонтально-слоистую, текстуру, алевропелитовую структуру. Угловатые обломки (30-40 %) представлены зёрнами кварца (60-70 %), полевых шпатов и обломками пород (до 10 %). Цемент базальный, по составу хлорит-серицитовый. Часто отмечается сланцеватость, обусловленная ориентированным расположением слюдистых минералов и углистого вещества.

Тиллоиды представлены алевролитами с включениями обломков различных пород размером от галек до песка. Матрикс – песчаный известковистый алевролит. Состав обломков: песчаники, кварц, известняк, гранит-порфиры, риолиты, андезиты, кварциты. Обломки плохо сортированы, окатанность их от хорошей до плохой. Цемент матрикса плёночный, поровый, по составу глинистый, с примесью кальцита. Акцессорные: сфен, турмалин, циркон и рутил.

Геохимическая характеристика пород приведена в приложении 5.

Чамбинская свита ($P_2 \text{ } \check{c}m$). Отложения свиты узкой полосой обнажаются лишь в центральной части листа, на крыльях Оганьинской синклинали. Они согласно залегают на тиллоидах менкеченской свиты и перекрываются пачкой переслаивания алевролитов и песчаников имтачанской. Разрез свиты по руч. Мухета [55] выглядит следующим образом:

1. Песчаники тёмно-серые алевритистые мелкозернистые.....43
2. Песчаники серые мелкозернистые с прослоями (1-2 м) алевролитов. В песчаниках редкая галька чёрных кремней115
3. Алевролиты чёрные с прослоями тёмно-серых алевритистых песчаников.....40
4. Песчаники серые до тёмно-серых, иногда с зеленоватым оттенком, слоистые и косослоистые.....149
5. Песчаники светло-серые, серые, зеленовато-серые до тёмно-серых мелкозернистые, иногда алевритистые и слабо известковистые, массивные и слоистые с единичными прослоями (до 1 м) алевролитов.....146

Мощность по разрезу 493 м. В районе она колеблется в пределах 450-500 м.

Имтачанская свита нерасчлененная ($P_2 \text{ } im$). Отложения свиты узкой полосой окаймляют мульду Оганьинской синклинали, сложенную осадками триаса. Они согласно перекрывают чамбинские породы. Разрез имтачанской свиты по руч. Мухета имеет следующий вид:

1. Переслаивание (2-8 м) песчаников серых и тёмно-серых, мелкозернистых, с чёрными алевролитами.....90

2. Песчаники серые, зеленовато-серые мелкозернистые массивные, реже слоистые, с единичными прослоями (до 4 м) чёрных алевролитов.....	92
3. Алевролиты чёрные тонколистоватые.....	12
4. Песчаники серые, зеленовато-серые с плитчатой отдельностью и с редкой галькой чёрных кремней и кварца, с линзами мелкогалечного конгломерата.....	71
5. Алевролиты чёрные сланцеватые.....	12
6. Песчаники серые мелкозернистые массивные.....	70
7. Алевролиты чёрные обохренные.....	25
8. Песчаники серые мелкозернистые с прослоями алевролитов и известковистых песчаников с фауной: <i>Pachymyonia elata</i> Р о р о w, <i>Warthia imtatschanensis</i> Р о р о w, <i>Kolymia</i> sp.....	66

Мощность по разрезу 438 м. На площади листа она колеблется в пределах 400-500 м.

Кроме органических остатков из слоя 8 разреза, в районе собраны: *Atomodesma variabilis* W a n n e r, *A. costata* (Р о р о w), *Pachymyonia bicarinata* A s t a f. - U r b., *Kolymia verchojanica* L u t k. et L o b., *K. cf. quadrata* L u t k., et L o b., *Pseudamussium ex gr. levis* L u t k. et L o b., которые датируют позднепермский возраст отложений.

Породы чамбинской и имтачанской свит относятся к песчаниковой молласоидной формации. Они сложены песчаниками, преимущественно аркозовыми, реже кварцевыми граувакками, алевролитами, конгломератами.

Песчаники – аркозовые и кварцевые граувакки – средне - мелкозернистые по составу не отличаются от менкеченских, описанных выше. Мелкозернистые песчаники обычно алевролитистые, с горизонтально - и косослоистыми текстурами и алевропсаммитовой структурой, по составу аркозовые. Мелко-среднезернистые песчаники обычно слабо известковистые, имеют массивную, редко слоистую текстуру и псаммитовую структуру. По составу они аркозовые до кварцевых граувакк.

Алевролиты имеют горизонтальную и линзовиднослоистую текстуру и алевритовую структуру. Обломочная часть породы представлена кварцем (40-50 %), полевыми шпатами (плагиоклаз, микроклин – до 40 %), обломками изверженных, метаморфических и осадочных пород (до 10 %). Цемент (30-40 %) порово-плёночный, базальный, глинистый перекристаллизованный серицит-хлоритовый агрегат.

Конгломераты и гравелиты состоят из обломков эффузивов кислого и среднего состава, кремней, сцементированных мелко-крупнозернистым песчаным материалом аркозового состава, скреплённым серицит-хлоритовым цементом плёночно-порового типа.

Геохимическая характеристика пород отображена в приложении 5.

Триасовая система

Триасовые отложения обнажаются лишь в мульде Оганьинской синклинали и слагают Кантаканскую гряду. Выделены все три отдела триаса, общая мощность которых в пределах листа около 1900 м.

Нижний отдел

В составе отдела выделены некучанская и неразделённые харчанская и сеторымская свиты общей мощностью 950 м.

Некучанская свита ($T_1 nk$). Породы свиты согласно залегают на имтачанской свите. Они представлены мелко-крупнозернистыми аркозовыми песчаниками с прослоями алевролитов и аргиллитов. Разрез свиты составлен на правом берегу верховьев руч. Хрустальный, по руч. Светлый [34]:

1. Переслаивание тёмно-серых, зеленовато-серых алевролитов, чёрных аргиллитов и плитчатых зеленовато-серых мелкозернистых аркозовых песчаников. В алевролитах, в 10 м от основания – эллипсоидальные кремнисто-глинистые конкреции с фауной: *Otoceras ex gr. boreale* S p a t h, *O. cf. boreale* S p a t h, *Lioestheria aequale* L u t k., *L. gutta* L u t k., *Estherites evenciensis* L u t k25

2. Песчаники серые, зеленовато-и светло-серые, массивные и косослоистые, мелко-среднезернистые, с прослоями крупнозернистых массивных зеленовато-серых песчаников.....125

3. Песчаники серые, зеленовато-серые мелкозернистые плитчатые, с прослоями (до 5 м) зеленовато-серых, шоколадных, чёрных алевролитов и аргиллитов.....250

4. Песчаники серые, зеленовато-и желтовато-серые, мелко-среднезернистые, реже волнисто- и косослоистые с прослоями кварцевых гравелитов150

Мощность свиты по разрезу 550 м.

Собранная в слое 1 фауна принадлежит индскому ярусу, зоне *Otoceras*.

Харчанская и сеторымская свиты ($T_1 hr+st$) объединены из-за незначительной (120 м) мощности первой. Отложения харчанской свиты имеют согласную нижнюю границу. Объединенные харчанская и сеторымская свиты сложены преимущественно мелко-среднезернистыми песчаниками с редкими прослоями алевролитов и аргиллитов и пачками их тонкого переслаивания с песчаниками.

По руч. Светлый разрез свит следующий:

1. Пачка тонкого переслаивания чёрных алевролитов и зеленовато-серых мелкозернистых песчаников с линзами (до 0,2 м) гравелитов, разбросанной галькой кварца и алевролитов.....15

2. Ритмичное чередование пластов (1-8 м) песчаников серых, зеленовато-серых, мелко-среднезернистых, с пачками тонкого (0,5-20 см) флишоидного переслаивания зеленовато-серых мелкозернистых песчаников, чёрных алевролитов и зелёных аргиллитов.....135

3. Песчаники серые мелко-среднезернистые массивные, с редкими пластами (до 3 м) средне-крупнозернистых разностей и линзами (до 0,5 м) мелко-среднезернистых известковистых разностей. В 50 м от основания залегает пласт (8 м) тонкого флишоидного переслаивания чёрных углеродистых аргиллитов и горизонтальнослоистых зеленовато-серых слюдястых песчаников.....150

4. Песчаники серые, светло- и зеленовато-серые средне - крупнозернистые массивные, реже косослоистые с прослоями (0,1-0,2 м) гравелитов.....140

5. Песчаники зеленовато- серые мелкозернистые, в верхней части – с прослоями тёмно-зеленых, чёрных аргиллитов, в средней – с прослоем (0,4 м) гравелита40

Слои 1-2 принадлежат харчанской свите, 3-5 – сеторымской. Мощность по разрезу 480 м. На площади листа она колеблется в пределах 450-500 м.

Органические остатки в породах свит не встречены, отмечаются лишь обугленные фрагменты древесины и отпечатки стеблей каламитов плохой сохранности.

Средний отдел

Малтанская свита нерасчлененная ($T_2 ml$). Отложения свиты согласно залегают на сеторымской свите нижнего триаса. Они представлены песчаниками светло- и тёмно-серыми, табачно-зелеными, средне-крупнозернистыми, с прослоями и линзами (до 1,5 м) гравелитов и конгломератов. В нижней части свиты отмечаются два прослоя (8 и 10 м) чёрных углеродистых алевролитов с флорой плохой сохранности. Мощность свиты 450-500 м.

Верхний отдел

Даланкичанская свита нерасчлененная ($T_3 dl$) распространена незначительно, слагая узкую полосу в мульде Оганьинской синклинали. Представлена эта свита песчаниками мелко-среднезернистыми с прослоями алевролитов, гравелитов и конгломератов. По руч. Хрустальный разрез свиты следующий:

1. Переслаивание алевролитов и алевритистых тёмно-серых комковатых песчаников, часто с массой конкреций марказита и фауной кардиний плохой сохранности.....130

2. Песчаники серые, светло-серые, зеленовато-серые мелко-среднезернистые, реже крупнозернистые с прослоями (0,2-0,4 м) гравелитов и мелкогалечных конгломератов.....270

Обнажённая мощность свиты более 400 м.

Севернее, на площади листа Р-54-ХІІІ, в синхронных слоях собраны *Cardinia subtrigona* К і р а г. карнийского возраста.

По составу слагающих пород отложения триаса отнесены к конгломерато-песчаниковой (молассоидной) формации. Здесь преобладают песчаники мелко-среднезернистые мезомиктовые и аркозовые. Конгломераты и гравелиты, крупно-зернистые разности песчаников, алевролиты и аргиллиты составляют лишь около 15 % толщи триаса.

Песчаники мелко-среднезернистые, до крупнозернистых, мезомиктовые, с массивной, горизонтальнослоистой и косослоистой текстурой, псаммитовой мелко-среднезернистой, до разномиктовой, структурой. Обломочная фракция (80-90 %) представлена угловатыми зёрнами кварца (55-65 %), полевыми шпатами (кислый плагиоклаз и калишпат-20-25 %) и обломками пород (до 15 %). Цемент серицит-хлоритовый с примесью глинистого вещества, поровый, плёночный, участками регенерационный. Акцессорные: турмалин, апатит, циркон, сфен, рутил.

Песчаники мелко-среднезернистые до крупнозернистых аркозовые, часто известковистые, отличаются от мезомиктовых содержанием основных обломочных компонентов, которые в них представлены кварцем (30-40 %), полевыми шпатами (кислый плагиоклаз, калишпат-35-50 %), обломками пород (15-20 %). Цемент этих песчаников глинисто-серицит-хлоритовый, карбонатный. Тип цемента поровый, плёночный, коррозионный. Последний характерен для карбонатного цемента.

Алевролиты слоистой, реже массивной текстуры, по составу аркозовые. Обломочная их часть: угловатые зёрна кварца (45-50 %), полевых шпатов (30-45 %), обломки пород (5-10 %). Цемент (30-40 %), глинисто-серицит-хлоритовый по составу, базальный, поровый и корковый.

Аргиллиты отмечаются лишь в некучанской и харчанской свитах. Окраска их пёстрая (зелёные, шоколадные, чёрные). Текстура массивная, структура алевропелитовая. Обломочная фракция (до 30 %) представлена угловатыми зёрнами кварца и плагиоклаза. Цемент базальный, по составу углеродисто-глинистый, замещённый часто серицит-хлоритовым агрегатом с примесью гидроокислов железа.

Конгломераты и гравелиты различаются лишь размерами обломков, представленных песчаниками, гранитоидами, метаморфическими породами (кварцитами, гнейсами), кварцем. Они сцементированы базальным средне-крупнозернистым песчаниковым цементом аркозового состава. Галька и гравий хорошей окатанности.

Геохимическая характеристика дочетвертичных осадочных отложений

Доломиты и известняки от лабыстахской до сеттедабанской свит характеризуются малой дискретностью содержаний микроэлементов, дефицитом Ti, V, As, Pb, Mo, Co, избытком, превышающим региональный фон в 1,5-2 раза - B, Mn, Ni, Cu и близкларковыми содержаниями Sn, Cr. Лишь в известково-хлоритовых сланцах повышаются содержания Mn и Ti, а близфоновыми они становятся у Co, Ni, Sn, Pb, Zn, Cr, Mo. В доломитах кулонской и гичинской свит в три раза повышается содержание Cu.

Отложения от тихийской – загадочинской свит до хамамытской свиты включительно, объединенные в вулканогенно-терригенно-карбонатную формацию, преимущественно представленную карбонатами, в меньшей степени – туфами и покровами базальтов, также отличаются малой дискретностью содержаний микроэлементов. Лишь породы сегеняхской свиты обладают полным набором микроэлементов, из которых в избыточных концентрациях (в 1,5-2 раза выше фона) содержатся Ti, U, Co, B, Cr, Cu, Sn. Содержания остальных микроэлементов на уровне фоновых. Карбонатные осадки формации содержат в избытке Ti, Co, Sn, Cr, Cu, в дефиците – V, Ni, B, Mo, Mn. Содержания Pb, Zn, As находятся на уровне фона.

Средние содержания микроэлементов в алевролитах и песчаниках формаций верхоянского терригенного комплекса приведены в приложении 5.

Распределение микроэлементов в породах близко к нормальному. Различие содержаний их в алевролитах и песчаниках одной свиты редко достигает 2 раза. Резких отличий средних содержаний микроэлементов, по сравнению с кларками Виноградова (1962 г.), не отмечается. Во всех стратиграфических подразделениях

дефицитными в породах являются Co, Ni, Cr, Cu, а также Au (в отложениях от экачанской до ырчахской свит), избыточными – Zn, As, часто Pb, Mo, B (в отложениях от наталинской до менкеченской свит). Повышенные (в 4 раза) значения Ag выявлены в алевролитах от куранахской до хатынахской свит, в нижнехалыинской подсвите.

Наибольшее средние содержания Au приходятся на нижнехалыинскую подсвиту (до 3, 24 мг/т). По сравнению с кларковым, среднее содержание As в породах превышено в песчаниках до 30 раз, в алевролитах до 12. От верхов ырчахской до даланкичанской свиты резко возрастает (до 3 раз) содержание в породах Sn.

Физические свойства осадочных пород

Породы карбонатного палеозоя по своим физическим свойствам довольно дифференцированы. Известняки и доломиты имеют плотность 2,12-2,76 г/см³, наименьшая плотность (2,12-2,5 г/см³) присуща туфопесчаникам и туфоалевролитам сегеняхской свиты и брекчиям гичинской и хуратской свит.

Магнитная восприимчивость туфопесчаников и туфоалевролитов составляет 100-450 x 10⁻⁶ед. ЦГСМ, пористость их от 1,1% до 6,5%. Магнитная восприимчивость известняков и доломитов порядка 1-8 x 10⁻⁶ед. ЦГСМ. Базальтовые покровы характеризуются плотностью 2,9-3г/см³ и магнитной восприимчивостью 650-1300 x 10⁻⁶ед. ЦГСМ. Породы верхоянского комплекса (песчаники и алевролиты) по своим физическим свойствам различаются слабо. Плотность их колеблется в пределах 2,6-2,8г/см³, а магнитная восприимчивость – 5-25 x 10⁻⁶ед. ЦГСМ.3.

Четвертичная система

Четвертичные отложения покрывают большую часть территории листа. Они представлены несколькими генетическими типами и могут быть расчленены на отложения среднего (?), верхнего звеньев неоплейстоцена и голоцена. Отложения склонового ряда, формирование которых продолжается и в настоящее время, отнесены к голоцену.

Неоплейстоцен

Среднее звено

Звено выделено условно, по аналогии с соседним к северу районом (В. Ф. Мехоношин, Р-54-ХІІІ, 2000 г.). Оно представлено ледниковыми ($gQ_{II}?$, gII)* образованиями первого (?) полупокровного оледенения и погребенными аллювиальными отложениями ($aII?$). Это-донные и боковые морены на левобережьях р. Аллах-Юнь и руч. Ырчаныч, а также эрратические валуны на склонах и водоразделах до абсолютных высот 1600 м. Морены мощностью до 3 м сложены валунами, галькой, песком, супесями. На правобережье руч. Пан поверхности со следами этого оледенения возвышаются уступом над склонами долины, обработанными более поздними ледниками верхнего звена.

Аллювиальные отложения представлены галечниками, песками, супесями. Мощность их достигает 10 м. Вмещают россыпи золота.

Верхнее звено

К верхнему звену относятся отложения ледникового ряда, ледниковые и флювиогляциальные, занимающие большие площади на территории листа, особенно в его восточной части.

Ледниковые отложения (gQ_{III} , $gIII$) пользуются наиболее широким распространением в долинах р. р. Ырчах и Аллах-Юнь, выполняют также долины правых и левых притоков Аллах-Юня и редко покрывают разделяющие их междуречья. В виде отдельных скоплений на склонах и низких перевальных седловинах они наблюдаются в бассейнах рек Белая, Бурхала, Кенне и Правая Натали. Ледниковые образования залегают на различных гипсометрических уровнях, прослеживаясь непрерывно от уреза воды рек до абсолютных высот 1200, реже 1400 м.

Ледниковые отложения представлены валунно-галечным материалом и песками с прослоями алевролитов. Разрез этих отложений был вскрыт шурфом в верховьях р. Кенне [36]. Сверху вниз:

1. Почвенно-растительный слой.....0,1 м

* Индекс подразделения на карте четвертичных образований

2. Галька различного размера, гравий, мелкие и средние валуны, щебенка глинистых сланцев. В составе гальки и валунов – песчаники и, реже, гранитоиды. Заполнитель – разнозернистый песок и желтая глина, в верхней части слоя – супесь.....1,5 м

3. Валуны мелкие и средние, редко крупные. Окатанность средняя. Заполнитель – мелкая галька, гравий, щебенка алевролитов с незначительной примесью песка.....0,8 м

4. Галечник хорошей, реже средней, окатанности и валуны песчаников с песчаным заполнителем. В кровле количество валунов возрастает.....0,75 м

5. Плотик – чёрные алевролиты с глинистой примазкой.

Мощность ледниковых отложений очень изменчива и достигает десятков метров. Наибольшая зарегистрированная мощность составляет 147 м (долина р. Аллах-Юнь в районе устья руч. Евканджа).

В ледниковых отложениях на территории соседнего листа Р-53-XX были установлены весьма обедненные спорово-пыльцевые спектры, свидетельствующие о существовании заболоченной тундры с единичными представителями древесной растительности.

О позднечетвертичном возрасте ледниковых образований свидетельствует радиоуглеродная датировка 40310 ± 1230 лет (ЛУ-602) по угнетенной древесине лиственницы, отобранной в долине р. Оночалах в синхронных осадках на территории соседнего листа Р-53-XX.

Флювиогляциальные отложения (fQ_{III} , $fIII$) тяготеют к долине р. Аллах-Юнь, где они слагают аккумулятивные террасы и камовые плато высотой до 20-30 м. Флювиогляциальные отложения представлены валунно-галечным материалом, песками и алевритами и не имеют существенных литологических отличий от ледниковых образований. На левом берегу р. Аллах-Юнь в 1,5 км выше устья руч. Озерный был описан разрез камового плато высотой 30 м [42]. Сверху вниз:

1. Растительный слой0,05

2. Песок грубослоистый тёмно-серый, сверху (2,45 м) преимущественно средне-крупнозернистый, до гравелитистого, в средней части (0,9 м) мелкозернистый, хорошо сортированный, внизу (1,1 м) - тонкозернистый, промытый, в подошве (0,05 м) песок мелкозернистый до среднезернистого.....4,5

3. Песок серый мелкозернистый с окатанными обломками древесины на глубине 6,1 м. В кровле и подошве – прослой алеврита, сизовато-серого плотного, мощностью, соответственно, 0,2 м и 0,1 м.....2,9
4. Песок серый тонкозернистый хорошо сортированный и промытый.....0,5
5. Лед внизу с включениями гальки и валунов.....0,6
6. Песок тёмно-серый, преимущественно среднезернистый с прослоями гравия и мелкой гальки. В средней части – прослой (0,1) м алеврита, сизовато-серого, плотного.....1,1
7. Песок тёмно-серый, в кровле (0,4 м) тонкозернистый до алеврита, внизу (0,6 м) преимущественно среднезернистый.....1
8. Песок серый мелкозернистый, хорошо отсортированный и промытый горизонтальнослоистый(видимая).....6,9
- Вскрытая мощность – 17,5 м.

Палинологическое изучение данного разреза (20 образцов) выявило наличие пыльцы древесно-кустарниковых пород (преимущественно мелколиственных берез), различных трав и спор. По заключению палинологов О. Н. Жежель и Г. Г. Зданской [42], климат времени формирования отложений был умеренно-влажным, несколько холоднее современного.

Флювиогляциальные отложения образуют единый комплекс с верхнечетвертичными ледниковыми образованиями, что определяет и их позднечетвертичный возраст. Мощность их достигает 50 м.

Голоцен

Современные отложения представлены нерасчлененным аллювием русла, поймы и надпойменных террас, пролювием конусов выноса и образованиями склонового ряда. Последние из-за повсеместной распространенности и незначительной мощности на геологическую карту не вынесены.

Современное звено. Аллювиальные отложения (aQ_H , aH) представлены валунно-галечниковыми образованиями средней окатанности с гравийно-песчаным заполнителем. Размер редких валунов иногда достигает 1-1,5 м. Эти отложения ха-

рактельны для русел. Пойменные образования крупных рек (Аллах-Юнь, Белая, Ырчах) часто представлены супесями и песками. Характерный разрез пойменной террасы описан в устье руч. Озерный в левом борту р. Аллах-Юнь. Он выглядит следующим образом:

1. Почвенно-растительный слой.....0,4 м
2. Супесь сизовато-серая плотная слоистая торфянистая. До глубины 1,2 м обогащена растительными остатками и линзочками льда. Ниже по разрезу осадки грубеют до песка. Видимая мощность.....2,6 м

Мощность аллювиальных отложений обычно несколько метров, но на участках неотектонических подвижек она может достигать 92 м (в долине р. Белая). Русловой аллювий включает по ряду водотоков россыпи золота.

Пролювиальные отложения (pQ_H , pH) конусов выноса широко развиты в долинах р. р. Ырчах и Аллах-Юнь. Сложены они валунами, глыбами, галечником и щебнем местных пород. Мощность этих образований достигает 10-15 м.

Нерасчлененные образования склонового ряда, выделенные лишь на КЧО, представлены: элювиально-делювиальными (ed), коллювиальными (с), коллювиально-делювиальными (cd) и делювиально-солифлюкционными (ds) образованиями.

Элювиально-делювиальные образования залегают на субгоризонтальных и слабо наклонных поверхностях вершин и выположенных склонов. Они представлены глыбами, щебнем, дресвой, супесями и суглинками мощностью до 3-4 м.

Коллювиальные образования распространены на крутых участках склонов и представлены глыбами и щебнем. Их мощность достигает 2-3 м.

Коллювиально-делювиальные образования развиты на склонах умеренной крутизны и представлены глыбами, щебнем, супесями и суглинками. Мощность до 5 м.

Делювиально-солифлюкционные образования распространены на пологих склонах и представлены глинами, суглинками, супесями с глыбами и щебнем. У подножья склонов их мощность достигает 10 м.

3. Интрузивный магматизм

На площади листа интрузивные образования представлены дайками разного возраста и состава и штоком гранодиоритов.

Девонские-раннекаменноугольные интрузивные образования объединены в сеттедабанский долеритовый комплекс малых интрузий ($\beta D_1-C_1sd_1$), распространенный на крайнем северо-западе листа. Интрузивный комплекс представлен дайками, прорывающими отложения ордовика-среднего девона в своде Сетаньинской антиклинали. Простираение даек $350^\circ-10^\circ$, углы падения контактов $75-90^\circ$. Мощность дайковых тел 0,5-6,0 м, протяженность – от первых десятков метров до первых километров. Контакты с вмещающими породами прямолинейные, реже извилистые, чёткие. Мощность зоны контактово-измененных пород (мраморизация, пиритизация, хлоритизация) не превышает 1 м.

Долериты – массивные, реже миндалекаменные, тёмно-зеленые и зеленовато-серые мелко-среднекристаллические породы. Структура их офитовая, долеритовая. Сложены они андезином (40-60 %), авгитом (20-35 %), оливином (0-15 %), ромбическим пироксеном (0-15 %), титаномагнетитом, магнетитом, ильменитом (1-10 %), апатитом (до 1 %). Порода претерпела вторичные изменения, первичные минералы замещены соссюритом, серицитом, хлоритом, эпидотом, альбитом, кальцитом, лейкоксеном. Миндалины представлены кварцем, альбитом, хлоритом. В дайках встречаются кварц-карбонат-эпидотовые и амфибол-асбестовые прожилки мощностью 1-10 см.

По химическому составу это – низкоглинозёмистые меланократовые породы (приложение 5). В них отмечается повышенное примерно в два раза по сравнению с литосферными кларками содержание Sn, Cu, Mo, Ag, в 4 раза – Pb и в 36 раз – As (приложение 6).

Магнитная восприимчивость долеритов в пределах $30-70 \times 10^{-6}$ ед. ЦГСМ, плотность их в пределах $2,8-3,1 \text{ г/см}^3$. Общая пористость - 0,8-4 %. В изменённых дайках плотность и магнитная восприимчивость уменьшаются, а пористость возрастает.

В геофизических полях дайки не проявляются. Дешифрируются лишь мощные дайки – в виде осветлённых полосок и штрихов. На местности по ним образуются скалистые гривки.

Возраст даек сеттедабанского комплекса – 300-390 млн. лет К-Аг методом – определён на сопредельной к западу площади (лист Р-53-XXIV). По химической характеристике долериты даек близки к базальтам сегеняхской свиты (приложение 6).

Раннемеловые интрузивные образования

Представлены на площади листа двумя комплексами, анчинским и уэмляхским.

Анчинский комплекс лампрофирово-диоритовый малых интрузий (K_1a) объединяет дайки диорит-порфиринов ($\delta\pi$), керсантитов ($^k\chi$), спессартитов ($^s\chi$) и неразделённых лампрофиров (χ). Дайки комплекса широко распространены в верховьях р.р. Белая и Кенне, в своде и восточном крыле Рольчанской антиклинали вдоль зоны Минорского глубинного разлома, и менее широко – вдоль долины р. Ырчах и руч. Ырчаньч в своде Керехтяхской антиклинали в зоне Миноро-Кидерикинского глубинного разлома. Простираение даек преимущественно северо-западное ($290-320^\circ$), реже субмеридиональное ($0-20^\circ$). Протяженность их от первых десятков метров до 2 км, мощность от 0,3-0,5 м до 4,5-6,0 м. Падение крутое ($80-90^\circ$). Контакты чёткие, ровные. Вмещающие породы возле них претерпели слабое ороговикование на ширину от первых десятков см до 1 м.

Возраст ряда даек, определённый К-Аг методом, колеблется в пределах 130-150 млн. лет (приложение 7).

Наибольшим распространением пользуются дайки разнообразных лампрофиров, менее развиты тела диорит-порфиринов.

Керсантиты – тёмно-серые с буроватым оттенком мелкокристаллические породы с лампрофировой структурой. Они состоят из плагиоклаза (30-40 %), биотита (35-40 %), кварца (10-15 %), реликтов зёрен роговой обманки и пироксена (до 2 %), апатита и сфена (1-3 %). Вторичные минералы (до 60 %) представлены аль-

бит-серицит-кварц-карбонатным агрегатом, замещающим плагиоклаз. По биотиту развиты хлорит и сагинит.

Спессартиты – тёмно-серые мелкокристаллические породы с лампрофировой структурой. Сложены они андезином (50-60 %), роговой обманкой (30-35 %), пироксеном, биотитом, кварцем (всё до 10 %). Акцессорные минералы: сфен, ортит, апатит, рутил. Вторичные (до 60 %) - серицит, хлорит, эпидот, кальцит, гидромусковит.

К неразделённым лампрофирам отнесены интенсивно изменённые породы с реликтовой лампрофировой структурой, в которых первичные минералы можно различить лишь по форме псевдоморфоз.

Диорит-порфириты распространены в составе единичных даек в верховьях р. Белая, вблизи Белогорского массива и на левобережье руч. Гусиный. Породы имеют тёмно-серый, зеленовато-серый, до серого, цвет и порфировую структуру. Вкрапленники (до 10-25 %) – гнёзда матово-белого кварца, биотита, призмочки амфибола – погружены в мелкокристаллическую основную массу. Состав пород: плагиоклаз № 40-50 (50-60 %), роговая обманка (18-22 %), биотит (4-8 %). Акцессорные минералы (1-2 %): сфен, апатит, реже циркон.

Вторичные изменения проявились в виде хлоритизации, серицитизации, карбонатизации и альбитизации. В зоне ороговикования Белогорского гранодиоритового штока дайки диоритовых порфиритов ороговикованы до стадии биотитовых роговиков.

По химическому составу (приложение 5) спессартиты анчинского комплекса близки диорит-порфиритам и тяготеют к высокоглинозёмистым средним, переходным к основным, породам нормального ряда калиево-натриевой серии. Керсантиты отличаются от них повышенным содержанием кремнезёма и щелочей и пониженным – Mn и Mg.

Дайки описываемого комплекса также близки геохимически (приложение 6). Из таблицы видно, что избыточными элементами-примесями, по отношению к литосферным кларкам, в них являются Co, Ni, Cr, Mn, Mo, а в керсантитах дополнительно As, Pb, Zn, В.

В геофизических полях дайки не выражены.

Уэмляхский гранит-гранодиоритовый (K_1u) комплекс представлен Белогорским штоком гранодиоритов и дайками гранодиоритов ($\gamma\delta$), гранодиорит-порфиров ($\gamma\delta\pi$), диоритов (δ), гранитов (γ) и гранит-порфиров ($\gamma\pi$).

Белогорский шток гранодиоритов расположен в северо-восточном углу листа на правобережье руч. Ырчаных. В плане он имеет изометричную форму, площадь выхода 6 км^2 . Шток структурно приурочен к своду Керехтяхской антиклинали в зоне влияния Миноро-Кидерикинского глубинного разлома субмеридионального простирания. Шток прорывает и метаморфизует отложения бонсалчанской свиты. Плоскости контактов чёткие, падающие под вмещающие породы под углами $60-80^\circ$. Южный контакт более пологий ($30-35^\circ$). Ширина зоны контактового метаморфизма до 2 км.

Гранодиориты – светло-серые, серые среднекристаллические, до крупнокристаллических, порфировидные породы с массивной, иногда такситовой, текстурой и идиоморфнозернистой структурой. Они сложены плагиоклазом № 30-50 (52,2 %), каликатровым полевым шпатом (17,2 %), кварцем (21,4 %), биотитом (6,5 %), роговой обманкой (2,2 %). Акцессорные минералы (до 1 %): апатит, сфен, циркон. Вторичные (до 5 %) представлены хлоритом, серицитом, эпидотом. Магнетит, развивающийся по биотиту, замещается гидроокислами железа.

Дайки уэмляхского комплекса распространены в восточной части листа, вблизи Белогорского штока и в междуречье Пан-Тунгусская, где преимущественно развиты дайки диоритов. Большинство даек имеет субмеридиональное простирание, реже, на юго-востоке площади, встречаются дайки диоритов северо-западного ($320-330^\circ$) простирания. Мощность даек 1-10 м, протяжённость – 0,5-2 км.

Гранодиориты слагают единичные дайки вблизи Белогорского штока. По цвету, составу, текстурным и структурным признакам, по химизму они близки гранодиоритам штока.

Гранодиорит-порфиры образуют серию параллельных тел на юго-западном экзоконтакте Белогорского штока. Единичные выходы их отмечены на северном

его экзоконтакте. Породы светло-серые и серые, порфиновые мелкокристаллические, с аллотриоморфнозернистой микропегматитовой структурой основной массы. Во вкрапленниках плагиоклаз (1-5 мм), кварц (1-2 мм), биотит (0,5-2,0 мм), амфибол (до 2,5 мм), калишпат (до 1 мм). Акцессорные – апатит, рутил, циркон. Вторичные минералы: хлорит, серицит, карбонат.

Граниты представлены единичными дайками вблизи западного экзоконтакта Белогорского штока. Они светло-серые среднекристаллические, имеют массивную порфировую текстуру, гранитовую структуру, состоят из кварца (30-35 %), калишпата (40-45 %), плагиоклаза (15-20 %), биотита (2- 4 %). Акцессорные минералы (до 1 %) – апатит, сфен, циркон, магнетит.

Гранит-порфиры слагают единичные дайки в верховьях руч. Осотыскан южнее Белогорского штока и в верховьях руч. Гусиный. Породы имеют светло-серый цвет, слабо выраженную порфировую структуру с микрогранитовой структурой основной массы. Во вкрапленниках (20-30 %) – кварц (35- 40 %), калишпат (45-50 %), плагиоклаз (около 10 %), редко биотит. Акцессорный – циркон. Вторичный – по биотиту, реже по плагиоклазу, - хлорит.

Диориты широко распространены на юго-востоке листа в междуречье Гусиный-Тунгусская, единичные дайки их отмечены юго-западнее Белогорского штока. Это полнокристаллические мелкозернистые зеленовато-серые породы с хорошо различимыми зёрнами матово-белых полевых шпатов и тёмно-зелёной роговой обманки. Состав: плагиоклаз (45-50 %), роговая обманка (30-40%), биотит (5-10 %), кварц (5-10 %), реже калишпат (1-5 %). Акцессорный – апатит. Вторичные минералы: хлорит, эпидот - по роговой обманке, по плагиоклазам – соссюрит, хлорит, кальцит, серицит.

По химическому составу (приложение 5) породы комплекса относятся к нормальному ряду калиево-натриевой серии.

Геохимическая характеристика пород штока гранодиоритов и даек уэмяхского комплекса приведена в таблице (приложение 6). Гранодиориты, гранодиорит-порфиры, граниты и гранит-порфиры характеризуются близким спектром элементов-примесей, как избыточных, так и дефицитных, по сравнению с кларками.

Диориты отличаются от вышеназванных гранитоидов повышенными содержаниями Ti, Ni, Cr и пониженными Mo.

В геофизических полях дайки уэмяхского комплекса не проявляются. Незначительное положительное поле ореола Белогорского штока связано с контактными роговиками.

Позднемеловые интрузивные образования.

Огонёкский комплекс малых лампрофировых интрузий (K_2O) представлен в районе дайками нерасчленённых лампрофиров (χ) и вогезитов ($^V\chi$).

Нерасчленённые лампрофиры закартированы в верховьях р. Кенне и в бассейнах ручьёв Пан и Гусиный. Простираются на $320-340^\circ$ и $70-80^\circ$ в зоне Ырчакского разлома; мощность 0,3-6,0 м, протяжённость до 2 км. Чаще встречаются керсантиты, имеющие реликтовую порфиловую и гипидиоморфнозернистую структуру. Основные породообразующие минералы: плагиоклаз (50-60 %), биотит (30-35 %), калишпат (3-5 %), пироксен (1-5 %), амфибол (1-2 %), кварц (3-5%). Порода сильно изменена. Первичные минералы замещены вторичными - хлоритом, карбонатом, серицитом, альбитом, соссюритом, кварцем, эпидотом. Из акцессорных присутствуют рутил, лейкоксен, пирит, титаномагнетит, апатит.

В верховьях р. Кенне в керсантитах встречаются обломки метаморфических и вулканогенно-осадочных пород нижних структурных этажей: кристаллических сланцев, гнейсов, карбонатных пород, базальтовых туфов. Размеры этих обломков до 4x10 см. Иногда они составляют 5-10 % объёма дайковой породы. На правом берегу руч. Гусиный дайка керсантитов северо-западного простирания сечёт мощную и протяжённую дайку гранит-порфиров уэмяхского комплекса.

Спессартиты встречаются редко, они отличаются от спессартитов анчинского комплекса меньшим содержанием кварца и плагиоклаза и большим – биотита, амфибола и калишпата.

Вогезиты распространены лишь в верховьях р. Кенне, где образуют цепочку выходов вместе с нерасчленёнными лампрофирами. Простираются на $290-320^\circ$, протяжённость отдельных тел до 1 км, мощность до 4 м. Вогезиты состоят из калишпата (20-30 %), обыкновенной роговой обманки (25-30 %), плагиоклаза № 32-

35 (25-30 до 40 %), биотита (5-7 %), пироксена (2-3 %) и кварца (1-5 %). Вторичные минералы (10-15 %): хлорит, сфен, рутил. Структура пород порфиroidная, гипидиоморфнозернистая.

По химическому составу (приложение 6) лампрофиры огонёкского комплекса относятся к калий-натриевой серии. Из них вогезиты и керсантиты высокоглинозёмистые, спессартиты умеренно глинозёмистые. Геохимическая характеристика даек комплекса приведена в таблице (приложение 6), из которой видно, что геохимический спектр элементов-примесей вогезитов сходен с таковым керсантитов анчинского комплекса, отличаясь от последнего большими содержаниями Pb и Zn. Нерасчленённые лампрофиры (керсантиты, спессартиты) содержат значительно меньше избыточных элементов, чем лампрофиры анчинского комплекса.

Абсолютный возраст даек огонёкских лампрофиров, определённый K-Ar методом, - 100-108 млн. лет.

Контактово-метаморфизованные породы встречены в ореоле Белогорского штока, отдельными выходами в верховьях руч. Окчан (3 км²) и на правом берегу руч. Гусиный (1 км²). В экзоконтактовой зоне штока на ширину 400-500 м развиты кордиеритовые роговики по аргиллитам и алевролитам бонсалчанской свиты. Вокруг штока и на вышеназванных участках отмечаются биотитовые роговики и биотитизированные породы. Ширина ореола таких пород вокруг Белогорского штока до 3 км.

Кордиеритовые роговики имеют порфиробластовую структуру с лепидогранобластовой структурой основной массы. В их составе присутствуют кварц, калишпат, плагиоклаз (олигоклаз № 10), кордиерит. Последний переполнен включениями углеродистого вещества, зёрнами кварца и замещается серицитом и мусковитом.

Биотитовые роговики и биотитизированные породы содержат до 20-30 % новообразованного биотита, 5-10 % кварца, 35-40 % полевого шпата. Цемент кварцевый, слабо раскристаллизованный, с лепидогранобластовой структурой. Биотитизированные породы сохраняют первичную структуру осадочных пород.

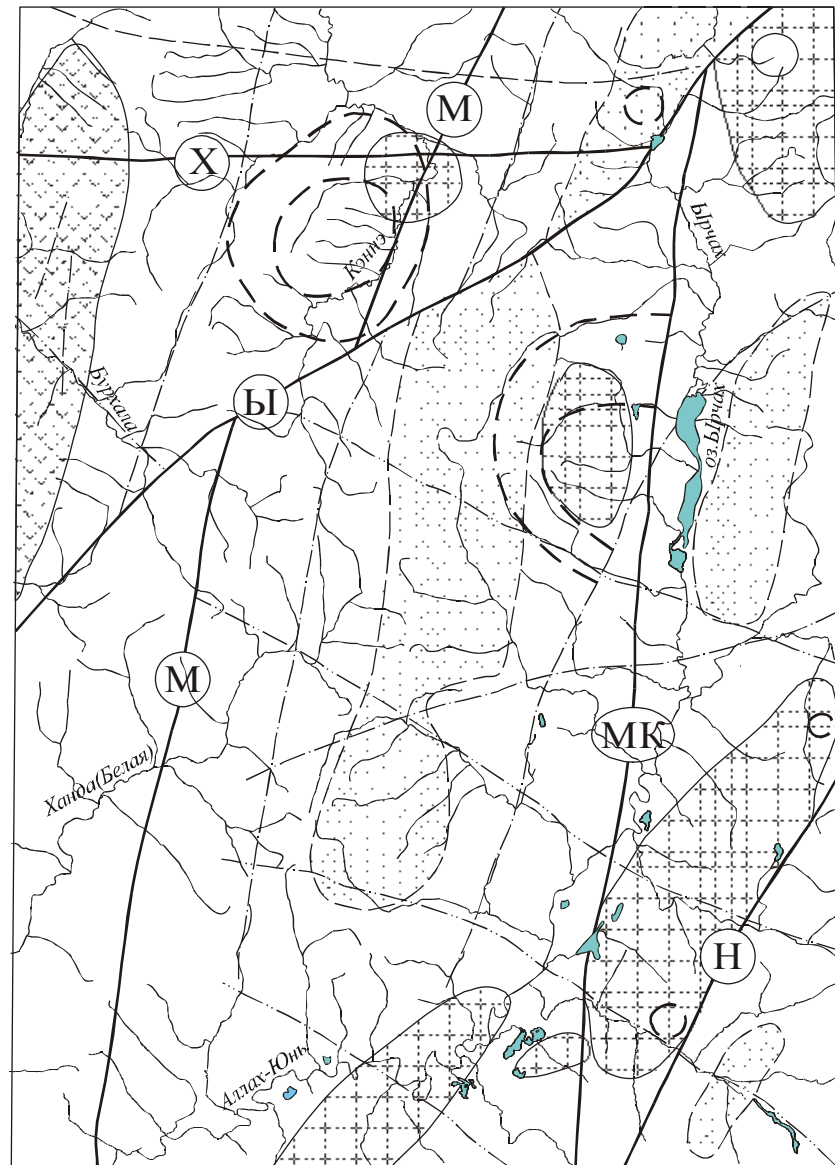
Динамотермально-изменённые породы часто встречаются в зоне Менкюленского глубинного разлома, тяготея к взбросовым нарушениям – Веткинскому, Сунтарскому и др. Алевролиты, песчаные алевролиты, реже песчаники суркечанской, халыинской, частично бонсалчанской свит здесь метаморфизованы до серицит-хлоритовой субфации зелёных сланцев (зона хлорита). Метаморфизм алевролитов выражается в появлении сланцеватости (до микросвилеватых текстур), бластавлевролитовых, бласталевропелитовых, до микролепидогранобластовых структур. Кварцевые зёрна вытягиваются по сланцеватости, увеличивается количество углеродистого вещества, слюдистых минералов, зёрен доломита. Парагенезис новообразованных минералов – альбит, хлорит, серицит, эпидот, пирит, турмалин. В песчаниках перестройка текстур и структур менее интенсивна. Метаморфизм проявляется в слабо выраженной сланцеватости, бластопсаммитовых структурах. П. Р. Шишигиным [57] делается вывод о перераспределении золота при метаморфизме из глинистых толщ в песчаники.

4. Тектоника.

Территория листа входит в состав Верхояно-Колымской складчатой системы и располагается на стыке региональных структур – антиклинория (складчато-надвиговой зоны) Сетте-Дабан и Южно-Верхоянского синклинория, отличающихся возрастом становления, составом осадочных формаций и магматических комплексов, а также морфологией складчатых и разрывных нарушений. Границей этих структур, которые можно рассматривать как самостоятельные структурно-формационные зоны, служат зоны надвигов, ориентированные в северо-северо-восточном направлении.

Глубинное строение территории по геологическим, геофизическим данным и материалам дешифрирования МАКС, представляется следующим образом (рис. 4.1).

1. Поверхность Мохоровичича находится на глубине 48-50 км.
2. Кристаллический фундамент (AR-PR₁) имеет блоковое строение. Расколы фундамента произошли по Менкюленскому, Миноро-Кидерикинскому, Ырчах-



км 0 5 10 15км

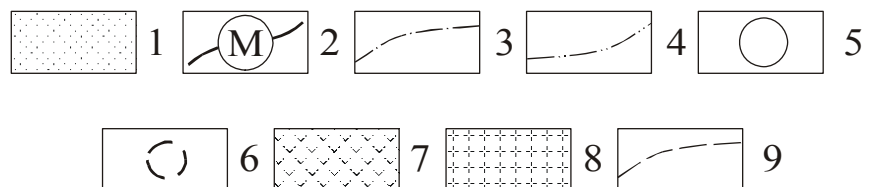


Рис. 4.1 Схема интерпретации космо- и геофизических материалов

Условные обозначения к рис. 4.1

1. Синклинальные структуры, дешифрирующиеся на АФС светлым фоном и повышенным рельефом.
2. Осевые линии зон глубинных разломов, выделенные по гравиметрическим данным и по КС масштаба 1:200 000 и их название: М – Менкюленский; МК – Миноро-Кидерикинский; Н – Наганджинский; Ы – Ырчахский; Х – Халыинский.
3. Линеаменты, совпадающие с разломами и дешифрируемые на КС масштаба 1:200000.
4. Линеаменты, дешифрируемые на КС масштаба 1:200 000 (возможно, связаны с разломами в фундаменте).
5. Кольцевые структуры, выраженные выходами гранитоидов.
6. Кольцевые структуры, возможно связанные с залегающими на глубине гранитоидами.
7. Поля положительных аэромагнитных аномалий, связанные с выходами и неглубоко залегающими базальтами верхнего девона.
8. Поля предполагаемого залегания на глубине 1-3 км интрузий гранитоидов (по геофизическим данным).

скому и Наганджинскому глубинным разломам, выраженным на поверхности сближенными разрывами, зонами смятия, проявлениями магматизма и отдельными линеаментами на МАКС в виде прямолинейных и кольцевых структур. Прямолинейные линеаменты дешифрируются по долинам р.р. Ырчаныч-Ырчах, кольцевые – на левобережье р. Ырчах и в бассейне среднего течения р. Кенне. Кольцевые структуры интерпретируются как нескрытые гранитоидные интрузии. На поверхности глубинные блоки отражены несколько отличным тектоническим строением. Глубина залегания блоков кристаллического фундамента составляет 5-9 км, увеличиваясь с запада на восток.

3. Отложения рифея и карбонатного палеозоя Сетте-Дабана постепенно погружаются под Южно-Верхоянский синклинорий.

4. Амплитуда смещения кристаллического фундамента по Менкюленскому глубинному разлому, установленная К. К. Шапошниковым (1968 г.) по сейсмическим данным, составляет 1,5-2,0 км. По нему опущен восточный блок.

5. Уменьшение регионального поля силы тяжести в районе, в целом, происходит с юго-запада на северо-восток от -56 до -90 мГл. Северо-северо-западная ориентировка изоаномал, в целом, сечет под острым углом общую структуру района. На этом фоне выделяются отдельные локальные аномалии силы тяжести, определяемые положением вскрытых или погребенных гранитных массивов или иными причинами.

6. Магнитное поле на большей части территории листа слабо отрицательное, лишь в зонах Миноро-Кидерикинского, Наганджинского и, частично, Менкюленского разломов выделяются положительные аномалии, интерпретируемые как близповерхностно залегающие роговики над нескрытыми гранитоидными интрузиями. Положительные магнитные аномалии на западе территории в пределах Сетте-Дабана связываются с базальтами сегеняхской свиты.

Сеттедабанская складчато-надвиговая зона

Эта зона на площади листа представлена своей восточной частью шириной 4-5 км и протяженностью 35 км в северо-западном углу территории. Зона ограничена с востока Восточно-Сеттедабанским субпластовым надвигом и отличается слож-

ным строением с широким развитием послойных срывов (надвигов), взбросов с фрагментами сохранившихся между ними складчатых структур. Наиболее крупными среди них являются Сетаньинская антиклиналь и Муолинская синклинали.

В ядре Сетаньинской антиклинали, шарнир которой погружается к северо-северо-востоку под углом $5-10^\circ$, вскрываются отложения среднего ордовика (лабыстахская свита). Восточное крыло складки крутое, с углами падения от 60 до 80° , осложнено взбросами. Муолинская синклинали имеет крутое (до 90°) восточное крыло и более пологое западное. В пологой мульде складки выходят отложения среднего карбона (наталинская свита).

Представленная на площади часть Сеттедабанской зоны сложена образованиями двух структурных этажей: вендско-нижнепалеозойского (каледонского) и палеозойско-мезозойского. Вендско-палеозойский (каледонский) структурный этаж в современном эрозионном срезе представлен только верхней частью верхнего подэтажа пассивной окраины и сложен известняково-калькаренитовой с турбидитами формацией склона и подножья (средний ордовик, лабыстахская свита). Палеозойско-мезозойский структурный этаж в пределах развитой на площади листа части Сеттедабанской зоны представлен рифтогенным подэтажом, образованным внизу шельфовой известняково-доломитовой формацией карбонатной платформы (средний ордовик-силур) мощностью $1900-2100$ м, а в верхней части – сложной вулканогенно-терригенно-карбонатной формацией рифтогенной карбонатной платформы (девон) мощностью $1170-1420$ м. Общая мощность комплекса рифтогенного подэтажа составляет $3070-3520$ м. Вышележащий подэтаж пассивной окраины представлен только нижней своей частью, образованной внизу маломощной (до 300 м) известняковой шельфовой формацией карбонатной платформы (нижний карбон, хамамытская свита), а выше калькаренит-известняково-аргиллитовой с турбидитами и алевролит-аргиллитовой с дистальными турбидитами формациями склона и подножья (нижний-средний карбон) общей мощностью до 1500 м.

Наиболее крупной разрывной структурой в пределах этого участка Сеттедабанской зоны является Кулонский разлом, состоящий из двух сходящихся на се-

вере ветвей, ограничивающих ядро Сетаньинской антиклинали, которые имеют взбросово-сдвиговый характер. С севера этот разлом ограничен субширотным сдвигом, не проявленным в верхнем структурном этаже, и далее к северу не прослеживается. Амплитуда вертикального перемещения по ветвям Кулонского разлома составляет 1800-2000 м.

Южно-Верхоянский синклиорий

Эта региональная структура охватывает почти всю площадь листа. В пределах территории выделяются две зоны синклиория: Присеттедабанская и Центральная. Граница между зонами условно проведена на юге по Евканджинскому, в центре и на севере – по Веткинскому региональным разломам.

Присеттедабанская зона

Присеттедабанская зона протягивается в северо-северо-восточном направлении от южной до северной рамки листа в западной его половине при ширине от 15 до 17 км на юге и в центральной части и 20-25 км на севере. В строении зоны принимают участие две крупные складки – Долгучанская синклиналь и Рольчанская антиклиналь.

Долгучанская синклиналь располагается в бассейнах ручьёв Фартовый, Нем, Лабазный, Муол. Она прослеживается в субмеридиональном (10°) направлении и, по выходам отложений халыинской свиты, имеет ширину от 4 км (на юге) до 8 км (на севере). Породы на западном её крыле падают под углами $15-50^\circ$, на восточном – $10-30^\circ$. Субмеридиональным Муолинским разломом и его ветвями синклиналь разбита на пластины, взброшенные относительно друг друга на запад. Шарнир складки ундулирует с углами погружения $5-10^\circ$, в результате чего в мульде её обнажаются породы бонсалчанской свиты.

Рольчанская антиклиналь протягивается через весь район на 70 км в бассейнах рек Кенне, Белая. Структура периклинально погружается к северу. На юге в её ядре обнажаются породы наталинской и экачанской свит, а севернее Ырчахского разлома – отложения суркечанской свиты. Ширина антиклинали до 14 км. В ней отмечаются складки более высокого порядка, наиболее крупные из которых - Та-

ёжнинская и Хотун-Юряхская синклинали - расположены, соответственно, на западном и восточном крыльях Рольчанской антиклинали.

Таёжнинская синклиналь закартирована по выходам пород суркечанской свиты на водоразделе Таёжка-Евканджа. В мульде её залегают отложения нижнехалыинской подсвиты. Протяженность структуры в районе до 8 км, ширина до 3 км. Шарнир её полого ($5-10^\circ$) воздымается к северу. Падение крыльев – $25-45^\circ$.

Хотун-Юряхская синклиналь по аз. 10° чётко прослеживается от руч. Маган-Юрях на юге района до р. Белая. Здесь она сложена осадками суркечанской, халыинской и бонсалчанской свит. Севернее р. Белая эта складка представлена лишь западным своим крылом и, частично, мульдой. Восточное крыло её срезано Веткинским взбросом. По Ырчахскому разлому структура смещена к востоку, и её можно наблюдать на правом берегу ручьёв Улахан и Незнайка, где сохранились фрагменты мульды этой складки, сложенные породами бонсалчанской свиты. Шарнир её, ундулируя, воздымается к югу. Общая протяженность складки около 68 км, ширина – 2-6 км. Залегание пород на её крыльях пологое, лишь западное её крыло на отрезке от р. Белая до руч. Лира, примыкающее с запада к Евканджинскому взбросу, крутое ($40-45^\circ$), осложненное мелкой складчатостью. Синклиналь разбита разрывными нарушениями субширотного и северо-западного простирания, иногда выполненными дайками диоритовых порфиритов и лампрофиров анчинского и огонёкского комплексов.

В целом Рольчанская антиклиналь приурочена к зоне Менкюленского глубинного разлома, контролирующей золоторудные проявления Аллах-Юньской золотоносной полосы.

В строении Присеттедабанской зоны участвуют комплексы подэтажа пассивной окраины палеозойско-мезозойского структурного этажа. Представлен последовательный ряд формаций – внизу калькарениит-известняково-аргиллитовая с турбидитами (нижний карбон, куранахская толща и овлачанская свита) мощностью до 700 м, выше алевролит-аргиллитовая с дистальными турбидитами (нижний-средний карбон, хатынахская, наталинская свиты) мощностью 650-800 м, далее песчанико-алевролитовая с турбидитами конуса выноса подножья (средний-

верхний карбон, экачанская, суркечанская свиты) мощностью 1200-1300 м и, наконец, алевролито-песчаниковая с турбидитами (халыинская, бонсолчанская свиты, нижняя пермь) мощностью 1500-1950 м. Весь ряд формаций подэтажа, слагающий Присеттедабанскую зону, формировался в обстановке континентального склона и подножья и имеет общую мощность 4050-4750 м.

Центральная зона

Центральная зона располагается к востоку от Присеттедабанской и занимает центральную и восточную части площади листа. Видимая ширина ее выхода в пределах территории колеблется от 35-40 км на юге и в центре до 23-27 км к северу от Ырчахского разлома. В строении зоны выделяются Огонёкская, Юнтюлюканская, Джелинджинская синклинали и расположенные между ними Керехтяхская и Аллах-Юньская антиклинали.

Огонёкская синклиналь, занимающая центральную часть листа, сложена породами перми и триаса и имеет протяженность 70 км, ширину 10-20 км. Форма её клиновидная. Мульда осложнена взбросом. Западное крыло моноклиналиное, с углами падения $50-75^\circ$, на восточном развиты мелкие запрокинутые на запад складки с падением пород на крыльях $50-85^\circ$. Залегание пород здесь в удалении от мульды постепенно выполаживается, и в отложениях ырчахской свиты на восточном крыле синклинали углы падения слоёв составляет $10-40^\circ$. Шарнир структуры воздымается к югу. Она осложнена разломами Южно-Верхоянской и Сунтарской систем. (см. ниже).

По Ырчахскому разлому сунтарской системы синклиналь смещена к юго-западу на 6-8 км, причем северо-западный блок менее смят относительно смещенного юго-восточного. Разломы верхоянской системы получили наибольшее развитие на восточном крыле синклинали. Наиболее крупный из них, Хрустальнинский взбросо-надвиг и его ветви существенно осложнили это крыло.

Керехтяхская антиклиналь прослеживается в субмеридиональном направлении вдоль долин рек Аллах-Юнь и Ырчах на протяжении 75 км. Ширина структуры 6-8 км. Она сложена породами халыинской и бонсалчанской свит. Шарнир, ундулируя, погружается к северу. Залегание слоёв здесь выполаживается. В своде

складки они прорваны Белогорским штоком гранодиоритов и дайками. Антиклиналь асимметричная; восточное крыло её пологое ($15-25^\circ$), слабо осложнённое мелкой складчатостью, западное – относительно крутое ($30-50^\circ$), смятое в складки высокого порядка и разбито продольными разрывами взбросового типа. Правосдвиговыми разломами северо-восточного простирания ось складки смещена на 1-8 км.

Юнтюлюканская синклиналь закартирована на левобережье рек Ырчах и Аллах-Юнь. Протяженность её в районе 50 км, ширина 4-6 км. Азимут простирания структуры на юге 20° , на севере $10-15^\circ$, шарнир её ундулирует, воздымаясь к северу и к югу. Мульда складки на севере выполнена осадками менкеченской свиты, на юге – верхнебонсалчанской подсвиты. На крыльях залегают породы ырчакской и бонсалчанской свит. На восточном крыле породы падают под углом $25-30^\circ$, на западном – $20-50^\circ$. Крылья осложнены мелкими складками с размахом крыльев 1-1,5 км, протяженностью 3-7 км. Правосдвиговым Аллах-Юньским разломом северо-восточного простирания ось структуры сдвинута на амплитуду до 7 км, кроме того, южный блок приподнят относительно северного.

Аллах-Юньская антиклиналь располагается на левом склоне долины р. Аллах-Юнь, в устьевых частях её притоков - ручьёв Пан и Тунгусская. Протяженность складки 37 км, ширина до 7 км (на юге). Складка асимметрична. Восточное крыло пологое ($10-20^\circ$), осложненное мелкой складчатостью сочленяется с Желинджинской синклиналью по Верхнеаллахскому разлому. На западном более крутом ($30-40^\circ$) крыле также развита мелкая часто крутая складчатость. Шарнир антиклинали погружается к северу под углом $5-10^\circ$. В ядре складки на юге залегают породы халыинской свиты, на севере – нижнебонсалчанской подсвиты.

Желинджинская синклиналь расположена в юго-восточном углу территории, в бассейне руч. Гусиный и представляет собой брахиформную структуру протяженностью 12 км, шириной до 6 км. Мульда её выполнена осадками менкеченской свиты, на крыльях залегают породы бонсалчанской и ырчакской. Западное крыло складки крутое моноклиналиное, восточное – относительно пологое ($10-$

30°), осложнённое мелкой складчатостью и прорванное многочисленными дайками уэмляхского и огонёкского комплексов.

В строении Центральной зоны принимают участие осадочные терригенные образования подэтажа пассивной окраины палеозойско-мезозойского структурного этажа, а также интрузивные комплексы коллизионного подэтажа. Наиболее древние из вскрытых эрозионным врезом комплексы относятся к алевролито-песчаниковой с турбидитами формации склона и подножья (нижняя пермь, халыинская и бонсолчанская свиты) мощностью 1500-1950 м. Вышележащие комплексы формаций относятся к стадии заполнения пассивной окраины и формировались в условиях нерасчлененного и мелководного терригенного шельфа. Это алевролито-песчаниковая формация нижней-верхней перми (ырчахская, менкеченская свиты) мощностью 2000-2500 м и песчаниковая и конгломерато-песчаниковая формации верхней перми-триаса (чамбинская, имтачанская, некучанская, харчанская, сеторымская, малтанская, даланкичанская свиты) мощностью 2300-3000 м. Общая мощность обнаженной в пределах Центральной зоны части подэтажа пассивной окраины в возрастном интервале от нижней перми до верхнего триаса составляет 5300-7000 м. Коллизионный подэтаж в пределах зоны представлен многочисленными дайками анчинского лампрофирово-диоритового комплекса малых интрузий (ранний мел), дайками и штоком уэмляхского гранит-гранодиоритового комплекса (ранний мел) и дайками лампрофиров огонекского комплекса малых интрузий (поздний мел).

Разрывные нарушения

Разрывные нарушения на территории листа развиты широко. Они имеют различные ориентировку, морфологию и время заложения, хотя динамически связаны друг с другом. Выделяются две системы разломов: продольная субмеридиональная южно-верхоянская и диагональная сунтарская северо-восточного направления.

Продольные разломы южно-верхоянской системы распространены в основном в Присеттедабанской зоне, реже – в Центральной. Крупнейшими из них являются

Муолинский, Кеннинский, Евканджинский, Веткинский. Все они имеют взбросовую природу, по ним взброшены восточные блоки.

Муолинский разлом прослеживается с севера на юг через устье руч. Пал (прав. притока руч. Фартовый), до устья руч. Нем (прав. приток руч. Колба), где делится на две ветви, западная из которых проходит через верховья долины руч. Лабазный и руч. Муол, а восточная – по долине руч. Нем, затем вдоль долины р. Левая Бурхала, трассируется через верховья руч. Уряджа до устья руч. Ущельный и далее по левобережью р. Белая.

Разлом проходит вдоль мульды Долгучанской синклинали, а его восточная ветвь осложняет её восточное крыло. На всем протяжении взбросовые амплитуды разлома и его ветвей колеблются в пределах 200-400 м. Восточная ветвь Муолинского разлома динамически сопряжена с Ырчахским разломом северо-восточного простирания, правосдвиговая амплитуда которого гасится при сочленении с этой ветвью в долине р. Бурхала. Муолинский разлом и его ветви сопровождаются зонами смятия и окварцевания мощностью 5-10 м, с крутым ($75-85^\circ$) падением на восток. В рельефе разрывы фиксируются цепью глубоких задернованных седловин, прямолинейными участками долин водотоков.

Муолинский разлом (и его восточная ветвь) с запада практически оконтуривает Аллах-Юньскую золотоносную полосу, являясь рудоконтролирующим.

Кеннинский разлом, являющийся одной из ветвей Сунтарского, прослеживается из верховьев руч. Сплав вдоль р. Кенне, а затем через устьевую часть руч. Лира вдоль р. Кенне до Ырчахского разлома. Вероятное продолжение его, смещенное по этому нарушению, проходит через верховья р. Прав. Бурхала, р. Лев. Бурхала, далее пересекает долину р. Белая у устья руч. Уряджа и прослеживается к югу вдоль её левобережья. Разлом сечет Рольчанскую антиклиналь вдоль осевой её части, на всём своём протяжении имея взбросовую амплитуду порядка 200-300 м. Для зоны характерны смятие пород, окварцевание. Падение плоскости сместителя восточное ($65-80^\circ$). К взбросу приурочено большинство золоторудных проявлений и точек золотой минерализации. Кеннинский разлом практически является западной границей распространения магматических пород в районе.

Разлом хорошо дешифрируется на АФС. На местности к нему приурочены глубокие задернованные седловины, спрямлённые участки долин водотоков.

Евканджинский взброс прослеживается параллельно Кеннинскому разлому по правобережью руч. Улахан, вдоль долины руч. Незнайка до Ырчахского разлома. Далее возможное его продолжение проходит через верховья р. Прав. Бурхала, по меридиональному колену р. Белая, через верховья руч. Надоми, среднее течение руч. Евканджа, руч. Сегинне-III и уходит вдоль правобережья р. Аллах-Юнь за пределы района. Взброс на большем своём протяжении проходит вдоль мульды Хотун-Юрхаской синклинали, осложняющей восточное крыло Рольчанской антиклинали. Плоскость сместителя падает на восток под углами 75-85°. Зона разлома представлена 1,3-2 м полосой смятия, интенсивного кливажа и окварцевания шириной 1,3-2 м. Вблизи зоны Ырчахского разлома простирание Евканджинского взброса изменяется от субмеридионального до северо-восточного (50°). Наблюдается смещение его к северо-востоку на амплитуду до 3,2 км. Стратиграфическая амплитуда взброса до 500 м. На АФС и КС он дешифрируется удовлетворительно. На местности к нему приурочены глубокие задернованные седловины на водоразделах и спрямленные участки долин.

Веткинский разлом прослеживается через всю территорию листа в субмеридиональном направлении – от р. Аллах-Юнь по руч. Чоголру, по междуречью Эрге-Кильдеркич до руч. Лира, где смещается по Ырчахскому разлому к северо-востоку на 3,6 км, а затем проходит вдоль долины руч. Кыгыл и по правому его притоку руч. Улахан. Разлом разграничивает Присеттедабанскую и Центральную зоны Южно-Верхоянского синклинория, являясь условной восточной границей Аллах-Юньской золотоносной полосы и тектоническим швом между Рольчанской антиклиналью и Оганьинской синклиналью. Характер разлома взбросовый, по нему взброшен восточный блок. Стратиграфическая амплитуда взброса 200-500 м. Разлом сопровождается интенсивной мелкой складчатостью, зонами развальцевания, дробления и окварцевания мощностью до 10 м. В субширотных и северо-западного простирания трещинах, оперяющих Веткинский разлом, развиты мно-

гочисленные дайки лампрофиров и диорит-порфириров. Разлом хорошо дешифрируется. К его зоне приурочены задернованные депрессии в рельефе.

Хрустальнинский разлом по характеру проявления является взбросо-надвигом. Он расположен на правобережье рек Ырчах и Аллах-Юнь, прослеживаясь по долинам ручьёв Кантакан и Хрустальный, по сквозным долинам притоков ручьёв Пустой и Раздольный. В долине р. Аллах-Юнь он примыкает к Аллах-Юньскому разлому. Это тектоническое нарушение осложняет восточное крыло Оганьинской синклинали. Плоскость сместителя падает на восток под углами 35-70°, стратиграфическая амплитуда смещения равна 0,5-2 км. В междуречье Сквозной-Хрустальный висячем блоке взбросо-надвига развиты изоклиальная мелкая складчатость, запрокинутая на запад, и разрывы, сопряженные с этим нарушением. В зоне разлома шириной до 100 м отмечаются подробленность пород, развальцевание их до милонитов и окварцевание. Он хорошо дешифрируется, на местности к нему приурочены глубокие седловины, долины ручьёв, распадки, большей частью задернованные.

Диагональные разломы сунтарской системы северо-восточного простирания наиболее распространены в Центральной зоне синклинория. Они имеют преимущественно праводвиговый характер и по возрасту несколько моложе продольных нарушений южно-верхоянской системы, поскольку смещают последние. В то же время сдвиговая амплитуда разрывов сунтарской системы в Присеттедабанской зоне компенсируется за счёт образования мелкой складчатости и сброса напряжений по ранее заложившимся разломам южно-верхоянской системы с образованием структур типа «конского хвоста».

Наиболее крупным из разломов сунтарской системы является Ырчахский сдвиг, менее крупные Хороньский (Беленджинский), Аллах-Юньский и Верхне-аллахский сдвиги (?).

Ырчахский разлом прослеживается от долины руч. Ырчаных на северо-востоке района через истоки ручьёв Сквозной, Кыгыл, Незнайка до р. Бурхала, где причленяется к западной ветви Муолинского разлома. На этом протяжении он осложняет Оганьинскую синклиналь и Рольчанскую антиклиналь. Сдвиговая его

амплитуда, определённая по смещению маркирующего горизонта «рябчиков» верхнеменкеченской подсвиты, - до 11,4 км. Она резко гасится (до 3 км) при пересечении Рольчанской антиклинали за счёт более интенсивного сжатия юго-восточного блока и распределения напряжений по смещенным этим разломом продольным нарушениям (Веткинский, Евканджинский, Кеннинский разломы). При сочленении с восточной ветвью Муолинского разлома сдвиговая амплитуда Ырчахского разлома практически отсутствует. Зона разлома шириной 5-6 км представлена перемятыми, расланцованными, дроблёнными, иногда образующими складки волочения с размахом до 100 м, алевролитами и песчаниками пермского возраста. Участками при пересечении Рольчанской антиклинали в зоне разлома отмечаются участки окварцевания пород на мощность до 10 м. В зоне Миноро-Кидерикинского глубинного разлома, проходящей по долине руч. Ырчаныч, простирание Ырчахского разрыва изменяется, совпадая с таковым первого ($10-20^\circ$), а затем, при пересечении этой зоны, приобретает прежнее ($50-65^\circ$) направление. От верховьев руч. Лира до сочленения с Муолинским разломом Ырчахский сдвиг является рудоконтролирующим.

Хороньский сдвиг имеет в плане S-образную форму при общем северо-восточном ($40-50^\circ$) простирании. В зоне влияния глубинного Миноро-Кидерикинского разлома он приобретает северо-северо-восточное ($15-20^\circ$) направление. На западе сдвиг сопрягается с Веткинским взбросом в верховьях руч. Кубун. Правосдвиговая амплитуда Хороньского разлома 1-2 км. В осадочной толще он проявлен серией зон дробления и окварцевания мощностью до 5 м и сопровождается складками волочения шириной до 50 м. Разлом осложняет Юнтюлюканскую синклинали, Керехтяхскую антиклинали и Оганьинскую синклинали. Первые две структуры рассечены, кроме того, оперяющимися разломами субмеридионального простирания, на юге примыкающими к Аллах-Юньскому разлому.

Аллах-Юньский разлом, проходящий вдоль долины р. Аллах-Юнь в северо-восточном направлении, чётко картируется лишь на левобережье этой реки, вблизи устья руч. Ауланджа, где трассируется сквозными долинами распадков. На юго-западе, против устья руч. Свободный он сливается с Хрустальнинским взбро-

со-надвигом и уходит за пределы района. Морфология этого нарушения не ясна, скорее всего - это правосторонний сдвиг, аналогичный Хороньскому.

Верхнеаллахский разлом закартирован на юго-востоке листа, где к нему приурочены сквозные долины в междуречье Гусиный-Пан. Здесь в тектоническом контакте по нему находятся отложения бонсалчанской и ырчахской свит. Характер нарушения на этом участке сдвиговый: сдвинут к юго-западу и более деформирован юго-восточный блок.

Разломы северо-западной и субширотной систем развиты в пределах листа ограниченно. Они малоамплитудные и обычно представлены маломощными зонами дробления и окварцевания, часто выполнены дайками лампрофиров и диорит-порфиритов. Они опережают разрывы других систем, являясь по отношению к ним отрывными. Наибольшее распространение такие отрывы получили вблизи Веткинського и Ырчахского разломов, секущих восточное крыло Рольчанской антиклинали, в меньшем количестве они наблюдались вблизи Аллах-Юньского разлома (в юго-восточном блоке).

Региональный кливаж субмеридиональной ориентировки, согласный с простиранием складчатых структур и продольных разломов, интенсивно проявлен в Присеттедабанской зоне, сложенной существенно аргиллито-алевролитовой толщей среднего карбона – нижней перми, а также в алевролитах нижней перми Центральной зоны, слагающих Керехтяхскую и Аллах-Юньскую антиклинали. Наибольшим распространением этот кливаж пользуется в зоне Менкюленского глубинного разлома, где частота кливажных трещин достигает 1500 трещин на погонный метр. Углы падения трещин кливажа крутые (70-85°). На региональный кливаж наложен более поздний различной ориентировки.

5. История геологического развития

Основные события геологической истории тесно связаны с последовательностью и периодичностью тектонических событий, изложенных в предыдущем разделе. Формирование двух структурных этажей происходило в два этапа – каледонский (вендско-раннепалеозойский) и тихоокеанский (палеозойско-мезозойский), каждый из которых разбивается на несколько подэтапов и стадий.

Из проявлений каледонского этапа на площади представлены только образования последней стадии (средний ордовик), когда в глубоководной обстановке склона и подножья происходило накопление известняково-калькаренитовых с турбидитами осадков (лабыстахская свита). Завершение каледонского цикла на изученной и соседней с востока площадях не сопровождалось складкообразованием. В конце цикла произошло воздымание района и неглубокий размыв накопившихся осадков, что отразилось в перерыве между лабыстахскими слоями (отсутствует верхняя подсвита) и вышележащими карбонатными отложениями среднего ордовика (кулонская свита).

Палеозойско-мезозойский этап по характеру тектоно-седиментационных процессов и проявлениям магматизма разбивается на несколько подэтапов. Первый подэтап, более полно проявленный и лучше изученный на соседних к западу и юго-западу территориях, охватывал промежуток времени от среднего ордовика (лландейловский век) до середины турнейского века раннего карбона и отличался сложным взаимодействием типично рифтогенных обстановок с обстановками карбонатных платформ. Эти процессы имели прерывисто-пульсационный характер и привели к формированию сложно построенных комплексов (структурных ярусов), отделенных друг от друга стратиграфическими несогласиями: среднеордовикско-силурийского (кулонская, гичинская свиты, тасканская серия, хуратская свита), нижнедевонского (сеттедабанская свита), ниже-среднедевонского (тихийская, загадочнинская свиты), франского (сегеняхская свита), фаменского (накалинская свита), нижнетурнейского (хамамытская свита).

Начальная стадия подэтапа, ознаменовавшаяся щелочно-ультрабазитовым с карбонатитами магматизмом (лединский комплекс), накоплением карбонатно-

терригенной формации (сетаньинская толща) и внедрением базитов суордахского комплекса, на территории не проявлена. На изученной площади данный подэтап начался с отложения на размытой поверхности лабыстахских отложений известняково-доломитовых осадков карбонатной платформы, все более мелководных вверх по разрезу (кулонская, гичинская свиты, тасканская серия). Воды морского бассейна имели нормальную соленость, в нем обитали многочисленные кораллы, брахиоподы, наутилоидеи. В конце силура собственно карбонатное мелководное осадконакопление сменилось сульфатно-карбонатным, и затем произошло осушение территории с формированием гипергенно измененных карбонатных брекчий хуратской свиты.

С начала девона произошло погружение района до уровня относительно глубокого внутреннего шельфа, на котором накапливались темноцветные глинисто-известняковые осадки сеттедабанской свиты с хорошо сохранившейся раковинной фауной.

В конце раннего девона территория подверглась рифтогенезу, особенности развития которого в девон-раннекаменноугольное время были рассмотрены К.К. Левашовым [18] и более подробно – А.В. Сагиром [21]. Сеттедабанский палеорифт состоял из серии протяженных линейных грабенов и разделявших их поднятий. На изученной территории располагалась восточная часть Белореченского грабена (палеорифтовой зоны). В основании грабена накапливались молассоидные пестроцветные осадки тихийской свиты, содержащие обломочный материал подвергшейся деструкции карбонатной платформы ордовика-силура. Некоторая стабилизация наступила в загадочнинское время, когда в условиях мелководного шельфа накопились карбонатные осадки. С начала франского времени активизируется движение по продольным рифтовым разломам, изливаются базальты (сегеняхская свита), внедряются дайки долеритов сеттедабанского комплекса.

В начале фамена тектоническая активность затухает, в шельфовой обстановке накапливаются терригенно-карбонатные отложения с многочисленной фауной брахиопод (накалинская свита).

В самом конце фамена-начале турнейского времени территория испытывает подъем и осушение, затем после некоторого перерыва (отсутствует якская свита) в обстановке карбонатной платформы накапливаются органогенно-обломочные известняки хамамытской свиты, завершающие первый подэтап тихоокеанского этапа развития территории.

Второй подэтап этого этапа отвечает пассивноокраинной стадии. Он начался с позднего турне (куранахское время) и завершился в юре. На изученной территории юрские образования отсутствуют.

В раннем карбоне (от позднего турне до визе) осадконакопление происходило в глубоководной обстановке перехода от склона к подножью в условиях лавинной седиментации. Под действием турбидных, разжиженных и грязекаменных потоков накопилась толща осадков мощностью до 700 м, образующих калькаренит-известняково-аргиллитовую с олистостромами формацию (куранахская толща, овлачанская свита).

В конце раннего карбона началось формирование верхоянского терригенного комплекса, осадконакопление на длительный период приобретает исключительно терригенный характер. С серпуховского века до середины среднего карбона в условиях подножья накопилась толща (до 800 м) горизонтально-, линзовидно-слойчатых, иногда градированных алевролитов, аргиллитов, редко песчаников, содержащих дистальные турбидиты. Дальнейшее осадконакопление происходило в обстановке конуса выноса подножья (средний-поздний карбон, экачанская, суркечанская свиты), где накопилась песчаниково-алевролитовая с турбидитами формация мощностью до 1300 м. В этих отложениях часты текстуры взмучивания и оползания, отмечается переотложенная фауна. Характерны конкреции пирита и марказита, указывающие на условия сероводородного заражения. В конкрециях установлена повышенная золотоносность, возможно, связанная с ослабленной синхронной гидротермальной деятельностью с привнесом золотоносных растворов. Эти толщи на площади листа и к югу от него, в пределах Аллах-Юньской золотоносной полосы, являются золотоматеринскими.

С начала перми происходит постепенное заполнение глубоководного пассивно-океанического бассейна, и пермско-триасовый последовательный ряд отложений обнаруживает признаки нарастающей мелководности.

В раннепермское время в обстановке склона и подножья накапливается алевролитно-песчаниковая с турбидитами формация (халыинская, бонсолчанская свиты) мощностью 1500-2000 м. Начиная с конца ранней перми осадконакопление приобретает шельфовый характер. В условиях глубокого шельфа отлагаются алевролитно-песчаниковые формации нижней-верхней перми (ырчихская, менкеченская свиты) мощностью до 2500 м. С середины верхней перми и до конца триаса накопление осадков происходит в обстановке мелководного шельфа, где отлагаются вначале песчаниковые, а затем конгломерато-песчаниковые отложения (чамбинская, имтачанская, некучанская, харчанская, сеторымская, малтанская, даланкичанская свиты) общей мощностью до 3000 м.

С конца юры начинается коллизионный этап развития, широко проявившийся на Северо-Востоке России и создавший современный структурный план района. Формируются складчатые и разрывные структуры. Вдоль продольных разрывов взбросового и взбросово-сдвигового характера возникают зоны динамометаморфизма. В трещинах и зонах разломов, пересекающих золотоматеринские толщи преимущественно в антиклинальных структурах локализуются гидротермальные образования с золото кварцевой малосульфидной минерализацией.

В раннем мелу на фоне складкообразования в трещины отрыва внедряются дайки лампрофириров и диорит-порфириров (анчинский комплекс), вслед за чем происходит внедрение гранодиорит-гранитовых интрузий и сопровождающих их даек (уэмляхский комплекс). После некоторой стабилизации в поздне меловое время происходит подновление ранее сформировавшихся разломов, смещаются и дробятся образовавшиеся рудные тела, внедряются дайки лампрофириров огонекского комплекса.

В кайонзойское время при непрерывном поднятии территории был сформирован в общем плане современный рельеф. Поверхности выравнивания и террасовый комплекс указывают на периоды кратковременной стабилизации тектониче-

ских движений. В настоящее время район испытывает дифференцированное поднятие, о чем свидетельствует глубинная эрозия всех водотоков. Голоценовая история формирования рельефа освещена в главе «Геоморфология».

6. Геоморфология.

Территория листа относится к Восточно-Верхоянской геоморфологической области [10] и имеет преимущественно среднегорный рельеф денудационного типа с участками структурно-денудационного. Почти вся площадь относится к Юдомо-Майскому нагорью, и лишь северо-западная часть её занята восточными отрогами Скалистого хребта горного сооружения Сетте-Дабан. Выделяется глубокого-, средне- и слаборасчлененное среднегорье.

Глубоко-расчленённый линейно-грядовый и массивный структурно-денудационный рельеф образовался в результате препарировки складчатых структур, сложенных слабо поддающимися разрушению породами карбонатного (хр. Скалистый) и терригенного палеозоя (песчаники верхней перми – триаса, реже нижней перми: Кантаканская и Юнтылюканская гряды) и гранитоидами мела (Белогорский голец).

Основные водораздельные гряды – между р.р. Колба-Прав. Наталья, Бурхала-Треск, Кантакан-Кенне, Ырчах-Аллах-Юнь, Аллах-Юнь-Свободный – имеют субмеридиональную ориентировку, согласную с простираем основных складчатых структур района – Сетаньинской антиклинали, Оганьинской и Юнтылюканской синклиналей. Абсолютные высоты здесь достигают 1800-1900 м, до 2331,0 м (Белогорский голец), глубина расчленения рельефа 600-900 м. Отходящие от осевых линий этих гряд водоразделы северо-западного и субширотного простираения располагаются под углом к основным складчатым структурам.

Водоразделы узкие, изрезанные, нередко скалистые, склоны их крутые (до 35-40°), покрытые осыпями, чередующимися с выходами коренных пород. Долины узкие, преимущественно имеют v-образный поперечный профиль.

Среднерасчленённый денудационный массивный рельеф Юдомо-Майского нагорья образован на различно дислоцированных терригенных породах карбона -

нижней перми (алевролиты, песчанистые алевролиты, песчаники). Он развит в бассейнах р.р. Кенне, Бурхала (в междуречье Сквозной – верховья р. Ырчах, Кантакан и др.), Белая и обрамляет поля структурно-денудационного рельефа. Абсолютные отметки вершин водоразделов здесь 1500-1700 м при глубине расчленения 500-600 м. Водоразделы обычно узкие, реже широкие и сглаженные, склоны их крутые (до 25-30°), реже средней крутизны (до 20°), покрытые делювиальными и коллювиальными образованиями. Линии водоразделов ветвистые. Долины водотоков имеют по преимуществу невыработанный продольный профиль.

сглаженностью, склоны их по большей части пологие, покрытые коллювиально-делювиальными и делювиально-солифлюкционными образованиями. Склоны невысоких водоразделов обработаны ледником.

На абсолютных отметках 1150-1500 м на изученной площади сохранились реликты древней поверхности выравнивания, обработанной Тазовским (?) ледником. В пользу существования последнего свидетельствуют эрратические валуны, отмечаемые на этих поверхностях. В ряде случаев – на левобережье р. Аллах-Юнь и в верховьях руч. Ырчаньч – залегают моренные отложения (gQ_{II}?).

Речная сеть района имеет близкий к решетчатому рисунок, согласующийся с разрывами Верхоянской, Сунтарской, Сетаньинской, реже Курумской, систем [48]. Аккумулятивный рельеф речного, ледникового и водно-ледникового происхождения широко развит в районе. Речные формы представлены поймой, надпойменными террасами и конусами выноса, ледниковые формы – моренами в днищах трогов и флювиогляциальными образованиями. Террасовый комплекс рек беден.

Пойменные и надпойменные аккумулятивные террасы развиты практически по всем долинам. Высота их от 0,2 м до 2,5-5 м, реже 10 м. Поверхность их выровненная, нередко заболоченная. Ширина площадок этих террас – десятки, реже сотни, метров. Лишь в долинах р.р. Аллах-Юнь и Ырчах она порой достигает 1,5 км. Сохранность отложений на этих террасах хорошая, элементы террас обычно чёткие. Возраст руслового аллювия, по данным споро-пыльцевого анализа определён как голоценовый [48, 57].

Конусы выноса широко распространены в долинах р.р. Ырчах и Аллах-Юнь. Они подпруживают русла этих рек, изменяя их направление. По р.р. Белая, Бурхала и Муол небольшие конусы выноса отмечаются реже. Поверхность этих образований неровная, изрезанная многочисленными, часто отмершими, протоками. Образование конусов выноса связано с неотектоническими поднятиями хр. Скалистый, Кантаканской и Юнтюлюканской гряд.

Крупнейшей рекой на территории листа является р. Аллах-Юнь. Субмеридиональный участок её долины приурочен к депрессии того же направления, связанной с Миноро-Кидерикинским разломом и продолжающейся на север в виде долины р. Ырчах. Тектонический характер депрессии подтверждается её шириной (до 4-5 км), не соответствующей водности занимающих её потоков, что особенно заметно в долине р. Ырчах, а также характерной расчленённостью её обрамления, где во многих местах в рельефе прослеживаются тектонические нарушения, параллельные основному направлению депрессии (сквозные долины между долинами ручьёв Кубаревский, Гусиный, Петро и Пан; сходная серия сквозных долин, соединяющих долины ручьёв Раздольный, Пустой, Хубун, Хрустальный и др.). В южной части площади листа, в районе устья руч. Тунгусский субмеридиональное направление долины меняется на субширотное. Ширина долины р. Аллах-Юнь достигает 3-4 км, её дно и склоны почти всюду покрыты ледниковыми образованиями, к расположению которых приспособляется русло. Участков, где оно свободно меандрирует, очень немного.

Долина р. Белой, берущей начало на Кантаканской гряде, направлена на юго-запад. Она делает несколько коленообразных изгибов, где участки, согласные с геологической структурой, чередуются с поперечными. Вблизи истоков долина имеет v-образный поперечный профиль, затем расширяется и через 20-25 км приобретает «ящикообразный» поперечный профиль с относительно крутыми склонами и плоским дном шириной до 1 км, занятым пойменными террасами. На этом участке известны также флювиогляциальные террасы, сложенные песчано-галечным материалом.

В своём верхнем течении реки Бурхала, Кенне и Прав. Натали имеют глубокие узкие v-образные в поперечном профиле долины, местами приобретающие ущельеобразный характер (р.р. Прав. Натали, Колба). Пойменные террасы развиты слабо.

Следы верхнечетвертичного оледенения представлены на территории листа в основном аккумулятивными образованиями, однако, местами, преимущественно в северо-восточной части площади, наблюдаются и скульптурные формы в виде оглаженных скал и бараньих лбов, например, в долинах р. Ырчах и р. Аллах-Юнь выше устья р. Ырчах. На гольце Белогорском, в северо-восточной части территории листа имеется несколько «свежих» каров. Кроме того, разрушенные кары и цирки отмечаются на хребте Скалистый, Кантаканской и Юнтюлюканской грядах.

Холмисто-волнистый рельеф ледниковой и флювиогляциальной аккумуляции, широко развитый в долинах рек Аллах-Юнь и Ырчах, их притоков и, реже, на склонах и перевальных седловинах, накладывается на расчленённый доледниковый, непрерывно прослеживаясь от днищ долин крупных рек от абсолютных отметок 600-650 м до абсолютных высот 1100-1200 м. В ряде мест (р.р. Аллах-Юнь, Пан, Гусиный, Хубун, Хрустальный) тальвеги водотоков оказались погребёнными под рыхлым ледниковым материалом. Произошла перестройка гидросети, в результате которой ряд рек и ручьёв изменили своё направление (руч. Ырчаных, ранее составляющий р. Ырчах, был перехвачен р. Халыя, верховья руч. Хубун – рекой Белой и пр.). Под ледниковым материалом оказались погребёнными аллювиальные россыпи по ручьям Сегине-III, Евканджа, Таёжка.

Рассматриваемый рельеф представлен холмами различных форм и очертаний с относительной высотой до 50 м, часто с крутыми (до 30°) склонами. В понижениях между холмами нередко наблюдаются озёра (слияние рек Ырчах и Аллах-Юнь, истоки руч. Утреннего, Петро, Гусиного и др.). Местами, большей частью в долине р. Аллах-Юнь, холмистый рельеф сменяется камовыми плато и флювиогляциальными террасами с выровненной или волнистой поверхностью, с относительной высотой до 30 м, имеющими неправильные изрезанные очертания и крутые склоны («склоны ледникового контакта»).

Холмисто-волнистый моренный рельеф развит на выходах среднеплейстоценовых ледниковых образований (qQ_{II} ?) на левобережье р. Аллах-Юнь и в истоках руч. Ырчаных на абсолютных высотах 1100-1300 м.

Большую роль в формировании современного рельефа сыграли неотектонические движения. При этом наследуется древний структурно-тектонический план, выраженный в дифференцированных поднятиях, опусканиях и участках стабилизации. Выделяются Наталинское, Кантаканское и Юнтюлюканское поднятия, Ырчах-Аллах-Юньская впадина и Кеннинское поле стабилизации неотектонических движений. Зачастую эти структуры ограничены унаследованными неотектоническими разрывами, проявленными в складчатом основании. Это – части Муолинского, Ырчахского, Евканджинского, Аллах-Юньского, Верхне-Аллахского и других разломов, хорошо выраженные в рельефе.

Иногда по разные стороны от таких тектонических нарушений отмечаются различные мощности рыхлых отложений. Так, по р. Белая в опущенном по Евканджинскому разлому восточном блоке мощность их 32 м, в западном же – 13 м.

Большая часть территории листа неблагоприятна для образования россыпей золота из-за отсутствия россыпеобразующих объектов. Основная часть россыпей золота располагается в западной части листа между Кантаканской грядой и хр. Скалистый. Эта территория слабо затронута региональными ледниками, располагает россыпеобразующими объектами (Кенне-Бурхалинское рудное поле) и расположена в области стабилизации неотектонических движений. Исключение – россыпи золота по ручьям Сегине-III, Евканджа и Таёжка, погребённые под моренами последнего оледенения.

Свидетельств ранних этапов развития рельефа на площади листа не сохранилось. Из литературы [6, 9] известно, что начало формирования рельефа, относится к поздней юре. К палеогену сформировалась пенепленизированная поверхность. В конце палеогена начался новый этап тектонических поднятий, вреза гидросети. Сформировался рельеф, общий план которого, по всей вероятности, был близок к современному. Общая амплитуда поднятия за этот этап составила 1500 м [23]. На

площади листа это поднятие было дифференцированным за счёт подновления разрывных нарушений.

В неоген-эоплейстоценовое время наступила новая эпоха пенепленизации, свидетельство которой – поверхности выравнивания на абсолютных отметок 1300-1500 м (N-E). В дальнейшем на этой поверхности, по-видимому, формировалась древняя гидросеть, главная артерия которой совпадала с современными долинами р.р. Ырчах и Ырчаных. Её днище располагалось на абсолютных отметках 1100-1200 м.

В среднем неоплейстоцене большая часть территории подверглась оледенению ($qQ_{II}?$), локально-покровному на севере, горно-долинному на юге, развивавшемуся на высотах 1100-1500 м (видимо, на поверхностях, выработанных в неоген-эоплейстоцене). Следы его – масса эрратических валунов на вышеприведенных высотах, морены в верховьях руч. Ырчаных и на левобережье р. Аллах-Юнь. Ледник охватывал с севера бассейн р. Кенне до её притока руч. Лира (до Кантканской гряды), Белогорский массив и прадолину р. Ырчах с выходом на левобережье р. Аллах-Юнь, причём мощность льда сокращается с севера на юг от 300 до 100 м. Областью питания служили отроги хр. Сунтар-Хаята.

В наступившее межледниковье из-за активизации неотектонических движений и таяния льдов гидросеть интенсивно врежется, достигая современных отметок. Образуются россыпи золота по ручьям Сегине-III, Евканджа и Таёжка. В это время, видимо, начинают формироваться они и в пределах Кенне-Бурхалинского рудно-россыпного поля.

Важнейшим событием новейшего этапа развития рельефа явилось позднечетвертичное горно-долинное оледенение с центром на хр. Сунтар-Хаята. Основные ледники двигались по долинам руч. Ырчаных, рек Ырчах и Аллах-Юнь. Мощность льда достигала 300-400 м. Широко были развиты местные ледники, следы которых сохранились в виде каров, цирков – в настоящее время полуразрушенных – на наиболее приподнятых водораздельных грядах и троговых долин, примыкающих к ним.

Под напором льда происходили экзарация и сглаживание склонов долин, отложение боковых и конечных морен, погребение ранее образованных россыпей по ручьям Сегине-III, Евканджа и Таёжка. Языки основного ледника заходили в боковые притоки р.р. Ырчах и Аллах-Юнь, оставляя там конечные морены. Иногда они переваливали через низкие водоразделы, оставляя там моренный материал (по руч. Хубун – в р. Белая; через руч. Сквозной в ручьи Кыгыл-Незнайка-Мухета-Ли́ра). Предположительно [48] данное оледенение было фазовым, с постепенным прогрессирующим стаиванием ледника. Об этом свидетельствует ряд конечных морен по р. Ырчах и руч. Гусиный и др. в результате произошла некоторая перестройка гидросети, образовались перехваты водотоков. Так, руч. Ырчаньч, будучи ранее притоком р. Ырчах, изменил своё направление и стал притоком р. Халыя, р. Белая перехватила у руч. Хубун его истоки и пр.

В конце позднечетвертичного времени ледники таяли, оставляя моренный материал, часть которого перемывалась с образованием поверхностей будущих ледниковых и флювиогляциальных террас. Неотектонические движения, проявившиеся в начале голоцена, привели к врезанию гидросети и образованию новых водотоков с v-образными долинами и многочисленными каньонами. Вскрываются золоторудные объекты и формируются современные россыпи в бассейнах р.р. Кенне, Бурхала и др. В голоцене продолжается дифференцированное поднятие территории, интенсивно проявляются склоновые процессы, формируются пойменные террасы.

7. Полезные ископаемые.

Территория листа Р-54-ХІХ охватывает северное окончание Аллах-Юньской золотоносной полосы, и золото является единственным видом минерального сырья на площади, образующим месторождения и рудопроявления. Промышленные месторождения представлены исключительно россыпями золота, сосредоточенными в пределах Присеттедабанской части Южно-Верхоянского синклинория (Аллахюньская минерагеническая зона – см. схему минерагенического районирования). Здесь же находятся все проявления и большинство пунктов минерализа-

ции коренного золота, группирующихся в рудные поля и рудно-россыпные узлы.

Остальные виды минерального сырья представлены единичными пунктами минерализации меди, серебра, флюорита в Сетте-Дабанской складчато-надвиговой зоне, а также шлиховыми и вторичными геохимическими ореолами и потоками свинца, цинка, кобальта, никеля, молибдена, вольфрама, олова, мышьяка, сурьмы, висмута, серебра, барита. Наибольший интерес из них представляют шлиховые и геохимические ореолы вольфрама и олова в экзоконтакте Белогорского штока гранитоидов.

Цветные металлы

Медь

Пункт минерализации (II-I-3) обнаружен [12] в бассейне р. Бурхала на восточном крыле Сетаньинской антиклинали в вулканитах сегеняхской свиты. В нижнем покрове базальтов мощностью до 40 м, в основании его на мощность 1,5 м отмечаются интенсивные эпидотизация, альбитизация и хлоритизация, развитие кварц-карбонатных прожилков мощностью до 20 см с гнездами (до 2x3 см) и вкрапленниками халькопирита (до 10%). Отмечены также пирит, гематит, халькозин, вторичные – малахит, зурит. Содержание Cu в штуфах до 2,12%, Ag – до 15 г/т.

Шлиховые потоки халькопирита (I-1-1, 2 и 6-14) и геохимические ореолы меди (I-1-3, 4, 18) связаны как с дренажем базальтов сегеняхской свиты, так и с размывом олистостромовых образований куранахской хатынахской свит, в составе которых содержатся олистолиты меденосных сегеняхских пород. Содержание Cu (0,005-0,01 %) и других микроэлементов (Ag, As, Sn, Pb, Ni) в комплексных ореолах не превышает 2-5 фонов.

Комплексные ореолы (I-3-3 и IV-1-6) меди с As, Pb, Zn, Ag выявлены на площади Кеннинского и Бурхалинско-Хандинского рудно-россыпных узлов, соответственно; геохимические потоки на Кеннинском (I-1-11 и II-1-5) и Бурхалинско-Хандинском (III-1-29; III-2-13) рудно-россыпных узлах. Концентрация Cu составляет здесь 0,005-0,007 %, что не превышает 2-5 фонов. Источником повышенной

концентрации металла в обоих случаях послужили кварцевые, часто золотоносные, жилы с убогой сульфидной минерализацией.

Свинец и цинк

Самостоятельных рудных объектов не образуют. Они встречены в шлиховых потоках [39], геохимических ореолах [57] и потоках [48]. Шлиховые потоки галенита, сфалерита, халькопирита (I-1-2 и 6) и барита (I-1-6) связаны с разрушением кварцевых жил в алевролитах хатынахской свиты. В этом же районе выявлено 4 комплексных (I-1-3, 7, 8, 18) и 1 моноэлементный (I-1-10) геохимический ореол Pb с Zn (приложение 4).

На площади Кеннинского рудно-россыпного узла обнаружены 4 геохимических ореола Pb (I-2-23, II-2-9, 40 и 43) и один ореол Zn (I-3-3), а также один поток Pb (I-2-11). На площади Бурхалинско-Хандинского рудно-россыпного узла – 7 геохимических ореолов (II-1-8, III-1-14, 27, 28, 31, III-2-14, IV-1-4) и 7 потоков (II-1-11, 15, 17, II-2-48, III-1-17, III-2-4, IV-1-6) преимущественно Pb и лишь в одном случае – Pb и Zn (IV-1-6). В пределах Хрустальнинского узла известны геохимические ореолы (III-2-10, IV-2-1) Pb. В Центральной минерагенической зоне отмечаются геохимические ореолы (I-4-3, 4) цинка, свинца и цинка (II-3-1, 2) и свинца (III-4-2, IV-3-1) с Ag (IV-4-1) в верховьях р. Ырчах и на левобережье р. Аллах-Юнь.

Во всех геохимических ореолах и потоках свинец и цинк присутствуют в пределах первого аномального значения (2-5 фонов). Лишь в ореолах I-1-3 – свинец и I-3-3 – цинк имеют концентрацию второго аномального значения (6-10 фонов). Источник Pb и Zn – кварцевые и кварц-карбонатные жилы, часто золотоносные, с полисульфидной минерализацией.

Никель

Выявлено 2 комплексных геохимических ореола с Ni (I-1-7, 18), описанные выше. Интенсивность их 2-5 фонов – 0,0036-0,007 % Ni (приложение 4).

Кобальт

Выделяются 5 геохимических ореолов и 9 потоков рассеяния. Из них 4 ореола (I-1-5, 6, I-2-13, I-3-8) и 2 потока (I-2-1, 2) – на площади Кеннинского и один ореол (III-2-9) и 7 потоков (III-1-6, 13, 22, 23, 38, III-2-6, IV-2-2) – на площади Бурхалинско-Хандинского узлов. Содержание Co не превышает первого аномального (2-5 фонов) и составляет - 0,002-0,005 %. Источником металла явились кварцевые жилы с полисульфидной минерализацией.

Молибден

Известны 6 геохимических ореолов и 7 потоков. Из них в Сеттедабанской минерагенической зоне ореол (II-1-1) и поток (II-1-9). На площади Кеннинского рудно-россыпного узла - 5 ореолов (II-2-18, 30, 34; II-2-40, 43 – с Pb) и два потока (I-1-19 – с Cu и II-1-1). В пределах Бурхалинско-Хандинского узла известен один поток (III-2-12) Mo. Концентрация этого металла – 2-5 фонов с содержаниями 0,002-0,005%. Источник – кварцевые жилы с полисульфидной минерализацией.

Вольфрам

Белогорский потенциальный рудный узел площадью 88 км² выделен на основании шлихового (I-4-1) ореола шеелита и геохимического (I-4-2) ореола вольфрама и висмута в бассейне левых притоков руч. Чегунь в северо-восточном экзо-контакте Белогорского штока гранитоидов, в поле контактово-изменённых пород. Концентрация W в ореоле составляет 0,0014 %, что не превышает 2-5 фонов. Источником W служили, видимо, кварцевые жилы с шелитовой минерализацией.

Олово

Выявлены 2 шлиховых ореола и один поток касситерита, 14 геохимических ореолов (из которых 4-комплексные) и 1 поток рассеяния Sn. Шлиховые ореолы (I-3-1, 4) касситерита (единичные знаки) отмечаются на восточном фланге Кеннинского рудно-россыпного узла. Шлиховые потоки (III-4-5, III-3-3) с единичными знаками касситерита обнаружены на левобережье р. Аллах-Юнь и по руч. Чус-

крыча. Геохимические ореолы I-1-7, 18 и поток I-1-13 расположены на стыке Сетте-Дабанской и Аллахюньской минерагенических зон. Ореолы комплексные, они описаны выше и охарактеризованы в приложении 4.

На площади Кеннинского узла известны 3 геохимических ореола (II-2-2, I-3-2, 3) олова, на территории Бурхалинко-Хандинского – 3 (III-1-15, IV-1-4, 8) ореола олова. За пределами узлов установлены 4 геохимических ореола его (III-4-3, IV-3-2, 3 и IV-4-1). Концентрации Sn составляют 0,00046 % и не превышают 2-5 фонов, лишь в ореоле I-3-2 концентрация Sn (0,0025 %) отвечает второму аномальному значению (6-10 фонов).

Олово в донных осадках и знаки касситерита в шлиховых пробах в Центральной зоне могли быть принесены ледниками из соседних к северо-востоку территорий. В пределах Аллахюньской зоны олово, очевидно, выносилось из кварцевых жил с полисульфидной и оловянной минерализацией.

Ртуть

Единственный знак киновари обнаружен в шлиховом потоке I-1-17. Источник его, по-видимому, гидротермальные образования.

Мышьяк

Выявлены 4 геохимических ореола и 2 потока. Из них комплексный геохимический ореол I-1-3 и поток I-1-14 расположены на стыке Сеттедабанской и Аллахюньской минерагенических зон. Комплексный ореол I-3-3 находится в Кеннинском, комплексный ореол IV-1-6 – в Бурхалинско-Хандинском и один поток – в Хрустальнинском узлах. В Центральной зоне встречен один геохимический ореол As (II-4-1) на левобережье р. Ырчах. Концентрация As в донных осадках от 0,0074-0,02 %, в пределах первой аномальной (2-5 фонов). Источник As – кварцевые жилы с сульфидной минерализацией.

Сурьма

Известен один геохимический ореол (I-1-8) в комплексе с Ва, Рb, расположенный в Сеттедабанской минерагенической зоне. Концентрация Sb в донных осадках-0,001 %, не превышает 2-5 фонов.

Висмут

Выявлен один геохимический ореол Bi (I-4-2) в комплексе с W, описанный выше и в приложении 4. Концентрация Bi в донных осадках 0,00045%, что соответствует 2-5 фонам.

Благородные металлы

Золото

На площади листа известны 5 проявлений и 81 пункт минерализации, 24 отработанные промышленные и 9 непромышленных россыпей золота. Все они находятся в пределах Аллахюньской минерагенической зоны. Здесь выделены Кеннинский, Бурхалинско-Хандинский рудно-россыпные узлы и Хрустальнинский рудный узел. Площади первых двух вытянуты вдоль зоны Менкюленского глубинного разлома и находятся в пределах Рольчанской антиклинали, осложнённой мелкой складчатостью и продольными рудоконтролирующими разломами взбросового характера, разрывами северо-западного и северо-восточного простирания и дайками лампрофиров и диорит-порфиров северо-западной, субширотной и, реже, северо-восточной ориентировки.

Коренная золотоносность

Золоторудные тела относятся к малосульфидной золоторудной формации и локализуются преимущественно в песчаных алевролитах суркечанской свиты, нижнехалыинской подсвиты, реже экачанской свиты, верхнехалыинской подсвиты и бонсалчанской свиты. Морфология рудных тел: минерализованные зоны дробления, развальцевания и окварцевания, сетчатое окварцевание пластов песчаных алевролитов, плитообразные секущие и согласные кварцевые жилы.

Кеннинский рудно-россыпной узел охватывает бассейн среднего и верхнего течения р. Кенне, имея площадь в пределах района 390 км². Он включает 2 проявления и 43 пункта минерализации (приложения 2, 3). Здесь выделяется одно рудное поле – Верхне-Кеннинское.

Верхне-Кеннинское рудное поле расположено в верхнем течении р. Кенне, имеет площадь 14 км² и включает два золоторудных проявления. Проявление Первое (II-2-7) выявлено П. Р. Шишигиным [57] и изучено на стадии общих поисков и штучного опробования. Расположено оно вблизи сводовой части Рольчанской антиклинали, сложенной песчаными алевролитами нижнехалыинской под-свиты.

Проявление связано с субмеридиональными зонами дробления, приуроченными к Кеннинскому разлому, и секущими кварцевыми жилами, заполняющими трещины отрыва, оперяющие этот разлом.

Рудное тело № 1 находится на левом склоне долины руч. Лира, в 500 м от его устья. Оно представлено двумя сближенными жилами – 16 и 17 – с аз. простирания 275-285°, расположенными в 60 м друг от друга и по свалам прослеженными на 80-100 м. Мощность жил 0,2-0,5 м. Кварц жил молочно-белый, слабо обохренный, с 1-2 % сульфидов: пирит, галенит, халькопирит, блёклые руды. Золото встречается в кварце обособленно, в виде вкрапленников и просечек. Текстура жил массивная, реже полосчатая и брекчированная. Содержание золота в штучных пробах по жиле 16 – 830 и 2,2 г/т, по жиле 17 – 82,8 и 764,6 г/т. Пробность 924-880.

Рудное тело № 2 (II-2-13) расположено в правом борту руч. Искра и представлено кварцевой жилой, прослеженной по аз. простирания 20° на 80-100 м. Мощность жилы 1 м, кварц в ней молочно-белый, обохренный массивный, слабо брекчированный, с примесью галенита и пирита (2 %). Золото содержится в виде вкрапленников до 1 мм - в кварце и в пустотах выщелачивания. Пробность его 874-889. Содержание золота в штучах – 2,2; 12,0; 32,2 г/т. Зона, вмещающая рудное тело № 2, прослеживается на 4 км, на протяжении которых в ней встречены

подобные жилы мощностью от см до 1,2 м. Штуфные пробы из них показали содержание золота – 0,4; 1,3; 1,9 и 5,8 г/т.

Рудное тело № 3 (Кеннинская зона) (II-2-8, 14, 17, 24) расположено по р. Кенне, между устьями ручьёв Лира и Буян и представлено двумя сближенными зонами дробления и смятия мощностью от 0,8 до 6 м. Контакты зон с вмещающими породами неровные, но чёткие. Залегание обеих – аз. пад. $280-300^\circ \angle 40-70^\circ$. Кеннинская зона прослежена на 3,5 км. На отдельных интервалах в ней отмечаются линзы кварца мощностью 0,5-0,8 м, протяженностью до первых десятков метров. Кварц белый до желтого, слабо обохренный брекчированный с карбонатом (до 5%). Рудная минерализация представлена пиритом, халькопиритом, галенитом, сфалеритом, арсенопиритом, блёклыми рудами. Видимое золото встречается в виде вкрапленников в ассоциации с пиритом и арсенопиритом. Содержание золота в штуфах – от следов до 76, 1 г/т.

Рудные тела проявления Первое недоизучены. По геохимическим данным А. В. Кокина [44] и минералогическим – П. Р. Шишигина [57], они находятся в начальной стадии вскрытия, и предполагается перспективность их на глубине.

Проявление Второе (II-2-38) располагается в восточной части свода Рольчанской антиклинали в отложениях нижнехальчинской подсвиты, в зоне влияния Ырчахского разлома северо-восточного простирания. Оно разведано поверхностными горными выработками и мелкими скважинами колонкового бурения [48, 55]. Проявление представлено четырьмя рудными зонами: Надеждинской, Бакинской, № 30 и Негинской.

Надеждинская зона (II-2-33) выходит в цоколе 5-7 м террасы р. Кенне. Она представлена дробленными и сетчато прокварцованными песчаными алевролитами с линзами кварца. Контакты зоны имеют аз. пад. $330-335^\circ \angle 80-85^\circ$. Зона прослежена на 700 м при мощности 2-3 м на СВ и 10-12 м – на ЮЗ. Насыщенность её кварцем от 5 до 40 %. Кварц прожилков и линз белый, с примесью альбита (10 %), кальцита и анкерита (1-3 %). Сульфидная минерализация (до 5-7 %) распределена неравномерно и представлена пиритом, реже сфалеритом, галенитом, блёклыми рудами, буланжеритом. Золото – в виде микроскопических вкрапленников в квар-

це. Содержание его, по штуфным и бороздовым пробам, до 14,3 г/т, по скважинам до глубины 20 м, - до 1,1 г/т.

Бакинская зона расположена по бортам руч. Бакин, в 600 м выше его устья и представлена зоной дробления и прожилково-сетчатого окварцевания с линзами кварца с аз. пад. $150^\circ \angle 70-80^\circ$, мощностью 1,3-3,2 м. Кварц зоны молочно-белый, с примесью (5-10 %) анкерита. Рудные минералы (2-3 %)-галенит, сфалерит, пирит. Содержание золота до 3 г/т. В зоне локализуется линзоподобная полиметаллическая жила мощностью 0,2-1,5 м, протяженностью 0,5 м, с аз. пад. $260^\circ \angle 5-10^\circ$. Жила сложена сфалеритом (до 50 %), галенитом (до 30 %), пиритом (до 20 %), арсенопиритом (до 10 %), теннантитом (ед. знаки). Золото – в виде просечек в пирите. Среднее содержание его по сульфидному телу – 3г/т, максимальное – 160 г/т (в тонком апофизе).

Зона № 30 (II-2-39), расположенная на левом склоне долины р. Кенне, прослежена в северо-восточном направлении на 1,75 км. Мощность её до 9 м, сложена она смятыми, подробленными до милонитов окварцованными алевролитами. Степень окварцевания с глубиной увеличивается – с 5-10 % до 40 %. В зоне локализованы небольшие линзовидные кварцевые жилы мощностью до 1 м, а в оперяющих трещинах – маломощные кварцево-полиметаллические жилы с гнездовой вкрапленностью сульфидов (до 15 %) и полосчатой текстурой. Здесь развиты пирит, арсенопирит, динамометаморфизованный галенит, сфалерит, теннантит. Содержание золота – до 0,4 г/т. По кварцевым же жилам содержание его достигает 11,0 г/т [48]- по штуфам и 6,4 г/т - по борозде. В скважинах – от следов золота до 3,0 г/т до глубины 20 м [57].

Зона Негинская - наиболее чётко выражена в бассейне руч. Нега. Она представляет собой зону дробления и смятия мощностью 6 м, простираемостью 65° . В зоне – многочисленные линзовидные кварцевые прожилки и линзы мощностью до 0,5 м. Степень окварцевания от 10 до 40 %. Кварц молочно-белый, участками обохренный, с редкими зёрнами карбоната, пирита, галенита, сфалерита и блёклых руд. Содержание золота – от следов до 0,6 г/т. В Негинской зоне обнаружена сульфидно-карбонатная линза, рассечённая кварцевыми прожилками мощностью

до 3 см, с аз. простираения 280-300°. Карбонат интенсивно пиритизирован, кварцевые прожилки в нём несут арсенопирит-пирит-галенитовую минерализацию. Содержание золота в карбонатной жиле – 12 г/т, в кварцевых прожилках – 4,8 г/т.

Для рудопроявлений Верхне-Кеннинского поля установлена [44] прямая вертикальная зональность (снизу вверх): $\text{Co} \rightarrow \text{Ni} \rightarrow \text{Cu} \rightarrow \text{As} \rightarrow \text{Au} \rightarrow \text{Ag} \rightarrow \text{Zn} \rightarrow \text{Pb} \rightarrow \text{Sb}$. В большинстве случаев Au ассоциирует с As и Cu, что в некоторой степени подтверждается и минеральной зональностью: арсенопирит \rightarrow пирит \rightarrow золото \rightarrow сфалерит \rightarrow халькопирит \rightarrow галенит \rightarrow тетраэдрит. На основании установленной зональности сделан вывод о начальной стадии вскрытия проявлений рудного поля и о перспективности его на глубину.

На глубину перспективны следующие тела: жилы 16 и 17, Кеннинская, Надеждинская, Бакинская и 30-я зоны. Хотя золото в рядах иногда со всеми элементами в ряду (кроме Ag) имеет отрицательные связи (жила 17 и Бакинская зона).

В Кеннинском рудно-россыпном узле находится половина пунктов минерализации золота, отмеченных на территории листа (43 из 81), их характеристика приведена в приложениях 2, 3. Они приурочены в основном к минерализованным зонам дробления (содержание Au 0,2-18,0; Ag-1,2-711,2 г/т) и секущим кварцевым жилам, локализованным непосредственно в зонах (Au-1,0-155,8; Ag-1,4-57,0 г/т) и в оперяющих их трещинах (Au-1,3-6,0; Ag-до 1,0 г/т). Единичные пункты минерализации приурочены к субпластовым жилам с содержанием золота 3,4 г/т и серебра 11,5 г/т (ПМ II-2-31), прокварцованным песчаникам халыинской свиты с содержанием золота 1,2 г/т (ПМ I-2-27) и к окварцованным керсантикам в зоне Ырчахского разлома с содержанием золота 0,2-1,0 г/т (ПМ II-2-29).

Бурхалинско-Хандинский рудно-россыпной узел охватывает верхнее течение р. Лев. Бурхала, правобережные и левобережные притоки р. Белая (Ханда) и междуречье Сегине-III-Чогорлу, всего 490 км². На территории узла располагаются Верхне-Бурхалинское и Таёжнинское рудные поля.

Верхне-Бурхалинское рудное поле находится в бассейне верхнего течения р. Лев. Бурхала (ручьи Осиновый, Снегурка), в 60 км севернее пос. Аллах-Юнь. Площадь рудного поля 9 км². Оно располагается в присводовой части Рольчан-

ской антиклинали, осложнённой мелкой складчатостью, серией продольных рудоконтролирующих разрывных нарушений и массой безамплитудных трещин отрывного характера северо-западного (300-330°) и субширотного (260-290°) простирания. Здесь известны рудопроявления Новинка и Основа.

Рудопроявление Новинка (III-1-10) находится в верховьях одноимённого ручья, на водоразделе его небольших распадков. Оно изучалось канавами [30], а также шурфами и штольней, данных по которым не сохранилось. Проявление представлено серией из 6 жил, вскрытых в антиклинальной складке, осложняющей свод Рольчанской антиклинали, сложенный рассланцованными песчаными алевролитами суркечанской свиты. Согласно кварцевые жилы залегают в замке мелкой складки и имеют субмеридиональную ориентировку. Секущие жилы выполняют трещины, оперяющие Кеннинский взброс. Простирание их северо-западное, кварц в них брекчирован. Жилы не выдержаны по мощности и простиранию. Параметры рудных тел проявления сведены в таблицу (приложение 8, табл. 1).

Жилы сложены белым крупнозернистым кварцем (95-99 %), кальцитом, доломитом, анкеритом, серицитом. Рудные минералы (до 1-2 %) представлены пиритом, галенитом, тетраэдритом, реже сфалеритом, халькопиритом. Менее распространён (жилы 2, 4) кварц серый до чёрного, мелкозернистый метасоматический полосчатый и мозаичный, приуроченный к контактовым частям жил и переполненный ксенолитами вмещающих отложений. Золото выделяется в зёрнах (0,02-1,0 мм) неправильной формы, в трещинах и пустотках, в срастании с тетраэдритом. Его химический состав: золото-95,88 %, серебро-4,12 %, медь-0,054 %, ртуть-0,03 %. Наиболее богатая жила и ее делювиальная россыпь отработаны старателями.

Проявление Основа (III-1-1) расположено в истоках руч. Осинový (Основа), в 1 км к северо-западу от проявления Новинка. В структурном отношении оно приурочено к своду Рольчанской антиклинали, осложнённой мелкой складчатостью. Представлено секущими кварцевыми жилами, выполняющими зоны дробления и окварцевания северо-западной, субмеридиональной и субширотной ориентировки

в рассланцованных алевролитах суркечанской свиты. Канавами и траншеями изучены 4 рудных тела [30,57], параметры которых приведены в приложении 8, табл. 2.

Кварцевые жилы линзуются по простиранию, переходят в зоны дробления. Они сложены белым, серым кварцем массивной и брекчиевидной текстуры. Содержат отдельные гнёзда и вкрапленность пирита, галенита, тетраэдрита, реже сфалерита, халькопирита и золота. Содержание рудных минералов не превышает 1-2 %. Золото встречается у контактов, преимущественно в виде примазок. По жиле № 15 встречаются крупные выделения золота пластинчатой формы размером 1,0-1,2 см. В местах брекчирования золото отмечается как в глинке, так и в обломках кварца и вмещающих пород в виде тонких примазок. На отдельных участках на мощность 3-5 см количество золота достигало 1 %. В жилах, выполняющих субширотные трещины, содержание золота по двум задирковым пробам 938,4 и 57,4 г/т. Пробность 983.

Проявление Основа по структурным признакам, минералогическому составу рудных тел сходно с проявлением Новинка. Поэтому рекомендуются поиски стратиформных золотокварцевых жил и протяжённых минерализованных зон на флангах проявления и на рудном поле в целом.

По рудному полю жильные тела характеризуются неравномерной степенью эродированности. Это свидетельствует об эшелонированном расположении золотокварцевых жил и возможности их обнаружения на ещё не вскрытых горизонтах.

В пределах Бурхалинско-Хандинского рудно-россыпного узла находятся 38 пунктов минерализации золота. Они приурочены к секущим жилам в минерализованных зонах дробления, сопровождающих основные рудоконтролирующие разломы – Кеннинский, Евканджинский – и восточную ветвь Муолинского разлома. Кроме того, встречаются нередко согласные жилы и зоны прожилкования, развитые в сводах мелких антиклинальных складок, сложенных чередованием песчаных и глинистых алевролитов суркечанской свиты и нижнехальчинской подсвиты. Характеристика этих пунктов минерализации дана в приложениях 2, 3.

Это - недостаточно изученные, большей частью маломощные и непротяженные, рудные тела и их развалы с содержанием золота, по отдельным штуфам и бороздовым пробам, от 0,2 до 496 г/т, серебра – от 0,4 до 101,2 г/т.

Прогнозируемый Хрустальнинский золоторудный узел выделен на основании многочисленных шлиховых проб со знаками золота в правобережных притоках р. Аллах-Юнь, ручьях Быстрый, Хрустальный, Кубун, Раздольный. Площадь узла 208 км². Структурно этот узел приурочен к ядру и западному крылу Керехтяхской антиклинали, осложнённой мелкой складчатостью и продольными разрывами. Ядро складки сложено породами халыинской свиты, крылья – бонсалчанской. Вдоль свода Керехтяхской антиклинали отмечается зона влияния Миноро-Кидерикинского глубинного разлома, с которым связываются проявления золота на смежных к северо-востоку и югу площадях. По минералогическому районированию территорию узла следует отнести к апофизу Присеттедабанской минерагенической зоны на северном замыкании Аллах-Юньской золотоносной полосы. Основным типом рудной минерализации здесь являются преимущественно согласные, реже секущие, жилы, залегающие в сводах мелких антиклинальных складок, осложнённых продольными слабо минерализованными зонами дробления и окварцевания пород. Район узла по большей части задернован, лишь в каньонах ручьёв отмечаются выходы гидротермальных образований.

Проявление Хрустальное (III-3-2), расположенное в нижнем течении одноимённого ручья, представлено согласной кварцевой жилой, обнажающейся в обоих бортах этого водотока в своде антиклинальной складки. Жила прослежена канавами на 260 м. Залегает она в отложениях нижнехалыинской подсвиты. Строение её сложное, пятиярусное. Задокументировано пять седловидных жил, расположенных в 0,2-5 м друг от друга. Мощность каждой из них колеблется в пределах 0,2-2,4 м, а общая мощность всей серии – 15-18 м. Кварц здесь белый, светло-серый, с вкрапленностью пирита, галенита, арсенопирита, сфалерита, редко золота (до 0,5 мм). Морфология и состав жил сходны с таковыми жил Верхне-Бурхалинского и Таёжнинского рудных полей. Из жил отобраны 43 бороздовые пробы, из которых 3 показали содержание золота 4,4; 10,3; 32,2 г/т, серебра-до

72,2 г/т. В остальных пробах содержание Au колеблется от следов до 1,5 г/т. Жила находится в стадии вскрытия и заслуживает дальнейшего изучения на глубину шурфами с рассечками и скважинами колонкового бурения.

В контуре рудного узла вблизи проявления выявлен геохимический поток рассеяния мышьяка (Ш-3-1).

Россыпная золотоносность

В Кеннинском рудно-россыпном узле находятся одно среднее, семь мелких россыпных месторождений и четыре непромышленные россыпи. Среднее и мелкие россыпные месторождения приурочены к верховьям р. Кенне (приложение 1). Непромышленные россыпи находятся на удалении от рудного поля, в среднем течении р. Кенне и её левом притоке р. Колба. Источником формирования россыпей р. Кенне и ее притоков являлись золотосодержащие гидротермальные образования.

Русловые мелкозалегающие россыпи золота формировались в условиях прерывистого врезания речной сети и залегают на коренном плотике, в который золото западает на глубину до 1 м. Золотоносные пески в большинстве случаев сложены мелкой и средней по размеру щебёнкой алевролитов. Торфа представлены мелкой и средней галькой и отдельными крупными глыбами и валунами. Распределение золота в пределах промышленных пластов горизонтально-слоистое и слоисто-струйчатое, для более бедных – кочковато-струйчатое.

Краткая характеристика всех золотоносных водотоков даётся в приложении 1.

Среднее россыпное месторождение верховьев р. Кенне (Ш-2-45). Почти на всём протяжении россыпи (12 км) долина реки представляет собой каньон. Река врезана в отложения суркечанской свиты верхнего карбона и халыинской свиты нижней перми. В верховьях расположены Бакинская, Надеждинская и другие минерализованные зоны дробления, а также серия секущих широтных кварц-сульфидных жил с содержанием золота до 830 г/т. Россыпь р. Кенне русловая (ширина от 2-10 до 15 м), террасовая (до 50 м). Мощность рыхлых отложений в русле и на террасе колеблется от 0,4 до 3-4 м, у подножия склонов достигает 7 м. Средняя мощность пласта 0,6-1,0 м при колебаниях от 0,2 до 3,8 м. Мощность

торфов 0,6-4,2 м. Содержание золота колебалось от 3,0 до 19,0 г/м³ на пласт. Среднее содержание 5,0 г/м³. Золото по р. Кенне золотисто-желтого цвета тёртое, имеет форму пластинок и тонких табличек, чешуек, реже неправильных зерен. Оно характеризуется хорошей окатанностью. Средняя крупность золотинок 1,5 мм. Самородки редки. Пробность 860-950.

Запасы золота по россыпи составляют 1072 кг. Всего добыто 840 кг [57].

Мелкие россыпные месторождения отмечаются по притокам р. Кенне, ручьям – Самотёк (II-2-42), Бакин (II-2-32), Анель (II-2-26), Бес (II-2-10), Лира (II-2-3), Буян (II-2-21) имеют протяженность от 0,9 до 4,0 км при ширине от 3 до 10 м. Мощность песков варьирует от 0,2 до 2,2 м. Мощность перекрывающих торфов 0,2-2,4 м. Среднее содержание золота на пласт от 0,56 до 5,5 г/м³, при колебаниях от 0,3 до 34,0 г/м³. Наиболее высокие и стабильные содержания наблюдались по левым притокам р. Кенне.

Непромышленные россыпи расположены в среднем течении р. Кенне от руч. Кос до руч. Шана (II-2-26), в междуречье Редкий - Кыгыл (II-2-14), между р. р. Колба и Сплав (II-2-12) и по р. Колба (II-2-17), являющемуся левым притоком р. Кенне. Россыпи русловые и террасовые. Протяжённость их от 1,1 до 7,0 км, ширина – от 5 до 30 м. Средняя мощность песков составляет преимущественно 0,6 м, достигает 1,8 м. Средняя мощность торфов 0,8-2,0 м, максимальная – до 7,6 м. Средние содержания определены только по руч. Колба – 1,5 г/м³, максимальные достигают 9,8 г/м³.

В контуре Кеннинского рудно-россыпного узла выделен шлиховой ореол (ШО I-2-11) золота, в пределах которого в аллювии практически всех водотоков – знаковые и весовые содержания золота.

В Бурхалинско-Хандинском россыпном узле известны 1 средняя, 15 мелких и 4 непромышленных россыпи. Все промышленные россыпи отработаны старателями (приложение 1).

Среднее месторождение руч. Евканджа (IV-1-21) включает в себя погребённую россыпь по руч. Прав. Евканджа протяженностью 2,5 км и пойменно-русловую - по руч. Евканджа-0,3 км. Разведка проводилась с 1935 г. путём про-

ходки шурфов и шахт. Россыпь отрабатывалась старателями преимущественно подземным способом. Верхняя часть (0,7 км) россыпи по руч. Прав. Евканджа отработана подземным способом выборочно, остались небольшие целики. Ширина отработанной россыпи 7-10 м при среднем содержании золота $3,0 \text{ г/м}^3$ на пласт мощностью 0,4-1,6 м. Средний отрезок (1 км) россыпи (ниже устья руч. Средн. Евканджа) имеет ширину 20-25 м со средним содержанием золота $3-5 \text{ г/м}^3$ на пласт мощностью 0,6-1,8 м. Мощность торфов достигала 12,6 м. Остальная часть россыпи ниже по течению до слияния ручья с руч. Лев. Евканджа отработана открытым способом в конце 80-х годов [47].

Мелкое россыпное месторождение по ручьям Лев. Евканджа - Евканджа (IV-1-17) состоит из погребённой (руч. Евканджа) и пойменно-русловой (руч. Лев. Евканджа) частей общей протяженностью 3,8 км. По россыпи руч. Лев. Евканджа шурфовкой было установлено содержание золота $1,6 \text{ г/м}^3$ на пласт мощностью 0,2-2,2 м (средняя 0,9 м). Ширина россыпи 25-30 м при мощности торфов до 8,8 м. Россыпь частично отработана старателями в приустьевой части.

Золото россыпей руч. Евканджа красновато-жёлтое, с зеленовато-жёлтой чертой, неокатанное, пластинчатой формы, размером до первых мм. Редки слабоокатанные его зёрна в сростании с кварцем и самородки весом до 100 г. Пробность золота 812-830.

Мелкие месторождения россыпного золота в бассейне руч. Лев. Бурхала расположены в контуре и в непосредственной близости от Верхне - Бурхалинского золоторудного поля. Месторождение руч. Лев. Бурхала (II-1-18) находится в его верховьях между устьями ручьёв Дим и Снегурка. На этом интервале ручей дренирует кливажированные алевролиты суркечанской и экачанской свит. Протяжённость россыпи 4 км, ширина 5-10 м, лишь в устье руч. Осиновый достигает 40-50 м. Мощность торфов 2 м. Содержание золота $3-10 \text{ г/м}^3$, до 27 г/м^3 на пласт мощностью 0,6-1,2 м (средняя мощность 0,9 м). Россыпь русловая, террасовая, наиболее обогащены приплотиковая (0,2 м) её часть и плотик (на глубину до 1 м).

Золото красновато-жёлтое, золотисто-жёлтое, хорошо окатанное, форма золотинок пластинчатая. Средняя крупность их 1,0-1,5 мм. Пробность 825-980. Разброс

пробности Au, по мнению П. Р. Шишигина [57], свидетельствует о разной степени эродированности золоторудных тел на рудном поле, основных поставщиков золота в россыпь.

Мелкие россыпи по притокам руч. Лев. Бурхала, ручьям Осиновый (Основа) (II-1-19), Новинка (II-1-7), Снегурка (III-1-11) – русловые. Протяженность их от 1,5 до 3,24 км, ширина – 5-10 м, до 25 м. Пласт песков, состоящий из дресвы и щебня алевролитов с супесью, имеет мощность 0,2-1,4 м. Торфа мощностью 1-4 м представлены галькой и глыбами алевролитов, часто плохо окатанными. Содержание золота на пласт от 0,6 до 63,0 г/м³. Форма золотин пластинчатая, палочкообразная. Цвет металла красновато-жёлтый, до ярко-желтого в изломе. Мелкие самородки очень редко встречались в среднем течении вышеназванных ручьёв. К настоящему времени россыпи руч. Лев. Бурхала и его притоков полностью отработаны, всего добыто 1165 кг золота.

Мелкие русловые россыпи золота отмечены в бассейне р. Белая (Ханда) по правым её притокам, ручьям Утугуй (II-1-19), Урандя (II-1-18) – протяженностью 6,0 и 8,2 км и по левым ручьям Гремучий (III-1-34) и Ханой (III-1-36) - протяженностью 1,5 и 2,3 км. В верховьях руч. Утугуй на протяжении 2,2 км детальной разведкой установлены два промышленных контура шириной 5-10 м и длиной 300 и 800 м, разделённые интервалом в 900 м с непромышленными содержаниями - 0,2 г/м³ на пласт 0,2 м. Такое же содержание золота отмечается в непромышленном контуре россыпи (3,8 км) ниже по течению ручья. Содержание золота в первом промышленном контуре составляло 1-4 г/м³ на пласт мощностью 0,2-0,4 м, во втором – 1,5-6 г/м³ на 0,2-0,6 м.

В верховьях Уранди на расстоянии 3 км детально разведана и отработана россыпь с содержанием Au 3-4 г/м³ на пласт мощностью 0,2 м. Остальная, нижняя по течению, часть россыпи (5,2 км) непромышленная, с содержаниями Au 0,2-0,4 г/м³. Источник золота этих россыпей – Верхне-Бурхалинское рудное поле. Золото ярко-жёлтое, окатанность золотин различная.

Россыпи ручьёв Гремучий и Ханой детально разведаны в 1940-41 г.г., выборочно отработаны. Данные по разведке и отработке их отсутствуют.

Другие мелкие месторождения рудно-россыпного узла по левым притокам р. Белая (Ханда), ручьям Зимник (IV-1-9), Таёжка (IV-1-16), а также по правым притокам р. Аллах-Юнь, ручьям Маган-Юрях (IV-1-12), Чоголру (IV-1-13), Сегине III (IV-1-24) и Декабрёнок (IV-1-25) являются погребёнными, за исключением россыпи руч. Таёжка. Протяжённость их 1,1-3,6 км при ширине 4,8-70 м. Разведка этих россыпей проводилась в несколько этапов, с 1934 г. по 1969 г., шурфами и канавами, по ручьям Маган-Юрях и Чоголру – бурением. Среднее содержание золота по россыпям колеблется в пределах 1-10 г/м³, при максимальных содержаниях до 74,8 г /м³. Мощность торфов от 1,2 м до 45,8 м, мощность песков – от 0,1 до 3 м. Россыпи по ручьям Таёжка, Сегине-III, Декабрёнок отработаны полностью, остальные подвергались выборочной отработке.

На площади Бурхалинско-Хандинского рудно-россыпного узла выявлен ряд непромышленных россыпей по ручьям Лев. Бурхала (II-1-16), левому его притоку Мрачный (II-1-18), Ущельный (IV-1-12), Багровый (III-1-35) и Чоголру (IV-1-18). Все россыпи, кроме руч. Чоголру, русловые (по руч. Лев. Бурхала ещё и террасовая). Россыпь Чоголру погребена на глубине 15-30 м под ледниковыми образованиями. Характеристика упомянутых россыпей приведена в приложении 9

Из непромышленных заслуживает внимания россыпь по руч. Лев. Бурхала протяженностью 7 км, где после доразведки можно ожидать мелкое месторождение с содержанием Au до 5 г/м³ на пласт. Геоморфологическая обстановка, незначительная мощность торфов и параметры россыпи позволяют прогнозировать эту россыпь с достаточной степенью надёжности. Остальные россыпи бесперспективны.

Рудно-россыпной узел охватывается шлиховым ореолом (II-1-10) золота. Россыпеобразующими объектами являются проявления и многочисленные пункты минерализации золота.

Серебро

На территории листа известны два пункта минерализации, 13 геохимических ореолов и 4 потока рассеяния серебра. Пункты минерализации серебра связаны с сульфосольно-полиметаллической ассоциацией в кварцевых жилах, зонах дроб-

ления и окварцевания; приуроченных к зоне продольного разрыва, осложняющего западное крыло Сетаньинской антиклинали. Рудное тело первого пункта (I-1-12) представлено субсогласной кварцевой жилой в дроблёных известняках сеттедабанской свиты. Жила прослежена на 60 м при мощности 0,2-0,4 м. Рудные минералы (сульфосоли меди и свинца, сфалерит, пирит и вторичные минералы меди) образуют гнезда (до 5 см), просечки и прожилки (1-3 см). Содержание их по простиранию тела от 0,1 до 2-3 %. Содержание серебра в жиле - 7,06 г/т, золота - 1,6 г/т [39].

Другой пункт минерализации (I-1-16) приурочен к разлому в брекчированных породах хуратской свиты. Рудное тело представлено зоной кварцевого прожилкования на мощность до 10-12 м. Мощность прожилков 5-10 см, реже 0,3 м, ориентированы они по простиранию разлома. Один прожилок мощностью до 0,3 м прослежен на 20 м. Рудные минералы: сульфосоли меди и свинца, сфалерит, пирит. Содержание их в жиле от 0,1 до 3 %. Они образуют гнезда, прожилки и просечки. По данным штуфной пробы содержание Ag - 3198 г/т, Au-следы. Спектральным анализом в пробе установлены Zn-1%, Cu-1%, Pb-0,5 %, Sb-0,1%, Cd-0,15 % [39].

Геохимические ореолы серебра (частично комплексные с As, Pb, Cu) I-1-4, I-1-3, I-2-9, II-1-2, II-2-22, II-2-47, а также потоки Ag I-1-9, I-1-15, I-2-4 выявлены в Аллахюньской минерагенической зоне, большей частью в Кеннинском рудно-россыпном узле. Геохимический поток IV-2-2 в комплексе с Co, Zn отмечен на площади Бурхалинско-Хандинского рудно-россыпного узла.

Концентрации серебра в ореолах – 0,00002-0,00005 %, не превышает первых аномальных значений.

Неметаллические полезные ископаемые

Химическое сырьё

Флюорит

Пункт минерализации (II-1-7) установлен в верхней части оронской свиты на восточном крыле Сетаньинской антиклинали, осложнённом разрывным нарушением субмеридионального простирания, от которого отходит зона брекчирования

и кварцевого прожилкования с азимутом простирания 40° . Мощность зоны 3-4 м. Вдоль этой зоны на протяжении 100 м отмечается флюоритовая минерализация, приуроченная к тектоническим брекчиям, сложенным обломками тёмно-серых доломитов с кварц-карбонатным цементом. Флюорит фиолетового, бледно-фиолетового цвета наблюдается в составе карбонатного цемента брекчий, где образует мелкую вкрапленность (1-3 мм) и скопления (3-5 см). Содержание флюорита не превышает 3-5 %. По представлениям Э. И. Кутырева флюоритовая минерализация имеет гидротермально-карстовый генезис [57].

Барит

Выявлены 1 шлиховой ореол (I-1-17) и 1 шлиховой поток (I-1-6) с весовыми количествами барита, приуроченные к Сеттедабанской минерагенической зоне. Источником барита являются гипергенно изменённые породы хуратской свиты, а также карбонатно-кварцевые жилы и прожилки с баритом и сульфидами.

8. Закономерности размещения полезных ископаемых

Площадь листа находится в пределах трех минерагенических зон: Сеттедабанской, Аллах-Юньской и Центральной (схема минерагенического районирования). Наиболее рудопродуктивная Аллах-Юньская минерагеническая зона специализирована на золото. В ней находится подавляющая часть выявленных проявлений золото-кварцевой малосульфидной формации, представленных секущими и пластовыми жилами, пунктов минерализации и россыпей золота, большинство которых контролируется Менкюленским и, частично, Миноро-Кидерикинским глубинными разломами. Зона Менкюленского разлома характеризуется относительно повышенным динамотермальным метаморфизмом терригенных пород, достигающим уровня серицит-хлоритовой субфации. В этой зоне располагается подавляющая часть всех россыпных месторождений, коренных проявлений и пунктов минерализации золота, которые объединены в рудно-россыпные узлы: Кеннинский, с Верхне-Кеннинским рудным полем, Бурхалинско-Хандинский, с

Верхне-Бурхалинским и прогнозируемым Таёжнинским рудными полями, и прогнозируемый Хрустальнинский рудный узел.

Размещение полезных ископаемых определяется рядом рудоконтролирующих факторов.

Стратиграфический фактор играет важную роль в размещении золота, меди, флюорита. Так, подавляющее большинство проявлений и пунктов минерализации золота локализуется в терригенных породах от экачанской свиты среднего-верхнего карбона до бонсалчанской свиты нижней перми включительно. Большая их часть тяготеет к суркечанской (C_3) свите и нижнехалыинской (P_1) подсвите. Роль стратиграфического фактора здесь сводится к изначальной относительной обогащённости этих толщ рудогенными элементами и золотом. Концентрация последнего в конкрециях пирита и марказита, по данным нейтронно-активационного анализа [57], достигает 20-50 мг/т, что в 10-50 раз выше, чем во вмещающих их песчаниках и алевролитах (приложение 5).

Медная минерализация связана с базальтами сегеняхской свиты верхнего девона, флюоритовая – с оронской свитой нижнего-верхнего силура.

Литологический фактор имеет существенное значение в формировании золоторудной минерализации в Аллах-Юньской золотоносной полосе. Благоприятными для локализации золоторудных тел являются пласты песчаников и песчаных алевролитов, их границы с подстилающими и перекрывающими глинистыми алевролитами и аргиллитами. Рудные тела, как правило, приурочены к межпластовым трещинам отслоения и разноориентированным трещинам в пластах песчаных пород. Они образуют как седловидные, так и сетчатые жилы (проявления Хрустальнинское, Таёжное, Новинка и др.).

Структурный фактор проявлен в образовании полостей отслоения в процессе складкообразования. Все проявления и точки минерализации золота приурочены к сводам крупных антиклинальных структур - Рольчанской и Керехтяхской антиклиналей. Рудные тела локализуются в сводах и на крыльях антиклинальных складок и во флексурах, осложняющих эти структуры.

Тектонический фактор имеет ведущее значение для образования гидротермальных рудных тел с золотом, серебром и другими полезными ископаемыми. Рудоподводящие и рудоконтролирующие продольные разломы, являющиеся отражением на дневной поверхности глубинных разрывов (Менкюленского и Миноро-Кидерикинского) и осложняющие основные антиклинальные структуры района (Рольчанскую, Керехтяхскую), сыграли основную роль в формировании и распределении золоторудных проявлений и пунктов минерализации. К этим разрывам относятся продольные соскладчатые разломы: Восточная ветвь Муолинского, Кеннинский, Евканджинский. Наиболее благоприятны участки пересечения этих разломов с зоной Ырчахского разлома северо-восточного простирания (Верхне-Кеннинское рудное поле). К зоне влияния Наганджинского глубинного разлома в Центральной минерагенической зоне тяготеют геохимические ореолы и потоки олова и висмута. На участке пересечения Миноро-Кидерикинского и Хандинского глубинных разломов отмечены потоки и ореолы вольфрама и висмута и знаки золота.

Магматический фактор представляется определяющим для распределения, прогнозируемых в районе типов оруденения вольфрамового, оловянного и золото-висмутового. Их концентрация предполагается в контактовом ореоле гранитоидных интрузий уэмляхского комплекса. На площади прогнозируемых Белогорского и Лево-Аллах-Юньского рудных узлов отмечены шлиховые потоки касситерита, шеелита и золота, геохимические потоки вольфрама и олова, что определяет их перспективность.

Парагенетическая связь золотого оруденения устанавливается [57] с дайками лампрофиров и диорит-порфиритов анчинского комплекса. Эти дайки локализируются в трещинах северо-западного и субширотного простирания, как и многие золотосодержащие кварцевые жилы. Отмечается некоторое геохимическое родство – по набору фемических элементов – этих жил и даек лампрофиров.

Геоморфологический фактор – ведущий для образования россыпей. Интенсивные денудационные процессы сыграли большую роль при вскрытии золоторудных объектов и высвобождении золота, а плотик, сложенный интенсивно рас-

кливажированными алевролитами, способствовал его осаждению. Благоприятные условия для формирования неглубоко залегающих россыпей создались в бассейнах рек Кенне, Бурхала, Белая, практически не затронутых региональным горнодолинным оледенением. Россыпи правобережных притоков р. Аллах-Юнь - ручьёв Евканджа, Сегене-III и др. - погребены под ледниковыми образованиями. Возможно, что они в устьевых своих частях, выходящих в долину р. Аллах-Юнь, уничтожены экзарационной деятельностью ледника. Крупных россыпей золота в районе ожидать не следует, т. к. долины большинства водотоков узкие, каньонообразные, террасы в них почти отсутствуют.

Перспективы района в первую очередь связаны с проявлениями золотой минерализации, в меньшей степени – с оловом, вольфрамом.

Кеннинский рудный узел (400 км²) включает Верхне-Кеннинское рудное поле (14 км²) с двумя проявлениями золота.

Проявление Первое состоит из трёх тел. Рудное тело I представлено жилами 16 и 17, прослеживаемыми по развалам на 80-100 м. Содержание золота, по штуфам: по жиле 16 – 2,2 и 830 г/т, по жиле 17 – 82,8 и 764, 6 г/т. По жилам подсчитаны [57] прогнозные ресурсы по категории P₁. При протяженности жил (L) – 30 м каждая, мощности (M) – 0,3 и 0,4 м, соответственно, глубине прогноза (H) – 15 м, среднее содержание Au принимается, с учетом данных технологической пробы по жиле 15, - C – 200 г/т. Объемный вес руды (Д) – 2,6 г/м³, коэффициент надежности (K_н) – 0,3. Прогнозные ресурсы, подсчитанные по формуле $Q = K_n \times M \times L \times C \times D$, составляют: по жиле 16 – 351 т руды и 0,021 т золота, по жиле 17 – 468 т руды и 0,028 т золота. Всего по рудному телу I – 819 т руды и 0,049 т золота по категории P₁.

Рудное тело 2 залегает в минерализованной зоне дробления и имеет протяженность 4,0 км при мощности от 0,4 до 2-3 м. В рудном теле выбран блок (междуречье Ли́ра-Искра) кварцевой жилы мощностью 1 м и протяженностью 100 м, опробованный тремя штуфами. Среднее содержание золота по ним составило 15 г/т. По жиле подсчитаны ресурсы по категории P₁ при глубине прогноза 50 м и коэффициенте надежности 0,5. Они составили 13 тыс. т руды и 0,1 т золота. Ми-

нерализованная зона разбита на два интервала, по каждому из которых подсчитаны прогнозные ресурсы по категории P_2 . Первый блок имеет протяженность 2,5 км (руч. Ли́ра - р. Кенне) с содержаниями, по штуфам, 0,4; 1,3; 1,9 и 5,8 г/т, при мощности 1 м. Глубина подсчета принята 250 м, среднее содержание – 3,5 г/т. Коэффициент надежности прогноза – 0,3. Прогнозные ресурсы по категории P_2 по блоку составили 1406 т руды и 1,48 т золота. Второй блок (Ли́ра-Искра) протяженностью 1,5 км, опробован 1 бороздой с содержанием золота 1,0 г/т. Для подсчета по категории P_2 приняты: мощность зоны 1 м, содержание 3,5 г/т, коэффициент надежности 0,3 и интервал прогноза 150 м. Запасы составляют 500 тыс. т руды, 0,53 т золота. По рудному телу 2 прогнозные ресурсы по категории P_1 составили 0,1 т и P_2 – 2,01 т золота.

Рудное тело 3 (Кеннинская зона) прослежено по р. Кенне на 3,0 км и вскрыто единичными канавами. Оно представлено минерализованной зоной дробления с аз. пад. $300^\circ \angle 40-70^\circ$. Для подсчета запасов приняты: средняя мощность 2 м, содержание Au 3,5 г/т и коэффициент надежности прогноза 0,5. Прогнозные ресурсы по категории P_2 составили 3106 тыс. т руды и 2,1 т золота. Всего же на проявлении Первое подсчитано по категории P_1 – 0,15 т и P_2 – 4,11 т золота.

Проявление Второе представлено 4 зонами. Надежнинская зона по р. Кенне вскрыта канавами на протяжении 700 м. Мощность её варьирует от 2-3 до 10 м. На глубину зона прослежена скважинами колонкового бурения ($d=5,9$ см) до 30 м. Содержание золота по ней – от следов до 14,3 г/т. Для подсчета прогнозных ресурсов приняты: средняя мощность 2 м, содержание 3,5 г/т, коэффициент надежности 0,3. Прогнозные ресурсы по категории P_2 по зоне составляют 478 тыс. тонн руды и 0,5 т золота.

Зона Негинского разлома вскрыта единичными канавами на интервале 3 км, от русла руч. Краб до правого водораздела руч. Бакин. Содержание золота, по штуфам и бороздам 6,6, 3,6, 3,1 г/т до 12,2 г/т, остальные – 0,2-0,4 г/т (большинство). Для подсчета прогнозных ресурсов приняты: мощность зоны 2 м (1,5-6,0 м), минимально-промышленное содержание золота 3,5 г/т при объемном весе руды 2,5

г/м³ и коэффициенте надежности прогноза 0,2. Прогнозные ресурсы составили по категории P₂ 2150 тыс. тонн руды и 1,51 т. золота.

Бакинская зона и зона 30 – минерализованные зоны дробления с отдельными линзовидными кварцевыми жилами. Они кулисообразно прослеживаются на 4,5 км. Содержание золота в зонах – от следов до первых г/т. Промышленное содержание его (3,5 г/т) отмечалось по Бакинской зоне и линзам кварца в зоне 30. По пойменным скважинам колонкового бурения (d=5,9 см), пройденным на глубину 15-20 м по ручьям Бакин, Самотек, Боб, содержание золота достигает 3,0 г/т. Для подсчета прогнозных ресурсов по категории P₁ приняты: протяженность зоны 4,5 м, мощность 2 м, глубина подсчета 330 м, содержание 3,5 г/т, коэффициент надежности - 0,3. Прогнозные ресурсы составили 3900 тыс. тонн руды и 4,1 т. золота.

Прогнозные ресурсы по категории P₂ проявления Второе составляют 6,11 т золота

Общие прогнозные ресурсы золота по Верхне-Кеннинскому рудному полю по категориям P₁+ P₂ составляют 0,15 + 4,11 + 6,11 = 10,37 т. [57].

Бурхалинско-Хандинский рудный узел (430 км²) включает Верхне-Бурхалинское и прогнозируемое Таежнинское рудные поля.

Верхне-Бурхалинское рудное поле (9 км²) объединяет два проявления золота, Новинка и Основа, представленные непротяженными секущими, реже согласными, кварцевыми жилами.

Проявление Новинка (0,1 км²) – серия кварцевых жил (1, 2, 3, 4, 5, 7), разведенная канавами и траншеями. Жила 1, являющаяся ответвлением жилы 2, была отработана в 1936 г. Длина её составляла 7,5 м, мощность – 0,34 м, глубина выемки 1,5-2,0 м. Из жилы добыли 9,66 кг золота, при среднем содержании 796,7 г/т. Для расчета прогнозных ресурсов проявления приняты: общая протяженность жил – 160 м, мощность – 0,8 м, глубина прогноза – 80 м (0,5 длины), среднее содержание золота 10 г/т, коэффициент надежности – 0,3. Прогнозные ресурсы по категории P₁ составляют 26,624 тыс. т. руды и 0,08 т золота.

Проявление Основа ($0,25 \text{ км}^2$) представлено секущими кварцевыми жилами 8, 9, 10, 11, разведанными канавами и траншеями. Протяжённость жил до 100-130 м (жилы 8, 10), содержание золота от 0,2 до 140 г/т. Для прогноза по категории P_1 приняты: суммарная протяжённость жил – 250 м, средняя мощность – 0,9 м, глубина прогноза – 120 м, среднее содержание золота – 10 г/т. Коэффициент надёжности прогноза – 0,3. Прогнозные ресурсы проявления по категории P_1 составили 70,2 тыс. т руды и 0,21 т золота. На площади проявления возможно обнаружение аналогичных мелких рудных тел с промышленными содержаниями этого металла. Об этом свидетельствуют находки здесь обломков кварца с видимым золотом и содержанием его до 636,9 г/т [45], а также контрастные геохимические аномалии свинца. Учитывая вышесказанное, были подсчитаны прогнозные ресурсы Верхне-Бурхалинского рудного поля по категории P_2 методом расчёта удельной продуктивности единицы площади (d). Для проявления Новинка она составила: $d=0,08/01=0,8 \text{ т/км}^2$, для проявления Основа – $d=0,21/0,25=0,84 \text{ т/км}^2$. Средняя удельная продуктивность рудного поля – $0,82 \text{ т/км}^2$. Прогнозные ресурсы по Верхне-Бурхалинскому рудному полю по категории P_1 – 96,824 тыс. т. руды и 0,29 т. золота, по категории P_2 – 131 тыс. т. руды и 2,21 т золота (при коэффициенте надёжности – 0,3).

Таежнинское прогнозируемое рудное поле (16 км^2) включает проявление Таежное, которое по характеру оруденения, морфологии жил и их минеральному составу и как россыпеобразующий объект сходно с проявлениями Новинка и Основа. Проявление представлено развалами кварцевой жилы. Кварц содержит включения (до 5%) блеклых руд, халькопирита, сфалерита и, редко, золото. Содержание последнего в штуфной пробе – 3,0 г/т. В пределах рудного поля отмечено несколько развалов кварцевых жил, выявленных лишь в маршрутных пересечениях. Учитывая сильную задернованность района рудного поля и золотоносность аллювия дренирующих его ручьев (Таежка, Евканджа, Сегене-III), предлагается постановка здесь поисково-оценочных работ второй очереди. Ожидаемые прогнозные ресурсы по категории P_2 подсчитаны по аналогии с Верхне-Бурхалинским рудным

полям на основании сходства этих объектов. Они составили 2,62 т золота (при коэффициенте надежности прогноза – 0,2).

Всего по рудным полям Бурхалинско-Хандинского рудно-россыпного узла подсчитано прогнозных ресурсов по категории P_1 – 0,29 т, P_2 – 4,83 т. золота.

Хрустальнинский прогнозируемый рудный узел (208 км²) включает проявление Хрустальное. Площадь узла обнажена слабо, дренирующие ее ручьи содержат в аллювии знаки золота. Геохимические аномалии по потокам рассеяния отсутствуют. Исключение – потоки мышьяка по руч. Быстрый на интервале 3 км.

Проявление Хрустальное (0,25 км²) разведано на протяжении 260 м. Представлено оно серией седловидных кварцевых жил мощностью 0,1-0,2 м – вверху и 0,4-2,6 м – внизу, разделенных слоями алевролитов мощностью 0,5-5 м. Жилы содержат гнездовидную вкрапленность пирита, галенита, арсенопирита и золота. Содержание последнего, по данным бороздовых проб, от 0,2 до 33,2 г/т. Предполагается, что наиболее богатые золотом части жил на крыльях антиклинальной структуры скрыты под чехлом ледниковых отложений. Рудное тело изучено недостаточно, неясно его поведение на глубину. Мощность его по простиранию, как и содержание золота, не выдержаны. По имеющимся данным, прогнозные ресурсы по категории P_2 здесь оценены в 0,07 т золота, если признать среднюю мощность рудного тела равной 2 м, среднее содержание металла 3,5 г/т, объемный вес 2,6 г/м³, глубину подвески 50 м и коэффициент надежности прогноза – 0,3.

По Хрустальнинскому рудному узлу прогнозные ресурсы по категории P_2 , исходя из удельной продуктивности проявления, которая составит $0,07/0,025=0,28$ т/км², и коэффициента надежности прогноза 0,1, определяются в $0,28 \times 0,1 \times 208=5,8$ т. золота.

Общие прогнозные ресурсы коренного золота по трем перспективным рудным узлам территории оцениваются по категории P_1 около 0,5 т золота, по категории P_2 – около 21 т золота.

В целом же проблема коренной золотоносности Южного Верхоянья связана с тем, что отработанные запасы и имеющиеся ресурсы россыпного золота примерно на порядок превышают запасы и ресурсы выявленных в Аллах-Юньской золото-

носной полосе коренных месторождений и проявлений золота. Золото в россыпях имеет по крайней мере два разных источника, что определяется сочетанием в них в разных пропорциях «высокопробного» (860-960) и «низкопробного» (около 750) золота. «Высокопробное» золото по своим характеристикам соответствует золоту коренных месторождений пластового промышленного (т.н. «дуэтского») типа. «Низкопробное» золото, составляющее значительную долю в россыпях, представлено лишь многочисленными мелкими проявлениями и пунктами минерализации золото-(сульфидно)-кварцевого секущего прожилково-жильного типа, локализованными в аргиллито-алевролитовых отложениях нижнего-среднего карбона Присеттедабанской зоны. Эти объекты группируются в серии секущих жил и прожилков, контролируются зонами дробления и окварцевания и характеризуются столбовым распределением золота с относительно низкими (до 5 г/т) содержаниями. В отличие от пластовых залежей, эти проявления имеют площадной характер, что при благоприятных условиях предполагает возможность их отработки открытым способом [48].

Общая оценка перспектив коренной золотоносности Кенне-Бурхалинского района, проведенная С.Н. Калабашкиным [37], указывает на малую вероятность выявления здесь значительных коренных объектов дуэтского, нежданнинского и иных, характерных для Южного Верхоянья типов. В то же время, названный исследователь аргументирует перспективы этого района на т.н. бурхалинский тип золоторудных месторождений, представленный мелкими рудными столбами с высокими содержаниями золота и неравномерно-гнездовым его распределением. Подобные столбы локализуются в сопряжениях поперечных последайковых разрывных нарушений (с зонами окварцевания и иной гидротермальной переработки) и дайковых продольных углеродисто-кварцевых жильных тел (типовой объект – проявление Новинка). Этот тип парагенетически связан с дайками лампрофиров и березитами по ним и подчинен преимущественно литолого-структурному контролю в узлах пересечения продольных и поперечных швов, где локализуются разновременные гидротермальные образования, метасоматические и жильные [37].

Если говорить о стратегии развития поисково-оценочных работ на коренное золото в пределах Южного Верхоянья и в особенности Присеттедабанской зоны, то, видимо, она должна быть нацелена на нетрадиционные для этого региона типы золотого оруденения, в первую очередь, тонкодисперсного золота, аналогично карлинскому или сухоложскому типам.

Оценка россыпной золотоносности базируется на сведениях об отработке основной массы россыпей с промышленным содержанием золота по преимуществу старателями. Некоторые из россыпей вовлекались в старательскую добычу неоднократно, что продолжается и в настоящее время. Основная доля прогнозных ресурсов приходится на непромышленные россыпи, из которых наиболее перспективными могут стать русловые и террасовые россыпи рек Кенне и Бурхала протяженностью порядка 7 км, находящиеся вблизи от россыпеобразующих объектов и следующие сразу же за отработанными промышленными участками россыпей. Учитывая, что золотины погружаются глубоко (до 1 м) в плотик, что установлено при повторной добыче на отработанных россыпях, где содержание металла в плотике было выше, чем в песках, можно надеяться, что после доразведки россыпи поймы и надпойменных террас окажутся промышленными.

По россыпи Кенне (I-2-26) с параметрами: 7000 м – длина, 20 м – ширина, мощность песков 1,8 м при среднем ожидаемом содержании $2,5 \text{ г/м}^3$ на пласт, что почти в 2 раза меньше, чем в отработанной выше по течению россыпи ($5,5 \text{ г/м}^3$), прогнозные ресурсы по категории P_2 составляют: $7000 \times 20 \times 1,8 \times 2,5 \times 1 = 630 \text{ кг}$ при коэффициенте надежности прогноза 1.

По россыпи Лев, Бурхала (II-1-16) с параметрами: 7000 м – длина, 25 м – ширина, мощность песков 0,8 м, ожидаемое среднее содержание 5 г/м^3 , что значительно меньше среднего содержания ($3-10 \text{ г/м}^3$) золота в отработанной выше по течению россыпи, прогнозные ресурсы составляют: $7000 \times 25 \times 0,8 \times 5 \times 1 = 700 \text{ кг}$ при коэффициенте надежности прогноза 1.

В приложениях 10 и 11 приведены характеристики промышленных и непромышленных россыпей на площади листа. Как явствует из этих приложений, перспективы для наращивания ресурсов, за исключением выделенных выше россы-

пей, отсутствуют. По последним рекомендуется проведение поисково-оценочных работ первой очереди.

На площади прогнозируются Белогорский вольфрам-золото-висмутовый и Лево-Аллах-Юньский оловоносный рудные узлы. Проявления и точки минерализации этих металлов здесь отсутствуют, но имеются шлиховые потоки и отдельные шлиховые пробы с золотом, шеелитом, касситеритом, а также геохимические потоки и ореолы рассеяния олова, вольфрама, полиметаллов, что позволяет дать прогнозные ресурсы по категории P_3 .

В качестве эталонного участка на вольфрам, висмут и золото принято Наганджинское рудопроявление, расположенное юго-восточнее прогнозируемого Белогорского рудного узла и располагающееся в близких к нему условиях (антиклинальная структура, контактово-метаморфизованные породы бонсалчанской свиты, многочисленные дайки гранитоидов). Золото здесь имеет высокую корреляционную связь с висмутом, а удельная продуктивность по WO_3 составляет 5333 т/км^2 , Bi - 400 т/км^2 и Au - $1,6 \text{ т/км}^2$. При коэффициенте надежности прогноза для WO_3 - 0,2; Bi - 0,2 и Au - 0,1, прогнозные ресурсы по категории P_3 по Белогорскому рудному узлу составят: $WO_3 - 5,333 \times 88 \times 0,2 = 93,8$ тыс. т, $Bi - 0,4 \times 88 \times 0,2 = 7,04$ тыс. т и $Au - 1,6 \times 88 \times 0,1 = 14,08$ т.

По Лево-Аллах-Юньскому прогнозируемому рудному узлу, находящемуся в зоне влияния Наганджинского глубинного разлома и в аналогичных Наганджинскому рудному полю условиях (наличие отдельных полей роговиков в отложениях бонсалчанской свиты, антиклинальная структура, развитие даек гранитоидов и пр.), возможно подсчитать прогнозные ресурсы олова по категории P_3 , взяв за эталон удельную продуктивность последней. Она составляет 216 т/км^2 . При коэффициенте надёжности прогноза 0,5, прогнозные ресурсы Лево-Аллах-Юньского рудного узла составят - $0,216 \times 320 \times 0,5 = 34$ тыс. т олова.

На территории листа рекомендуется постановка следующих геологоразведочных работ:

1. Первоочередные объекты для производства поисково-оценочных работ на золото – Верхне-Кеннинское рудное поле, а также Кеннинская и Бурхалинская россыпи.
2. Объекты второй очереди для поисково-оценочных работ на золото сосредоточены на Верхне-Бурхалинском, Таёжнинском рудных полях и Хрустальненском рудном узле.
3. На Белогорском (W-Au-Bi) и Лево-Аллах-Юньском (Sn) прогнозируемых рудных узлах требуется постановка специализированных поисковых работ.

9. Гидрогеология

Район расположен в пределах Южно-Верхоянского и, частично, Сетте-Дабанского гидрогеологических массивов. Водотоки здесь дренируют преимущественно терригенные породы верхоянского комплекса и, незначительно, на отдельных участках, карбонатные отложения и магматические образования. Гидрогеологические условия обусловлены многолетней мерзлотой, резко континентальным климатом и горным рельефом.

Мощность многолетней мерзлоты составляет около 300 м [12, 46]. Температура мёрзлых пород на глубине 5 м $-2,5^{\circ}\text{C}$, на 30 м $-4-4,5^{\circ}\text{C}$ [46]. Глубина сезонного протаивания в зависимости от экспозиции склонов составляет 0,15-3 м.

В районе выделяются поверхностные и подземные воды. Первые имеют широкое распространение. Густо разветвленная гидросеть принадлежит Алданской системе и характеризуется крайне неустойчивым режимом поверхностного стока. Круглогодичный сток имеют лишь р.р. Аллах-Юнь и Ырчах, остальные водотоки промерзают в холодное время года до дна.

Все реки и их притоки имеют крутой уклон русла, высокую скорость течения. Периоды дождей часто сопровождаются паводками. Воды поверхностного стока очень мягкие, до мягких (жесткость 0,28-2,40 мг-экв/л). Наиболее жестки воды р.р. Треск, Прав. Натали, Бютенги, дренирующих карбонатные породы Сетте-Дабана.

По сумме минерализации реки района очень мало и мало минерализованы (0,026-0,17г/л). По составу они гидрокарбонатно-сульфатные, гидрокарбонатно-магниевые-кальциевые. Первые наиболее распространены в северной и юго-западной частях площади листа. Воды озёр также очень слабо минерализованы (0,018-0,034 г/л), очень мягкие (0,14-0,38 мг-экв/л) [26, 30, 56].

В зависимости от литолого-стратиграфической принадлежности на площади листа выделяются три водоносных комплекса: ордовикско-девонский, относящийся к Сетте-Дабанскому гидрогеологическому массиву, карбоново-нижнепермский и верхнепермско-триасовый, относящиеся к Южно-Верхоянскому гидрогеологическому массиву. (Рис. 9. 1).

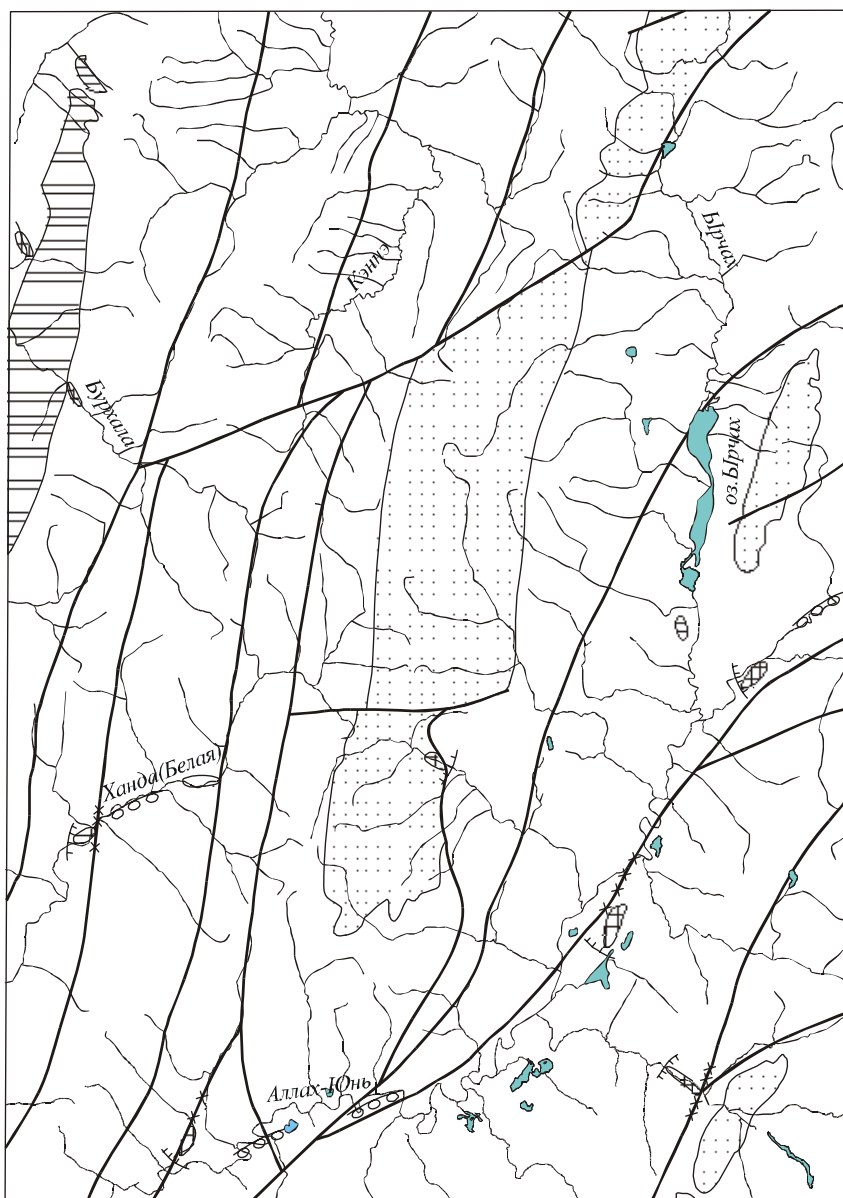
Ордовикско-девонский комплекс трещинно-жильных и карстовых вод локализуется в известняках, доломитах, иногда закарстованных, чередующихся с хлорит-глинистыми сланцами, базальтами. Степень минерализации вод этого комплекса малая (0,1- 0,17 г/л). По составу они гидрокарбонатно-магниевые-кальциевые, по сравнению с другими водами района, обладающие повышенной жесткостью (до 2,4 мг-экв/л).

Карбоново-нижнепермский комплекс трещинно-пластовых вод локализуется в толще алевролитов и аргиллитов с редкими прослоями песчаников и песчаных алевролитов, интенсивно трещиноватых и наиболее благоприятных для инфильтрации вод. Степень минерализации этих вод изменяется от 0,03 до 0,1 г/л, в зонах разлома достигая 0,38 г/л.

Верхнепермско-триасовый комплекс трещинно-жильных вод локализуется в существенно песчаниковых интенсивно трещиноватых толщах. Степень минерализации вод изменяется от 0,1 до 0,3 г/л.

Зоны крупных региональных разрывов увеличивают коллекторские возможности водоносных комплексов. Они обычно трассируются наледями.

Подземные воды, по отношению к толще многолетнемерзлых пород, подразделяются на подмерзлотные, межмерзлотные и надмерзлотные. Надмерзлотные воды циркулируют в подрусловых рыхлых отложениях и сезонно талом слое. Водоупором им служит кровля многолетнемерзлых пород. Питаются эти воды за



км 0 5 10 15км

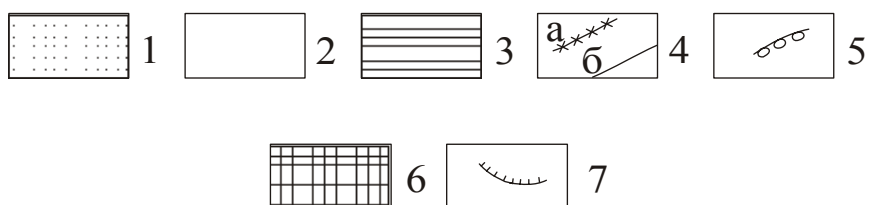


Рис. 9.1 Гидрогеологическая схема.

Условные обозначения к рис. 9.1

- 1-3 Минерализация подземных вод в зависимости от литолого-стратиграфических комплексов: 1. Верхнепермско-триасовый (0,03-0,1 г/л). 2. Карбоново-нижнепермский (0,1-0,3 г/л), 3. Ордовикско-девонский (0,05-0,1 г/л). 4. Тектонические разломы: а. установленной обводненности, б. гидрогеологическое значение не выявлено. 5. Предполагаемые подрусловые талики. 6. Наледи. 7. Предполагаемая граница разгрузки вод, формирующих наледь.

счёт атмосферных осадков, оттайки грунтов и конденсационных вод. Сезонно талый слой обводнен незначительно. Наиболее водообильны днища долин рек, где из-за слабого стока часто происходит заболачивание поверхностей речных террас. Надмерзлотные воды на склонах гор и в долинах циркулируют в течение мая-октября месяцев. Зимой подрусловые воды сохраняются в долинах р.р. Аллах-Юнь, Белая, Ырчах. Их питание осуществляется за счёт напорных подмерзлотных вод по зонам разрывных нарушений и поверхностного стока в летнее время. Химический состав их гидрокарбонатно-магниевый-кальциевый, они слабо минерализованы.

Межмерзлотные воды установлены шурфовочными работами в долинах рек Белая, Бурхала, Евканджа; ручьёв: Ледниковый, Утугуй на глубине 3-10 м. Иногда межмерзлотные напорные воды затапливают шурфы.

Подмерзлотные трещинные, трещинно-жильные и карстовые воды выходят на дневную поверхность по разрывным нарушениям. К их выходам приурочены нередко наледи. Наиболее крупные из последних отмечены на р.р. Аллах-Юнь, Ырчах, Хубун, Гусиный, Белая. Площади наледей от 0,25 до 2,5 км². Самая крупная из них – по р. Аллах-Юнь, выше устья р. Ырчах.

Минерализация вод, образовавших наледи, слабая, до 160 мг/л. по составу они гидрокарбонатно-магниевый-кальциевые, гидрокарбонатно-натриевые [30]. Спектральным анализом сухих остатков и порошковых налётов на наледях установлено присутствие Co, Ni, Cu, Zn, Ag, Sn, Cr, Ba, Sr, Mn. Воды района пригодны для питьевого и технического снабжения.

10. Эколого-геологическая обстановка.

На площади листа в настоящее время хозяйственная деятельность отсутствует. Природные ландшафты, пострадавшие в связи с разработкой россыпей золота и производством горно-разведочных работ, восстанавливаются. На основании геоморфологических данных и строения четвертичных отложений в районе выделяются горные и долинные аккумулятивные природные ландшафты.

Горные ландшафты структурно-денудационного и денудационного генезиса подразделены на гольцово-горно-тундровый, горно-тундровый и горно-таёжный. Гольцово-горно-тундровый ландшафт характерен для наиболее поднятых частей среднегорья (хр. Скалистый, Кантаканская и Юнтюлюканская гряды и др.). Ему присущи скальные выходы, узкие, гребнеобразные вершины водоразделов, крутые, обрывистые склоны, покрытые коллювиальными образованиями. Почвенно-растительный слой на вершинах практически отсутствует, на склонах участками почвы горно-таёжные, мерзлотные.

Горно-тундровый ландшафт занимает большую часть территории листа. Он типичен для Юдомо-Майского нагорья и характеризуется среднерасчленёнными горами. Водоразделы здесь узкие, иногда скалистые, но чаще сглаженные. Вершины куполообразные, склоны крутые и средней крутизны, реже пологие, покрытые коллювиальными, коллювиально-делювиальными и элювиально-делювиальными образованиями. Почвы тундровые и горно-таёжные, растительность: кедровый стланик, редкая даурская лиственница, мхи, травы.

Горно-таёжный ландшафт развит в низкогорных участках среднегорья, приуроченных к бортам долин рек Аллах-Юнь и Ырчах. Для него характерны увалистые низко-средневысотные горы с широкими, реже узкими, сглаженными вершинами и пологими, до средней крутизны, склонами, покрытыми элювиально-делювиальными, коллювиально-делювиальными, делювиально-солифлюкционными отложениями. Почвы здесь подзолистые, тундровые, растительность: редкий лиственничный лес, кедровый стланик, редкие кустарники, мхи и травы.

Долинные (аккумулятивные) ландшафты подразделяются на террасовые и пойменные. Первые развиты на холмисто-волнистых поверхностях ледниковых и флювиогляциальных террас долин р.р. Ырчах, Аллах-Юнь и их притоков, по р.р. Белая и Бурхала. Поверхность таких террас часто заболочена, изобилует озёрами. Почвы здесь дерново-подзолистые, растительность кустарниковая с лиственничным редколесьем, а также мхами и травами.

Пойменные ландшафты, включающие ландшафты конусов выноса, выделены в долинах р.р. Ырчах, Аллах-Юнь, Белая и Бурхала. Здесь развиты аллювиальные

валуны, галечники, гравий, песок и супесь. Почвы дерново-подзолистые, растительность: лиственница, тополь, ива, реже берёза, кустарники и травы.

Эколого-геологический потенциал обусловлен геодинамической и геохимической обстановкой. По геодинамической обстановке на территории листа выделены мало- и среднеустойчивые площади. К первым отнесены участки развития гольцово-горно-тундрового ландшафта, ко вторым – остальная площадь листа. Склоны здесь обычно средней крутизны, большей частью закреплены растительностью. На более крутых из них проявились коллювиально-делювиальные процессы.

По сейсмичности район относится к шестибальной зоне по шкале Рихтера. По геохимической обстановке – способности ландшафта к заражению и восстановлению своих параметров – выделяются площади геохимически устойчивые, среднеустойчивые и малоустойчивые. К устойчивым относятся участки гольцово-горно-тундрового ландшафта, где слабо развит почвенно-растительный слой, а обломочные образования обладают низкой сорбционной способностью.

К среднеустойчивым отнесены горно-тундровые и горно-таёжные аккумулятивно-денудационные ландшафты, где сорбционные способности мелкого обломочного материала с супесчаным заполнителем несколько выше и достаточно развит почвенный слой. Малоустойчивы долинные аккумулятивные ландшафты с широко развитыми растительным покровом, торфами, дерново-подзолистыми почвами.

При оценке эколого-геологической опасности территории учитывались: интенсивность геохимического и радиоактивного загрязнения окружающей среды, уровень селевой и сейсмической опасности, степень вредного воздействия техногенных объектов, геодинамическая устойчивость рельефа. Поскольку большинство из перечисленных факторов, исключая первый, не представляют серьёзной экологической опасности (они оцениваются как удовлетворительные), эколого-геологическая опасность оценивается с позиции эколого-геохимической обстановки – геохимического заражения окружающей среды: почвы, воды, воздуха, растительности. Состав воздуха на содержание вредных примесей не изучался.

Отсутствие каких-либо населённых пунктов и промышленных объектов в районе позволяет предположить, что атмосфера здесь чистая.

Воды территории листа по степени минерализации и общей жесткости ультрапресные и пресные, мягкие и очень мягкие. Содержание вредных примесей (As, Zn, Cu, Pb, Sb) в них на 1-2 порядка ниже ПДК. Воды пригодны для питья и технических нужд.

Почвы в районе не изучались. Районирование площади по геохимической зараженности проведено по результатам литохимических съёмок по потокам рассеяния [39, 47, 48, 57], которыми охвачена вся территория. Заражение донных осадков вредными веществами происходит за счёт природных объектов, обогащенных тяжелыми элементами. Это кварцевые, кварц-карбонатные жилы, зоны окварцевания, содержащие сульфиды, а также осадочные и магматические породы, в которых содержание загрязняющих элементов находится в избытке по сравнению с литосферными кларками.

Основным загрязнителем в районе является мышьяк, содержание которого в породах превышает ПДК. В то же время ПДК мышьяка по нормативным документам намного (в 2-10 раз) ниже литосферного кларка. Аномалии мышьяка свыше 32 ПДК имеются на левобережье и правобережье р. Ырчах, в верховьях р.р. Лев. Кенне, Бурхала и в междуречье Белая-Аллах-Юнь. Контур аномалии As 16-32 ПДК включает все контуры аномалий As и других загрязнителей (Pb, Zn – до 8 ПДК и Cu – до 16-32 ПДК) и определяет эколого-геохимическую оценку этой части территории, занимающей около 45% площади листа.

Радиоактивных аномалий не обнаружено. Радиационный фон территории находится ниже ПДК и составляет до 5 мкР/ч [32, 33, 34]. Эколого-геохимическая обстановка на остальной части листа удовлетворительная.

Экологический прогноз – эколого-геологическая обстановка стабилизируется. Участки добычи россыпного золота, горных и лесозаготовительных работ с течением времени покрываются растительностью.

В целях сохранения рыбных ресурсов от несанкционированной добычи жителями пос. Аллах-Юнь озеро Ырчах с прилегающими к нему берегами рекомендуется объявить заказником.

Заключение

При подготовке к изданию настоящего комплекта Госгеолкарты-200 в сравнении с предыдущим изданием [12] внесены следующие изменения, дополнения и уточнения.

1. Стратиграфия. Нижне-среднедевонский возраст сеттедабанской свиты по последним данным изменен на нижнедевонский (прагиен-лохков). Бурхалинская серия среднего девона разделена на две свиты – тихийскую (нижний-средний девон) и загадочнинскую (средний девон, эйфель). Фаменские отложения выделены в качестве накалинской свиты (верхний девон, фамен). Куранахская и чугучанская свиты объединенные выделены в качестве куранахской толщи (визе). Отложений карнийского яруса верхнего триаса выделены в качестве даланкичанской свиты. Определены отсутствовавшие в предыдущем издании стратиграфические несогласия: в основании кулонской свиты, в основании сеттедабанской свиты, в основании объединенных тихийской и загадочнинской свит, в основании сегеняхской свиты.
2. Магматизм. Дайки диабазов, ранее датированные средним палеозоем, отнесены к сеттедабанскому долеритовому комплексу малых интрузий (первая фаза, D₁₋₃). Раннемеловые дайки лампрофиоров диоритового ряда обособлены в анчинский комплекс лампрофирово-диоритовый малых интрузий. Ранне-позднемеловые интрузии (дайки, шток) выделены в уэмляхский комплекс гранит-гранодиоритовый. Позднемеловые дайки диоритов, лампрофиоров диоритового ряда показаны на карте как огонекский комплекс лампрофировый малых интрузий.
3. Тектоника. В пределах Сеттедабанской зоны установлено широкое развитие пологих надвигов. Дан формационный состав комплексов, слагающих каждую из структурно-формационных зон, и определены обстановки фор-

мирования этих комплексов. Изменено разделение осадочной толщи на структурные подразделения – вместо ярусов выделены этажи и подэтажи, это разделение произведено в соответствии с циклами Уилсона (от рифтогенеза до коллизии).

4. История геологического развития. Дана в соответствии с концепцией тектоники плит. Выделены этапы рифтогенеза (средний ордовик-поздний девон) и пассивной окраины (средний ордовик; ранний карбон-поздний триас). В рифтогенном этапе определены стадии карбонатной платформы (средний ордовик-силур) и сложная собственно рифтогенная и рифтогенной карбонатной платформы (девон). В пассивноокраинной стадии палеозойско-мезозойского этапа выделены обстановки карбонатной платформы, склона и подножья, конуса выноса склона, нерасчлененного и мелководного терригенного шельфа. Установлено широкое развитие турбидитных осадков как в среднем ордовике (лабыстахская свита), так и в раннем карбоне-перми.
5. Полезные ископаемые. Выполнена сводка всех материалов по полезным ископаемым, полученных за последние годы при проведении крупномасштабных геологосъемочных и поисковых работ. По-новому оценены перспективы коренной золотоносности района. В качестве первоочередного объекта поисков выдвигается Верхне-Кенненское рудное поле, объекты второй очереди – Верхне-Бурхалинское, Таежнинское рудные поля, Хрустальнинский рудный узел. Перспективы россыпной золотоносности ограничены Кеннинской и Бурхалинской россыпями.

В качестве потенциально перспективных прогнозируются Белогорский (-А-В) и Лево-Аллахюньский (5п) рудные узлы, где предложено проведение специализированных поисковых работ.

6. Впервые для территории составлена кондиционная карта четвертичных отложений масштаба 1:200 000. Впервые дана эколого-геологическая характеристика территории и оценка экологической обстановки.

К числу нерешенных и дискуссионных вопросов, требующих решения при проведении дальнейших исследований, относятся:

1. Необходимо дополнительное палеонтологическое обоснование возраста отложений куранахской толщи, хатынахской, бонсалчанской, чамбинской, харчанской, сеторымской и малтанской свит. При последующих работах следует обратить внимание на возможность обнаружения в них микрофаунистических остатков.

2. Не разработаны отличия гипергенно-измененных пород хуратской свиты от подобных пород кор выветривания, развитых на разных горизонтах таяхской и оронской свит под несогласием в основании сеттедабанской свиты. Решить эту проблему, вероятно, поможет детальное литологическое и геохимическое изучение этих пород.

3. Недостаточно изучена куранахская толща, ее фациальная изменчивость. При дальнейших работах необходимо составление серии послойных разрезов по простиранию толщи.

4. Четвертичные образования расчленены по геоморфологическому признаку с использованием данных спорово-пыльцевого анализа, указывающих лишь на климатические условия их формирования и не дающих представления о возрасте этих отложений. Необходимы радиоуглеродная датировка их и палеонтологические данные. Следует разработать региональную схему расчленения кайнозойских отложений.

5. Магматические комплексы в пределах листа слабо обоснованы определениями абсолютного возраста при этом только К-Аг методом. Следует в дальнейшем для выяснения возраста магматических образований применять более точные методы (Sr-Rb, Sm-Nd).

6. Дискуссионен вопрос о метаморфическом генезисе золотого оруденения. Вывод был сделан на основании данных о перераспределении этого металла в результате динамотермального метаморфизма из осадочных пород, первично обогащенных золотом, и локализация его в отложениях, мета-

морфизованных до фации зеленых сланцев. Это не находит достаточного подтверждения на изученной территории.

Список литературы

Опубликованная

1. *Абрамов Б. С.* Биостратиграфия каменноугольных отложений Сетте-Дабана (Южное Верхоянье). М.: Наука, 1970 г., 178 с.
2. *Абрамов Б. С., Григорьева А. Д.* Биостратиграфия и брахиоподы среднего и верхнего карбона Верхоянья. М.: Наука, 1983 г., 158 с.
3. *Абрамов Б. С., Григорьева А. Д.* Биостратиграфия и брахиоподы нижнего карбона Верхоянья. М.: Наука, 1986 г., 192 с.
4. *Абрамов Б. С., Григорьева А. Д.* Биостратиграфия и брахиоподы перми Верхоянья. М.: Наука, 1988 г., 185 с.
5. *Афанасьев М. Г.* Стратиграфия пермских отложений Южного Верхоянья. В кн. Палеозой Дальнего Востока. Хабаровск, 1974 г.
6. *Баранова Ю. П., Бискэ С. Ф.* Северо-Восток СССР. История развития рельефа Сибири и Дальнего востока. М.: Наука, 1964 г., 289 с., 15 вкл.
7. *Башарин А. К.* Восточно-Верхоянская эпикратонная геосинклиналь. М.: Наука, 1967 г., 174 с.
8. *Билибин Ю. А.* Геоморфологический очерк Аллах-Юньского золоторудного района. Труды треста «Золоторазведка» и института «Нигризолото», вып. 12, 1939 г., 13-49 с.
9. *Вдовин В. В.* История развития рельефа Сибири и Дальнего Востока. Основные этапы развития рельефа. Новосибирск: Наука, 1979 г., 32 с.
10. Геоморфология Восточной Якутии. Авторы: *Русанов Б. С., Бороденкова З. Ф., Гончаров В. Ф. и др.* Якутск, 1967 г., 375 с.
11. Государственная геологическая карта СССР масштаба 1:1 000 000. Лист Р-54 (Оймякон). Госгеолиздат, 1962 г., 78 с.
12. Государственная геологическая карта СССР масштаба 1:200 000 серия Майская. Лист Р-54-ХІХ. Составитель Ковалёв Л. Н. М.: Недра, 1984 г., 80 с.

13. *Гусев Г. С.* Складчатые структуры и разломы Верхоянской системы мезозойд. М.: Наука, 1979 г.
14. Классификация и номенклатура магматических горных пород. М.: Наука, 1981 г., 160 с.
15. *Кокин А. В., Сухоруков В. И., Шишигин П. Р.* Региональная геохимия (Южное Верхоянье). Монография. Ростов-на-Дону: ООО Ростиздат, 1999 г., 432 с.
16. *Корейша М. М.* Оледенение Верхояно-Колымской области. М., 1991 г., 144 с.
17. *Коростелев В. И.* Геология и тектоника Южного Верхоянья. Новосибирск: Наука, 1982 г.
18. *Левашов К. К.* Палеорифтовая структура восточного обрамления Сибирской платформы. Сов. геология, 1977 г., №10.
19. Нормативные данные по предельно допустимым уровням загрязнения вредными веществами объектов окружающей среды. СПб., 1994 г., 233 с.
20. *Парфенов Л. М.* Континентальные окраины и островные дуги мезозойд Северо-Востока Азии. Новосибирск: Наука, 1984 г., 192 с.
21. *Сагир А. В.* Особенности развития и металлогения Сетте-Дабанского палеорифта. Отечественная геология, 1997 № 2, с. 17-23.
22. *Сапрыкин Ф. Я.* Геохимия почв и охрана природы. Л.: Недра, 1984 г., 231 с.
23. Структура и эволюция земной коры Якутии. Авторы: *Гусев Г. С., Петров А. Ф., Фрадкин Г. С. и др.* М., 1985 г., 248 с.
24. *Ян-жин-шин В. А.* Тектоника Сетте-Дабанского горст-антиклинория. Якутск, ЯФСОАН СССР, 1983 г., 156 с.

Фондовая

(фонды ВЯГУГГП)

25. *Афанасьев М. Г.* Отчёт о работе Сегенинского стратиграфического отряда за 1968 г. Хандыга, 1969 г.
26. *Афанасьев М. Г., Пономарёв Ю. Г., Сыромятников Г. Л.* Отчёт о работе Нижне-Кеннинской поисково-съёмочной партии масштаба 1: 50000 за 1969-70 г.г. Хандыга, 1971 г.

27. *Афанасьев М. Г., Афанасьева Е. К., Азикова Л. А.* Отчёт о специализированных стратиграфических и литологических работах по разработке стратиграфической легенды расчленения палеозойских отложений для карт масштаба 1:50 000 и 1 : 200 000 в пределах Южно-Верхоянского синклинория и Сетте-Дабанского антиклинория за 1979-83 г.г. (Стратиграфическая партия). Хандыга, 1983 г.

28. *Афанасьев М. Г., Сухоруков В. И. и др.* Отчёт о результатах изучения опорных разрезов протерозойских и палеозойских отложений в Южном Верхоянье за 1983-1987 г.г. Хандыга, 1987 г.

29. *Баланов Н. В., Гомбоев О. Г.* Отчёт о работе Бурхалинской поисково-съёмочной партии масштаба 1:100 000 за 1960 г. Хандыга, 1961 г.

30. *Баланов Н. В., Мусина М. И.* Отчёт о работе Новинской поисково-съёмочной партии масштаба 1:50 000 и Дыминского поискового отряда за 1967 г. Хандыга, 1968 г.

31. *Волкодав И. Г.* Отчёт по теме: «Составление прогнозно-металлогенической карты Восточной Якутии масштаба 1:500 000 за 1982-1985 г.г.». Якутск, 1985 г.

32. *Голопёров Н. В., Давыденко С. А.* Отчёт о работе Кеннинской геолого-поисковой партии масштаба 1 : 100 000 за 1958 г. Хандыга, 1959 г.

33. *Голопёров Н. В., Сафиуллин Р. Н.* Отчёт о работе Ырчахской геолого-поисковой партии масштаба 1 : 100 000 за 1959 г. Хандыга, 1960 г.

34. *Голопёров Н. В., Отов Н. Л.* Отчёт о работе Хрустальнинской геолого-поисковой партии масштаба 1 : 200 000 за 1960 г. Хандыга, 1961 г.

35. *Голопёров Н. В.* Отчёт по опытно-методическим работам по геологической интерпретации результатов дешифрирования космических фотоматериалов и геофизических данных в Южном Верхоянье. Хандыга, 1988 г.

36. *Гомбоев О. Г.* Отчёт о работе Кеннэ-Бурхалинской поисково-съёмочной партии масштаба 1:50 000 за 1965 г. Хандыга, 1966 г.

37. *Гурьев Г.А., Худoley А.К., Калабашкин С.Н.* Отчет по теме 350-дог. «Изучить типы складчатых и разрывных дислокаций зоны сочленения карбонатного и терригенного комплексов Южного Верхоянья (в связи с рудоносностью)» т.П, Ленинград, 1989.

38. *Гуторович Д. И.* Отчёт о результатах аэромагнитной съёмки масштаба 1 : 50 000, проведенной в Томпонском районе ЯАССР в 1966 г. Нюрба, Амакинская экспедиция, 1967 г.

39. *Додин И. Г., Данилов В. П. и др.* Отчёт о групповой геологической съёмке масштаба 1:50 000 в бассейне рек Бурхала, Муол, Лев. Натали на площади листов Р-53-84, 96-А, Б, В-а,б; Г-а,б; Р-54-73-А-а,в по работам Муолинской партиив 1982-1986 г.г. Хандыга, 1986 г.

40. *Дубов В. П., Рогачёв В. В., Дубова Г. А. и др.* Отчёт о научно-исследовательской работе: Оценить перспективы флангов и глубоких горизонтов месторождений Аллах-Юньского золотоносного пояса и определить направление ГРР до 2 000 года. М., ЦНИГРИ, 1986 г.

41. *Дунаев С. В.* Отчёт о результатах гравиметрической съёмки масштаба 1 : 200 000, проведенной в 1988 году Гравиметрической партией 76/88-89 на Тыринской площади. Якутск, 1989 г.

42. *Заморуев В. В.* Четвертичные отложения Южного Верхоянья. Отчёт по теме № 637 «Четвертичные отложения юго-восточной части Алданского щита и Южного Верхоянья» (отв. исп. Е. Б. Хотина). Т.П. Ленинград, 1976 г. Фонды ВСЕГЕИ, ЯТГУ.

43. *Кирусенко Т. С.* Структурный контроль золотого оруденения в Южном Верхоянье (Объяснительная записка к структурной прогнозной карте масштаба 1 : 1 000 000 части Аллах-Юньской золотоносной полосы). Хандыга, 1970 г.

44. *Кокин А. В., Кирусенко Т. С., Щербаков М. С.* Отчёт о работе Геохимической партии за 1972-1975 г.г. Хандыга, 1975 г.

45. *Кокин А. В. и др.* Отчёт Геохимической партии за 1981-1985 г.г. «Методические геохимические исследования в Южном Верхоянье, систематизация и обобщение геохимических данных на основных золоторудных объектах Аллах-Юньской золотоносной полосы» (Аллах-Юньская площадь, участок Новинка). Хандыга, 1985 г.

46. *Колодкин Ю. А., Стельмахова Н. В.* Отчёт о результатах поисковых работ на россыпное и рудное золото в бассейне верхнего течения р. Аллах-Юнь в 1972 г. (Хрусталинский отряд Аллахской ГРП). Хандыга, 1973 г.

47. *Кораблёв Д. Н., Шишигин П. Р. и др.* Отчёт о групповой геологической съёмке и доизучении масштаба 1 : 50 000 на площади листов Р-53-108-Б, Г; 120-Б, Г; Р-54-85-В; 97-А, В; 109-А, В; 121-А (по работам Селляхской партии в 1983-1987 г.г.). Хандыга, 1987 г.

48. *Краснопольский В. С., Ковалёв Л. Н., Кухтин А. А. и др.* Отчёт о групповой геологической съёмке масштаба 1 : 50 000 в центральной части Южно-Верхоянского синклинория, листы Р Южного Верхоянья с составлением тектонической карты масштаба 1:50-54-74; 75; 85-В, Г; 86; 87; 98-А, Мурской партии за 1979-84 г.г. Хандыга, 1985 г.

49. *Кропачев А. П. и др.* Тектоника Южного Верхоянья (с составлением тектонической карты масштаба 1:500 000). Окончательный отчёт по теме -325 за 1980-83 г.г. Л., ВСЕГЕИ, 1983 г.

50. *Леонов В. П.* Отчёт о результатах поисков рудных месторождений золота в пределах Верхне-Кеннинского рудного узла (Бакинский отряд Аллахской партии). Хандыга, 1976 г.

51. *Носаков А. И.* Отчет о работе Сетте-Дабанской гравиметрической партии на площади Южного Верхоянья за 1967 г. Якутск, 1967 г. Геолфонд объединения Якутскгеология.

52. *Пономарёв Ю. Г.* Отчёт о ревизионных работах по золоту на территории Южно-Верхоянского синклинория и Сетте-Дабанского антиклинория (Золото-ревизионная партия). Хандыга, 1984 г.

53. *Старников А. И., Ковалёв Л. Н., Мозалевский Е. Л.* Информационная записка о результатах полевых работ Картосоставительской партии за 1982 г. Хандыга, 1984 г.

54. *Сушко А. А., Базилевский В. М., Селезнёв Ю. Н. и др.* Обобщение геологических материалов по рудному золоту в Аллах-Юньском золотоносном районе (Рудно-ревизионная партия). Хандыга, 1975 г.

55. *Усов Ю. М., Мутовкина Л. П.* Отчёт о геофизических работах, проведенных в бассейнах р.р. Онелло, Тыры, Белая и Аллах-Юнь в 1964 г. Нюрба, Амакинская экспедиция, 1964 г.

56. *Шелогуров Т. Ф., Стельмахова Н. В., Пушкарь Н. Н.* Отчёт о работе Сегинской поисково-съёмочной партии масштаба 1 : 50 000 за 1968г. Хандыга, 1969г.

57. *Шишигин П. Р.* Геологическое строение и полезные ископаемые бассейна р.р. Кеннэ-Бурхала. Отчёт Бобинской партии о результатах геологического доизучения масштаба 1:50 000, проведенного в 1987-1991 г.г. на листах Р-54-61-Г; 73-А-б, г; Б, В, Г; 85-А, Б-а, в; Г-а. Хандыга, 1991 г.

58. *Ян-жин-шин В. А., Горбунов А. И.* Отчёт о работах Хотунской геолого-поисковой партии масштаба 1 : 100 000. Хандыга, 1961 г.

Приложение 1

Список месторождений россыпного золота на карте полезных ископаемых листа Р-54-ХІХ
Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1: 200 000

Индекс клетки	Номер на кар- те	Географическая привязка (название месторождения)	Номер по списку использованной литературы	Примечание, состояние эксплуа- тации
1	2	3	4	5
I-2	12	Р. Кеннэ (междуречье. Колба и Сплав)	57	Мелкое непромышленное
	14	Р. Кеннэ (междуречье Редкий-Кыгыл)	57	Мелкое непромышленное
	17	Р. Колба (левый приток р. Кеннэ)	57	Мелкое непромышленное
	26	Р. Кеннэ (от руч. Кос до руч. Шана)	57	Мелкое непромышленное. От- работаны небольшие участки
II-1	12	Левый приток р. Бурхала, непосредственно ниже слияния р.р. Левая и Правая Бурхала	57	Мелкое непромышленное
	16	Р. Левая Бурхала, от устья руч. Дим до слия- ния с р. Правая Бурхала	57	Мелкое непромышленное
	18	Р. Левая Бурхала, от устья руч. Снегурка до устья руч. Дим	57	Мелкое. Частично отработанно

1	2	3	4	5
	19	Руч. Основа-левый приток руч. Левая Бурхала	57	Мелкое. Полностью отработано
II-2	3	Руч. Ли́ра - правый приток р. Кеннэ	57	Мелкое
	10	Руч. Бес - левый приток р. Кеннэ	57	Мелкое
	12	Руч. Искра – правый приток р. Кеннэ	57	Мелкое
	21	Руч. Буян – правый приток р. Кеннэ	52	Мелкое
	26	Руч. Анель – левый приток р. Кеннэ	52	Мелкое
	32	Руч. Бакин – левый приток р. Кеннэ	57	Мелкое
	42	Руч. Самотёк – левый приток р. Кеннэ	57	Мелкое
	45	Р. Кеннэ, от устья руч. Самотёк до руч. Кос	57	Среднее. Небольшие целики в русле ручья
III-1	7	Руч. Новинка – правый приток руч. Основа	57	Мелкое. Отработано полностью
	11	Руч. Снегурк	57	Мелкое. Отработано полностью
	18	Руч. Урядя, правый приток р. Ханда	57	Мелкое. В верхнем течении россыпь протяженностью 3 км отработана

1	2	3	4	5
III-1	19	Руч. Утугуй – правый приток р. Ханда	57	Мелкое. Отработано два контура протяженностью 300 и 800
	32	Руч. Утёсный	57	Мелкое непромышленное
	34	Руч. Гремучий	57	Мелкое. Отработана верхняя часть
	35	Багровый		Мелкое непромышленное
	36	Руч. Ханой – левый приток р. Ханда (Белая)	57	Мелкое. Отработано частично, выборочно
IV-1	9	Руч. Зимник – левый приток р. Делкиндя	47	Мелкое. Частично отработано
	12	Верхнее течение руч. Маган-Юрях	47	Мелкое. Частично открытой отработке подверглась нижняя часть россыпи на протяжении 2,4 км
	13	Среднее течение руч. Чоголру выше устья руч. Дар	47	Мелкое. Подвергалось частичной отработке
	16	Верхнее течение руч. Таёжка	47	Мелкое. Отработано

1	2	3	4	5
IV-1	17	Руч. Евканджа	47	Среднее. Отработано
	18	Среднее течение руч. Чоголру, ниже устья руч. Дар	47	Мелкое непромышленное
	21	Руч. Правая Евканджа	47	Среднее. Отработано
	24	Руч. Сегине-III	47	Мелкое. Отработано
	25	Руч. Декабрёнок – правый приток руч. Сегине-III	47	Мелкое. Отработано

Приложение 2

Список проявлений (П), пунктов минерализации (ПМ)
 полезных ископаемых, шлиховых ореолов (ШО) и потоков (ШП),
 вторичных геохимических ореолов (ВГХО) и потоков (ВГХП)
 и геофизических аномалий, показанных на карте полезных ископаемых
 листа Р-54-ХІХ Государственной геологической карты
 Российской Федерации масштаба 1: 200 000

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	Номер по списку исполь- зованной литера- туры	Тип объекта, краткая характеристика
1	2	3	4	5
Металлические ископаемые				
Цветные металлы				
Медь				
I-1	1	Левый приток р. Прав. Натали	39	ШП. Халькопирита - знаковые концентрации.
I-1	2	Правый приток р. Прав. Натали	39	ШП. Халькопирита - знаковые концентрации в ассоциации со сфалеритом, галенитом.
I-1	11	Левый приток р. Колба	57	ВГХП. В донных отложениях повышенные концентрации (1) меди.
I-1	14	Среднее течение правого истока р. Прав. Натали	57	ВГХП. В донных отложениях повышенные концентрации (1) меди.

1	2	3	4	5
II-1	3	Среднее течение руч. Горный	12	ПМ. Кварц-карбонатные прожилки в покрове базальтовых порфиров.
II-1	5	Верховья руч. Бес	57	ВГХП. В донных отложениях повышенные концентрации (1) меди.
III-1	29	Руч. Надами	57	ВГХП. В донных отложениях повышенные концентрации (1) меди.
III-2	13	Руч. Надами	57	ВГХП. В донных отложениях повышенные концентрации (1) меди.
Свинец, цинк				
I-1	7	Верховья руч. Медведка	39	ВГХО. В донных отложениях повышенные концентрации (1) свинца, олова, никеля.
I-1	10	Верховья руч. Колба	57	ВГХО. В донных отложениях повышенные концентрации (1) свинца.
I-2	11	Правый приток руч. Фартовый	57	ВГХП. В донных отложениях повышенные концентрации (1) свинца.
I-2	23	Руч. Нем	57	ВГХО. В донных отложениях повышенные концентрации (1) свинца.
I-3	3	Бассейн руч. Кысыл	48	ВГХО. В донных отложениях повышенные концентрации цинка (2), свинца(1), мышьяка (1), меди (1), олова(1).
I-4	3	Верховья руч.	48	ВГХО. В донных отложениях по-

1	2	3	4	5
		Биракчан		вышенные концентрации (1) цинка.
I-4	4	Водораздел руч. Осотыскан- Эвтохондя	48	ВГХО. В донных отложениях повышенные концентрации (1) цинка.
II-1	8	Левобережье руч. Лабазный	57	ВГХО. В донных отложениях повышенные концентрации (1) свинца.
II-1	11	Левый приток р. Бурхала	57	ВГХП. В донных отложениях повышенные концентрации (1) свинца.
II-1	15	Правый приток р. Лев. Бурхала	57	ВГХП. В донных отложениях повышенные концентрации (1) свинца.
II-1	17	Левый приток руч. Муол	57	ВГХП. В донных отложениях повышенные концентрации (1) свинца.
II-2	9	Верхнее течение руч. Бес	57	ВГХО. В донных отложениях повышенные концентрации (1) свинца.
II-2	40	Бассейн верхнего течения руч. Спик	57	ВГХО. В донных отложениях повышенные концентрации (1) свинца, молибдена.
II-2	43	Бассейн левых притоков руч. Лев. Кенне	57	ВГХО. В донных отложениях повышенные концентрации (1) свинца, молибдена.
II-2	48	Верховья руч.	57	ВГХП. В донных отложениях по-

1	2	3	4	5
		Прав. Бурхала		вышенные концентрации (1) свинца.
II-3	1	Бассейн руч. Дарган	48	ВГХО. В донных отложениях повышенные концентрации (1) цинка.
II-3	2	Верховья руч. Чускрыча	48	ВГХО. В донных отложениях повышенные концентрации (1) цинка.
II-4	1	Нижнее течение руч. Дарган	48	ВГХО. В донных отложениях повышенные концентрации (1) цинка.
III-1	14	Правый водораздел верховьев руч. Урандя	57	ВГХО. В донных отложениях повышенные концентрации (1) свинца.
III-1	17	Верховья левого притока руч. Муол	57	ВГХП. В донных отложениях повышенные концентрации (1) свинца.
III-1	27	Бассейн руч. Утесный	57	ВГХО. В донных отложениях повышенные концентрации (1) свинца.
III-1	28	Бассейн руч. Надами	57	ВГХО. В донных отложениях повышенные концентрации (1) свинца.
III-1	31	Бассейн руч. Ущельный	57	ВГХО. В донных отложениях повышенные концентрации (1) свинца.
III-2	4	Правый приток	57	ВГХП. В донных отложениях по-

1	2	3	4	5
		руч. Кильдеркич		вышенные концентрации (1) свинца.
III-2	10	Правобережье р. Аллах-Юнь	48	ВГХО. В донных отложениях повышенные концентрации (1) свинца.
III-2	14	Бассейн верхнего течения руч. Надами	57	ВГХО. В донных отложениях повышенные концентрации (1) свинца.
III-4	2	Левобережье руч. Окчан	48	ВГХО. В донных отложениях повышенные концентрации (1) свинца.
IV-2	1	Бассейн верхнего течения руч. Свободный	57	ВГХО. В донных отложениях повышенные концентрации (1) свинца.
IV-3	1	Бассейн ручьев Гусиный и Лесной	48	ВГХО. В донных отложениях повышенные концентрации (1) свинца, серебра.
IV-4	1	Бассейн верхнего течения руч. Пан	48	ВГХО. В донных отложениях повышенные концентрации (1) свинца.
Кобальт				
I-1	5	Правые притоки руч. Фартовый	57	ВГХО. В донных отложениях повышенные концентрации (1) кобальта.
I-2	1	Левый приток р. Кенне	57	ВГХП. В донных отложениях повышенные концентрации (1) кобальта.

1	2	3	4	5
I-2	2	Правый приток р. Кенне	57	ВГХП. В донных отложениях повышенные концентрации (1) кобальта.
I-2	13	Среднее течение руч. Льдинка	57	ВГХО. В донных отложениях повышенные концентрации (1) кобальта.
I-3	8	Водораздел руч. Карп-Сквозной	48	ВГХО. В донных отложениях повышенные концентрации (1) кобальта.
II-1	6	Верховья руч. Лабазный	57	ВГХО. В донных отложениях повышенные концентрации (1) кобальта.
III-1	6	Верховья руч. Лев. Бурхала	57	ВГХП. В донных отложениях повышенные концентрации (1) кобальта.
III-1	13	Верховья руч. Снегурка	57	ВГХП. В донных отложениях повышенные концентрации (1) кобальта.
III-1	22	Устьевая часть руч. Утугуй	57	ВГХП. В донных отложениях повышенные концентрации (1) кобальта.
III-1	23	Устьевая часть руч. Урандя	57	ВГХП. В донных отложениях повышенные концентрации (1) кобальта.
III-1	38	Левый приток руч. Ущельный	57	ВГХП. В донных отложениях повышенные концентрации (1) кобальта.

1	2	3	4	5
III-2	6	Правый приток руч. Кильдеркич	57	ВГХП. В донных отложениях повышенные концентрации (1) кобальта.
III-2	9	Левобережье р. Ханда	57	ВГХО. В донных отложениях повышенные концентрации (1) кобальта.
Молибден				
I-1	19	Верховья руч. Колба	57	ВГХП. В донных отложениях повышенные концентрации (1) молибдена.
I-2	3	Левый приток р. Кенне	57	ВГХП. В донных отложениях повышенные концентрации (1) молибдена.
II-1	1	Руч. Треск	57	ВГХО. В донных отложениях повышенные концентрации (1) молибдена.
II-1	9	Руч. Сухой	57	ВГХП. В донных отложениях повышенные концентрации (1) молибдена.
II-2	18	Руч. Лира	57	ВГХП. В донных отложениях повышенные концентрации (1) молибдена.
II-2	30	Руч. Лира	57	ВГХП. В донных отложениях повышенные концентрации (1) молибдена.
II-2	34	Правый приток руч. Лира	57	ВГХП. В донных отложениях повышенные концентрации (1) мо-

1	2	3	4	5
III-2	12	Левый приток р. Ханда	57	либдена. ВГХП. В донных отложениях повышенные концентрации (1) молибдена.
Вольфрам				
I-4	1	Бассейн левых притоков руч. Чегунь	48	ШО. В шлихах - единичные знаки шеелита.
I-4	2		48	ВГХО. В донных отложениях повышенные концентрации (1) вольфрама, висмута.
Олово				
I-1	13	Нижнее течение правого истока р. Прав. Натали	39	ВГХП. В донных отложениях повышенные концентрации (1) олова.
I-1	18	Верховья р. Бю-тенги	39	ВГХО. В донных отложениях повышенные концентрации (1) олова, свинца, меди, никеля.
I-3	1	Верховья и бассейн правых притоков р. Ырчах	48	ШО. В шлихах единичные знаки касситерита.
I-3	2	Верхнее течение руч. Ырчах	48	ВГХО. В донных отложениях повышенные концентрации (2) олова.
I-3	4	Бассейн руч. Улахан и Кысыл	48	ШО. В шлихах единичные знаки касситерита.

1	2	3	4	5
II-2	2	Руч. Мухета	57	ВГХО. В донных отложениях повышенные концентрации (1) олова.
II-3	3	Руч. Чускрыча	48	ШП. В шлихах - единичные знаки касситерита.
III-1	15	Бассейн руч. Урандя	57	ВГХО. В донных отложениях повышенные концентрации (1) олова.
III-4	3	Правобережье руч. Антоникан	48	ВГХО. В донных отложениях повышенные концентрации (1) олова.
III-4	5	Руч. Антоникан	48	ШП. В шлихах - единичные знаки касситерита.
IV-1	4	Левобережье р. Белая	47	ВГХО. В донных отложениях повышенные концентрации (1) олова, цинка.
IV-1	8	Левый водораздел руч. Делкиндя	47	ВГХО. В донных отложениях повышенные концентрации (2) олова.
IV-3	2	Левый борт руч. Гусиный	48	ВГХО. В донных отложениях повышенные концентрации (1) олова.
IV-3	3	Верховья мелких ручьев междуречья Кубаревский и Тунгусская	48	ВГХО. В донных отложениях повышенные концентрации (1) олова.

1	2	3	4	5
IV-4	3	Нижнее течение руч. Горный	48	ВГХО. В донных отложениях по- вышенные концентрации (1) оло- ва.
Мышьяк				
I-1	3	Правые притоки р. Прав. Натали	39	ВГХО. В донных отложениях по- вышенные концентрации (1) мышьяка, свинца, меди, серебра.
III-3	1	Бассейн руч. Бы- стрый	48	ВГХП. В донных отложениях по- вышенные концентрации (1) мышьяка.
IV-1	6	Верховья ручьев Таежка, Евканд- жа	47	ВГХО. В донных отложениях по- вышенные концентрации (1) мышьяка, цинка, свинца, серебра, меди, золота,
Золото				
I-1	20	Истоки руч. Кол- ба	57	ПМ. Развалы кварцевой жилы
I-2	5	Правый борт руч. Кенне ниже устья руч. Фар- товый	57	ПМ. Зона смятия и развальцева- ния в алевролитах прокварцован- ных и карбонатизированных с пи- ритом.
I-2	6	Левый борт руч. Фартовый, в 120 м выше устья	57	ПМ. Зона дробления и прокварце- вания с пиритом и галенитом.
I-2	7	Правый склон руч. Фартовый в	57	ПМ. Зона кварцевого прожилко- вания.

1	2	3	4	5
I-2	8	1200 м выше устья Левый склон руч. Пал в 900 м выше устья.	57	ПМ. Прокварцованная жила интенсивно перемятых пород с хлоритом, карбонатом.
I-2	10	Бассейн р. Кенне	57	ШО. Золота - знаковые и весовые содержания.
I-2	15	Приустьевая часть руч. Льдинка	57	ПМ. Зона дробления и смятия.
I-2	16	Правый борт руч. Табор в 1000 м от устья	57	ПМ. Зона кварцевого прожилкования.
I-2	18	Левый склон руч. Колба (в 3,5 км выше устья руч. Льдинка)	57	ПМ. Кварцевая жила
I-2	19	Водораздел руч. Лабаз - Кенне	57	ПМ. Развалы кварцевой жилы.
I-2	20	Правый склон руч. Колба	57	ПМ. Кварцевая жила.
I-2	21	Левый борт руч. Лабаз в 4 км от его устья.	57	ПМ. Кварцевая жила.
I-2	22	Левый борт руч. Лабаз в 2,8 км от его устья.	57	ПМ. Кварцевая жила.

1	2	3	4	5
I-2	24	Водораздел руч. Шамай и руч. Вова	57	ПМ. Развалы кварцевой жилы.
I-2	25	Водораздел руч. Вова и руч. Кос	57	ПМ. Развалы прокварцованных алевролитов.
I-3	5	Руч. Кысыл	48	ШП. В шлихах единичные знаки золота.
I-3	6	руч. Улахан		ПМ. Серия кварцевых жил в отложениях бонсолчанской свиты
I-3	7	Проявление Кы- гыл	57	П. Серия согласных кварцевых жил в отложениях халыинской свиты.
II-1	4	Водораздел ручьев Жим и Бес.	57	ПМ. Развалы кварцевой жилы.
II-1	10	Верхние течения рек Бурхала и Белая.	57	ШО. Золота - знаковые и весовые содержания.
II-1	13	Правый борт руч. Заложный в 50 м выше устья.	57	ПМ. Кварцевая жила.
II-1	14	Водораздел руч. Правая и Левая Бурхала.	57	ПМ. Развалы кварцевой жилы.
II-1	20	Правый борт руч. Лев. Бурхала ни- же устья руч. Снегурка.	57	ПМ. Развалы кварца.

1	2	3	4	5
II-2	1	Правый склон р. Кенне, междуречье руч. Лира и Мухета.	57	ПМ. Развалы кварца.
II-2	4	Водораздел руч. Лира и Мухета.	57	ПМ. Кварцевая жила.
II-2	5	Левый борт руч. Бес в 150 м ниже устья руч. Ночка.	57	ПМ. Кварцевая жила.
II-2	6	Левый борт руч. Бес в 400 м ниже устья руч. Ночка.	57	ПМ. Кварцевая жила.
II-2	7	Водораздел р.р. Кенне - Лира. Проявление Первое	57	П. Минерализованная зона дробления (Кеннинская), секущие кварцевые жилы в минерализованных зонах (рудное тело № 2) и в оперяющих трещинах (жилы 16, 17).
II-2	8	Р. Кенне, в 80-100 м выше устья руч. Бес.	57	ПМ. Зоны расланцевания и смятия.
II-2	11	Водораздел руч. Бес и р. Кенне	57	ПМ. Развалы кварцевой жилы.
II-2	13	Водораздел руч. Лира - Искра	57	ПМ. Развалы кварцевой жилы.
II-2	14	Правый склон р. Кенне в 190 м ниже устья руч.	57	ПМ. Кварцевая жила.

1	2	3	4	5
II-2	15	Малый Правый борт руч. Бес, в верхнем течении.	57	ПМ. Кварцевая жила.
II-2	16	Левый борт р. Кенне в 320 м ниже руч. Сон.	57	ПМ. Секущая кварцевая жила.
II-2	17	Водораздел руч. Забытый и Сон	57	ПМ. Развалы кварцевой жилы
II-2	19	Водораздел руч. Сон и Джаз.	57	ПМ. Развалы кварцевой жилы.
II-2	20	Левый борт р. Кенне в 250 м выше устья руч. Буян.	57	ПМ. Серия кварцевых жил.
II-2	23	Верховья руч. Анель	57	ПМ. Развалы кварцевой жилы.
II-2	24	Левый борт р. Кенне в 325 м ниже руч. Анель	57	ПМ. Прожилок кварца и кварцевая жила.
II-2	25	Левый склон руч. Анель	57	ПМ. Зона смятия и окварцевания.
II-2	27	Водораздел руч. Буян и Спик. Зо- на № 27	57	ПМ. Зона дробления и окварцевания.
II-2	28	Истоки руч. Ба- кин	57	ПМ. Зона дробления и кварцевая жила.
II-2	29	Правый склон р.	57	ПМ. Зона смятия и окварцевания с

1	2	3	4	5
II-2	31	Кенне в 250 м от устья руч. Сквозной Правый борт руч. Бакин в 2 км от устья	57	прокварцованной дайкой диоритовых порфиритов. ПМ. Кварцевая жила.
II-2	33	Правый борт р. Кенне в 150 м ниже устья руч. Спик.	57	ПМ. Зона дробления и окварцевания.
II-2	35	Правый борт руч. Бакин в 1560 м от устья	57	ПМ. Зона дробления и прокварцевания.
II-2	36	Водораздел двух левых распадков руч. Самотек	57	ПМ. Зона дробления и окварцевания.
II-2	37	Левый склон верховьев руч. Кок	57	ПМ. Обломки кварц-карбонатной жилы.
II-2	38	Правый борт руч. Бакин. Проявление Второе	45, 50, 57	П. Минерализованные зоны дробления (Надеждинская, Бакинская, зона № 30, Негинского разлома).
II-2	39	Водораздел руч. Муха и Кок.	57	ПМ. Развалы кварцевой жилы.
II-2	41	Правый распадок руч. Самотек	57	ПМ. Зона смятия.
II-2	44	Левый борт руч.	57	ПМ. Кварц-полиметаллическая

1	2	3	4	5
II-2	46	Самотек в 585 м от устья. Правый склон руч. Лев. Кенне в междуречье Кроль - Прав. Кенне.	57	жила "Галенитовая". ПМ. Окварцованный пласт песчаника.
III-1	1	Водораздел руч. Основа - Новинка. Проявление Основа.	45, 57	П. Секущие кварцевые жилы № 9, 11 и истоки руч. Основа, зона брекчирования № 8 (см. таблицу в тексте)
III-1	2	Левый борт руч. Основа.	57	ПМ. Кварцевая жила.
III-1	3	Правый борт руч. Новинка	57	ПМ. Зона дробления.
III-1	4	Левый борт руч. Лев. Бурхала	57	ПМ. Кварцевая жила
III-1	5	Правый борт руч. Лев. Бурхала в 300 м выше устья руч. Снегурка	57	ПМ. Глыбовые развалы кварца.
III-1	8	Водораздел руч. Основа - Уранджа	57	ПМ. Секущая кварцевая жила.
III-1	9	Верховья руч. Новинка	57	ПМ. Развалы кварцевой жилы
III-1	10	Правый склон	45, 57	П. Секущие кварцевые жилы № 1,

1	2	3	4	5
		руч. Новинка. Проявление Но- винка		2, 3, 4, 5, 7 (см. таблицу в тексте)
III-1	12	Правый борт руч. Снегурка	57	ПМ. Секущие кварцевые прожил- ки
III-1	16	Водораздел руч. Снегурка и Се- лемджа	57	ПМ. Развалы кварцевой жилы.
III-1	21	Левый борт руч. Утугуй	57	ПМ. Кварцевая жила.
III-1	24	Водораздел руч. Утугуй - Бабай	57	ПМ. Развалы кварцевой жилы.
III-1	25	Левый борт руч. Утесный	57	ПМ. Кварц-карбонатно- хлоритовая жила.
III-1	26	Правый борт руч. Бабай	57	ПМ. Глыба кварца в алевролитах экачанской свиты
III-1	30	Левый борт руч. Надами	57	ПМ. Зона дробления и окварцева- ния.
III-1	33	Левый борт руч. Гремучий	57	ПМ. Кварцевая жила.
III-1	37	Истоки руч. Ха- ной	57	ПМ. Развалы кварцевой жилы.
III-2	1	Истоки руч. Лев. Бурхала	57	ПМ. Развалы кварцевой жилы.
III-2	2	Правый борт руч. Кыра-Юрях	57	ПМ. Кварцевыя жилы.
III-2	5	Правый борт руч. Кыра-Юрях	57	ПМ. Кварцевая жила.

1	2	3	4	5
III-2	7	Правый борт руч. Селемджа	57	ПМ. Зона кварцевого прожилкования.
III-2	11	Правый склон руч. Олень в 0,8 км от устья	57	ПМ. Кварцевые жилы.
III-3	2	Руч. Хрустальный. Проявление Хрустальное	46, 48	П. Серия седловидных кварцевых жил
III-4	1	Руч. Окчан	48	ШП. В шлихах - весовые содержания золота.
IV-1	1	Верховья руч. Ханой	47	ПМ. Обломки кварцевой жилы.
IV-1	2	Водораздел в верховьях руч. Ханой	47	ПМ. Прокварцованные песчаные алевролиты.
IV-1	3	Правый водораздел р. Белая	47	ПМ. Развалы кварцевой жилы.
IV-1	5	Левый водораздел руч. Ледниковый	47	ПМ. Элювиальные развалы кварцевой жилы.
IV-1	7	Водораздел в верховьях руч. Делкиндя	47	ПМ. Обломки карбонатно-кварцевой жилы.
IV-1	10	Верховья руч. Делкиндя	47	ПМ. Кварцевая жила.
IV-1	11	Водораздел в верховьях руч.	47	ПМ. Кварц-карбонатная жила.

1	2	3	4	5
IV-1	14	Делкиндя Водораздел руч. Евканджа и Та- ежка. Проявле- ние Таежное	47	П. Субпластовая кварцевая жила.
IV-1	15	Водораздел раз- вилков руч. Ев- канджа	47	ПМ. Глыбовые развалы кварца в зоне дробления.
IV-1	19	Водораздел руч. Таежка - Ев- канджа	47	ПМ. Минерализованные зоны дробления и смятия.
IV-1	20	Верховья правой составляющей руч. Евканджа	47	ПМ. Кварцевая жила.
IV-1	22	Водораздел руч. Таежка и Сигинэ Ш.	47	ПМ. Развалы кварцевой жилы.
IV-1	23	Истоки руч. Си- гинэ Ш.	47	ПМ. Зона трещиноватых и оквар- цованных пород.
IV-1	26	Правый водораз- дел руч. Сигинэ Ш.	47	ПМ. Элювиальные развалы квар- ца.
IV-4	4	Бассейн верхнего течения руч. Гу- синый	48	ВГХО. В донных отложениях по- вышенные концентрации золота.
I-1	3	Верховья р. Прав. Натали	Серебро	ВГХО. В донных отложениях по- вышенные концентрации серебра.

1	2	3	4	5
I-1	4	Бассейн р. Прав. Натали и ее правых притоков	39	ВГХО. В донных отложениях повышенные концентрации (1) серебра, меди, мышьяка, олова.
I-1	9	Верховья первого правого притока истоков р. Прав. Натали	39	ВГХП. В донных отложениях повышенные концентрации (1) серебра.
I-1	12	Верхнее течение левого истока р. Прав. Натали	39	ПМ. Развалы карбонатно-кварцевой жилы с сульфосолями меди, свинца, малахита, азурита.
I-1	15	Верховья правого истока р. Прав. Натали	39	ВГХП. В донных отложениях повышенные концентрации (1) серебра.
I-1	16	Нижнее течение р. Бютенги, верховья первого правого притока	39	ПМ. Карбонатно-кварцевые жилы и прожилки с блеклорудной минерализацией
I-2	4	Правый приток р. Сплав	57	ВГХП. В донных отложениях повышенные концентрации (1) серебра.
I-2	9	Приустьевая часть р. Сплав	57	ВГХО. В донных отложениях повышенные концентрации (1) серебра.
II-1	2	Верхнее течение руч. Лабазный	57	ВГХО. В донных отложениях повышенные концентрации (1) серебра.
II-2	22	Бассейн руч. Ли-ра	57	ВГХО. В донных отложениях повышенные концентрации (1) се-

1	2	3	4	5
II-2	47	Бассейн руч. Прав. Кенне	57	ребра. ВГХО. В донных отложения по- вышенные концентрации (1) се- ребра.
III-1	20	Верховье руч. Утугуй	57	ВГХО. В донных отложения по- вышенные концентрации (1) се- ребра.
III-2	3	Бассейн правых притоков вер- ховьев р. Ханда	57	ВГХО. В донных отложения по- вышенные концентрации (1) се- ребра.
III-2	8	Левый водораз- дел р. Ханда	57	ВГХО. В донных отложения по- вышенные концентрации (1) се- ребра.
III-4	4	Правобережье руч. Антаникан	57	ВГХО. В донных отложения по- вышенные концентрации (1) се- ребра.
IV-2	2	Среднее течение руч. Чоголру	57	ВГХП. В донных отложения по- вышенные концентрации (1) се- ребра и кобальта.
IV-4	2	Левый приток руч. Пан	48	ВГХО. В донных отложения по- вышенные концентрации (1) се- ребра.
			Флюорит	
II-1	7	Правый борт руч. Сухой	57	ПМ. Тектонические брекчии в зо- не разлома.
			Барит	

1	2	3	4	5
I-1	6	Верхнее течение руч. Ястреб	39	ШП. Барита - весовые и знаковые содержания в ассоциации со сфалеритом, халькопиритом, галени- том.
I-1	8	Верховья р. Прав. Натали	39	ВГХО. В донных отложениях по- вышенные концентрации бария (2), сурьмы (1).
I-1	17	Верхнее течение руч. Бютенги	39	ШО. Барита - весовые содержания в ассоциации со знаковыми одер- жаниями сфалерита и единичны- ми знаками киновари.

Приложение 3.

Характеристика проявлений и пунктов минерализации золота на территории листа Р-54-ХІХ

Индекс клетки	Номер на карте	Географическая привязка	Геологическая и парамет- рическая характеристика рудных объектов (L-протяженность, м, M-мощность, м)	Рудные минералы	Содержание Au, Ag в г/т	Наличие видимого золота	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8
I-1	20	ПМ. Истоки руч. Колба	Развалы с аз. прост. 20° кварцевой жилы среди по- род суркечанской свиты верхнего карбона. M - 0,1-0,2 м	Галенит	Au - 3,0	—	
I-2	5	ПМ. Правый борт руч. Кенне ниже устья руч. Фарто- вый	Зона смятия и развальце- вания с аз. прост. 35° в алевролитах суркечанской свиты верхнего карбона. M - 0,2 м	Пирит	Au - 0,8 Ag - 1,2	—	

1	2	3	4	5	6	7	8
I-2	6	ПМ. Левый борт руч. Фартовый, в 120м выше устья	Зона дробления и прокварцевания с аз. прост. 30° в породах суркечанской свиты верхнего карбона L - 90 м, М - 0,5-0,6 м	Пирит, галенит	Au - 0,2-2,1	—	
I-2	7	ПМ. Правый склон руч. Фартовый в 1200 м выше устья	Зона кварцевого прожилкования, приуроченная к тектоническому нарушению с аз. прост. 90° в алевролитах суркечанской свиты верхнего карбона. М - 0,05-0,15 м L - 100 м		Au - 0,2-1,4	—	
I-2	8	ПМ. Левый склон руч. Пал в 900 м выше устья.	Прокварцованная жила в интенсивно перемятых породах халыинской свиты в оперяющей трещине в зоне Муолинского разлома.	Хлорит, карбонат	Au - 3,6	—	

1	2	3	4	5	6	7	8
I-2	15	ПМ. Приустьевая часть руч. Лыдинка	М - 4,0-5,0 м Субмеридиональные зоны дробления и смятия в породах суркечанской свиты верхнего карбона в зоне Менкюленского разлома.	Хлорит, пирит, галенит	Au - 0,2-1,8	—	
I-2	16	ПМ. Правый борт руч. Табор в 1000 м от устья	М - 2,0-14,0 м Субширотная зона кварцевого прожилкования в алевролитах нижнехалыинской подсвиты нижней перми. М - 0,05-0,1 м		Au - 3,4	—	
I-2	18	ПМ. Левый склон руч. Колба (в 3,5 км выше устья руч. Лыдинка)	Кварцевая жила в алевролитах суркечанской свиты верхнего карбона в оперяющей трещине в зоне Муолинского разлома. М –	Хлорит, пирит	Au - 3,0	—	

1	2	3	4	5	6	7	8
I-2	19	ПМ. Водораздел руч. Лабаз - Кенне	2,3 м Развалы кварцевой жилы субмеридионального простирания в алевролитах нижнехалыинской подсвиты нижней перми в зоне Менкюленского разлома. L - 10 м, М - 0,1-1,5 м	Пирит, галенит	Au - 6,0	—	
I-2	20	ПМ. Правый склон руч. Колба	Кварцевая жила субмеридионального простирания в алевролитах нижнехалыинской подсвиты нижней перми. М - 3,5 м	Хлорит	Au - 5,6	—	
I-2	21	ПМ. Левый борт руч. Лабаз в 4 км от его устья.	Кварцевая жила субмеридионального простирания в алевролитах суркечанской свиты верхнего кар-	Пирит, галенит, сфалерит	Au - 0,7	—	

1	2	3	4	5	6	7	8
I-2	22	ПМ. Левый борт руч. Лабаз в 2,8 км от его устья.	<p>бона в зоне Менкюленского разлома. М - 0,7 м</p> <p>Кварцевая жила субмеридионального простирания в алевролитах суркечанской свиты верхнего карбона в зоне Менкюленского разлома. L - 50 м М - 0,8-2,5 м</p>	Хлорит, сфалерит, пирит	Au - 0,8	—	
I-2	24	ПМ. Водораздел руч. Шамай и руч. Вова	<p>Развалы кварцевой жилы субмеридионального простирания среди песчанистых алевролитов суркечанской свиты верхнего карбона в зоне Менкюленского разлома. М -0,1-0,15 м</p>	Галенит, пирит, халькопирит	Au - 2,4	—	

1	2	3	4	5	6	7	8
I-2	25	ПМ. Водораздел руч. Вова и руч. Кос	Развалы субмеридионального простирания прокварцованных алевролитов суркечанской свиты верхнего карбона в зоне Менкюленского разлома. М - 0,15-0,2 м		Au - 1,2		
I-3	6	ПМ. Руч. Улахан, правый борт	Серия согласных кварцевых жил в отложениях бонсалчанской свиты L – 100 м, М – 0,15-1,2 м	Пирит, халькопирит, сфалерит, арсенопирит, галенит	Au - 0,2-2,2		
II-1	4	ПМ. Водораздел ручьев Жим и Бес.	Развалы кварцевой жилы среди алевролитов халыинской свиты нижней	Пирит	Au - 1,4	–	

1	2	3	4	5	6	7	8
II-1	13	ПМ. Правый борт руч. Заложный в 50 м выше устья.	перми. L - 25,0 м Кварцевая жила СЗ простирания в алевролитах суркечанской свиты верхнего карбона в зоне Перевальнинского разлома. L - первые метры M - 0,2 м	Пирит, галенит	Au - 0,7	—	
II-1	14	ПМ. Водораздел руч. Правая и Левая Бурхала.	Развалы кварцевой жилы среди алевролитов верхнехальинской подсвиты нижней перми. M - 0,15-0,2 м	—	Au - 1,8	—	
II-1	20	ПМ, Правый борт руч. Лев. Бурхала ниже устья руч. Снегурка.	Развалы кварца среди алевролитов суркечанской свиты верхнего карбона.		Au - 1,0-12,1	—	

1	2	3	4	5	6	7	8
II-2	1	ПМ. Правый склон р. Кенне, междуречье руч. Лира и Мухета.	Кварцевые развалы среди алевролитов суркечанской свиты верхнего карбона. L - 30 м М - 0,5 м	Пирит, сфалерит, галенит, халькопирит	Au - 1,1 Ag - 1,6	—	
I-3	7	ПМ. Руч. Кыгыл	Серия согласных жил в отложениях верхнехалыинской подсвиты	Пирит, халькопирит, арсенипирит, сфалерит	Au - 0,2-2,2		
II-2	4	ПМ. Водораздел руч. Лира и Мухета.	Развалы кварцевой жилы меридионального простирания среди алевролитов нижнехалыинской подсвиты нижней перми. L - 40 м M - 0,2-0,4 м	Пирит, галенит	Au - 8,0 Ag - 51,0	—	
II-2	5	ПМ. Левый борт	Кварцевая жила меридио	Пирит,	Au - 3,6	—	

1	2	3	4	5	6	7	8
		руч. Бес в 150 м ниже устья руч. Ночка.	нального простирания в алевролитах суркечанской свиты верхнего карбона. М - 0,4 м	галенит, сфалерит			
II-2	6	ПМ. Левый борт руч. Бес в 400 м ниже устья руч. Ночка.	Кварцевая жила субмери- дионального простирания в алевролитах суркечан- ской свиты верхнего кар- бона. М - 0,3 м	Пирит	Au - 3,4	-	
II-2	7	П. Водораздел р.р. Кенне - Лира. Проявление Пер- вое	Минерализованная зона дробления (Кеннинская), секущие кварцевые жилы в минерализованных зонах (рудное тело № 2) и в опе- ряющих трещинах (жилы 16, 17).	Пирит, галенит, сфалерит, арсенопи- рит, халь- копирит, бл. руды	Сод-ия Au: Зо- на - до 31,2 Кв. жила в зоне - 32,2 Кв. жилы в тр. оперения - до 830,0 (жи- ла 16) и до 764,6 (жила 17)	+	Проведены поисковые маршруты, штуфное оп- робование

1	2	3	4	5	6	7	8
II-2	8	ПМ. Р. Кенне, в 80-100 м выше устья руч. Бес.	Две зоны расланцевания и смятия субмеридионального простирания в алевролитах нижнехальтинской подсвиты нижней перми с линзами и жилами кварца. 1. L - 20-30 м М - 3,0 м 2. L - 20-30 м М - 2,5 м	Пирит, галенит, сфалерит, халькопирит, блеклые руды	Au - 0,2-12,8 Ag - 3,6	—	
II-2	11	ПМ. Водораздел руч. Бес и р. Кенне	Развалы кварцевой жилы меридионального простирания среди алевролитов суркечанской свиты верхнего карбона. М - 0,75-1,0 м L - 70-75 м	Галенит, пирит, малахит	Au - 9,2 Ag - 7,8	—	
II-2	13	ПМ. Водораздел руч. Лира - Искра	Развалы кварцевой жилы меридионального простирания среди алевролитов	Пирит, галенит	Au - 3,1 Ag - 1,4	—	

1	2	3	4	5	6	7	8
II-2	14	ПМ. Правый склон р. Кенне в 190 м ниже устья руч. Малый	нижнехальинской подсвиты нижней перми. Кварцевая жила субмеридионального простирания в алевролитах суркечанской свиты верхнего карбона.	Пирит, галенит, сфалерит, блеклые руды	Au - 2,6-38,5 Ag - 1,4-2,5	+	
II-2	15	ПМ. Правый борт руч. Бес, в верхнем течении.	Кварцевая жила субмеридионального простирания в алевролитах суркечанской свиты верхнего карбона. М - 4,0		Au - 1,0 Ag - 4,2	—	
II-2	16	ПМ. Левый борт р. Кенне в 320 м ниже руч. Сон.	Секущая кварцевая жила СЗ простирания в алевролитах суркечанской свиты верхнего карбона. L - 10-20 м М - 0,2 м	Пирит, галенит, сфалерит, блеклые руды	Au - 1,3 Ag - 1,0	—	

1	2	3	4	5	6	7	8
II-2	17	ПМ. Водораздел руч. Забытый и Сон	Развалы кварцевой жилы меридионального простирания среди алевролитов суркечанской свиты верхнего карбона. L - 50-60 м М - 0,5-0,75 м	Пирит, галенит	Au - 1,1-5,9 Ag - 1,6-3,3	—	
II-2	19	ПМ. Водораздел руч. Сон и Джаз.	Развалы кварцевой жилы СВ простирания в алевролитах суркечанской свиты верхнего карбона. L - 50-70 м М - 0,5 м		Au - 2,6 Ag - 4,6	—	
II-2	20	ПМ. Левый борт р. Кенне в 250 м выше устья руч. Буян.	Серия кварцевых жил в зоне разлома в алевролитах нижнехалыинской подсвиты нижней перми. L - 20-25 м М - 0,3-1,4 м	Пирит, халькопирит, арсенипирит	Au - 0,2-15,0	—	
II-2	23	ПМ. Верховья	Развалы кварцевой жилы		Au - 1,3	—	

1	2	3	4	5	6	7	8
II-2	24	руч. Анель ПМ. Левый борт р. Кенне в 325 м ниже руч. Анель	СВ простирания среди пород суркечанской свиты верхнего карбона. L - 50 м, М - 0,8 м Прожилки кварца и кварцевая жила СЗ простирания в алевролитах нижнехалькинской подсвиты нижней перми. L - 2,0 м, М - 0,05 м Кварцевая жила L - 1,5-2,0 м, М - 0,4 м	Пирит, галенит, сфалерит, блеклые руды Пирит, галенит, халькопирит, арсенипирит	Au - 73,2-76,1 Ag - 19,9 Au - 0,2-3,7 Ag - 26,0	+	
II-2	25	ПМ. Левый склон руч. Анель	Зона смятия и окварцевания субмеридионального	Галенит	Au - 3,3 Ag - 14,3	-	

1	2	3	4	5	6	7	8
II-2	27	ПМ. Водораздел руч. Буян и Спик. Зона № 27	простирается в алевролитах нижнехалыинской подсвиты нижней перми. L - 150 м, М - 2,5-3,0 м Зона дробления и окварцевания субмеридионального простираения в алевролитах нижнехалыинской подсвиты нижней перми в зоне Ырчахского разлома. М - 0,9-9,0 м	Пирит, галенит, сфалерит	Au - 0,4-4,8 Ag - 4,9	—	
II-2	28	ПМ. Истоки руч. Бакин	Зона дробления субмеридионального простираения в алевролитах суркечанской свиты верхнего карбона. М - 0,6-0,75 м Кварцевая жила в зоне дробле-	Пирит, халькопирит	Au - 0,2- 1,8 Ag - 2,8	—	

1	2	3	4	5	6	7	8
II-2	29	ПМ. Правый склон р. Кенне в 250 м от устья руч. Сквозной	Прокварцованная дайка диорит-порфиритов в зоне смятия и окварцевания в алевролитах нижнехалыинской подсвиты нижней перми. М - 0,4-0,5 м	Галенит, сфалерит, блеклые руды	Au - 0,2-1,0	—	
II-2	31	ПМ. Правый борт руч. Бакин в 2 км от устья	Согласная кварцевая жила в алевролитах суркечанской свиты верхнего карбона. М - 4,0 м	Пирит, галенит, сфалерит	Au - 3,4 Ag - 11,5	—	
II-2	33	ПМ. Правый борт р. Кенне в 150 м ниже устья руч. Спик.	Зона дробления и прокварцевания СЗ простирания в алевролитах верхнехалыинской подсвиты нижней перми. L - 10 м М - 0,6 м	Галенит, пирит	Au - 2,4 Ag - 26,0	—	

1	2	3	4	5	6	7	8
II-2	35	ПМ. Правый борт руч. Бакин в 1560 м от устья	Зона дробления и прокварцевания субмеридионального простирания в алевролитах суркечанской свиты верхнего карбона. М - 3,2-6,5 м	Пирит, галенит, арсенопирит	Au - 0,5-2,5	—	
II-2	36	ПМ. Водораздел двух левых распадков руч. Самотек	Кварцево-карбонатная жила в зоне дробления и окварцевания в алевролитах суркечанской свиты верхнего карбона. L - 100 м, М - 0,3 м	Галенит	Au - 4,4	—	
II-2	37	ПМ. Левый склон верховьев руч. Кок	Обломки жилы кварц-карбонатного состава среди алевролитов нижнехальинской подсвиты нижней перми. М - 0,2 м	Пирит, галенит, сфалерит	Au - 1,8 Ag - 17,2	—	

1	2	3	4	5	6	7	8
II-2	38	П. Правый борт руч. Бакин. Проявление Второе	Минерализованные зоны дробления с секущими кварцевыми жилами, локализованными непосредственно в зонах (Бакинская, зона № 30, Негинская) и оперяющих их трещинах (Негинская, зона № 30)				
II-2	39	ПМ. Водораздел руч. Муха и Кок.	Развалы кварцевой жилы субмеридионального простирания среди алевролитов нижнехалыинской подсвиты нижней перми. М - 0,15 м	Галенит	Au - 155,8	—	
II-2	41	ПМ. Правый распадок руч. Само-	Зона смятия СЗ простирания в алевролитах сурке-	Пирит, галенит,	Au - 1,3-2,7	—	

1	2	3	4	5	6	7	8
		тек	чанской свиты верхнего карбона в зоне Ырчахского разлома. L-500 м, М - 7,5 м	сфалерит			
II-2	44	ПМ. Левый борт руч. Самотек в 585 м от устья.	Кварц-полиметаллическая жила в алевролитах нижнехальинской подсвиты нижней перми в зоне влияния Ырчахского разлома.	Галенит, пирит, сфалерит, халькопирит, арсенипирит, теннантит	Au - 6,6-18,0 Ag - 192,0; 692,0; 711,0	+	
II-2	46	ПМ. Правый склон руч. Лев. Кенне в междуречье Кроль - Прав. Кенне.	Окварцованный пласт песчаника хальинской свиты нижней перми.		Au - 4,0	-	
III-1	1	П. Водораздел	Секущие кварцевые жилы				

1	2	3	4	5	6	7	8
III-1	2	руч. Основа - Новинка. Проявление Основа. ПМ. Левый борт руч. Основа.	№ 9, 11 и истоки руч. брекчирования № 8 (см. табл. в тексте) Субширотная секущая кварцевая жила в алевролитах суркечанской свиты верхнего карбона L - 1,5 м, М - 0,05-0,08 м	Галенит, тетраэдрит	Au - 4,1; 26,3; 68,6 Ag - 3,7-4,4	+	
III-1	3	ПМ. Правый борт руч. Новинка	Кварцевая жила в субмеридиональной зоне дробления в алевролитах суркечанской свиты верхнего карбона. М - 0,5 м	Пирит, галенит, халькопирит	Au - 496,6 Ag - 101,2	+	
III-1	4	ПМ. Левый борт руч. Лев. Бурхала	Кварцевая жила № 13 в оперяющей трещине субмеридиональной зоны дробления в алевролитах	Пирит, галенит, сфалерит, арсенопи-	Au - 0,2-67,6 Ag - 0,4-84,2	-	

1	2	3	4	5	6	7	8
III-1	5	ПМ. Правый борт руч. Лев. Бурхала в 300 м выше устья руч. Снегурка	суркечанской свиты верхнего карбона. L- десятки метров М -1,0 м Глыбовые развалы кварцевой жилы в зоне дробления в алевролитах верхнеэкачанской подсвиты среднего карбона. L-100 м	рит Пирит, галенит, блеклые руды	Au - 0,4 Ag - 46,8	—	
III-1	8	ПМ. Водораздел руч. Основа - Уранджа	Секущая кварцевая жила субмеридионального простираения в алевролитах суркечанской свиты верхнего карбона. М - 0,9 м	Галенит, халькопирит, блеклые руды	Au - 0,4-25,0 Ag - 17,0	—	
III-1	9	ПМ. Верховья руч. Новинка	Развалы секущей субширотной кварцевой жилы среди алевролитов верхнеэкачанской подсвиты сред-	Блеклые руды	Au - 224,3	+	

1	2	3	4	5	6	7	8
III-1	10	П. Правый склон руч. Новинка. Проявление Новинка	него карбона. М-0,15 м Секущие кварцевые жилы в зонах брекчирования №№ 1, 2, 3, 4, 5, 7 (см. таблицу в тексте)				
III-1	12	ПМ. Правый борт руч. Снегурка	Секущие субширотные кварцевые прожилки в песчаных алевролитах верхнеэкачанской подсвиты среднего карбона. М - 0,01-0,05 L - 100-130 м	Галенит, арсенопирит	проба потеряна	+	
III-1	16	ПМ. Водораздел руч. Снегурка и Селемджа	Развалы кварцевой жилы среди алевролитов суркечанской свиты верхнего карбона.	Пирит	Au - 2,6	—	
III-1	21	ПМ. Левый борт руч. Утугуй	Кварцевая жила в зоне субмеридионального раз-	Халькопирит,	Au - 8,2	—	

1	2	3	4	5	6	7	8
III-1	24	ПМ. Водораздел руч. Утугуй - Бабай	лома среди алевролитов суркечанской свиты верхнего карбона. Развалвы кварцевой жилы среди алевролитов суркечанской свиты верхнего карбона. М - 0,2 м	пирит, галенит, хлорит Пирит, галенит.	Au - 1,4	—	
III-1	25	ПМ. Левый борт руч. Утесный	Субширотная кварц-карбонатно-хлоритовая жила в алевролитах экачанской свиты среднего карбона. М - 0,3 м		Au - 1,0	—	
III-1	26	ПМ. Правый борт руч. Бабай	Глыбы кварца среди алевролитов экачанской свиты среднего карбона.	Пирит, галенит, халькопирит	Au - 1,6-2,8	—	
III-1	30	ПМ. Левый борт	Субмеридиональная зона	Пирит,	Au - 3,4	—	

1	2	3	4	5	6	7	8
		руч. Надами	дробления и окварцевания с кварцевой жилой 0,2-0,3 м в алевролитах экачанской свиты среднего карбона. М - 0,5 м	галенит, сфалерит	Ag - 80,2		
III-1	33	ПМ. Левый борт руч. Гремучий	Кварцевая жила в песчаниках экачанской свиты.	Пирит, галенит	Au - 0,6	—	
III-1	37	ПМ. Истоки руч. Ханой	Развалы кварцевой жилы среди алевролитов экачанской свиты среднего карбона.	Галенит, халькопирит	Au - 0,6	—	
III-2	1	ПМ. Истоки руч. Лев. Бурхала	Развалы субширотной кварцевой жилы в отложениях нижнехалыинской подсвиты нижней перми. L - 70 м	Au - 1,0	—		
III-2	2	ПМ. Правый борт	6 кварцевых жил СЗ про-	Галенит,	Au - 0,4; по	—	

1	2	3	4	5	6	7	8
III-2	5	руч. Кыра-Юрях ПМ. Правый борт руч. Кыра-Юрях	стирания в алевролитах верхнехалыинской под- свиты нижней перми. М - от 0,4 до 3,0 м Кварцевая жила меридио- нального простирания в алевролитах верхнехалы- инской подсвиты нижней перми. М - 2,0 м	сфалерит, халькопи- рит	вмещающим алевролитам - до 1,2 Au - 0,6		
III-2	7	ПМ. Правый борт руч. Селемджа	Субмеридиональная зона кварцевого прожилкова- ния в алевролитах нижне- халыинской подсвиты нижней перми. М - 2,0 м	Галенит, халькопи- рит, сфа- лерит, пи- рит	Au - сл.-38,1	—	
III-2	11	ПМ. Правый склон руч. Олень в 0,8 км от устья	Согласные кварцевые жи- лы в линзовидном пласте песчаников нижнехалыин-	Пирит, галенит	Au - 0,4-0,6	—	

1	2	3	4	5	6	7	8
III-3	2	П. Руч. Хрустальный.	Скской подсвиты нижней перми. Серия седловидных субпластовых кварцевых жил в отложениях верхнехалыинской подсвиты нижней перми. М - 0,2-2,4 м	Пирит, галенит, сфалерит, арсенопирит	Au - до 33,2 Ag - до 78,2	+	Необходимо изучение на глубину
IV-1	1	ПМ. Верховья руч. Ханой	Обломки кварцевой жилы среди алевролитов экачанской свиты среднего карбона. М - 0,15 м		Au - 0,6	—	
IV-1	2	ПМ. Водораздел в верховьях руч. Ханой	Прокварцованные линзовидные прослои песчаных алевролитов экачанской свиты среднего карбона.		Au - 0,6	—	

1	2	3	4	5	6	7	8
IV-1	3	ПМ. Правый водораздел р. Белая	М - до 0,2 м L - до 4-5 м Развалы кварцевой жилы среди сланцев экачанской свиты среднего карбона. М - 0,05-0,1 м		Au - 0,4	—	
IV-1	5	ПМ. Левый водораздел руч. Ледниковый	Элювиальные развалы кварцевой жилы среди сланцев экачанской свиты среднего карбона. М-1,0 м		Au-0,2	-	
IV-1	7	ПМ. Водораздел в верховьях руч. Делкиндя	Обломки карбонатно-кварцевой жилы в зоне разлома среди песчаных алевролитов экачанской свиты среднего карбона.		Au - 0,2	—	
IV-1	10	ПМ. Верховья руч. Делкиндя	Кварцевая жила в песчаниках экачанской свиты	Галенит, пирит,	Au-0,4	—	

1	2	3	4	5	6	7	8
IV-1	11	ПМ. Водораздел в верховьях руч. Делкиндя	среднего карбона. М-0,1 м Кварц-карбонатная жила в алевролитах экачанской свиты среднего карбона.	сфалерит Пирит, сфалерит	Au -0,2	—	
IV-1	14	П. Водораздел руч. Евканджа и Таежка. Проявление Таежное	Субпластовая кварцевая жила в песчаных алевролитах суркечанской свиты верхнего карбона. М - 0,6 м L - 100 м	Галенит, сфалерит, халькопирит, блеклые руды, пирит	Au - 19,7	—	
IV-1	15	ПМ. Водораздел развилков руч. Евканджа	Глыбовые развалы кварца в зоне дробления среди отложений суркечанской свиты верхнего карбона. М - 0,4 м		Au - 0,6 Ag - 3,0	—	
IV-1	19	ПМ. Водораздел руч. Таежка – Ев-	Минерализованные зоны смятых и дробленных пород		Au - 0,6	—	

1	2	3	4	5	6	7	8
		канджа	с кварцевыми жилами в породах суркечанской свиты верхнего карбона. $L_{\text{зон}} - 100-150 \text{ м}$ $M_{\text{зон}} - 60-240 \text{ м}$ $M_{\text{жил}}$ - до 2,0-3,0 м				
IV-1	20	ПМ. Верховья правой составляющей руч. Евканджа	Кварцевая жила в отложениях суркечанской свиты верхнего карбона. $M-0,3 \text{ м}$		Au - 0,6 Ag - 3,0	—	
IV-1	22	ПМ. Водораздел руч. Таежка и Сигинэ III.	Элювиальные развалы кварцевой жилы среди песчано-глинистых сланцев суркечанской свиты верхнего карбона. M - 0,3-0,4 м, $L - 100 \text{ м}$	галенит халькопирит	Au - 0,7 Ag - 2,5	—	
IV-1	23	ПМ. Истоки руч.	Зона СВ простирания тре-	халькопи	Au - 5,0	—	

1	2	3	4	5	6	7	8
		Сигинэ III.	щиноватых и окварцованных пород суркечанской свиты верхнего карбона с развалами кварцевых жил. M _{зоны} -80-200 м M _{жил} - 0,2-0,8 м	рит, галенит, пирит	Ag - 12,0		
IV-1	26	ПМ. Правый водораздел руч. Сигинэ III.	Элювиальные развалы кварца среди сланцев экачанской свиты среднего карбона. M-0,3 м, L-20,0 м	галенит	Au - 0,2 Ag - 2,8	—	

Приложение 4

Средние содержания микроэлементов в породах верхоянского терригенного комплекса в %

Индекс свит, под- свит		Микроэлементы-примеси, содержание в %													
		Co	Ni	Cr	Cu	Zn	As	Sn	Pb	Mn	Mo	B	Ag	Au	
		Множитель $\times 10^n$ %												мг/т	
		10^{-3}	10^{-3}	10^{-3}	10^{-3}	10^{-3}	10^{-3}	10^{-4}	10^{-3}	10^{-2}	10^{-4}	10^{-3}	10^{-5}		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
T_3dl	песчаник														
T_2ml	песчаник	0,9	1,5	-	2,3	5,8	5,3	6,5	1,9	-	1,0	-	-	-	
T_1hr+st	песчаник	1,0	2,1	-	2,8	8,9	5,1	5,8	2,2	-	0,5	-	-	-	
T_1nk	песчаник	0,8	1,4	-	2,1	4,6	5,0	5,0	1,6	-	0,4	-	-	-	
P_2im	песчаник	0,7	1,1	-	2,0	6,6	5,0	8,5	2,9	-	1,6	-	-	-	
P_2im	алевролит	0,8	1,8	-	2,5	14,3	5,3	12,2	3,9	-	2,4	-	-	-	
$P_2\check{c}m$	песчаник	0,5	0,9	-	2,9	6,9	5,1	5,6	2,7	-	1,6	-	-	-	
$P_2\check{c}m$	алевролит	0,6	1,4	3,2	2,9	12,6	6,0	5,6	3,9	5,2	2,3	4,9	-	-	
P_2mn	песчаник	0,3	1,6	4,8	2,3	5,0	5,4	3,1	2,6	7,4	0,9	3,3	-	-	
P_2mn	алевролит	0,5	2,1	4,3	4,3	12,0	6,7	6,9	2,9	7,1	0,9	4,6	-	-	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
P_{1-2yr_2}	песчаник	0,7	1,8	4,1	2,7	10,5	5,8	6,7	3,3	7,1	1,3	4,9	-	-
P_{1-2yr_2}	алевролит	0,6	2,9	3,9	3,5	15,4	8,2	6,5	5,1	6,1	1,2	-	-	-
P_{1yr_1}	песчаник	0,8	2,2	2,8	2,1	7,6	5,0	1,9	2,0	3,6	2,3	2,4	0,9	2,2
P_{1yr_1}	алевролит	0,85	2,6	2,7	2,3	8,6	5,0	1,9	2,0	4,5	2,3	2,7	0,8	1,37
P_{1bn}	песчаник	0,6	1,7	2,5	2,0	7,8	5,0	1,4	2,2	2,2	1,4	2,1	1,0	2,1
P_{1bn}	алевролит	0,5	1,6	1,8	5,0	13,0	5,0	1,7	1,8	3,1	1,5	4,3	0,7	1,9
P_{1hl_2}	песчаник	0,5	1,5	2,0	2,0	8,0	5,0	2,0	2,3	5,3	1,3	2,8	1,0	2,4
P_{1hl_2}	алевролит	1,1	2,0	1,5	4,0	13,0	5,0	1,7	3,0	3,3	1,3	4,9	1,4	2,1
P_{1hl_1}	песчаник	0,69	1,7	2,27	3,5	11,2	5,4	2,2	2,4	5,8	1,3	4,4	1,3	2,58
P_{1hl_1}	алевролит	0,48	2,0	1,98	5,1	16,1	5,5	3,0	3,7	2,3	1,1	7,7	3,6	3,24
C_{3sr}	песчаник	1,2	2,1	2,9	3,0	11,2	5,0	3,9	2,6	4,6	3,0	4,3	1,6	1,5
C_{3sr}	алевролит	1,1	2,3	3,1	3,1	11,3	5,2	3,2	2,6	4,1	2,1	4,6	1,7	1,3
C_{2-3ek}	песчаник	0,7	2,1	3,2	3,6	15,2	5,6	2,2	2,7	6,5	1,1	6,4	1,0	1,2
C_{2-3ek}	алевролит	1,0	2,7	2,7	4,4	15,6	5,5	2,8	3,0	5,9	1,1	7,7	1,4	0,7
C_{2nt}	алевролит	0,9	3,0	3,0	3,5	16,0	6,0	3,0	3,0	6,0	1,0	8,0	1,0	-
C_{1-2ht}	алевролит	0,8	3,0	3,2	4,0	17,0	6,0	3,1	4,0	6,0	1,0	7,0	4,0	-
C_{1ov}	алевролит	0,4	3,0	4,0	4,0	8,0	6,0	3,0	2,5	7,5	1,0	6,0	4,0	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
SiO ₂	46,88	47,7	53,94	51,70	50,00	65,45	67,35	57,1	74,2	54,3	51,97	48,8
Al ₂ O ₃	12,17	14,06	16,13	16,40	15,89	14,1	12,9	18,5	15,1	15,40	13,33	15,20
TiO ₂	3,18	3,07	1,04	0,79	0,99	0,26	0,6	0,88	0,03	0,94	0,88	0,16
Fe ₂ O ₃	2,92	5,63	0,79	0,86	0,85	0,24	0,39	0,17	0,64	1,62	1,17	1,15
FeO	9,25	8,62	4,60	5,93	5,50	3,21	3,34	5,44	0,9	4,35	4,08	6,29
MnO	0,18	0,14	0,09	0,17	0,13	0,06	0,06	0,13	0,06	0,13	0,13	0,17
MgO	7,78	5,94	5,48	6,75	7,44	1,45	1,0	2,94	0,9	6,03	6,02	10,00
CaO	9,58	5,86	3,95	6,12	5,52	3,73	2,52	5,44	0,52	5,87	5,92	7,03
K ₂ O	1,58	0,48	3,4	1,15	2,16	2,03	2,19	1,17	3,04	3,40	1,78	1,88
Na ₂ O	2,25	4,89	3,83	4,03	2,29	4,17	4,2	3,75	4,2	3,40	3,64	3,22
P ₂ O ₅	0,21	0,15	0,56	0,14	0,32	0,14	0,15	0,29	0,025	0,52	0,43	0,12
$\frac{Fe_2O_3}{FeO}$	0,3	0,65	0,17	0,15	0,15	0,07	0,12	0,03	0,07	0,37	0,29	0,18
Na ₂ O+ K ₂ O	3,83	5,37	7,23	5,48	4,45	6,2	6,39	4,92	7,24	6,8	5,37	5,10
серия	K-Na	Na	K-Na	K-Na	K-Na	K-Na	K-Na	K-Na	Na	K-Na	K-Na	K-Na
al'	0,88	0,7	1,48	1,2	1,15	2,88	2,73	1,93	6,19	1,28	1,13	0,87
f'	17	23,3	11,91	14,30	14,78			9,43		12,94	12,63	17,6
K _φ	43	70	49	50	46	70	79	69	63	50	49	43
$\frac{Na_2O}{K_2O}$	1,42	10,19	1,15	2,78	1,06	2,05	1,92	3,21	1,45	1	2,1	1,71

Приложение 6

Среднее содержание (\bar{x} в %) и коэффициенты концентрации (КК) элементов-примесей в интрузивных породах

			Ti x 10 ⁻¹	V x 10 ⁻³	Co x 10 ⁻³	Ni x 10 ⁻³	Cu x 10 ⁻³	Zn x 10 ⁻³	As x 10 ⁻³	Pb x 10 ⁻³	Sn x 10 ⁻⁴	Cr x 10 ⁻³	B x 10 ⁻³	Mn x 10 ⁻²	Mo x 10 ⁻⁴	избыток	дефицит
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Анчинский комплекс	Керсантиты	\bar{X}	7	3,5	2	7	7	10	15	6	5	10	2	15	2	Co, Ni Cu, Zn As, Pb	Ti, V
		КК _п	0,87	0,35	2	1,27	2	1,39	62,5	4	3,33	2	1,33	1,25	2,22	Sn, Cr, B Mn, Mo	
	сплессартиты	\bar{X}	10	2	3	3	3	5	15	1	1,5	10	1	15	2	Ti, Co As, Cr Mn, Mo	V, Ni Cu, Zn Pb, B
		КК _п	1,25	0,2	3	0,54	0,86	0,69	62,5	0,67	1	2	0,67	1,25	2,22		
	Диорит-пор-	\bar{X}	10	3	3	10	5	3	30	1	1	20	1,5	20	7	Ti, Co Ni, Cu	V, Zn Pb, Sn

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
		КК _л	1,25	0,3	3	1,82	1,43	0,42	125	0,67	0,67	4	1	1,67	7,78		
Уэмляхский комплекс	гранодиорит, гранодиорит- порфир	X _l	1	1	0,5	0,5	1	5	5	1	2	1	0,5	7	6	As, Mn Mo	Ti, Ni Cu, Zn Pb, Sn Cr, B
		КК _л	0,43	0,25	1	0,63	0,5	0,83	3,33	0,5	0,67	0,4	0,33	1,17	6		
	диорит	X _l	3	4	0,5	4	1	6	5	1	7	9	1	8	0,5	As, Sn Cr	Ti, V Co, Ni Cu, Zn Pb, B Mn, Mo
		КК _л	0,38	0,4	0,5	0,73	0,29	0,83	20,8	0,67	4,67	1,8	0,67	0,67	0,56		
	Гранит, гранит- порфир	X _l	1	1	0,5	0,5	3	6	1	2	7	1	0,5	6	6	Cb, As Sn, Mo	Ti, V Ni, Cr B
		КК _л	0,43	0,25	1	0,63	1,5	1	6,67	1	2,39	0,4	0,33	1	6		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Огонёкский ком- плекс	вогезиты	X	1	5	2	10	7	15	10	10	5	15	1,5	20	1,5	Co, Ni Cu, Zn	Ti, V
		КК _л	0,13	0,5	2	1,82	2	2,08	41,7	6,67	3,33	3	1	1,67	1,67	As, Pb Sn, Cr Mn	
	Лампрофиры нерасчлененные	X	3	3	3	6	5	18	22	16	2,5	15	1,5	17	0,6	Zn, As Pb, Sn	Ti, V Co, Ni
		КК _л	0,33	0,15	0,67	0,38	0,5	14,2	110	20	1,67	0,75	3	0,85	0,43		Cu, Cr B, Mn Mo
Кларки по А.П. Ви- ноградову (1962)	ОСНОВ- ные		9	20	4,5	16	10	1,3	0,2	0,8	1,5	20	0,5	20	1,4		
	сред- ние		8	10	1	5,5	3,5	7,2	0,24	1,5	1,5	5	1,5	12	0,9		
	КИС- лые		2,3	4	0,5	0,8	2	6	0,5	2	3	2,5	1,5	6	1		

Приложение 7

Список пунктов, для которых имеются определения возраста пород и минералов

№№ по карте	Наименование геологических подразделений	Метод определения	Возраст млн. лет	№ источника по списку литературы, авторский № пункта
1	2	3	4	5
1	Гранодиорит уэмляхского комплекса	К – Ar	140	обн. 301
2	Гранодиорит уэмляхского комплекса	К – Ar	106	обн. 5100
3	Гранодиорит уэмляхского комплекса	К – Ar	135	обн. 274
4	Гранодиорит уэмляхского комплекса	К – Ar	129	обн. 282/2
5	Диорит уэмляхского комплекса	К – Ar	122	обн. 1724
6	Диорит уэмляхского комплекса	К – Ar	152	обн. 247
7	Гранит-порфир уэмляхского комплекса	К – Ar	125	обн. 2245
8	Керсантит анчинского комплекса	К – Ar	136	обн. 2310
9	Гранит-порфир уэмляхского комплекса	К – Ar	107	обн. 2278
10	Спессартит анчинского комплекса	К – Ar	178	обн. 2270
11	Лампрофир огонёкского комплекса	К – Ar	117	
12	Лампрофир анчинского комплекса	К – Ar	130	обн. 4222

1	2	3	4	5
13	Диоритовый порфирит анчинского комплекса	K – Ar	105	
14	Спессартит анчинского комплекса	K – Ar	140	
15	Спессартит огонёкского комплекса	K – Ar	100	обн. 43

Приложение 8, таблица 1

Характеристика рудных тел проявления золота Новинка [12, 30]

№№ рудно- го тела	Структурно- морфологический тип	Элементы залегания	Мощность, м	Прослеже- но, м	Содержание Au в г/т		
					по отд. пробам	max	среднее
1	2	3	4	5	6	7	8
Жила 1	Выполнение секущей трещины	35° < 65°- 75°	0,34	7,5		2292	796,7
Жила 2	Согласная, в замке складки	прост. 350-355°	0,1-1,6 (ср. 0,4)	46	следы- 2,8	2,8	-
Жила 3	Выполнение секущей трещины	апофиз жилы 2	до 1,5	10	следы- 12,5	12,5	-
Жила 4	Согласная, в замке складки	прост. 350-357°	0,15-3,0 (ср. 0,84)	58,5	сл.; 0,8; 1,7; 4,2; 12,0; 18,7	34,8	2,2

1	2	3	4	5	6	7	8
Жила 5	Зона дробления с линзой кварца	прост. 285°	0,4	13		4,4	
Жила 7	Выполняет секущую трещину	25° \angle 85°	0,05-0,6 (ср. 0,4)	28	сл.; 0,3; 24,0;	31,4	-

Приложение 8, таблица 2

Характеристика рудных тел проявления золота Основа [30,57,12]

№№ рудных тел	Структурно-морфологический тип	Элементы залегания	Мощность, м	Прослежено, м	Содержание Au в г/т		
					по отд. пробам	max	среднее
1	2	3	4	5	6	7	8
Жила 8	Кварцево-жильная зона	прост. 335°	0,8-2,4 (ср. 0,9)	100	-	15	4,6
Жила 9	Выполнение секущей трещины	50° \angle 70°	0,35-0,45	15	0,2-0,4; 15; 14	25,6	6,9
Жила 10	Локализована в зоне субмеридионального простирания	прост. 5°	0,07-1,5	130	0,2-6,5	6,5	-
Жила 11	Выполнение секущей трещины	прост. 305°	0,2-0,6 (ср. 0,35)	11	140; 48; 0,6	170	62,4

Приложение 9

Характеристика промышленных россыпей на территории листа Р-54-ХІХ

Индекс клетки	№ на карте	Название месторождения (ручей)	Геоморф. положен.	Длина, км	Ширина средняя от и до	Мощность, м		Среднее содержание на пласт, г/м ³	Пробность средняя от и до	Преобладающая крупность золота в мм	Примечание
						торфов средняя от и до	песков средняя от и до				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
II-1	18	Лев. Бурхала	Р Т*	4,0	- 5-50	1,9 -	0,9 -	3,0-10,0 max 27,0	948 825-980	1,5	МО * добыто – 499,2 кг
	19	Основа	Р	3,24	- 5-10	- 1,8-4	- 0,4-1,4		9,6	980	1,6
II-2	3	Ли́ра	Р	1,8	- 5-10	1,1 -	0,8 -	0,95 max 3,6	880	-	М запасы 66 кг

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	10	Бес	Р	4,0	<u>-</u> 5-10	<u>-</u> 0,2-1,8	<u>-</u> 0,2-1,4	2,25 max 8,1	892	-	М запа- сы 120 кг
	42	Самотёк	Р	2,4	<u>5</u> -	<u>1,1</u> -	<u>0,8</u> 0,2-2,2	5,43 max 34,0	902	-	М запа- сы 136 кг
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
II-2	45	Кенне	Р Т	12,0	<u>-</u> 2-50	<u>-</u> 0,6-4,2	<u>0,6-1,0</u> 0,2-3,8	5,5 max 19,0	<u>870-906</u> 860-950	1,5	С Ч* Запасы 1072 кг. Добыто 84 кг
III-1	7	Новинка	Р	1,5	<u>-</u> 5-10	<u>-</u> 2,0-2,5	<u>-</u> 0,2-0,9	6,6 max 63,9	966	1,8	М О До- быто 240 кг
	11	Снегурка	Р	1,83	до 25	<u>-</u> 1,0-2,0	<u>-</u> 0,2-0,8	- max 30,0	948	-	М О До- быто 81,3 кг
	18	Урандя	Р	8,2	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>0,6</u>	0,55	-	-	М Ч*

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1 IV-1	19	Утугуй	Р	6,0	<u>5-30</u> -	<u>0,4 -2,8</u> -	<u>0,2-1,2</u> 0,4	max 4,0 0,91	-	-	- 3 кг М Ч -0,3	
	34	Гремучий	Р	2,3	<u>5-10</u> -	<u>0,2-4,0</u> -	<u>0,2-0,6</u> -	max 6,0 -	-	-	и 0,8 кг М О	
	36	Ханой	Р	2,3	<u>5-10</u> -	<u>0,8-2,6</u> -	<u>0,2-0,4</u> -	-	-	-	верхняя часть М В*	
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	9	Зимник	П*	1,1	-	<u>1,2-45,8</u> -	<u>0,1-4</u> -	1,0-5,0	-	-	М Ч	
	12	Меган-Юрях	П	3,8	<u>40</u> 10-90	<u>-</u> 14,0-40,9	<u>0,96</u> 0,2-2,0	2,1 max 18,4	831			М О -2,4 кг, ниж- няя часть
	13	Чоголру	П	2,1	<u>40</u> 20-70	<u>-</u> 14,2-29,2	<u>0,8</u> 0,4-1,6	1,8 max 11,7	817			М Ч
16	Таёжка	Р	1,5	<u>4,8</u>	<u>3,4</u>	<u>1,5</u>	4,8	797	2-4		М О	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
IV-1	17	Лев. Евканджа	П	3,8	<u>25</u> 10-40	<u>-</u> 0,6-8,8	<u>-</u> 0,8-0,9 0,2-2,2	1,6-2,0 max 7,7	812	2-4	С О за- пасы 1146 кг. Добыто 980,7 кг
	21	Прав. Еканд- жа-Ср. Ев- канджа	П Р	2,5 0,3	<u>-</u> 7-25	<u>5,7</u> 0-12,6	<u>1,2</u> 0,2-20	3,0-5,0 max 97,0- 182,5	812		
	24	Сегине-III	Р Т ввер- ху П	3,6	<u>25</u> 5-70	<u>-</u> 0-24,0	<u>-</u> 0,2-1,0	3,0-30,0	842	3-4	объедине нные данные в след. №
	25	Декабрёнок пр. приток р. Сегине-III	П	1,4	<u>21</u> 5-30	<u>-</u> 0-30	<u>1,0-1,2</u> 0,2-3,0	6,0-10,0 max 74,8	795		М О Запасы 399,0 кг. Добыто 358 кг

*Примечание: - данные отсутствуют; Р-русловые; Т-террасовые; П-погребенные; М-малое месторождение; С-среднее месторождение; О-отработанное полностью; Ч-частично отработанное; В-отработано выборочно.

Приложение 10

Характеристика непромышленных россыпей на территории листа Р-54-ХІХ

Индекс клетки	№ на карте	Название месторождения (ручей)	Геоморфо- логическое положение	Длина, км	Ширина <u>средняя</u> от и до	Мощность, м		Среднее содержан. г/м ³ на пласт
						торфов <u>средняя</u> от и до	песков <u>средняя</u> от и до	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
І-2	12	Кенне	Р*	1,1	<u>15</u>	<u>1,2</u>	<u>0,6</u>	max 4,4
	4	Кенне	Р	4,2	<u>18</u>	<u>1,5-2,0</u>	<u>0,6</u>	max 1,2
					15-20	1,0-7,6	-	
	17	Колба	Р Т*	3,8	<u>-</u>	<u>0,8</u>	<u>0,6</u>	1,5
5-10					0,2-1,6	0,2-1,2	max 9,8	
26	Кенне	Р Т	7,0	<u>20</u>	<u>1,2</u>	<u>1,8</u>	max 2,0	
				15-30	-	-		
ІІ-1	12	Мрачный	Р	1,4	<u>-</u>	<u>2,6</u>	<u>-</u>	0,33

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	16	Лев. Бурхала	Р Т	7,0	3-5	0,2-3,4	0,2-0,4	max 1,0
					<u>15</u>	<u>3,6</u>	<u>0,8</u>	0,6
					5-25	0,4-5,2	0,2-2,0	max 4,9
II-2	12	Искра	Р	0,9	<u>3,0</u>	<u>0,6</u>	<u>0,8</u>	0,56
					-	0,2-1,2	0,2-1,6	max 1,5
1	2	3	4	5	6	7	8	9
II-2	21	Буян	Р	1,2	<u>-</u>	<u>1,0</u>	<u>0,6</u>	0,56
					3-5	0,2-0,6	0,2-0,6	max 1,5
	26	Анель	Р	1,3	<u>-</u>	<u>1,0</u>	<u>0,6</u>	1,05
					3-5	0,4-2,4	0,2-0,8	max 2,8
					32	Бакин	Р	2,2
III-1	32	Ущельный	Р	2,1	<u>3-7</u>	<u>1,0-1,8</u>	<u>0,2-1,2</u>	max 4,8
					<u>10</u>	<u>2</u>	<u>0,6</u>	0,9
	35	Багровый	Р	0,7	<u>0,4-20,0</u>	<u>0,2-3,8</u>	<u>0,2-1,2</u>	max 2,4
					<u>2</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	2,19
					1,5-3,0	0,4-2,0	0,2-0,4	max 3,3
IV-1	18	Чоголру	П*	2,1	<u>40</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9
					-	15,0-30,0		

- Примечание: - данные отсутствуют; Р- русловая; Т- террасовая; П – погребённая.

Приложение 11

Список стратотипов, парастратотипов и опорных обнажений,
показанных на геологической карте

№№ на карте	Характеристика объекта	№ источника по списку лит-ры, авторский № объекта
1	2	3
1	Стратотип наталинской свиты и опорный разрез экачанской свиты	27, обн. 430-435
2	Опорный разрез лабыстахской свиты	28, обн. 970
3	Разрез ледниковых отложений gQ_{III} по рч. Лира	36, ШЛ. 15, ш 3
4	Опорное обнажение разреза кулонской, гичинской и баранинской свит	28, обн. 91
5	Опорный разрез таяхской, оронской и хуратской свит	28, обн. 926
6	Опорный разрез сеттедабанской, тихийской+загадочнинской, сегеняхской и накалинской свит	28, обн. 593-596, обн. 96, 97
7	Опорный разрез хамамытской свиты	28, обн. 69
8	Парастратотип халыинской свиты	27, обн. 577-570
9	Парастратотип бонсалчанской и ырчахской свит	27, обн 582-585, 574-571
10	Опорный парастратотипический разрез менкеченской, чамбинской и имтычанской свит	25, разрез по руч. Хребет
11	Опорный разрез некучанской, харчанской+сеторымской свит	34, руч. Светлый пр. приток руч. Хру-

1	2	3
		стальной
12	Опорное обнажение выходов голоценовых аллювиальных отложений	9, р. Белая
13	Опорное обнажение выходов флювиогляциальных отложений верхнего звена	9, р. Белая
14	Опорное обнажение ледниковых отложений в устье правого притока р. Гусиный руч. Горный	48, р. Гусиный
15	Опорное обнажение. Пересечение дайкой лампрофиров дайки гранодиоритов	48, обн. 6540

Приложение 12

Каталог памятников природы, показанных на листе Р-54-ХІХ

№ по схеме	Вид памятника	Краткая характеристика
1	2	3
1	Общегеологический	Несогласие в основании C_1kr
2	—»—	Несогласие в основании $C_{1-2}ht$
3	Криогенный	Наледь
4	Тектонический	Зона Кулонского разлома
5	Общегеологический	Комплекс фауны в C_3sr
6	Тектонический	Характер мелкой складчатости
7	Геоморфологический	Морена
8	Тектонический	Характер мелкой складчатости
9	Геоморфологический	Сквозная долина Кыгыл-Сквозной
10	Тектонический	Зона Ырчахского разлома
11	Общегеологический	Маркирующий горизонт «рябчиков» P_2mn_3

1	2	3
12	Геоморфологический	Сквозная долина Ырчах-Ырчаных
13	-''-	Водопад высотой 35 м.
14	-''-	Кар на Белогорском гольце
15	Общегеологический	Контакт Белогорского штока с вмещающими кордиеритовыми роговиками
16	Геоморфологический	Сквозная долина
17	Общегеологический	Несогласие между $D_{1-2th} + D_{2zg}$ и D_{3sg}
18	Криогенный	Наледь
19	Общегеологический	Препарированная дайка долеритов
20	-''-	Комплекс фауны C_3sr
21	-''-	Комплекс фауны P_1hl_1
22	Геоморфологический	Останцы выветривания высотой 9 м
23	Общегеологический	Комплекс фауны P_1hl_1
24	Общегеологический	Комплекс фауны P_1hl_1
25	-''-	Выход олистостром C_3sr
26	Тектонический	Зона Кеннинского разлома
27	Общегеологический	Взаимоотношение дайки лампрофиров огонёкского комплекса с зоной Ырчахского разлома
28	-''-	Взаимоотношение дайки лампрофиров анчинского комплекса с зоной Веткинского разлома
29	-''-	Маркирующий горизонт «рябчиков» в P_2mn_3
30	-''-	Фауна нижней перми
31	-''-	Препарированная дайка диорит-порфиритов
32	Тектонический	Зона Хрустальнинского разлома
33	Геоморфологический	Сквозная долина Хрустальный-Кантакан
34	-''-	Останцы выветривания высотой 4 м
35	Гидрогеологический	Ландшафтный памятник оз. Ырчах

1	2	3
36	Общегеологический	Олистостромовые слои в P_1hl_1
37	Геоморфологический	Флювиогляциальная терраса
38	Общегеологический	Комплекс фауны P_1yr_1
39	Геоморфологический	Конечная морена
40	-''-	Сквозная долина Кубун-Белая (Ханда)
41	Общегеологическая	Фауна P_2im
42	Геоморфологическая	Морена
43	-''-	Водопад высотой 5 м
44	Геоморфологический	Бараньи лбы, пр. берег р. Аллах-Юнь
45	Геоморфологический	Сквозная долина р. Евканджа
46	Геоморфологический	Бараньи лбы, руч. Дороховский
47	Геоморфологический	Сквозная долина р. Раздольный
48	Геоморфологический	Бараньи лбы, оз. Сеючан
49	Криогенный	Наледи, оз. Сеючан
50	Геоморфологический	Морена, руч. Гусиный
51	Геоморфологический	Морена, р. Пан
52	Геоморфологический	Сквозная долина, оз. Длинное
53	Геоморфологический	Морена, руч. Гусиный

Приложение 13

Список прогнозируемых объектов полезных ископаемых

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого	Название проявления	Прогнозируемое месторождение
II-2	7	Рудное золото	Первое	мелкое
II-2	38	Рудное золото	Второе	среднее
III-1	1	Рудное золото	Основа	мелкое
III-1	10	Рудное золото	Новинка	мелкое
III-3	2	Рудное золото	Хрустальное	мелкое

1	2	3	4	5
П-2	28	Россыпное золото	Кенне	мелкое
П-1	16	Россыпное золото	Лев. Бурхала	мелкое

Приложение 14

Сводная таблица прогнозных ресурсов полезных ископаемых

№ п/п	№ объ- ектов на схеме	Пло- щадь объекта, км ²	Характеристика ресурсов			Рекомендуемые работы	Вид ископаемого
			Кате- гория	Ресурсы золота в т, др. ПИ в тыс. т	Оценка персп./степ надежности		
1	2	3	4	5	6	7	8
1	3. 0. 1	88	P ₃	93,8	с/м	СП 50	вольф рам
		-"-	P ₃	14,08	с/м	СП 50	золото
		-"-	P ₃	7,04	с/м	СП 50	висмут
2	3. 0. 2	320	P ₃	34,5	с/м	СП 50	олово
3	2. 0. 3	208	P ₂	5,8	с/м	СП 50	золото
4	2. 0. 1. 1	14	P ₁	0,15	с/в	ПО 1	золото
			P ₂	10,25			
5	2. 0. 1	-	P ₁	0,63	с/в	ПО 1	россып- ное золо- то
6	2. 0. 2. 1	9	P ₁	0,29	с/с	ПО 2	золото
			P ₂	2,21			
7	2. 0. 2. 2	16	P ₂	2,62	с/с	ПО 2	золото
8	2. 0. 2		P ₁	0,70	с/в	ПО 1	россып- ное золо- то